



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**POLIKLINIKA LANŠKROUN,
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ
PROJEKT**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Studentka: **Bc. Veronika Soldánová**
Vedoucí práce: **Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.**
Akademický rok: 2022/23
Studijní program: N0732A260022 Stavební inženýrství – realizace staveb

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

Poliklinika Lanškroun, 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. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a prováděcí vyhlášky k zákonu č. 183/2006 Sb., Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, Vyhláška 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v pl.zn.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v pl.zn.

Zákon č. 541/2020 Zákon o odpadech a vyhláška č.93/2016 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 31. 3. 2022

L. S.

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
vedoucí ústavu

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.
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. Veronika Soldánová

Název diplomové práce:

POLIKLINIKA LANŠKROUN, 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 se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, doprava na staveniště, časové nasazení.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový harmonogram, plán nasazení pracovníků.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro objekt SO 001 poliklinika.
9. Technologický předpis pro provádění monolitické stropní konstrukce.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro provádění monolitické stropní konstrukce.
11. Položkový rozpočet pro hrubou stavbu objektu SO 001 poliklinika.
12. Hluková studie.

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

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

Poliklinika Lanškroun zpracovatel OBERMEYER HELIKA a.s.

a to výlučně pro studentku VUT v Brně, Fakulty stavební, Veroniku Soldánovou

nar.: 21. 02. 1998

bydlištěm: Pačlavice 53, 768 34 Pačlavice

pro studijní účely pro akademický roky 2021/2022 a 2022/2023

V Brně dne 11. 11. 2021

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Cílem mojí diplomové práce je zpracovat vybrané části stavebně technologického projektu pro polikliniku v Lanškrounu. Jedná se o novostavbu, která bude mít jedno částečné podzemní podlaží, tři nadzemní podlaží a podkroví. Jde o novostavbu tří podlažní budovy s podkrovím částečně podsklepená. Práce se skládá z několika kapitol, ve kterých se nachází technologický zpráva ke stavebně technologickému projektu, koordinační situace stavby s řešením dopravního značení, časový a finanční plán objektů a jejich propočet dle THU, studie hlavních technologických etap, projekt zařízení staveniště, návrh hlavních stavebních strojů s jejich nasazením, časový plán hlavního stavebního objektu, položkový rozpočet. Dále technologický předpis, kontrolní a zkušební plán kvality pro monolitické konstrukce.

KLÍČOVÁ SLOVA

Poliklinika Lanškroun, piloty, technologický předpis, věžový jeřáb, technická zpráva, projekt zařízení staveniště, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, výkaz výměr, rozpočet, autočerpadlo, autodomíchávač, bednění, strojní sestava.

ABSTRACT

The goal of my diploma thesis is to process selected parts of the construction technology project of the polyclinic Lanskroun. It is a new building that will have one partial underground floor, three aboveground floors and an attic. The work consists of several chapters in which can be found a technical report to the construction technology project, the coordination situation of the construction with solution of traffic signage, time and financial plan of the objects and their calculation according to THU, study of main technological stages, construction site equipment, design of main construction machinery with their deployment, time schedule of the main building construction, itemized budget. Also, the technological regulations, quality control and testing plan for monolithic structures.

KEYWORDS

Lanskroun polyclinic, piled foundations, technological prescription, tower crane, technical report, construction site equipment project, technological report, inspection and test plan, quantity survey, bill of quantities, concrete pump, truck mixer, formwork, machinery set.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

SOLDÁNOVÁ, Veronika. *Poliklinika Lanškroun, stavebně technologický projekt*. Brno, 2023 187 s., 64 s. příloh Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Poliklinika Lanškroun, stavebně technologický projekt* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 12.1.2023

Bc. Veronika Soldánová

autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Poliklinika Lanškroun, stavebně technologický projekt* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 12. 1. 2023

Bc. Veronika Soldánová
autor

PODĚKOVÁNÍ

Hned na začátek bych chtěla poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D, za jeho odborné vedení, rady, připomínky a návrhy. Díky patří i ostatním vyučujícím, kteří mě za dobu magisterského studia vyučovali a předali mi cenné informace. Chci poděkovat také Ing. Jiřímu Houdovi, který mi poskytl projektovou dokumentaci.

Děkuji svojí rodině a přátelům, kteří mi vyjadřovali podporu v průběhu celého mého studia i během zpracovávání této práce. V neposlední řadě chci poděkovat sobě, za víru ve mě a práci, kterou jsem během celého svého studia vykonala.

OBSAH

ÚVOD	19
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	20
1.1 Identifikační údaje o stavbě	21
1.1.1 Název stavby a místo stavby.....	21
1.1.2 Charakteristika stavby	21
1.1.3 Účel stavby.....	21
1.1.4 Informace o stavebníkovi	21
1.1.5 Informace o zpracovateli projektové dokumentace	22
1.1.6 Předpokládané zahájení a dokončení.....	23
1.1.7 Zastavěná plocha, obestavěný prostor	24
1.2 Členění stavby na stavební objekty	25
1.3 Popis stavebních objektů	26
1.3.1 SO 001 Poliklinika	26
1.3.2 SO 601 Komunikace a zpevněné plochy.....	28
1.3.3 SO 701 Opěrná stěna, plot, zábradlí.....	28
1.3.4 SO 901 Sadové úpravy	29
1.4 Technické řešení stavby	30
1.5 Zařízení staveniště	31
1.6 Návrh hlavních stavebních mechanismů	32
1.7 Bezpečností, enviromentální a kvalitativní požadavky	33
1.7.1 bezpečnostní požadavky.....	33
1.7.2 Enviromentální požadavky	35
1.7.3 Kvalitativní požadavky	36
2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	38

2.1	Širší situace stavby	39
2.2	Dopravní omezení v blízkosti stavby.....	41
2.3	Návrh dopravních tras.....	42
2.3.1	Návrh pro dopravu vrtné soupravy	42
2.3.2	Návrh pro dopravu věžového jeřábu.....	46
2.3.3	Trasa pro dopravu Čerstvého betonu	49
2.3.4	Trasa pro dopravu stavebních buněk	50
3	ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY OBJEKTOVÝ	51
3.1	Časový a finanční plán stavby objektový	52
4	STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP	53
4.1	Identifikační údaje o stavbě	54
4.1.1	Charakter stavby.....	54
4.1.2	Název stavby a místo stavby:	54
4.1.3	Účel stavby.....	54
4.2	Přehled provedených průzkumů a zkoušek	55
4.2.1	Hydrogeologické poměry	56
4.3	Popis stavebních objektů	57
4.3.1	SO 001 Poliklinika	57
4.3.2	SO 601 Komunikace a zpevněné plochy	58
4.3.3	SO 701 Opěrná stěna, plot, zábradlí.....	58
4.3.4	SO 901 Sadové úpravy	59
4.4	Technické řešení stavby	60
4.5	Koncept zařízení staveniště	61
4.6	Studie realizace hlavních technologických etap	62
4.6.1	Přípravné práce	62

4.6.2	Hrubá spodní stavba.....	63
4.6.3	Hrubá vrchní stavba.....	69
4.6.4	Zastřešení.....	79
4.6.5	Dokončovací práce	83
4.7	Legislativa bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků	87
4.7.1	Hrubá spodní stavba.....	87
4.7.2	Hrubá vrchní stavba.....	88
4.7.3	Zastřešení.....	89
4.7.4	Dokončovací práce	90
4.8	Environmentální aspekty výstavby	91
5	PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	94
5.1	Obecné informace o stavbě	95
5.1.1	Identifikační údaje stavby.....	95
5.1.2	Charakter stavby (novostavba, změna stavby)	95
5.1.3	Informace o výstavbě	96
5.1.4	Zastavěná plocha, obestavěný prostor	96
5.1.5	Členění stavby na stavební objekty.....	96
5.1.6	Informace o staveništi	97
5.2	Dopravní řešení.....	98
5.2.1	Mimostaveništní doprava.....	98
5.2.2	Vnitrostaveništní doprava	98
5.3	Koncept zařízení staveniště	100
5.4	Objekty zařízení staveniště	101
5.4.1	Sociální a hygienické objekty.....	101
5.4.2	Provozní objekty	104

5.5	Vliv stavby na okolí.....	108
5.6	Napojení staveniště na zdroje.....	109
5.6.1	Přípojka elektrické energie	109
5.6.2	Kanalizační přípojka	111
5.6.3	Vodovodní přípojka	111
5.7	Ekonomické zhodnocení nákladů na ZS	113
6	NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	114
6.1	Návrh hlavních stavebních strojů.....	115
6.1.1	Pásové rypadlo	115
6.1.2	Nákladní automobil	116
6.1.3	Hutnící válec	117
6.1.4	Vrtná souprava	118
6.1.5	Tahač s nápravovým podvalníkem	119
6.1.6	Valník s hydraulickou rukou	120
6.1.7	Mobilní čerpadlo s výložníkem	121
6.1.8	Autodomíchač.....	122
6.1.9	Bádie na beton s uzávěrem na rukávu	123
6.1.10	Věžový jeřáb – Liebherr 32 K.....	124
6.1.11	Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem.....	126
6.1.12	Stavební výtah	127
6.2	Menší stavební nářadí.....	128
6.2.1	Elektrické nářadí	128
7	ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	129
7.1	Časový plán hlavního stavebního objektu	130
8	PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ	131

8.1 Plán zajištění materiálů	132
9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONOLITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE	133
9.1 Obecná charakteristika objektu	134
9.2 Informace o technologickém předpisu	135
9.3 Připravenost a převzetí pracoviště	136
9.3.1 Připravenost pracoviště	136
9.3.2 Připravenost staveniště	136
9.4 Pracovní podmínky	137
9.5 Materiál, doprava, skladování	138
9.5.1 Materiál	138
9.6 Doprava	140
9.6.1 Primární	140
9.6.2 Sekundární	140
9.7 Skladování	141
9.8 Personální obsazení	142
9.8.1 Bednicí a betonářské práce	142
9.8.2 Vazačské práce	142
9.8.3 Pomocné práce	143
9.8.4 Obsluha strojů	144
9.9 Stroje a pracovní pomůcky	145
9.9.1 Ruční nářadí, pomůcky	145
9.9.2 Měřicí pomůcky	145
9.9.3 Malé a velké stroje, mechanismy	145
9.9.4 Ochranné pomůcky	145
9.10 Pracovní postup	146

9.10.1	Bednění stropních konstrukcí.....	146
9.10.2	Vyztužování stropních konstrukcí.....	149
9.10.3	Betonáž stropních konstrukcí	149
9.10.4	Odbednění konstrukcí	150
9.10.5	Zimní opatření	150
9.11	Jakost a kontrola kvality.....	151
9.11.1	Vstupní kontrola	151
9.11.2	Mezioperační kontrola	151
9.11.3	Výstupní kontrola	151
9.12	Bezpečnost práce a ochrana zdraví	152
9.12.1	Tabulka rizik.....	152
9.12.2	Dodržovaná legislativa.....	155
9.13	Ekologie	158
10	KONTROLNÍ PLÁN PRO MONOLITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE	160
10.1	Kontrolní a zkušební plán.....	161
10.1.1	Vstupní kontrola	161
10.1.2	Mezioperační kontrola	163
10.1.3	Výstupní kontrola	165
10.1.4	Legislativa	166
11	POLOŽKOVÝ ROZPOČET.....	168
11.1	Rozpočet.....	169
12	HLUKOVÁ STUDIE	170
12.1	Popis staveniště	171
12.2	Vstupní podklady	172
12.3	VÝPOČet	173

12.3.1 VARIANTA A	173
12.3.2 VARIANTA B	174
12.3.3 VARIANTA C	175
12.4 Závěr hlukové studie	176
ZÁVĚR.....	177
ZDROJE.....	178

ÚVOD

Úkolem diplomové práce je řešení vybraných částí stavebně technologického projektu pro polikliniku v Lanškrounu. Kdy dochází ke zbourání k postupnému zbourání starého objektu, který je pak nahrazen objektem novým. Bourací práce jsou rozděleny do dvou etap stejně jako následná výstavba. Objekt je dělen na dva dilatační celky a v rámci této diplomové práce řeším výstavbu objektu první etapy.

Moje diplomová práce obsahuje technickou zprávu ke stavebně technologickému projektu, kde jsou uvedeny základní informace o stavbě a popis jednotlivých stavebních objektů. Druhá kapitola řeší koordinační situaci stavby, kde je v kapitole mimo jiné řešen i návrh dopravních tras pro vybrané stavební stroje. V přílohách řešeny situace širších vztahů a koordinační situace s řešením dopravního značení. Dále jsem zpracovala časový a finanční plán výstavby pro stavební objekty, studii hlavních technologických etap výstavby pro stavební objekt SO 001. Pátá kapitola se zabývá technickou zprávu pro zařízení staveniště. V šestá kapitola je věnována návrhu hlavních stavebních strojů. V následné kapitoly obsahují časový plán hlavního stavebního objektu spolu s plánem zajištění materiálových zdrojů, nasazení pracovníků a rozpočet. Technologický předpis, kontrolní a zkušební plán je řešen pro monolitické stropní konstrukce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

1.1.1 NÁZEV STAVBY A MÍSTO STAVBY

Poliklinika Lanškroun

Lanškroun č. p. 43

Katastrální území: 678929 Lanškroun

1.1.2 CHARAKTERISTIKA STAVBY

Jedná se o novostavbu, která bude mít 1 částečné podzemní podlaží, 3 nadzemní podlaží a podkroví. V částečném podzemním podlaží se budou nacházet parkovací stání a technologické zázemí stavby. V nadzemních podlaží jsou umístěny jednotlivé oddělení polikliniky, v podkroví jsou plánovány sklady a archívy.

1.1.3 ÚČEL STAVBY

Před rekonstrukcí sloužila stavba jako poliklinika, tato funkce bude zachována. Dojde k rozšíření a zkvalitnění stávajících služeb.

1.1.4 INFORMACE O STAVEBNÍKOVĚ

Název firmy, adresa sídla:

Město Lanškroun, nám. J. M. Marků 12

Lanškroun – Vnitřní Město, 56 301 Lanškroun

Statutární zástupce

Mgr. Radim Vetchý, starosta

Kontaktní osoba

Jiří Zatloukal, oddělení investic

1.1.5 INFORMACE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Název firmy, adresa sídla:

OBERMEYER HELIKA a.s.

Beranových 65, 199 21 Praha 9 – Letňany

IČO 60194294

Jméno a příjmení hlavního projektanta:

Manažer projektu za GP:

Ing. arch. Pavlína Pospíšilová, OBERMEYER HELIKA a.s.

Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí PD

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Jiří Voslář, OBERMEYER HELIKA a.s., ČKAIT 0003423, autorizovaný
inženýr pro pozemní stavby

Architektonicko-stavební řešení:

Ing. Pavel Gál, ČKAIT 1302370, autorizovaný inženýr pro PS

Zařízení pro vytápění staveb:

Ing. Miroslav Chum, ČKAIT 0008257, autorizovaný inženýr v oboru Technika
prostředí staveb, technická zařízení

Zařízení ZTI:

Ing. Michal Šindelář, autorizace Ing. Jan Boubelík, ČKAIT 0008477,
autorizovaný inženýr v oboru Technika prostředí staveb, technická zařízení

Vzduchotechnická zařízení:

Ing Martin Pulec, ČKAIT 0007191, autorizovaný inženýr v oboru Technika prostředí staveb, vytápění a vzduchotechnika

Silnoproudá a slaboproudá zařízení:

Milan Šíla, autorizace Ing Jan Boubelík, ČKAIT 0008477, autorizovaný inženýr v oboru Technologická zařízení staveb

Slaboproudá zařízení – EPS:

Lukáš Jarath, ČKAIT 0013188, autorizovaný technik pro techniku prostředí staveb, specializace elektrotechnická zařízení

Statika:

Ing. Jan Volejník, ČKAIT 0011787, autorizovaný inženýr v oboru statika a dynamika staveb

Požárně bezpečnostní řešení stavby:

Jiří Fait, ČKAIT 0012748, autorizovaný inženýr v oboru požární bezpečnost staveb

Zdravotnické vybavení:

Ing. Radomil Ambrož

1.1.6 PŘEDPOKLÁDANÉ ZAHÁJENÍ A DOKONČENÍ

Předpokládané zahájení a dokončení stavby zahájení výstavby:	03/2019
Dokončení I. etapy (novostavba dvorní části budovy, dílčí kolaudace)	01/2021
Dokončení II. etapy (novostavba uliční části budovy, propojení)	01/2022
Dokončení realizace, celková kolaudace	09/2022

1.1.7 ZASTAVĚNÁ PLOCHA, OBESTAVĚNÝ PROSTOR

Zastavěná plocha	690 m ²
Obestavěný prostor	11 300 m ³
Opěrná stěna	10,5 m ³
Zatrávněná plocha, sadové úpravy	90 m ²
Chodníky	155 m ²
Parkoviště a vozovky	295 m ²
Upravovaná plocha celkem:	1 235,5 m ²

1.2 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

- SO 001/1 – Poliklinika – I. etapa
- SO 001/2 – Poliklinika – II. etapa
- SO 601 – Komunikace a zpevněné plochy
- SO 701 – Opěrná stěna, plot, zábradlí
- SO 901 – Sadové úpravy

1.3 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

1.3.1 SO 001 POLIKLINIKA

Na místě nově budované polikliniky se nachází starý objekt polikliniky v Lanškrounu. Tato budova je samostatně stojící a byla postavena koncem 19. století. Objekt je čtyřpodlažní s jedním částečným podzemním podlažím a částečně využívaným podkrovím. V rámci výstavby nového objektu dojde k jejímu zbourání. Nový objekt polikliniky se skládá ze dvou samostatných dilatačních celků, které budou realizovány postupně nezávisle na sobě v jednotlivých etapách demolice stávajícího objektu. Nový objekt polikliniky má 1 částečné podzemní podlaží, 3 nadzemní podlaží a podkroví. V podzemním podlaží jsou umístěny parkovací stání a technologické místnosti. V nadzemních podlažích jsou umístěny jednotlivé oddělení polikliniky, v podkroví jsou plánovány sklady a archívy. V rámci této diplomové práce se řeší pouze první etapa, kdy dojde k odbourání staré části polikliniky a následnému vybudování nového objektu.

Po omezení provozu polikliniky bude zahájena I. etapa, ve které proběhne demolice jihozápadní části stávající budovy a výstavba první části novostavby. Následně proběhne II. etapa, zde proběhne demolice zbývající části polikliniky a přestavba zbourané části. Po dokončení II. etapy dojde k propojení jednotlivých etap výstavby a tím k propojení objektu. Průběh výstavby novostavby proběhne s minimalizací negativních vlivů na provoz ve stávající budově tak, aby mohl provoz pokračovat bez omezení. Po dokončení výstavby a jejím zprovoznění proběhne přesun vybraných zdravotnických provozů stávající polikliniky do nově zbudovaných prostorů.

Po přerušení provozu dojde k odbourání dvojice křídel stávajícího objektu až na úroveň základové spáry. Následně bude objekt založen na pilotách, které jsou navrženy z betonu C25/30 XC2, XA1 s minimálním krytím výztuže 70 mm. Piloty budou rozmístěny pod základovou deskou, dle statického výpočtu. Průměr pilot je 900 mm a mají délku 11 m až 15 m. Železobetonová základová deska tl. 400 mm je navržena

jako vodonepropustná konstrukce z betonu C30/37 XC4, XD1. Tato deska je provedena na podkladní beton o tl. 100 mm. Základovou desku bude od podkladního betonu oddělovat separační kluzná fólie, která umožní volné smrštění základové desky.

Objekt je kombinací železobetonových a zděných konstrukcí. Obvodové stěny v 1.PP tl. 250 mm jsou stejně jako základová deska navrženy z vodonepropustného betonu C30/37 XC4, XD1. Vnitřní stěny mají tl. 250 mm, kromě stěn výtahové šachty o tl. 200 mm spolu se sloupy o rozměrech 400 mm x 400 mm jsou navrženy z betonu C30/37 XC3, XD1. Návrh železobetonové základové desky i obvodové stěny v 1.PP je z vodonepropustného betonu C30/37 XC4, XD1, splňuje konstrukce technická pravidla pro vodonepropustné betonové konstrukce, které nepřipouští průsak kapalně vody a zároveň vzdorují podzemní a dočasně vzduté prosakující vodě. Všechny spáry v těchto konstrukcích jsou navrženy jako vodotěsné. V nadzemních podlažích jsou obvodové stěny tvořeny vápenopískovými tvárnicemi, které doplňují železobetonové sloupy spolu se ztužujícími stěnami u schodiště a v místě napojení na budovaný objekt v druhé etapě. Obvodové zdivo je o tloušťce 300 mm a je doplněno tepelnou izolací o tloušťce 100 mm. Železobetonové sloupy mají rozměr 400 x 400 mm, v každém podlaží se nachází 4 sloupy. Vertikální doprava je řešena pomocí schodiště a výtahu. Schodiště je navrženo jako dvou ramenné s mezipodestou. Je uloženo na svislé nosné konstrukci. Ramena spolu s podestami jsou monolitické konstrukce ze železobetonu, které budou zřízeny na stavbě. Svislé nenosné příčky a předstěny jsou ze sádkartonových konstrukcí o tloušťkách od 100 mm do 400 mm. Sádrovláknité desky budou typu white, green, red. Typ profilů, na který budou desky umístěny, jsou od CW50 po CW100, vzdálenost svislých nosných profilů je 625 mm. V určených prvcích bude vložena minerální izolace a do určitých desek bude vložena PB fólie kvůli záření.

Jako zastřešení objektu je navržena plochá i šikmá střecha. Plochá střecha je navržena nad schodištěm, u terasy schodiště a částečně nad 3NP. Spádování ploché střechy je zajištěno pomocí spádových klínů ve spádu 2 %. Odvodnění je zajištěno pomocí vpustí a podtlakových vpustí. Valbová střecha je navržena nad větší částí objektu, je uložena na nosné železobetonové stropní desce nad 3.NP a na obvodových železobetonových

pozedních stěnách 4.NP. Konstrukce krovu je hambalkové soustavy. Ve vrcholu je krov podélně ztužen vrcholovou vaznicí 160/160 mm, která je v každé vazbě fixována dvojicí kleštín 2x60/120 mm. V typické vazbě jsou krokve dimenze 120/180 mm a hambalky 120/200 mm. Krokve jsou uloženy na pozednice 160/160 mm, které jsou po 1 m kotveny do železobetonových pozedních stěn tl. 250 mm pomocí zabetonované ocelové tyče průměru 30 mm. Spoje dřevěných prvků krovu budou provedeny pomocí ocelových plechových styčnickových desek a úhelníků v kombinaci s hřebíky a svorníky. Spoje budou detailně navrženy v dodavatelské dokumentaci.

1.3.2 SO 601 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Zpevněné plochy pro obsluhu polikliniky jsou navrženy jako dlážděná plocha. Jedná se o plochu před střediskem, parkovací stání na jižní straně pozemku, chodníky podél budovy a odvodňovací průleh. Dopravní napojení objektu je řešeno prostřednictvím vjezdu z dlážděné plochy na západní straně na ulici Strážní.

1.3.3 SO 701 OPĚRNÁ STĚNA, PLOT, ZÁBRADLÍ

Okolo venkovního parkoviště jsou navrženy venkovní ŽB opěrné stěny pro vyrovnání rozdílu terénu mezi parkovištěm a okolními komunikacemi či sousedními parcelami. Maximální rozdíl terénu je do 1 m. Venkovní ŽB opěrné stěny jsou navrženy jako monolitické úhlové opěrné stěny. Vodorovná část základu opěrné stěny je navržena tl. 250 mm, svislá část opěrné stěny je navržena tl. 200 mm. Základová spára úhlových opěrných stěn je navržena vodorovná. Železobetonové úhlové opěrné stěny jsou navrženy z betonu C30/37 XC4, XF2, XD1, a dilatačních celků maximálně 6 m. Šířka dilatační spáry je 20 mm.

Základová spára opěrných stěn musí být min. 1 m pod přiléhající úroveň upraveného terénu. Podkladní beton bude proveden v minimální tloušťce 100 mm z betonu kvality C12/15 předsazený 0,1 m za obrys základu.

Ve svislých stěnách železobetonových úhlových opěrných konstrukcí jsou pod terénem navrženy otvory \varnothing 100 mm po osové vzdálenosti 1 000 mm pro umožnění proudění vody.

1.3.4 SO 901 SADOVÉ ÚPRAVY

Sadové úpravy jsou tvořeny třemi malými plochami, řešícími zbytkové plochy kolem parkoviště ve dvorním traktu stavby. V ploše u ulice Strážní je vysazen strom, všechny plochy jsou řešeny výsadbou keřů.

1.4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Nový objekt polikliniky se skládá ze dvou samostatných dilatačních celků, které budou realizovány postupně nezávisle na sobě v jednotlivých etapách demolice stávajícího objektu.

Nový objekt polikliniky má 1 částečné podzemní podlaží, 3 nadzemní podlaží a podkroví. V částečném podzemním podlaží jsou umístěny parkovací stání a technologické místnosti. V nadzemních podlaží jsou umístěny jednotlivé oddělení polikliniky, v podkroví jsou plánovány sklady a archívy.

Jedná se o kombinaci sloupového a stěnového systému. V částečném podzemním podlaží jsou veškeré svislé konstrukce železobetonové monolitické, v nadzemních podlažích jsou železobetonové monolitické sloupy a stěny kolem komunikačních jader a dilatační spáry mezi objekty, ostatní obvodové stěny jsou navrženy jako zděné. Ve 4.NP jsou obvodové pozední stěny navrženy jako železobetonové monolitické z důvodu zachycení vodorovných účinků konstrukce krovu v místě uložení krokví na pozednici. Vodorovné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické. Stropní desky jsou obousměrně pnuté v místě sloupů doplněné o hlavice. Na železobetonové stropní desce nad 3.NP a obvodových železobetonových pozedních stěnách 4.NP bude uložena dřevěná konstrukce krovu valbové střechy. Objekt bude založen na základové desce podporované vrtanými pilotami.

1.5 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Na staveništi bude celkem 8 buněk, ve kterých se bude nacházet veškeré zázemí stavby. Budou zde kanceláře, šatny, WC. Tyto buňky budou umístěné na vyznačeném místě v situaci.

Odběrové místo na elektřinu bude umístěno u stavebních buněk. Na toto místo je elektřina dovedena z trafostanice, která je na vedlejším pozemku. Odběrové místo pro vodu se nachází na ulici Hradební. Toto místo je opět vyznačeno ve výkresu staveniště. Vjezd i výjezd na staveniště je z ulice Strážní. Staveniště bude oploceno systémovým neprůhledným staveništním oplocením výšky 2 m na mobilních a pevných stojkách. Zajištění proti vstupu nepovolaných osob bude pomocí brány.

Z omezených možností zabraného území se na staveništi bude skladovat co nejméně materiálu. Stavba bude probíhat tak, aby se dovezený materiál rovnou zpracoval na stavbě. Počítá se s úpravou dopravního značení v okolí staveniště.

Podrobný popis staveniště je popsán v kapitole číslo 5. Projekt zařízení staveniště.

1.6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH MECHANISMŮ

Při návrhu hlavních stavebních mechanismů jsou popsány stavební stroje, které se budou využívat pro první etapu stavby polikliniky v Lanškrounu. U strojů jsou popsány jejich technické parametry a způsob nasazení v jednotlivých fázích výstavby. Toto je pak znázorněno v časovém nasazení těchto strojů na staveništi, které je blíže popsáno v příloze označením P.06. 1 – Tabulka nasazení hlavních stavebních strojů. Podrobný návrh hlavních stavebních mechanismů je popsán v kapitole číslo 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.

1.7 BEZPEČNOSTÍ, ENVIROMENTÁLNÍ A KVALITATIVNÍ POŽADAVKY

1.7.1 BEZPEČNOSTNÍ POŽADAVKY

Všichni pracovníci budou neprodleně po vstupu na staveniště seznámeni a proškoleni v předpisech BOZP, požárními a hygienickými předpisy. Pracovníci budou poučeni o pohybu na staveništi, jaká je správná manipulace s materiálem, kde je umístěna lékárnička, hasicí přístroj a hlavní vypínač elektrické energie. O tomto poučení bude proveden záznam, který pracovníci potvrdí svým podpisem tak, že byli seznámeni s danými předpisy a poučeními. Za toto proškolení bude zodpovídat dodavatel stavby.

Pracovníci budou povinni na pracovišti používat ochranné pomůcky, které se můžou lišit na základě vykonávané činnosti. Staveniště bude oploceno mobilním neprůhledným oplocením, na kterém budou výstražné cedule se zákazem vstupu nepovolaným osobám, informacemi o stavbě a nebezpečí na staveništi.

BUDE DODRŽOVÁNA NÁSLEDUJÍCÍ LEGISLATIVA:

- Zákon č. 88/2016 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 183/2017 Sb., Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich a zákona o některých přestupcích

- Zákon č. 205/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Zákon č. 283/2021 Sb., Zákon stavební zákon
- Zákon č. 285/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další související zákony
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 320/2017 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

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

1.7.2 ENVIROMENTÁLNÍ POŽADAVKY

V průběhu celého procesu výstavby bude dohlíženo na to, aby byly dodržovány základní opatření tak, aby nedocházelo k ohrožení životního prostředí. Na staveništi vzniknou preventivní opatření tak, aby bylo ochráněno životní prostředí před případnými negativními dopady, dále jsou vypsány způsoby, jakým toho bude docíleno. Staveništní odpad bude důsledně uklízen a co nejvíce roztríděn. Odpad se bude umisťovat do kontejnerů umístěných na staveništi. Bude se zde nacházet kontejner na staveništní odpad a kontejnery na odpad tříděný a komunální. Kontejnery se budou pravidelně vyvážet.

Při pracích, kdy bude docházet k velké prašnosti dojde ke kropení, aby se co nejvíce zamezilo znečištění prachem. V místě, kde bude docházet k přečerpávání betonu, bude umístěna ochranná geotextílie, díky které dojde ke snazšímu úklidu znečištění. Na staveništi budou stroje očištěny pomocí metly a zbaveny největších nečistot. Při využívání strojů, může dojít k znečištění z důvodu úniku provozních kapalin. Proto před začátkem práce s daným strojem je nutné zkontrolovat, zda některé kapaliny neunikají. Stroje budou opatřeny filtry tak, aby splňovaly emisní limity. V případě, že by se zjistil nějaký únik, budou na staveništi umístěny pytle se sypkým sorbetem. Při skladování nebezpečných látek v uzamykatelných skladech budou pod nádobami těchto látek umístěny zachytivé vany, aby se zachytil jejich únik a nedošlo k znečištění.

Při stavbě bude docházet ke zvýšení hluku, pro jeho eliminaci se bude dbát na to, aby práce s největší hlučností byly prováděny ve stanovených časových intervalech a nebyly překročeny dovolené limity. Bude se dbát na to, aby byla mechanizace v co nejlepším stavu.

BUDE DODRŽOVÁNA NÁSLEDUJÍCÍ LEGISLATIVA:

- Vyhláška č. 8/2021 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)
- Zákon č. 183/2017 Sb., Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich a zákona o některých přestupcích
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů
- Zákon č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech
- Zákon č. 544/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Zákon č. 545/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů

1.7.3 KVALITATIVNÍ POŽADAVKY

Bude dohlíženo na dodržování předepsaných kvalitativních požadavků což zajistí dodržování technologických předpisů. S technologickými předpisy daného pracovního úkolu budou seznámeni pracovníci na tomto úkolu pracující, zároveň podepíší prohlášení o seznámení s tímto technologickým předpisem. Následně budou předepsány kontrolní a zkušební plány pro jednotlivé etapy výstavby. V těchto plánech budou určeny pověřené osoby, které podle těchto plánů budou provádět kontrolu daných činností. Veškeré kontroly a provedené zkoušky se budou zapisovat do stavebního deníku.

DRUHY KONTROL:

- *Vstupní* – provádí se na začátku dané činnosti, dojde k ověření správnosti předchozí činnosti a dodaného materiálu potřebného k této činnosti
- *Mezioperační* – provede se ověření správnosti pořadí činností, jejich kvalita a přesnost dosud provedené části
- *Výstupní* – provádí se na konci dané činnosti, dojde ke srovnání provedené činnosti a daného podkladu, podle kterého činnost byla vykonávána

Průběh výstavby bude probíhat pod dohledem technického dozoru stavebníka. Ten bude dohlížet na kvalitu provedených činností a bude kontrolovat, zda jsou dodržovány všechny platné stavební normy. Než dojde k předání stavby, budou provedeny předepsané zkoušky všech zhotovených konstrukcí a proběhne revize technologických a technických zařízení. Pro výstavbu objektu se budou používat pouze objekty, které disponují předepsanými certifikáty a atesty.

Podrobnější popis jednotlivých kontrol se nachází v kapitole číslo 10. Kontrolní plán pro monolitické stropní konstrukce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

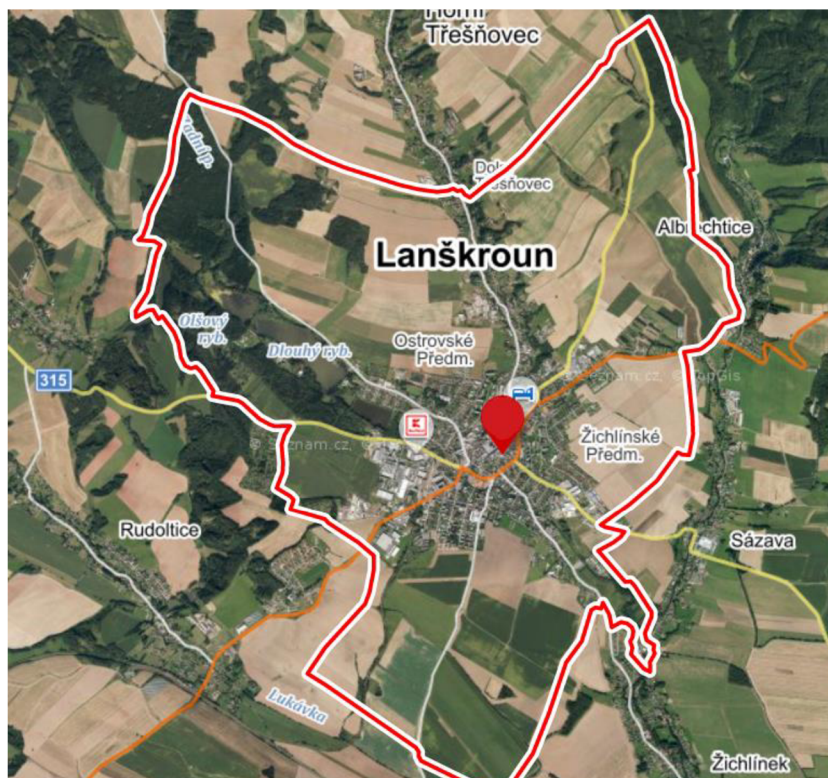
BRNO 2023

2.1 ŠIRŠÍ SITUACE STAVBY

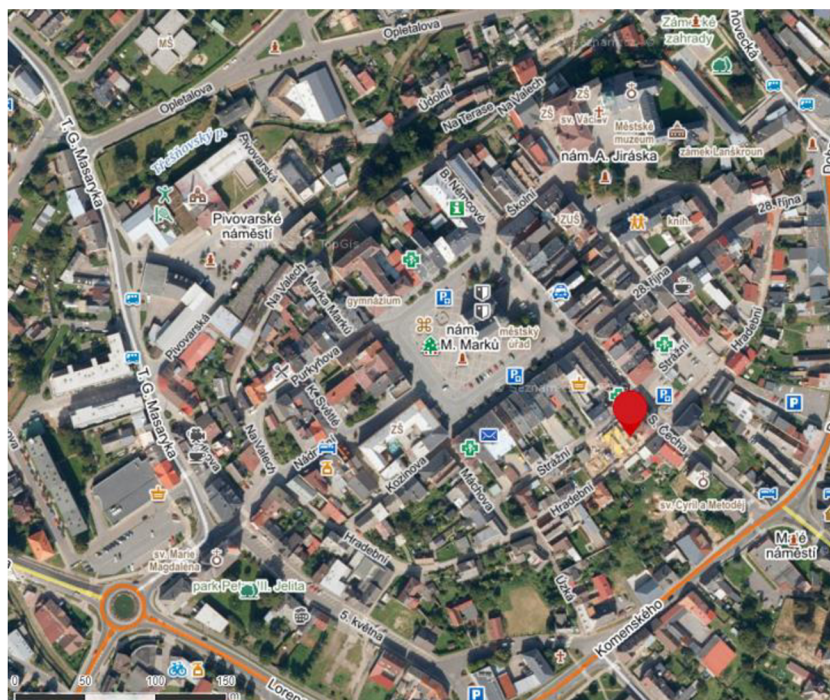
Stavba se nachází ve městě Lanškroun v Pardubickém kraji. Je umístěna v blízkém okolí centra města. Staveniště je umístěno v areálu polikliniky, a stejně jako všechny stavební pozemky, na kterých se bude stavba realizovat, je ve vlastnictví města Lanškroun, které je investorem. V okolí staveniště se nachází zástavba rodinných a bytových domů.

Stavbu obklopují ulice Svatopluka Čecha, Strážní a Hradební. Kdy ulice Svatopluka Čecha slouží jako příjezd k poliklinice, která je z jedné strany napojena na důležitou tepnu města, kterou je ulice Komenského a z druhé strany je napojena na náměstí J. N. Marků.

Pro představu, kde se stavba nachází jsou na přiložených obrázcích v místě, kde se realizuje stavba umístěn červený špendlík. Blíže je poloha řešeného území zobrazena v přílohách označených P.02.1 – Situace širších vztahů a P.02.2 – Koordinační situace s dopravním značením.



Obrázek 1 – Mapa města Lanškroun [1]



Obrázek 2 – Mapa města Lanškroun, bližší centrum [1]

2.2 DOPRAVNÍ OMEZENÍ V BLÍZKOSTI STAVBY

Z důvodu výstavby bude nutné zřídit dočasná dopravní omezení na staveništi a přilehlých komunikacích. U vjezdu na staveniště musí být umístěna značka zákaz vjezdu s dodatkovou cedulí mimo vozidla stavby, spolu se značkou nejvyšší povolené rychlosti. Na rozhraní ulic Svatopluka Čecha a ulice Strážní bude umístěna značka zákaz zastavení, po 50 metrech na ulici Strážní bude umístěna ukončovací cedule zákazu zastavení. Veškeré dopravní značení a jeho poloha je zaznamenáno v příloze označení P.02.2 – KOORDINAČNÍ SITUACE S ŘEŠENÍM DOPRAVNÍHO ZNAČENÍ.

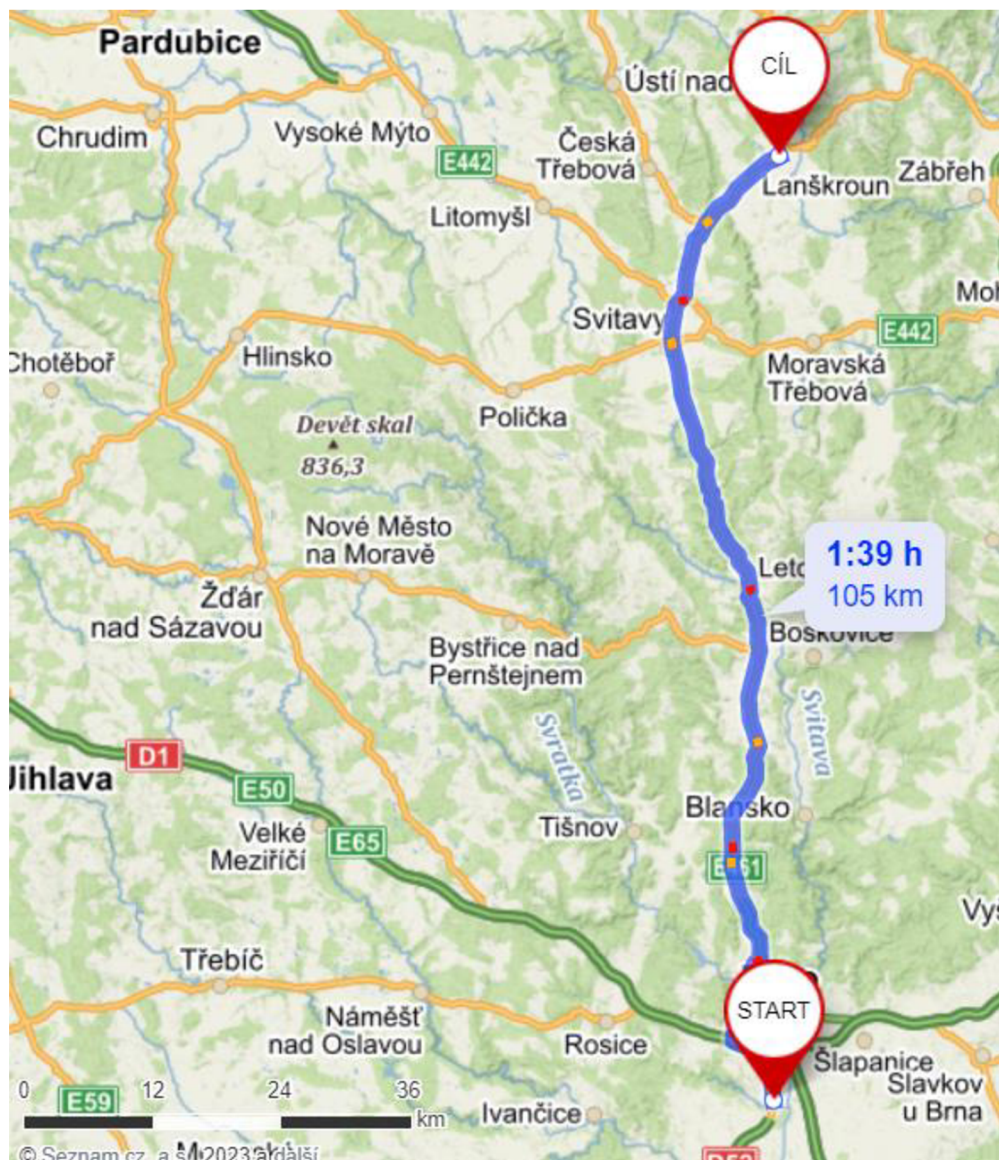
POUŽITÉ DOČASNÉ DOPRAVNÍ ZNAČENÍ:

- B1 – Zákaz vjezdu všech vozidel + E13 – Dodatková tabule: „Mimo vozidla stavby“
- B20 – Konec všech zákazů
- B20a – Nejvyšší dovolená rychlost
- B26 – Konec všech zákazů
- B28 – Zákaz zastavení
- IP22 – Výjezd a vjezd vozidel stavby

2.3 NÁVRH DOPRAVNÍCH TRAS

2.3.1 NÁVRH PRO DOPRAVU VRTNÉ SOUPRAVY

Vrtná souprava bude na stavbu zapůjčena od firmy Pilot servise s.r.o. a dovezen z Brna. Dovoz bude zajištěn pomocí tahače s podvalníkem a bude se jednat o převoz nadrozměrného nákladu, souprava bude mít délku 19 m. Trasa, která byla vybrána, je dlouhá 105 km a bude trvat zhruba 105 minut, čas může být ovlivněn dopravní situací na trase.



Obrázek 3 – Doprava vrtné soupravy [1]

2.3.1.1 KRITICKÁ MÍSTA PRO VRTNOU SOUPRAVU

Posouzení kritických míst se týká především křižovatek, kruhových objezdů, mostů a podjezdů, kde by mohla souprava mít problém s průjezdností. Jedná se o poloměry zatáček a křižovatek, nosnost mostů a výšku podjezdů. Ověření proběhlo pomocí mapových podkladů s měřítkem, kdy byly zjištěny poloměry.

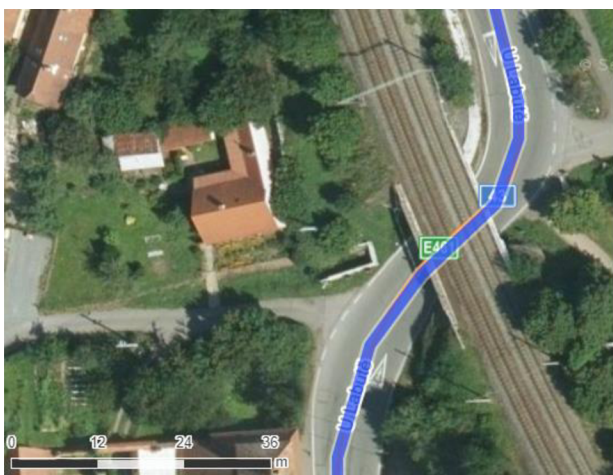
ÚDAJE O SOUPRAVĚ

Poloměr otáčení	21 m
Výška	4,25 m
Hmotnost	87,2 t

KRITICKÁ MÍSTA:

PODJEZD 43-031

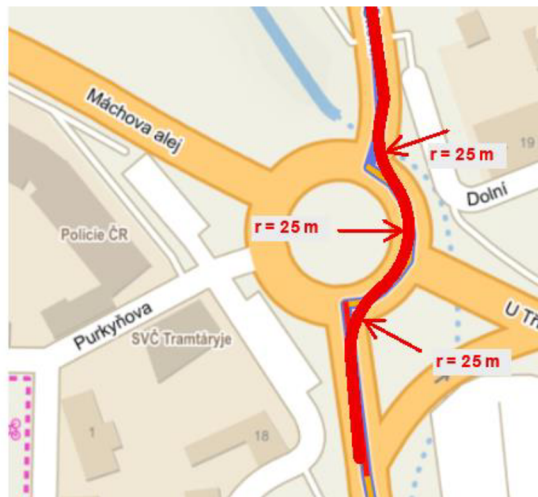
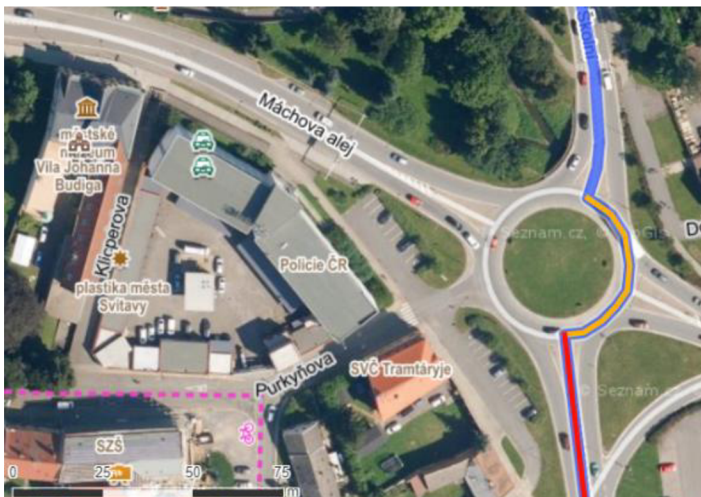
Nejnižší podjezd na trase se nachází na okraji obce Svitávka. Jeho výška je 4,3 m, souprava splňuje průjezdnou výšku. Další podjezdy tímto splňují průjezdnou výšku.



Obrázek 4 – Podjezd 43-031 [1][2]

KRUHOVÝ OBJEZD VE MĚSTĚ SVITAVY

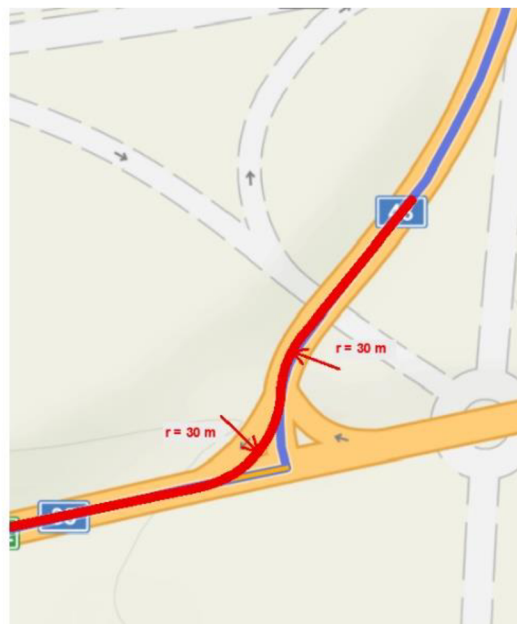
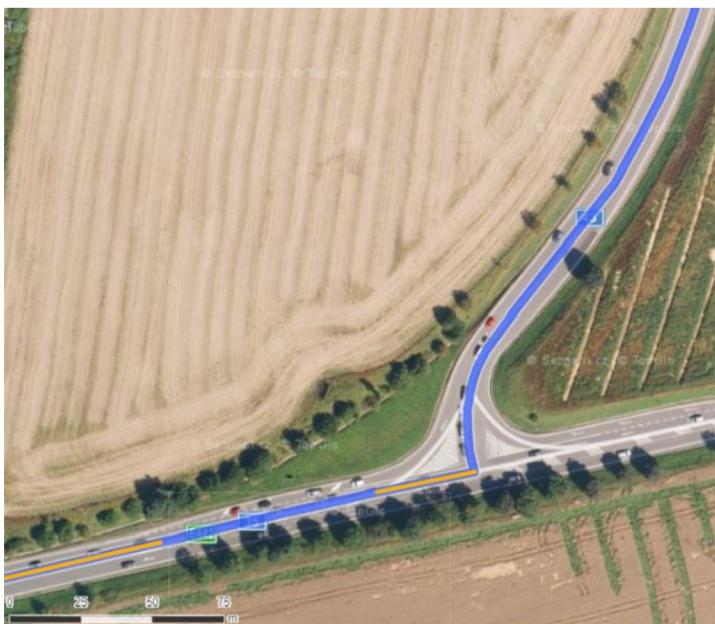
Kruhový objezd se nachází na spojnici ulic Máchova alej, Brněnská, U Tří mostů a ulice Školní. Souprava pojede přes ulici Brněnskou na ulici Školní, poloměr oblouku je 25 metrů, takže má dostatečný poloměr pro průjezd soupravy.



Obrázek 5 – Kruhový objezd [1][2]

ODBOČENÍ ZE SILNICE E422 NA SILNICI 43

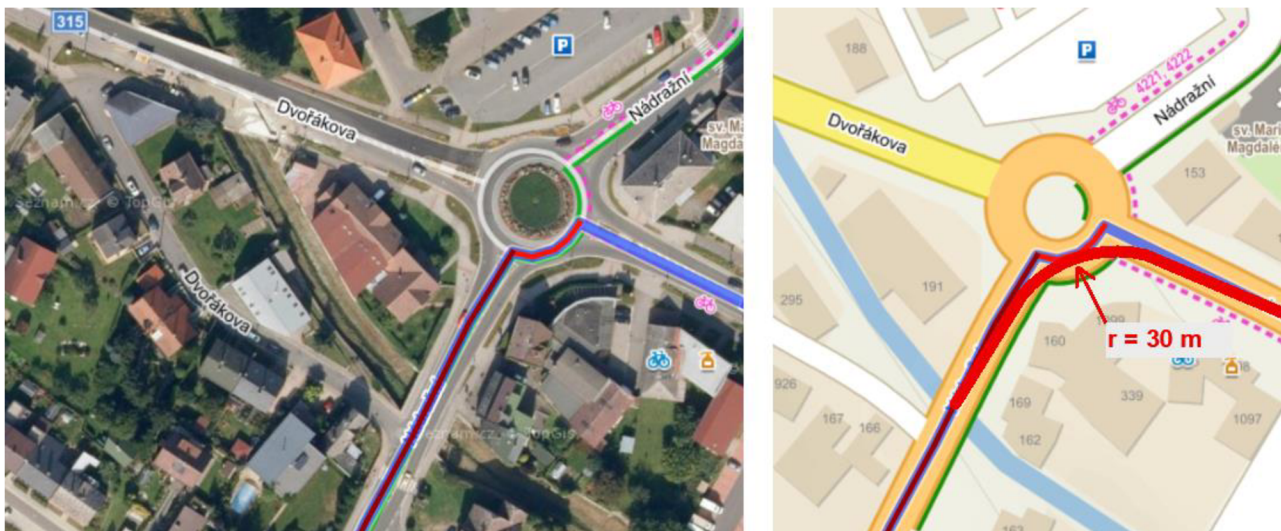
Na odbočení ze silnice E422 na silnici 43 byl ověřen poloměr oblouku, jeho poloměr je 30 metrů, čímž je zajištěn bezproblémový průjezd soupravy.



Obrázek 6 – Odbočení [1][2]

KRUHOVÝ OBJEZD VE MĚSTĚ LANŠKROUN

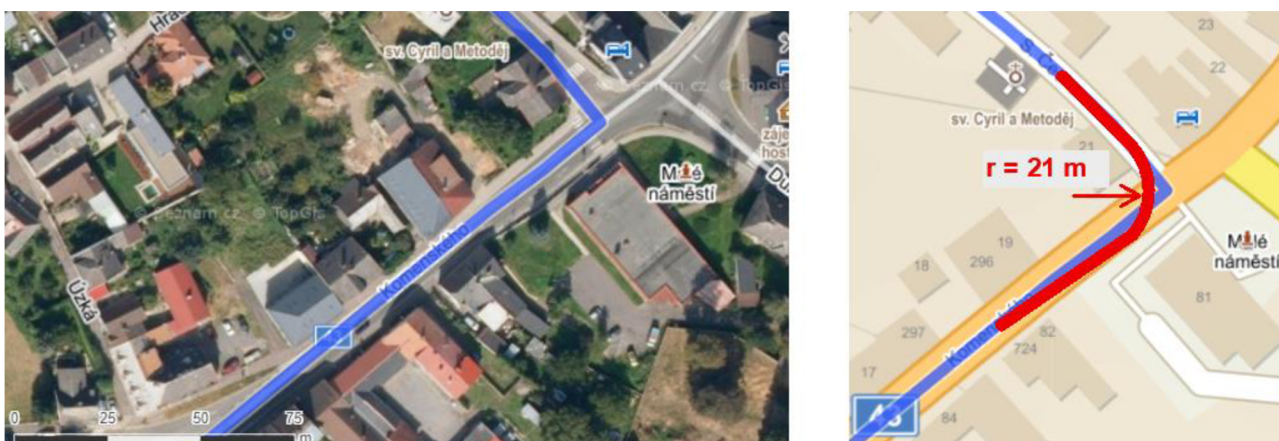
Kruhový objezd se nachází na spojnici ulic Dvořáková, Lorencova alej a Nádražní. Souprava pojede z ulice Nádražní na ulici Lorencova alej, poloměr oblouku u těchto ulic je 30 metrů, takže souprava projede bez problémů.



Obrázek 7 – Kruhový objezd [1][2]

KŘIŽOVATKA ULIC KONEČNÉHO NÁMĚSTÍ A SVATOPLUKA ČECHA

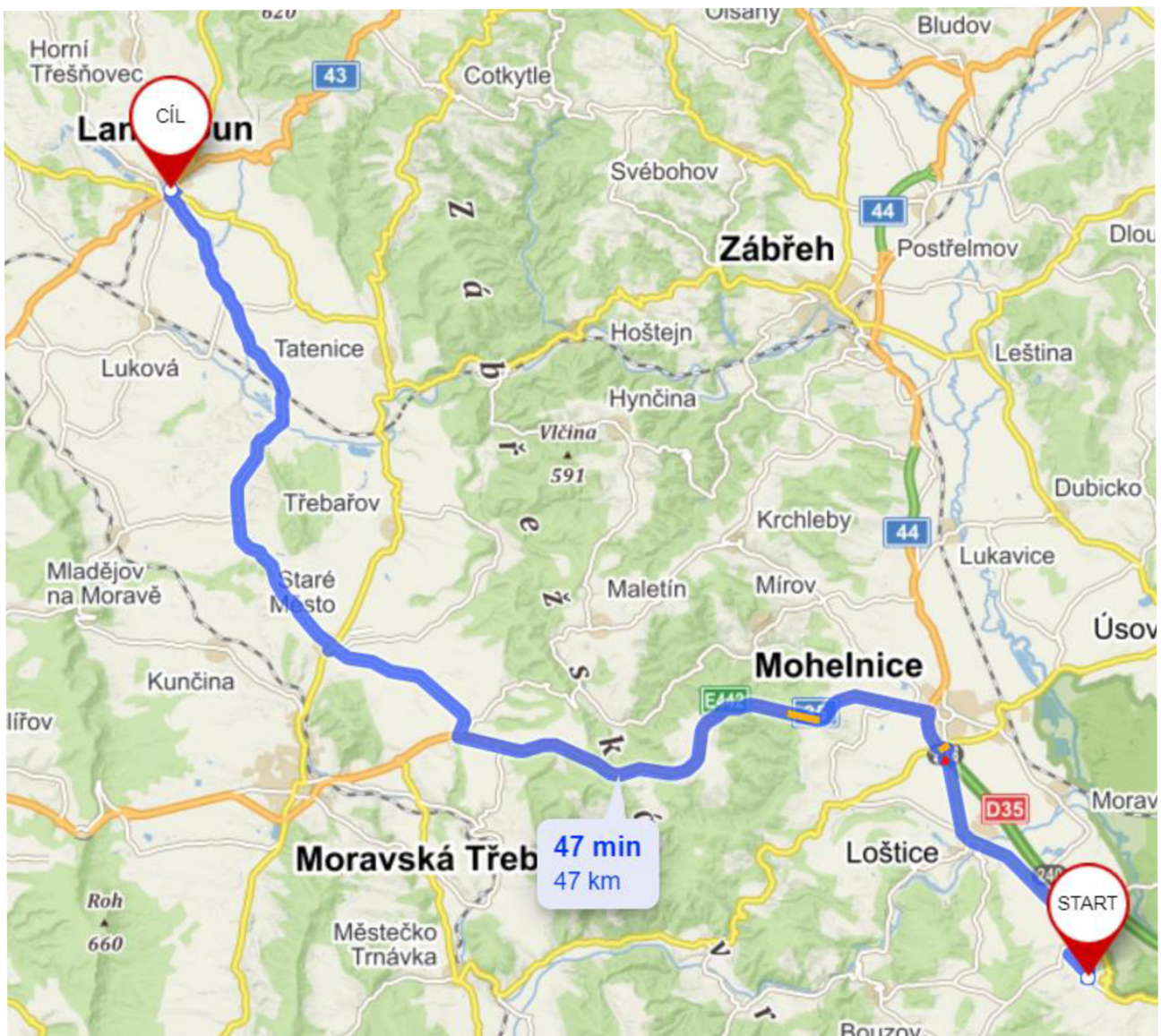
Křižovatka ulic Konečného náměstí a Svatopluka Čecha má poloměr oblouku 21 metrů, čímž vyhovuje pro průjezd soupravy.



Obrázek 8 – Křižovatka ulic [1][2]

2.3.2 NÁVRH PRO DOPRAVU VĚŽOVÉHO JEŘÁBU

Věžový jeřáb bude na stavbu zapůjčen od firmy MS věžové jeřáby s.r.o. se sídlem v Měrotíně. Bude dovezen pomocí tahače s valníkem. Věžový jeřáb bude dovezen z vesnice Bílá Lhota, kde má firma prostory pro uchování techniky.



Obrázek 9 – Doprava věžového jeřábu [1]

2.3.2.1 KRITICKÁ MÍSTA PRO VĚŽOVÝ JEŘÁB

Opět proběhne posouzení kritických míst, které bude probíhat na základě stejných podkladů, jako u návrhu vrtné soupravy.

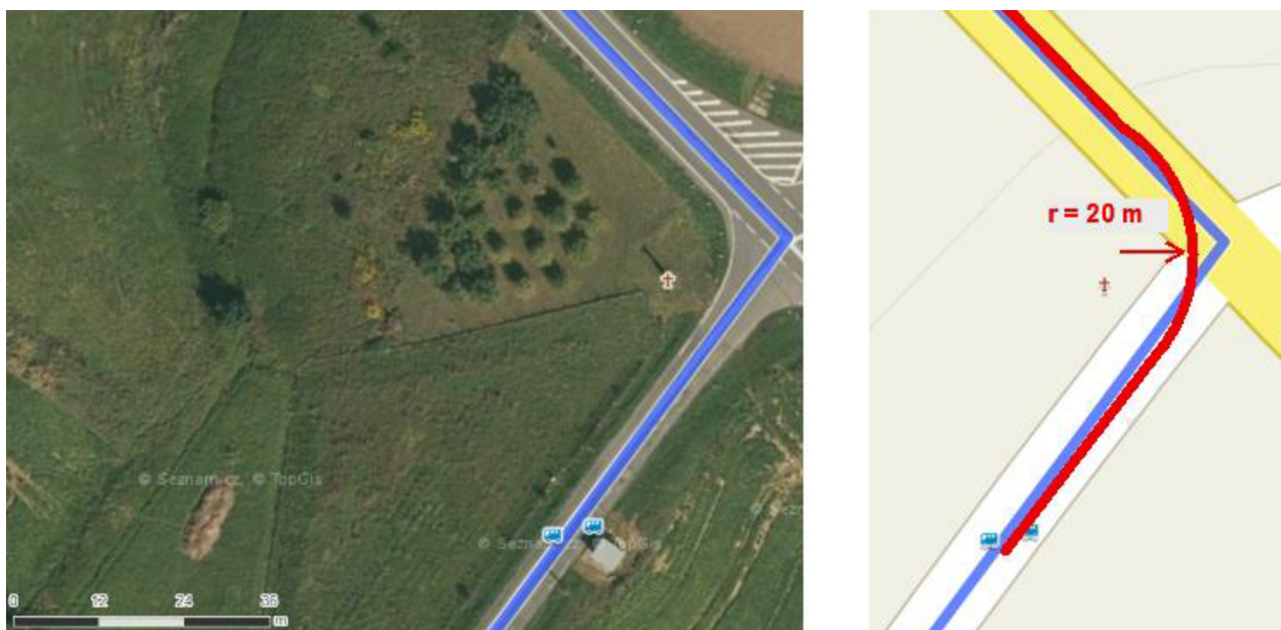
ÚDAJE O SOUPRAVĚ

Poloměr otáčení	16 m
Výška	3,8 m
Hmotnost	36 t

KRITICKÁ MÍSTA:

KŘIŽOVATKA SILNIC 37317 A 635

Souprava s věžovým jeřábem zde bude odbočovat ze silnice 37317 na silnici 635. Poloměr oblouku je 20 metrů a je dostatečný pro průjezd soupravy.



Obrázek 10 – Křižovatka silnic 37317 a 635

PODJEZD POD MOSTEM 35-115B.3

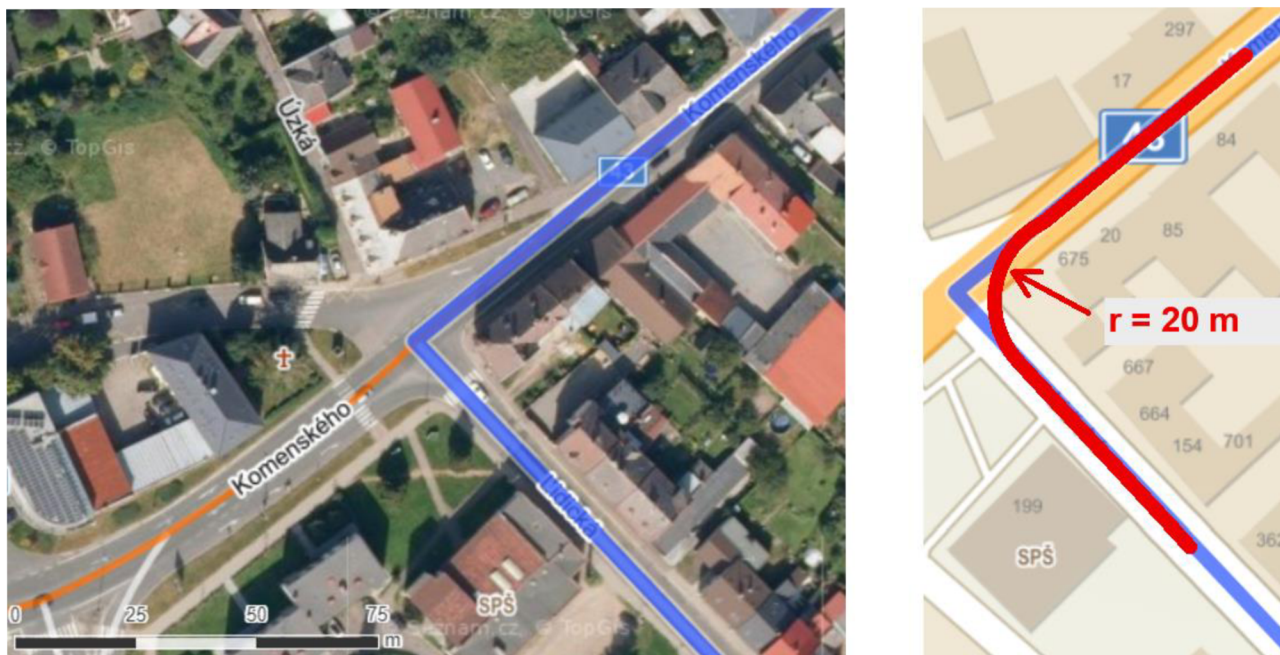
Volná výška průjezdu pod mostem 35-115b.3 je vyšší než 4 metry, je tak dostatečná pro průjezd soupravy.



Obrázek 11 – Podjezd pod mostem [1][2]

KŘIŽOVATKA ULIC KOMENSKÉHO A LIDICKÁ

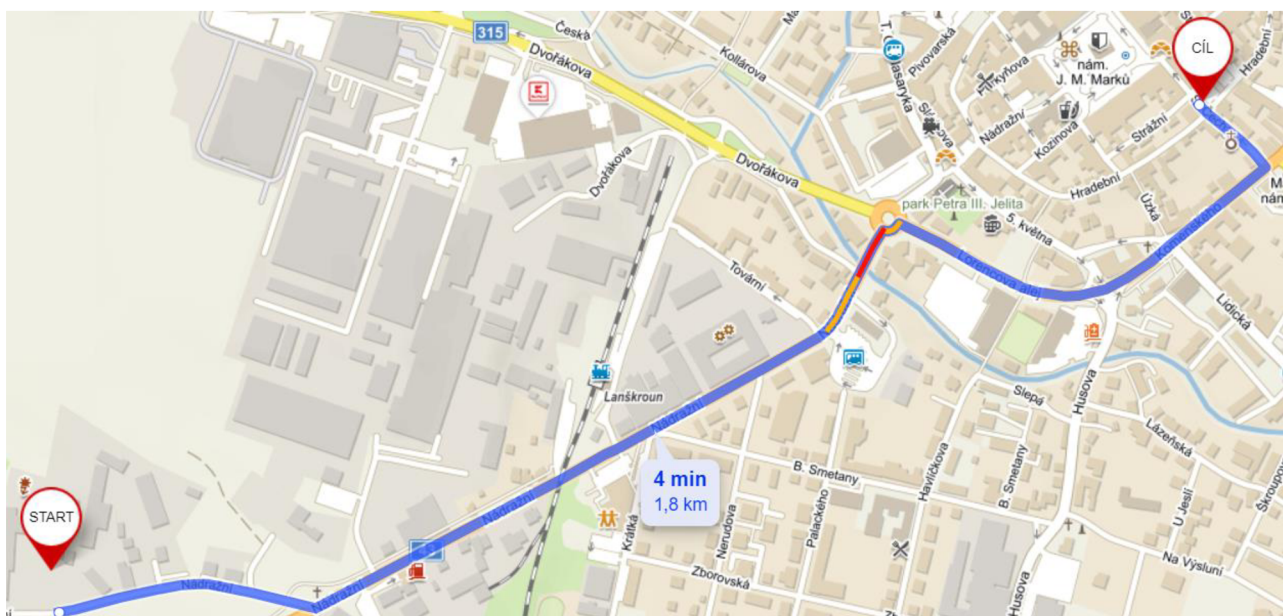
Souprava bude odbočovat z ulice Lidická na ulici Komenského. Poloměr oblouku je 20 metrů a pro průjezd soupravy je dostatečný.



Obrázek 12 – Křižovatka lic Komenského a Lidická [1][2]

2.3.3 TRASA PRO DOPRAVU ČERSTVÉHO BETONU

Automobilové čerpadlo bude zapůjčeno od firmy ZAPA Lanškroun a.s., od stejné firmy bude odebírána i betonová směs, jelikož se jedná o nejbližší betonárku. Trasa je dlouhá 1,5 km a její ujetí trvá 4 min. Dobu, za kterou je tato trasa ujetá, může ovlivnit dopravní špička, časový rozdíl je zanedbatelný vzhledem k době zpracovatelnosti betonové směsi.



Obrázek 13 – Trasa pro dopravu betonové směsi [1]

2.3.3.1 KRITICKÁ MÍSTA PRO DOPRAVU ČERSTVÉHO BETONU

Jelikož na dopravu betonové směsi bude použit autodomíchávač, který se rozměrově podobá běžnému dopravnímu prostředku, není nutné dopravu omezovat. Na trase nevzniknou ani žádná kritická místa. Veškeré poloměry zatáček umožňují jak průjezd automobilového čerpadla, tak automobilového domíchávače.

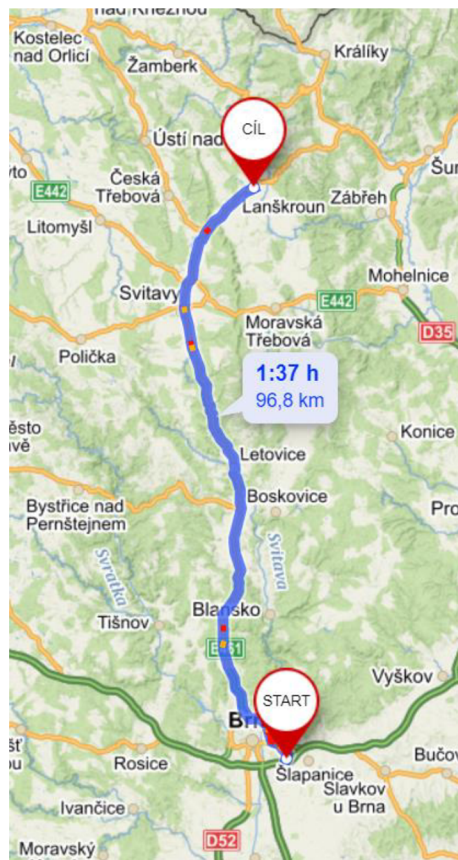
2.3.4 TRASA PRO DOPRAVU

STAVEBNÍCH BUNĚK

Stavební buňky budou zapůjčené od firmy TOI TOI, sanitární systémy, s.r.o., jejich nejbližší pobočka se nachází v Brně. Adresa je Areál Slatina, Tuřanka 1222/115, 627 00 Brno – Slatina.

Trasa, po které budou stavební buňky dopravovány, je dlouhá zhruba 97 km a předpokládaná doba dopravy je něco okolo 2 hodin.

Dopravu bude zajišťovat nákladní automobil s hydraulickou rukou. Jelikož se jedná rozměrově a hmotnostně o běžný dopravní prostředek není nutné dopravu omezovat. Na trase tak nevzniknou ani kritická místa.



Obrázek 14 – Trasa pro dopravu stavebních buněk [1]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

3.1 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY OBJEKTOVÝ

V této části je zpracován časový a finanční plán objektu SO 001 poliklinika. Cena a doba výstavby tohoto objektu byla zpracována podle položkového rozpočtu a časového harmonogramu. U položky, které neměly rozpočet se objekty ocenily dle technickohospodářských ukazatelů – THU. Doba výstavby ostatních stavebních objektů byla stanovena odborným odhadem na základě produktivity pracovníků pro dané práce.

Časový plán byl zpracován po jednotlivých týdnech. Součástí tohoto plánu jsou i vytvořené grafy, které zobrazují měsíční a součtový plán financí.

Pro zpracování této kapitoly byl využit programy Microsoft Office Excel, kde byla vytvořena příloha s označením P.03.1. Časový a finanční plán objektový.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4 STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

4.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

4.1.1 CHARAKTER STAVBY

Jde o postupnou přestavbu polikliniky v Lanškrounu, při přestavbě bude zachován částečný provoz. Přestavba je rozdělena do dvou etap – etapa I. – odbourání jihozápadní části stávající budovy + nová rozšířená přístavba na stejném místě, etapa II. – zbourání zbývající původní severovýchodní části + nová výstavba na stejném místě.

4.1.2 NÁZEV STAVBY A MÍSTO STAVBY:

Poliklinika Lanškroun

Lanškroun č. p. 43

Katastrální území: 678929 Lanškroun

4.1.3 ÚČEL STAVBY

Před rekonstrukcí sloužila stavba jako poliklinika, tato funkce bude zachována. Dojde k rozšíření a zkvalitnění stávajících služeb.

4.2 PŘEHLED PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ

A ZKOUŠEK

- Stavebně technický průzkum objektu, zpracovatel Průzkumy staveb s.r.o., 04/2015
- Radonový průzkum staveniště, zpracovatel 2G geolog, 07/2017
- Inženýrskogeologický průzkum 2G geolog s.r.o., 07/2017
- Provozně-dispoziční studie (včetně výsledků průzkumů pro tento stupeň PD a vyjádření NPÚ), zpracovatel LT Projekt, 09/2016
- Aktualizované mapové podklady katastrálního území Lanškroun, zpracovatel město Lanškroun, 06/2017
- Aktualizované údaje z katastru nemovitostí, 06/2017
- Dokumentace stávajícího stavu budovy polikliniky, zpracovatel Ing. Jan Kopsa, 07/1996
- Stavebně technický průzkum objektu, zpracovatel Průzkumy staveb s.r.o., 04/2015
- Geodetické zaměření polohopisu, zpracovatel GMD spol. s r.o., 06/2017
- Geodetické zaměření inženýrských sítí, zpracovatel Vladislav Janů, geodetické práce, 06/2017
- Průkaz energetické náročnosti budovy, zpracovatel LABRON s.r.o., 2018
- Orientační protokol odboček kanalizace polikliniky (VaK 09/2017)

4.2.1 HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY

Nejvýznamnější oběh podzemní vody byl zjištěn v prostředí, kde se nachází písčité jíly s písčitými vložkami v hloubce 4 – 7 m pod úrovní terénu. Drobné přítoky byly zjištěny i v hlubších písčitých polohách. Hydrogeologicky propustné polohy nemusí být v širším území průběžné. Zastižená hladina podzemní vody je v souladu se sklonem terénu, a odtéká směrem k jihozápadu, kde se odvodňuje do Ostrovského potoka. Na základě údajů z vrtu lze konstatovat, že se jedná o hladinu napjatou. Přímý kontakt stavby s hladinou podzemní vody se předpokládá pouze v případě hloubení pilot.

4.3 POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

4.3.1 SO 001 POLIKLINIKA

4.3.1.1 POLIKLINIKA

Stávající objekt polikliniky v Lanškrounu je budova samostatně stojící, která byla postavena koncem 19. století. Objekt je čtyřpodlažní s jedním částečným podzemním podlažím a částečně využívaným podkrovím.

Po omezení provozu polikliniky bude zahájena I. etapa ve které proběhne demolice jihozápadní části stávající budovy a výstavba první části novostavby. Následně proběhne II. etapa, zde proběhne demolice zbývajících částí polikliniky a přestavba zbourané části. Po dokončení II. etapy dojde k propojení jednotlivých etap výstavby a dojde k propojení objektu.

4.3.1.1.1 I. etapa – Bourání části stávající budovy

Po přerušení provozu a přestěhování provozů do provizorních prostor, které budou upraveny pro daný účel, proběhne úvodní přestavba polikliniky. Dojde k odbourání dvojice křídel stávajícího objektu až na úroveň základové spáry. Vznikne tak prostorová rezerva, která je dostačující pro vybudování první části novostavby. Hlavní vstup stávajícího objektu bude zachován z ulice S. Čecha.

4.3.1.1.2 I. etapa – Novostavba

Průběh části výstavby novostavby proběhne s minimalizací negativních vlivů na provoz ve stávající budově tak, aby mohl provoz pokračovat bez omezení. Po dokončení výstavby a jejím zprovoznění proběhne přesun vybraných zdravotnických provozů stávající polikliniky do nově zbudovaných prostorů.

4.3.1.1.3 II. etapa – Demolice zbývající SV části stávající budovy

Po zprovoznění novostavby postavené v I. etapě bude následovat úplné vyklizení původní budovy polikliniky a přesunu vybraných zdravotnických provozů. Následně proběhne demolice zbývající části polikliniky opět s minimalizací negativních vlivů na provoz v nově zbudované stavbě.

4.3.1.1.4 II. etapa – Novostavba

Výstavba II. etapy proběhne za provozu dokončené I. etapy. Po dokončení stavebních prací v II. etapě dojde k propojení stavebních objektů z I. a II. etapy, čímž bude objekt uveden do plného provozu.

4.3.2 SO 601 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY

V rámci projektu dochází k provedení zpevněných ploch pro obsluhu zdravotního střediska. Je navržena dlážděná plocha před střediskem, parkovací stání, chodníky podél budovy a odvodňovací průleh. Dopravní napojení objektu je řešeno prostřednictvím vjezdu z dlážděné plochy na západní straně na ulici Strážní.

4.3.3 SO 701 OPĚRNÁ STĚNA, PLOT, ZÁBRADLÍ

Okolo venkovního parkoviště jsou navrženy venkovní ŽB opěrné stěny pro vyrovnání rozdílu terénu mezi parkovištěm a okolními komunikacemi či sousedními parcelami. Maximální rozdíl terénu je do 1 m. Venkovní ŽB opěrné stěny jsou navrženy jako monolitické úhlové opěrné stěny. Vodorovná část základu opěrné stěny je navržena tl. 250 mm, svislá část opěrné stěny je navržena tl. 200 mm. Základová spára úhlových opěrných stěn je navržena vodorovná. Železobetonové úhlové opěrné stěny jsou navrženy z betonu C30/37 XC4, XF2, XD1, a dilatačních celků maximálně 6 m. Šířka dilatační spáry je 20 mm.

Základová spára opěrných stěn musí být min. 1 m pod přiléhající úroveň upraveného terénu. Podkladní beton bude proveden v minimální tloušťce 100 mm z betonu kvality C12/15 předsazený 0,1 m za obrys základu.

Ve svislých stěnách železobetonových úhlových opěrných konstrukcí jsou pod terénem navrženy otvory \varnothing 100 mm po osově vzdálenosti 1 000 mm pro umožnění proudění vody.

4.3.4 SO 901 SADOVÉ ÚPRAVY

Sadové úpravy jsou tvořeny třemi malými plochami, řešícími zbytkové plochy kolem parkoviště ve dvorním traktu stavby. V ploše u ulice Strážní je vysazen strom, všechny plochy jsou řešeny výsadbou keřů.

4.4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Nový objekt polikliniky se skládá ze dvou samostatných dilatačních celků, které budou realizovány postupně nezávisle na sobě v jednotlivých etapách demolice stávajícího objektu.

Nový objekt polikliniky má 1 částečné podzemní podlaží, 3 nadzemní podlaží a podkroví. V částečném podzemním podlaží jsou umístěny parkovací stání a technologické místnosti. V nadzemních podlažích jsou umístěny jednotlivé oddělení polikliniky, v podkroví jsou plánovány sklady a archívy.

Jedná se o kombinaci sloupového a stěnového systému. V částečném podzemním podlaží jsou veškeré svislé konstrukce železobetonové monolitické, v nadzemních podlažích jsou železobetonové monolitické sloupy a stěny kolem komunikačních jader a dilatační spáry mezi objekty, ostatní obvodové stěny jsou navrženy jako zděné. Ve 4.NP jsou obvodové pozední stěny navrženy jako železobetonové monolitické z důvodu zachycení vodorovných účinků konstrukce krovu v místě uložení krokví na pozednici. Vodorovné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické. Stropní desky jsou obousměrně pnuté v místě sloupů doplněné o hlavice.

Na železobetonové stropní desce nad 3.NP a obvodových železobetonových pozedních stěnách 4.NP bude uložena dřevěná konstrukce krovu valbové střechy.

Objekt bude založen na základové desce podporované vrtanými pilotami.

4.5 KONCEPT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Na staveništi budou celkem 8 buněk, kde se bude nacházet veškeré zázemí stavby. Budou zde kanceláře, šatny, WC. Tyto buňky budou umístěné na vyznačeném místě v situaci.

Odběrové místo na elektřinu bude umístěno u zařízení pro pracovníky. Na toto místo je doveden proud z trafostanice, která je na vedlejším pozemku. Odběrové místo pro vodu se nachází na ulici Hradební. Toto místo je opět vyznačeno ve výkresu staveniště I. etapy.

Vjezd i výjezd na staveniště je z ulice Strážní. Vjezd na pozemek se zde nacházel, takže ho využijeme v I. etapě.

Staveniště každé etapy výstavby bude oploceno systémovým neprůhledným staveništním oplocením výšky min. 2 m na mobilních a pevných stojkách. Zajištění proti vstupu nepovolaných osob bude pomocí brány.

Z omezených možností zabraného území se na staveništi bude skladovat co nejméně materiálu. Stavba bude probíhat tak, aby se dovezený materiál rovnou zpracoval na stavbě. Počítá se s úpravou dopravního značení v okolí staveniště.

4.6 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

Výstavba záměru bude probíhat ve dvou následujících etapách s přípravou výstavby:

1. Etapa – Přípravné práce – provizorní prostory, přesun pracovišť, odbourání 1. části původní budovy a výstavba nové, dočasně samostatné, jihozápadní části budovy
2. Etapa – Vyklizení a demolice zbývajících severovýchodní části původní budovy a výstavba nové části budovy na stejném místě

Stavba bude zahájena realizací 1. etapy (demolice a výstavba nové dvorní část budovy polikliniky) a po její kolaudaci, následném uvedení do provozu a vyklizení severovýchodní části budovy bude zahájena stavba 2. etapy.

4.6.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

4.6.1.1 STRUČNÝ POPIS

OPLOCENÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště výstavby bude oploceno systémovým neprůhledným staveništním oplocením výšky min. 2 m na mobilních a pevných stojkách.

POŽADAVKY NA DEMOLICE

1. Fáze demolice budovy stávající polikliniky – na začátku 1. etapy bude provedeno odbourání dvojice dvorních křídel stávající budovy na úroveň základové spáry
2. Fáze demolice budovy stávající polikliniky – na začátku 2. etapy bude provedena demolice východní části objektu

Demolice budovy bude s ohledem na zdravotnický provoz řešena šetrnou technologií nezatežující negativně prostředí. Bourání bude zásadně prováděno postupným

rozebíráním a odbouráváním konstrukcí, razantnější způsoby demolice zde nejsou vzhledem k blízkosti dalších objektů použitelné.

Zemní práce započnou vytyčením obrysu budoucí železobetonové konstrukce a modulových os budoucího objektu.

Pro zajištění stavební jámy budou použity záporové stěny ze tří stran, z důvodu požadavku na minimální zábor staveniště.

S ohledem na stísněné staveniště musí být vytěžená zemina průběžně odvážena na skládku. S ohledem na navržený způsob zajištění stavební jámy budou zpětné zásypy minimální a s využitím vytěžené zeminy se neuvažuje.

4.6.2 HRUBÁ SPODNÍ STAVBA

4.6.2.1 ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

4.6.2.1.1 Stručný popis

Založení objektu bude provedeno na pilotách, které jsou navrženy z betonu C25/30 XC2, XA1 s minimálním krytím výztuže 70 mm. Piloty budou rozmístěny pod základovou deskou, dle přiloženého výkresu. Průměr pilot je 900 mm a mají délku 11 m až 15 m.

Železobetonová základová deska tl. 400 mm je navržena jako vodonepropustná konstrukce z betonu C30/37 XD1. Tato deska je provedena na krycí podkladní beton tl. 100 mm. Základovou desku bude od podkladního betonu oddělovat separační kluzná fólie (např. PE fólie), která umožní volné smrštění základové desky.

Obvodové stěny v 1.PP tl. 250 mm jsou stejně jako základová deska navrženy z vodonepropustného betonu C30/37 XC4, XD1. Vnitřní stěny mají tl. 250 mm, kromě stěn výtahové šachty o tl. 200 mm jsou navrženy z vodonepropustného betonu C30/37 XC4, XD1, sloupy o rozměrech 400 mm x 400 mm jsou navrženy z betonu C30/37 XD1 .

Jelikož je návrh železobetonové základové desky i obvodové stěny v 1.PP z vodonepropustného betonu C30/37 XC4, XD1, splňuje konstrukce technická pravidla pro vodonepropustné betonové konstrukce, které nepřipouští průsak kapalné vody a zároveň vzdorují podzemní a dočasně vzdušné prosakující vodě. Všechny spáry v těchto konstrukcích jsou navrženy jako vodotěsné.

Rozměry spolu s materiálem byly převzaty ze získaných podkladů.

4.6.2.1.2 Výkaz výměr

	Plocha [m ²]	Výška [m]	Výměra [m ³]
Piloty – typ A – 10 ks, Ø 0,9 m	0,64	12	76,34
Piloty – typ B – 13 ks, Ø 0,9 m	0,64	11	90,97
Piloty – typ C – 1 ks, Ø 0,9 m	0,64	15	9,54
ŽB základová deska	326,23	0,4	132,99
Podkladní beton	326,23	0,1	33,25
Nosná ŽB stěna 1.PP, tl. 250 mm	76,03	2,7	51,32
Nosná ŽB stěna 1.PP, tl. 200 mm	1,53	2,7	4,14
ŽB sloupy – 4 ks, 400 x 400 mm	0,64	2,7	1,73

Tabulka 1 – Výkaz výměr betonových směsí

4.6.2.1.3 Stroje, mechanismy, nástroje

VELKÉ STROJE A MECHANISMY

- Vrtná souprava
- Nakladač
- Nákladní auta
- Autodomíchávače
- Čerpadlo betonové směsi

STŘEDNÍ STROJE

- Ponorný vibrátor, svářečka, bruska.

DROBNÉ NÁŘADÍ

- Zednická lžíce, kalfasy, kladívka, kladiva, kolečka, lopaty, rýče, krumpáče, spreje na značkování, hřebíky, olovnice, šňůry, 3metrové latě.

MĚŘÍCÍ POMŮCKY

- Nivelační přístroj a teodolit s předepsanou přesností, ocelová pásma cejchování, měřící latě a hranol, totální měřící stanice, svinovací metr.

OCHRANNÉ POMŮCKY

- Přilba, pracovní oděv, pevná pracovní obuv, chrániče sluchu, pracovní rukavice, reflexní vesta, ochranné brýle, svářečské boty.

4.6.2.1.4 Složení pracovních čet pro jednotlivé procesy

BUDOVÁNÍ PILOT:

- Pracovník pro obsluhu vrtné soupravy – zodpovídá za pravidelnou kontrolu stroje, výměnu oleje a doplňování pohonných hmot
- Pracovník pro obsluhu nakladače – zodpovídá za pravidelnou kontrolu stroje, výměnu oleje a doplňování pohonných hmot
- Řidiči nákladního automobilu – zodpovídá za pravidelnou kontrolu stroje, výměnu oleje a doplňování pohonných hmot
- Řidiči domíchávače – zodpovídá za pravidelnou kontrolu stroje, výměnu olejů a doplňování pohonných hmot
- Armovači – zodpovídají za správné vyvážení výztuže
- Dělníci – zodpovídají za stav a návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny

- Technici v geodézii – zodpovídají za přesnost vytyčených bodů, za stav a návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny
- Obsluha čerpadla – zodpovídá za pravidelnou kontrolu stroje, výměnu oleje a doplňování pohonných hmot

BUDOVÁNÍ ŽELEZOBETONOVÉ ZÁKLADOVÉ DESKY:

- Armovači – zodpovídají za správné vyvázání výztuže
- Dělníků na zhotovení bednění – zodpovídají za správné zhotovení bednění
- Elektrikáři – zodpovídá za umístění zemnicího pásku
- Obsluha čerpadla – zodpovídá za pravidelnou kontrolu stroje, výměnu oleje a doplňování pohonných hmot
- Dělníci – zodpovídají za stav a návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny, za dočištění pracoviště a pomoc obsluze čerpadla

BUDOVÁNÍ ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN:

- Armovači – zodpovídají za správné vyvázání výztuže
- Dělníků na zhotovení bednění – zodpovídají za správné zhotovení bednění
- Obsluha čerpadla – zodpovídá za pravidelnou kontrolu stroje, výměnu oleje a doplňování pohonných hmot
- Dělníci – zodpovídají za stav a návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny, za dočištění pracoviště a pomoc obsluze čerpadla

4.6.2.1.5 Pracovní postup

Pracovní doba je 8. hodinová od pondělí do pátku.

BUDOVÁNÍ PILOT:

- Při vrtání první piloty bude přítomný geodet. Při vrtání piloty bude použity ocelové pažnice.
- Vrtání pilot bude probíhat postupně. Zahájí se vrtání piloty a zároveň proběhne vkládání pažnice do vrtu.

- Dovrtání nezapažené části vrtu, která se nachází pod pažnicí
- Vkládání armokoše do vyčištěného a zapaženého vrtu.
- Betonáž piloty, která musí proběhnout do 2 hodin od osazení armokoše do vrtu.
- Následuje odpažení vybetonovaného vrtu.

BUDOVÁNÍ ŽELEZOBETONOVÉ ZÁKLADOVÉ DESKY:

- Vytvoření bednění v souladu s normou ČSN EN 13670-1 pro konstrukci základové desky, podle technologického postupu výrobce a výkresové dokumentace bednění.
- Bednění bude opatřeno odbedňovacím nátěrem.
- Sestavení výztuže po celém obedněném prostoru, bude pokládána dle výkresové dokumentace. Provedou ji armovači. Krytí bude zajištěno pomocí distančních podložek. Při předání bude provedena kontrola krytí výztuže.
- Ukládání betonu do konstrukce bude probíhat za pomoci čerpadla, současně bude probíhat i hutnění pomocí vibrátoru.
- O termínu odbednění rozhodne mistr na základě zkoušek pevnosti betonu.

BUDOVÁNÍ ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN

- Po odbednění základové desky a po dosažení potřebné tuhosti se vytvoří bednění v souladu s normou ČSN EN 13670-1 pro železobetonové stěny, podle technologického postupu výrobce a výkresové dokumentace bednění.
- Bednění bude opatřeno odbedňovacím nátěrem.
- Sestavení výztuže po celém obedněném prostoru, bude pokládána dle výkresové dokumentace. Provedou ji armovači. Krytí bude zajištěno pomocí distančních podložek. Při předání bude provedena kontrola krytí výztuže.

- Ukládání betonu do konstrukce bude probíhat za pomoci čerpadla, současně bude probíhat i hutnění pomocí vibrátoru.
- O termínu odbednění rozhodne mistr na základě zkoušek pevnosti betonu.

4.6.2.1.6 Kontrola kvality

Kontrola vstupní

Před zahájením jednotlivých prací proběhne kontrola:

- Všech dokumentů a projektové dokumentace.
- Kontrola všech předchozích procesů a jejich přesností.
- Kontrola dodaného materiálu, dodacích listů, typů výrobků.
- Správného vytyčení konstrukcí.
- Stabilita záporového pažení stavební jámy.
- U betonu proběhne kontrola doby záměsu, konzistence, zrnitost, obsah příměsí, budou odebrány vzorky a proveden záznam jednotlivých zkoušek.

Kontrola mezioperační

Před betonáží proběhne kontrola bednění, bude prověřeno:

- Kontrola geometrie bednění.
- Stabilita bednění a jeho částí.
- Odstranění zbytků, jako je prach, sníh a/nebo led a zbytky vazacího drátu z části, která se bude betonovat.
- Úprava čel konstrukčních styků.
- Odstranění vody ze dna bednění, pokud se neprovádějí speciální postupy betonování.
- Příprava povrchu bednění.
- Otvory, prostupy, truhlíkové vložky.
- Dodržování BOZP.

Kontrola výstupní

Po betonáži proběhne kontrola:

- Rozměrové přesnosti provedených prací po odbednění.
- Kontrola výškové i polohové přesnosti.
- Kvalita provedení horní hrany.
- Kvalita provedení stěn po odbednění.
- Kontrola bude zaznamenána do stavebního deníku.

4.6.3 HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA

4.6.3.1 SVISLÉ KONSTRUKCE

4.6.3.1.1 *Stručný popis*

V patrech 1.NP, 2.NP, 3.NP je obvodová stěna navržena o tl. 300 mm z keramických děrovaných cihel P15/M10. Stěny o tl. 200 mm a 250 mm kolem komunikačních jader a dilatační spáry mezi objekty jsou ze železobetonu C30/37 XC1, spolu se sloupy, které mají rozměr 400 mm x 400 mm. Ve 4.NP jsou obvodové stěny železobetonové o tl. 250 mm.

Nenosné konstrukce jsou ze sádkartonových příček a předstěn o tloušťkách od 100 mm do 400 mm. Sádrovláknité desky budou typu white, green, red. Typ profilů, na který budou desky umístěny jsou od CW50 po CW100, vzdálenost svislých nosných profilů je 625 mm. V určených prvcích bude vložena minerální izolace a do určitých desek bude vložena PB fólie kvůli záření.

Nenosné stěny a příčky se budou budovat a případně omítat co nejpozději, aby byl co nejvíce ukončen proces dotvarování a smršťování železobetonových stropů. Z důvodu postupného vnášení zatížení a vzniku deformací je nutné postupovat s vyzdíváním nenosných stěn a příček od horního podlaží ke spodnímu.

4.6.3.1.2 Výkaz výměr

	Výměra [m ³]					
	1.PP	1.NP	2.NP	3.NP	4.NP	Celkem
Obvodová stěna – tl. 300 mm	–	32,67	32,67	32,67	–	98,01
ŽB stěna – tl. 200 mm		6,76	6,76	6,76	2,9	23,18
ŽB stěna – tl. 250 mm		21,63	21,63	20,43	9,09	72,78
ŽB sloupy		2,18	2,18	2,18	–	6,54

Tabulka 2 – Výkaz výměr svislých nosných konstrukcí

	Výměra [m ³]					
	1.PP	1.NP	2.NP	3.NP	4.NP	Celkem
Zděné příčky		–	–	–	–	
SDK konstrukce	–	32,67	32,67	32,67	–	98,01

Tabulka 3 – Výkaz výměr pro nenosné konstrukce

4.6.3.1.3 Stroje, mechanismy, nástroje

VELKÉ STROJE A MECHANIZKY

- Věžový jeřáb

STŘEDNÍ STROJE

- Stolní pila na tvárnice, motorová pila.

DROBNÉ NÁŘADÍ

- Zednická lžíce, kladívka, kladiva, kolečka, lopaty, rýče, krumpáče, spreje na značkování, hřebíky, olovnice, šňůry, 3metrové latě.

MĚŘÍCÍ POMŮCKY

- Nivelační přístroj a teodolit s předepsanou přesností, ocelová pásma cejchování, měřící latě a hranol, totální měřící stanice, svinovací metr.

OCHRANNÉ POMŮCKY

- Přilba, pracovní oděv, pevná pracovní obuv, chrániče sluchu, pracovní rukavice, reflexní vesta, ochranné brýle, svářečské boty.

4.6.3.1.4 Složení pracovních čet pro jednotlivé procesy

- Vedoucí pracovní čety – nejzkušenější osoba z čety, zodpovídá za pracovníky čety
- Zedníci– zodpovídá za přesnost zdících postupů a přesnost konstrukce
- Pomocní dělníci – zodpovídají za stav a návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny
- Obsluha jeřábu – zodpovídá za bezpečnou manipulaci s jeřábem, jeho pravidelnou kontrolu, výměnu olejů a doplňování pohonných hmot

4.6.3.1.5 Pracovní postup

Pracovní doba je 8. hodinová od pondělí do pátku.

- Zdění nosných konstrukcí bude probíhat po jednotlivých patrech.
- Vyznačení zděných konstrukcí, spolu s otvory a manipulačním prostorem, pro lepší umístění materiálu.
- Polití betonu vodou a následné vytvoření vrstvy základové malty, minimální tloušťky 10 mm. Začíná se od nejvyššího místa konstrukce, pro vyrovnání případných nerovností. K založení základové spáry využijeme tzv. zakládací sadu.
- Po zavadnutí malty založíme první řady tvárnic. V místě dveří se vynechá i tato vrstva.

- Následně probíhá pokládka dalších řad tvárnic, a to už na tenkovrstvou maltu. Při potřebě dořezu se použije elektrická pila, následné otvory se vyplní pěnou na vyplňování dořezů. Pokládka probíhá do 1,5m.
- Pro druhou zdící výšku je potřeba postavení lešení, které se provede pomocí kozového lešení s fošnami.
- Délka převazby u zdiva je 100 mm, pro založení rohů nosných částí konstrukce se použije koncových tvárnic, případně se opět použije elektrická pila.

4.6.3.1.6 *Kontrola kvality*

Kontrola vstupní

- Všech dokumentů a projektové dokumentace.
- Kontrola všech předchozích procesů a jejich přesností.
- Kontrola dodaného materiálu, dodacích listů, typů výrobků.
- Správného vytyčení konstrukcí.

Kontrola mezioperační

- Kontrola geometrie zděných konstrukcí.
- Kontrola provedení spar zdiva, řádné promaltování a svislost zdiva.
- Správné provedení vazeb a křížení.
- Otvory, prostupy, truhlíkové vložky.
- Dodržování BOZP.

Kontrola výstupní

- Rozměrové přesnosti provedených prací.
- Kontrola výškové i polohové přesnosti.
- Rovinnost konstrukcí svislých i vodorovných.
- Kvalita provedení horní hrany.

- Kontrola bude zaznamenána do stavebního deníku.

4.6.3.2 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

4.6.3.2.1 Stručný popis

Stropní deska nad 1.PP o tl. 200 mm je železobetonová monolitická z betonu C30/37 XC3, XD1. Deska je obousměrně pnutá doplněná v místech sloupů o hlavice tl. 300 mm včetně stropní desky o rozměrech 1,9 m x 1,9 m.

Stropní deska nad 1.NP, 2.NP, 3.NP o tl. 200 mm je železobetonová monolitická z betonu C30/37 XC1. Deska je obousměrně pnutá doplněná v místech sloupů o hlavice tl. 300 mm včetně stropní desky o rozměrech 1,9 m x 1,9 m.

U stropní desky nad 3.NP je z důvodu polohy vnitřní pozední stěny ve 4.NP mimo sloupy 3.NP doplněna nad 3 sloupy o deskový průvlak tl. 350 mm.

4.6.3.2.2 Výkaz výměr

	Výměra [m ³]					
	1.PP	1.NP	2.NP	3.NP	4.NP	Celkem
Stropní deska nad	32,22	28,03	28,03	28,03	7,03	123,34
Stropní hlavice sloupu	1,44	1,44	1,44	1,44	–	5,76

Tabulka 4 – Výkaz výměr vodorovných konstrukcí

4.6.3.2.3 Stroje, mechanismy, nástroje

VELKÉ STROJE A MECHANIZKY

- Věžový jeřáb
- Autodomíhávač

STŘEDNÍ STROJE

- Stolní pila na tvárnice, motorová pila

DROBNÉ NÁŘADÍ

- Zednická lžíce, kalfasy, kladívka, kladiva, kolečka, lopaty, rýče, krumpáče, spreje na značkování, hřebíky, olovnice, šňůry, 3metrové latě.

MĚŘÍCÍ POMŮCKY

- Nivelační přístroj a teodolit s předepsanou přesností, ocelová pásma cejchování, měřící latě a hranol, totální měřící stanice, svinovací metr.

OCHRANNÉ POMŮCKY

- Přilba, pracovní oděv, pevná pracovní obuv, chrániče sluchu, pracovní rukavice, reflexní vesta, ochranné brýle, svářečské boty.

4.6.3.2.4 Složení pracovních čet pro jednotlivé procesy

- Armovači – zodpovídají za správné vyvázání výztuže
- Dělníci na zhotovení bednění – zodpovídají za správné zhotovení bednění
- Obsluha čerpadla – zodpovídá za pravidelnou kontrolu stroje, výměnu oleje a doplňování pohonných hmot
- Dělníků – zodpovídají za stav a návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny, za dočištění pracoviště a pomoc obsluze čerpadla
- Obsluha jeřábu – zodpovídá za bezpečnou manipulaci s jeřábem, jeho pravidelnou kontrolu, výměnu olejů a doplňování pohonných hmot

4.6.3.2.5 Pracovní postup

Pracovní doba je 8. hodinová od pondělí do pátku.

- Vytvoření bednění pro konstrukci stropu a věnce, podle technologického postupu výrobce a výkresové dokumentace bednění.

- Nejdříve se dle plánu rozestaví stojky, na ně se umístí šalovací trámce H20. Na tyto trámce se umístí plastový trémcový nosník Y se zajišťovacími klínovými profily T, a plastové trémcové nosníky H. Mezi které se budou nasouvat panely GEOPLAST, které budou mezi sebou pospojovány nylonovými kolíky. Dřevotřískové desky se na místě zařiznou podle potřeby.
- Bednění bude opatřeno odbedňovacím nátěrem.
- Sestavení výztuže po celém obedněném prostoru, bude pokládána dle výkresové dokumentace. Provedou ji armovači. Krytí bude zajištěno pomocí distančních podložek. Při předání bude provedena kontrola krytí výztuže.
- Ukládání betonu do konstrukce bude probíhat za pomoci čerpadla, současně bude probíhat i hutnění pomocí vibrátoru.
- Technologická přestávka 4 – 5 dny. Poté je možnost částečného odbednění.
- O termínu odbednění rozhodne mistr na základě zkoušek pevnosti betonu. Při částečném odbednění se odstraní stojky, nosné trámce H20 a plastové trémcové nosníky H. Podpěry nesoucí trémcové nosníky typu Y zůstanou na místě, spolu s doplňkovými dřevotřískovými šalovacími deskami.
- Po 28 dnech proběhne odbednění, ošetření betonu.

4.6.3.2.6 *Kontrola kvality*

Kontrola vstupní

- Všech dokumentů a projektové dokumentace.
- Kontrola všech předchozích procesů a jejich přesností.
- Kontrola dodaného materiálu, dodacích listů, typů výrobků.
- Správného vytyčení konstrukcí.
- U betonu proběhne kontrola doby záměsu, konzistence, zrnitost, obsah príměsí, budou odebrány vzorky a proveden záznam jednotlivých zkoušek.

Kontrola mezioperační

- Kontrola geometrie bednění.
- Stabilita bednění a jeho částí.
- Odstranění zbytků, jako je prach, sníh a/nebo led a zbytky vazacího drátu z části, která se bude betonovat.
- Příprava povrchu bednění.
- Otvory, prostupy, truhlíkové vložky.
- Dodržování BOZP.

Kontrola výstupní

- Rozměrové přesnosti provedených prací.
- Kontrola výškové i polohové přesnosti.
- Rovinnost konstrukcí svislých i vodorovných.
- Kvalita provedení horní hrany.
- Kvalita provedení stěn po odbednění.
- Kontrola bude zaznamenána do stavebního deníku.

4.6.3.3 KONSTRUKCE SCHODIŠTĚ

4.6.3.3.1 *Stručný popis*

Vnitřní schodiště je navrženo jako deskové železobetonové monolitické schodiště, Ramena i mezipodesty budou akusticky oddílatovány, Přímá schodišťová ramena jsou uloženy na stropní desce a na svislé nosné konstrukci. Bude použit beton C30/37 XC1. Schodišťová deska bude o 160 mm. Zalomená prefabrikovaná schodišťová deska skládající se z 2 mezipodest a krátkého ramene, která je pnutá mezi schodišťovými stěnami, je navržena tl. min. 200 mm (rameno) a 300 mm (mezipodesta). Schodiště jsou navrženy z betonu C30/37 XC1 a budou vyztužen vázanou výztuží B500B.

4.6.3.3.2 Výkaz výměr

	Výměra [m ³]					
	1.PP	1.NP	2.NP	3.NP	4.NP	Celkem
Schodiště	3,68	3,24	3,24	5,59	1,72	16,92

Tabulka 5 – Výkaz výměr schodiště

4.6.3.3.3 Stroje, mechanismy, nástroje

VELKÉ STROJE A MECHANIZKY

- Věžový jeřáb

DROBNÉ NÁŘADÍ

- Zednická lžíce, kalfasy, kladívka, kladiva, kolečka, lopaty, rýče, krumpáče, spreje na značkování, hřebíky, olovnice, šňůry, 3metrové latě.

MĚŘÍCÍ POMŮCKY

- Nivelační přístroj a teodolit s předepsanou přesností, ocelová pásma cejchování, měřicí latě a hranol, totální měřicí stanice, svinovací metr.

OCHRANNÉ POMŮCKY

- Přilba, pracovní oděv, pevná pracovní obuv, chrániče sluchu, pracovní rukavice, reflexní vesta, ochranné brýle, svářečské boty.

4.6.3.3.4 Složení pracovních čet pro jednotlivé procesy

- Dělníci – zodpovídají za stav a návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny, za dočištění pracoviště a pomoc obsluze čerpadla
- Obsluha jeřábu – zodpovídá za bezpečnou manipulaci s jeřábem, jeho pravidelnou kontrolu, výměnu olejů a doplňování pohonných hmot

4.6.3.3.5 Pracovní postup

Pracovní doba je 8. hodinová od pondělí do pátku.

- Pomocí nivelačního přístroje se zkontroluje nejprve výška spodního a horního uložení ramene. Dále se překontroluje svislost schodišťového prostoru pomocí olovnice.
- Umístění kročejové izolace na ramena schodiště a boční stranu schodiště. Pěnová kročejová izolace je samolepící, takže se na prefabrikát nalepí a pomocí zalamovacího nožíku se ořežou přečnávající části.
- Prefabrikované schodiště je usazováno pomocí jeřábu. K zavěšení schodišťového ramene použijeme zkracovací řetězy tak, aby byly stupnice schodišťového ramena po zavěšení na jeřáb přibližně ve vodorovné poloze.
- Rameno se pomalu spouští do schodišťového prostoru, před dosednutím je nutné kontrolovat polohu kročejové izolace, aby nedošlo k posunutí, případně shrnutí.
- Po uložení se schodišťové rameno kontrolně převáží vodováhou v podélném i příčném směru.
- Uložená schodišťová ramena jsou v rovině s horní i spodní podestou v podélném i příčném směru.

4.6.3.3.6 Kontrola kvality

Kontrola vstupní

Před zahájením jednotlivých prací proběhne kontrola:

- Všech dokumentů a projektové dokumentace.
- Kontrola rozměry schodišťového prostoru.
- Kontrola všech předchozích procesů a jejich přesností.
- Kontrola dodaného materiálu, dodacích listů, typů výrobků.
- Správného vytyčení konstrukcí.

Kontrola mezioperační

- Kontrola geometrie usazení prefabrikovaných dílů.
- Odstranění zbytků, jako je prach, sníh a/nebo led z konstrukce.
- Dodržování BOZP.

Kontrola výstupní

- Rozměrové přesnosti provedených prací.
- Kontrola výškové i polohové přesnosti.
- Rovinnost konstrukcí svislých i vodorovných.
- Kvalita provedení horní hrany.
- Kontrola bude zaznamenána do stavebního deníku.

4.6.4 ZASTŘEŠENÍ

4.6.4.1 STRUČNÝ POPIS

Zastřešení objektu je navržena plochá i šikmá střecha.

Plochá střecha je navržena nad schodištěm, u terasy schodiště a částečně nad 3NP. Spádování ploché střechy je zajištěno pomocí spádových klínů ve spádu 2 %. Odvodnění je zajištěno pomocí vpustí a podtlakových vpustí. Plocha ploché střechy je 28.64 m².

Valbová střecha je navržena nad větší částí objektu, je uložena na nosné železobetonové stropní desce nad 3.NP a na obvodových železobetonových pozedních stěnách 4.NP.

Konstrukce krovu je hambalkové soustavy. Ve vrcholu je krov podélně ztužen vrcholovou vaznicí 160/160 mm, která je v každé vazbě fixována dvojicí kleštin 2x60/120 mm. V typické vazbě jsou krokve dimenze 120/180 mm a hambalky 120/200 mm. Krokve jsou uloženy na pozednice 160/160 mm, které jsou po

1 m kotveny do železobetonových pozedních stěn tl. 250 mm pomocí zabetonované ocelové tyče průměru 30 mm (ocel S355) opatřené na konci závitem M30 pro upevnění pozednice maticí s podložkou. Spoje dřevěných prvků krovu budou provedeny pomocí ocelových plechových styčnickových desek a úhelníků v kombinaci s hřebíky a svorníky. Spoje budou detailně navrženy v dodavatelské dokumentaci.

4.6.4.2 VÝKAZ VÝMĚR

	Výměra [m ³]
2 x Kleštiny 60 x 120	0,45
Hranol 120 x 120	0,2
Hranol 120 x 180	5,66
Hranol 160 x 160	2,93

Tabulka 6 – Výkaz výměr pro střešní konstrukci

4.6.4.3 STROJE, MECHANISMY, NÁSTROJE

VELKÉ STROJE A MECHANIZKY

- Věžový jeřáb

DROBNÉ NÁŘADÍ

- Kladívka, vrtačku, nastřelovací pistole, řetězová pila, spreje na značkování, hřebíky, šňůry.

MĚŘÍCÍ POMŮCKY

- Ocelová pásma cejchování, svinovací metr.

OCHRANNÉ POMŮCKY

- Přilba, pracovní oděv, pevná pracovní obuv, chrániče sluchu, pracovní rukavice, reflexní vesta, ochranné brýle.

4.6.4.4 SLOŽENÍ PRACOVNÍCH ČET PRO JEDNOTLIVÉ PROCESY

- Tesaři – zodpovídají za stav a provedené dřevěné konstrukce, návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny
- Klempíři – zodpovídají za stav a provedení kovové konstrukce, návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny
- Obsluha jeřábu – zodpovídá za bezpečnou manipulaci s jeřábem, jeho pravidelnou kontrolu, výměnu olejů a doplňování pohonných hmot

4.6.4.5 PRACOVNÍ POSTUP

VALBOVÁ STŘECHA

- Dvojice krokví a hambálek se spojují na stavbě ve vodorovné poloze. Po zvednutí a osazení první vazby se vazba pomocí provizorních vzpěr zajistí ve svislé poloze.
- Krokve se řádně zakotví k pozednici, další vazby se po zvednutí zajistí ve svislé poloze pomocí prken přichycených k vazbám již postavených.
- Každá vazba se ihned připevní k podporám.
- Po osazení všech vazeb se provede podélné ztužení.
- Následně bude provedeno oplechování střešní konstrukce.

PLOCHÁ STŘECHA

- Nátěr stropní konstrukce penetračním nátěrem.
- Uložení asfaltového pásu s přesahem minimálně 80 mm.
- Uložení spádových izolačních desek o minimální tl. 100 mm, v předepsaném spádu 2 %.
- Uložení separační vrstvy, kterou je skelná rohož 120 g/m²

- Uložení hydroizolační mPVC vícevrstvé fólie, která je vyztužená polyesterovou nosnou vložkou, bude kotvena mechanicky.

4.6.4.6 KONTROLA KVALITY

Kontrola vstupní

Před zahájením jednotlivých prací proběhne kontrola:

- Všech dokumentů a projektové dokumentace.
- Kontrola všech předchozích procesů a jejich přesností.
- Kontrola dodaného materiálu, dodacích listů, typů výrobků.
- Správného vytyčení konstrukcí.

Kontrola mezioperační

- Kontrola geometrie dřevěných prvků.
- Stabilita krovu, jeho částí.
- Správné provedení vazeb a křížení.
- Otvory, prostupy, truhlíkové vložky.
- Dodržování BOZP.

Kontrola výstupní

- Rozměrové přesnosti provedených prací.
- Kontrola výškové i polohové přesnosti.
- Rovinnost konstrukcí svislých i vodorovných.
- Kontrola bude zaznamenána do stavebního deníku.

4.6.5 DOKONČOVACÍ PRÁCE

4.6.5.1 STRUČNÝ POPIS

Povrch podlah bude tvořen krytinou PVC, elektrostaticky vodivou podlahou, keramickou dlažbou nebo v případě potřeby speciálními povrchy, např. litou bezspárou podlahou. Podlaha místností bude dilatována proti šíření hluku od obvodových konstrukcí pásky z pěn. PVC Ethafoam tl. 5 mm.

V místnostech s keramickou dlažkou bude v místnostech bez obkladu keramický sokl do výšky 80 mm. Barva dle povrchu podlahy. V místnostech s vinylovou podlahou budou po obvodu ukončena podlaha fabionem š.100 mm.

Vstupní dveře jsou navrženy posuvné, prosklené s hliníkovým rámem a zárubní, ovládané radarem. Dveře jsou navrženy jako bezpečnostní a tepelně izolační.

Okna jsou navržena dřevěná euro s izolačním trojsklem a vícepolohovou klikou. Barva rámu oken bude tmavě šedá.

Střešní pásový světlík je navrženy jako tepelně izolační. Materiál světlíku je sklo.

Prosklené dveře a stěna budou členěné, v dolní třetině bude 1 vodorovná příčle a spodní okraj dveří do výšky cca 30 cm bude proti nárazově zpevněn nebo doplněn okopovým plechem. Kování kliky a doplňky budou nerezové, saténového vzhledu. Skleněné plochy budou doplněné vizuálními značkami, vše je podřízeno snadné dostupnosti, bezpečnosti a bezbariérovosti (č.398/2009Sb)

V objektu jsou navrženy zámečnické výrobky jako zábradlí schodiště a madlo. Zábradlí schodiště jsou navržena jako ocelová tyčová s dřevěným madlem. Zábradlí je kotveno ze strany do schodiště. Na zábradlí je 1 100 mm nad podlahou. Zábradlí schodiště odpovídá požadavkům normy ČSN 73 4130.

Klempířské výrobky jsou v objektu navrženy: Vnější parapety oken, oplechování atiky, střešní žlab a svod. Materiál klempířských výrobků je šedý zinkovaný plech (Titanzink).

4.6.5.2 VÝKAZ VÝMĚR

	Rozměr [m]		Počet [ks]
	Šířka	Výška	
Okno – W3	1,300	0,700	8
Okno – W2	1,200	1,200	2
Okno – W4	1,000	1,200	1
Okno – W1	1,300	2,000	39
Okno – W6	0,800	1,200	1
Okno – W5	1,400	3,250	1

Tabulka 7 – Výkaz výměr okenních výplní

4.6.5.3 STROJE, MECHANISMY, NÁSTROJE

VELKÉ STROJE A MECHANIZKY

- Stavební výtah

DROBNÉ NÁŘADÍ

- Špachtle, košťátko, vrtačka, křížový šroubovák, gumová palička, plastové páčidlo, pistole na PUR pěnu, štafle, štětec.

MĚŘÍCÍ POMŮCKY

- Rotační laser, vodováha, svinovací metr, olovnice

OCHRANNÉ POMŮCKY

- Přilba, pracovní oděv, pevná pracovní obuv, chrániče sluchu, pracovní rukavice, reflexní vesta, ochranné brýle.

4.6.5.4 SLOŽENÍ PRACOVNÍCH ČET PRO JEDNOTLIVÉ PROCESY

PRO MONTÁŽ JEDNOHO OKNA

- Pracovníci – zodpovídají za stav a provedení osazení okna, návrat pracovních pomůcek, které jim byly propůjčeny

4.6.5.5 PRACOVNÍ POSTUP

PRO MONTÁŽ OKEN

- Příprava montážního otvoru. Zbavení od nečistot, kontrola rozměrů, penetrace ostění.
- Předvrtáme rám a na vnitřní stranu připevníme parotěsnou zábranu. Okenní křídlo je vysazené.
- Nalepení na vnitřní stranu obvodu rámu parotěsnou pásku a na vnější paropropustnou pásku.
- Osazení rámu okna a jeho zafixování na horní části pomocí dřevěných klínů.
- Zacvaknutí kotevních pásek do rámu okna, tak aby vyčnívaly do interiéru.
- Vyrovnání okna do vodorovné i svislé polohy. Kontrola výškového osazení a svislice. Vyvážení pomocí rektifikačních klíčů.
- Ukotvený a vyvážený rám definitivně mechanicky ukotvíme pomocí montážních vrutů do ostění.
- Vnější paropropustnou pásku přilepíme k ostění tak, aby dokonale přilnula k povrchu.
- Utěsnění prostoru po obvodu rámu proběhne navlhčením ostění a rámu a do spáry aplikujeme PUR pěnu po celém obvodu rámu.
- Nalepení vnitřní parotěsné pásky, tak aby dokonale přilnula k povrchu.
- Po vytvrdnutí PUR pěny osadíme křídlo okna a provede se jejich seřízení.
- Osadíme krytky kování a kliku pro otevírání okna.

4.6.5.6 KONTROLA KVALITY

Kontrola vstupní

- Všech dokumentů a projektové dokumentace.
- Kontrola všech předchozích procesů a jejich přesností.
- Kontrola dodaného materiálu, dodacích listů, typů výrobků.

Kontrola mezioperační

- Kontrola správného usazení okna.
- Kontrola výškového osazení.
- Kontrola svislice.
- Kontrola neporušenosti okenního rámu a křídla.
- Dodržování BOZP.

Kontrola výstupní

- Rozměrové přesnosti provedených prací.
- Kontrola výškové i polohové přesnosti.

4.7 LEGISLATIVA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ

4.7.1 HRUBÁ SPODNÍ STAVBA

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákon zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 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

RIZIKA:

- Při používání strojů:
 - Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Při svařování:
 - Vyhlášku č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
 - ČSN 05 0601 - Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů
 - ČSN 05 0610 - Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem

- Požáru:
 - Zákon č. 133/1985 Sb, Zákon České národní rady o požární ochraně
 - Vyhláška č. 246/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Nebezpečí z důvodu přítomnosti jeřábu:
 - ČSN ISO 12480 - 1 - Jeřáby - bezpečné používání

4.7.2 HRUBÁ VRCHNÍ STAVBA

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákon zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 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

RIZIKA:

- Při používání strojů:
 - Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Při svařování:
 - Vyhlášku č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
 - ČSN 05 0601 - Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovů

- ČSN 05 0610 - Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem
- Požáru:
 - Zákon č. 133/1985 Sb, Zákon České národní rady o požární ochraně
 - Vyhláška č. 246/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Nebezpečí z důvodu přítomnosti jeřábu:
 - ČSN ISO 12480 - 1 - Jeřáby - bezpečné používání

4.7.3 ZASTŘEŠENÍ

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákon zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

RIZIKA:

- Při používání strojů:
 - Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Při pádu z výšky:
 - Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Požáru:
 - Zákon č. 133/1985 Sb, Zákon České národní rady o požární ochraně

- Vyhláška č. 246/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Nebezpečí z důvodu přítomnosti jeřábu:
 - ČSN ISO 12480 - 1 - Jeřáby - bezpečné používání

4.7.4 DOKONČOVACÍ PRÁCE

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákon zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

RIZIKA:

- Při používání strojů:
 - Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Při pádu z výšky:
 - Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky
- Požáru:
 - Zákon č. 133/1985 Sb, Zákon České národní rady o požární ochraně
 - Vyhláška č. 246/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Nebezpečí z důvodu přítomnosti jeřábu:
 - ČSN ISO 12480 - 1 - Jeřáby - bezpečné používání

4.8 ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKTY VÝSTAVBY

Během celého procesu výstavby budou dodržovány základní opatření tak, aby nedošlo k ohrožení životního prostředí v průběhu výstavby. Budou důsledně uklíženy a co nejvíce tříděny stavební odpady. Na staveništi se budou nacházet kontejnery jak na stavební odpad (dřevo, suť, železo), tak také menší kontejnery na odpad tříděný a komunální.

Tyto kontejnery budou pravidelně odváženy a dodavatel stavby bude zodpovídat za jejich obsah. Jednotlivé odpady a způsob s jakým s nimi nakládat budou popsány v jednotlivých technologických předpisech.

Při pracích také bude docházet ke znečištění okolí prachem a obtěžování okolí hlukem. Proto bude pravidelně čištěna staveništní komunikace, včetně části vnitroareálové komunikace, aby se zamezilo vynášení prachu mimo staveniště. Práce budou probíhat pouze v denní dobu, přesněji mezi 7:00 až 20:00. Při velkém suchu a velmi prašných pracích bude použito kropení, aby se zamezilo znečištění prachem.

Stavba bude dodržovat tyto legislativní dokumenty:

- Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů č. 8/2021 Sb.
- Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů
- Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny

17 01 07 Směsi nebo frakce betonu, cihel, tašek a keramických výr. neuvedené pod č. 17 01 06

Hlavní konstrukce budovy, základy, stěny, stropy z kleneb, betonové mazaniny, schodiště, keramické obklady, zař. předměty, vápenné a vápenocementové omítky, betonový sokl, betonové dlažby. Množství 3 800 t. T.S. Lanškroun, s.r.o.

17 02 01 Dřevo

Dřevěné trámové stropy vč. záklopu a podbití, konstrukce krovu. Množství 18 t. T.S. Lanškroun, s.r.o.

17 02 02 Sklo

Zasklení oken a dveří. Množství 800 kg. T.S. Lanškroun, s.r.o.

17 02 03 Plasty

Kanalizační a vodovodní potrubí. Množství 500 kg. T.S. Lanškroun, s.r.o.

17 02 04 Sklo, plasty a dřevo obsahující NL, nebo NL znečištěné

Podlahoviny PVC s lepidly, rámy oken a dveře, dřevěné obklady s nátěry. Množství 3000 kg. Eko Bi s.r.o. Česká Třebová

17 04 05 Železo a ocel

Ocelové I nosníky z kleneb a hurdis stropů, nadedvevní překlady, zábradlí. Množství 3500 kg. Sběr a výkup druhotných surovin.

17 04 07 Směsné kovy

Kování dveří, části rozvodů ZTI, baterie, klempířské konstrukce, hromosvod se svody, plechová krytina ploché střechy. Množství 2500 kg. Sběr a výkup druhotných surovin.

17 04 11 Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10

Kabelové rozvody silnoproudu a slaboproudu. Množství 2000 kg. Eko Bi s.r.o. Česká Třebová

17 06 03 Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky

Střešní azbestocementová krytina, asfaltové lepenky, asfalt z chodníků. Množství 12 t. Eko Bi s.r.o. Česká Třebová



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

5.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

5.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název:	Poliklinika Lanškroun
Místo:	Lanškroun č. p. 43
Katastrální území:	678929 Lanškroun
Investor:	Město Lanškroun, nám. J. M. Marků 12 Lanškroun – Vnitřní Město, 56 301 Lanškroun
Statutární zástupce	Mgr. Radim Vetchý, starosta
Kontaktní osoba	Jiří Zatloukal, oddělení investic
Zpracovatel PD:	OBERMEYER HELIKA a.s. Beranových 65, 199 21 Praha 9 – Letňany IČO 60194294
Hlavní projektantka:	Ing. arch. Pavlína Pospíšilová OBERMEYER HELIKA a.s.

5.1.2 CHARAKTER STAVBY (NOVOSTAVBA, ZMĚNA STAVBY)

Jde o postupnou přestavbu polikliniky v Lanškrounu, při přestavbě bude zachován částečný provoz. Přestavba je rozdělena do dvou etap – etapa I. – odbourání jihozápadní části stávající budovy + nová rozšířená přístavba na stejném místě, etapa II. – zbourání zbývající původní severovýchodní části + nová výstavba na stejném místě.

5.1.3 INFORMACE O VÝSTAVBĚ

Předpokládané zahájení a dokončení stavby zahájení výstavby:	03/2019
Dokončení I. etapy (novostavba dvorní části budovy, dílčí kolaudace)	06/2020
Dokončení II. etapy (novostavba uliční části budovy, propojení)	06/2021
Dokončení realizace, celková kolaudace	09/2021

5.1.4 ZASTAVĚNÁ PLOCHA, OBESTAVĚNÝ PROSTOR

Zastavěná plocha	690 m ²
Obestavěný prostor	11 300 m ³
Opěrná stěna	10,5 m ³
Zatrávněná plocha, sadové úpravy	90 m ²
Chodníky	155 m ²
Parkoviště a vozovky	295 m ²
Upravovaná plocha celkem:	1235,5 m ²

5.1.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY

SO 001/1	Poliklinika – I. etapa
SO 001/2	Poliklinika – II. etapa
SO 601	Komunikace a zpevněné plochy
SO 701	Opěrná stěna, plot, zábradlí
SO 901	Sadové úpravy

5.1.6 INFORMACE O STAVENIŠTI

Staveniště je umístěno v katastrálním území města Lanškroun. Nachází se v těsné blízkosti historického jádra na rozhraní silnic Strážní, Hradební a Svatopluka Čecha. V jeho okolí se nachází zastavěné území.

Na staveništi se nachází objekt polikliniky, za objektem se nachází garáže. Na jejich místě spolu se stávajícím parkovištěm se uvažuje o vybudování vjezdu do podzemních garáží s venkovním parkovištěm.

Pozemek je vlastnictví investora a jeho celková plocha je 1 235,5 m², kdy v první fázi je pro potřeby výstavby užito 750 m². V rámci 1. etapy nedochází k odstraňování ornice ani stávající zeleně, protože se na pozemku nenachází. Proběhne odbourání křídel v jihozápadní části budovy až na úroveň základové spáry spolu s demolicí garáží, kdy demoliční práce nejsou součástí této diplomové práce. Dále proběhne odstranění asfaltové vrstvy ze stávajícího parkoviště. Zároveň bude zachován provoz ve zbylé části objektu.

Pozemek není v záplavovém, poddolovaném ani chráněném území. Odtok dešťových vod bude sveden do retenčního průlehu, který je umístěn na jihozápadní části pozemku. Tento průleh je opatřen přepadem do veřejné kanalizace.

5.2 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

5.2.1 MIMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA

Na staveništi 1. etapy je navržen vjezd i výjezd napojen na ulici Strážní, která je široká 6 m. Na východním konci je tato ulice napojena na ulici S. Čecha, která je široká 7,5 m. Zpracování příjezdových tras pro stroje spolu s dopravním značením je popsáno v příloze s označením P.02.2 – Koordinační situace s řešením dopravního značení.

5.2.2 VNITROSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA

5.2.2.1 VERTIKÁLNÍ DOPRAVA

Nejdůležitějším strojem pro vertikální dopravu je věžový jeřáb, který má vyložení 30 m, což pokryje celou část staveništi pro etapu I. Jeřáb bude využit pro manipulaci s výztuží a bedněním, paletovým materiálem a přemístování bádii používané při betonáži. Betonáž vodorovných konstrukcí se využije pro přepravu betonové směsi autočerpadlo. Pro přemístění mobilních kontejnerů bude použita hydraulická ruka.

5.2.2.2 HORIZONTÁLNÍ DOPRAVA

V rámci výstavby bude zřízena zpevněná plocha, která je přes velkou část staveništi v rozsahu budoucích parkovacích stání. Z toho důvodu jsou zpevněné plochy navrženy tak, aby byly využity jako podkladní vrstva parkoviště. Zpevněná plocha bude tvořena zhutněnou štěrkokodrtí frakce 32/64 o tloušťce vrstvy 200 mm, $E_{def,2} = \text{min. } 60 \text{ MPa}$. Následovat bude zhutněná štěrkokodrtí frakce 32/64 o tloušťce vrstvy 150 mm, $E_{def,2} = \text{min. } 90 \text{ MPa}$ a lože ze štěrkokodrtě frakce 4/8 o tloušťce vrstvy 40 mm. Na loži budou uloženy betonové panely o tloušťce 150 mm. Při budování zpevněné plochy, se vytvoří sklon o min. 3 % k jihozápadní části pozemku, aby se voda dostala do vsakovacího průlehu.

Z důvodu malého prostoru se počítá s vytočením automobilů na zpevněné ploše, popřípadě jejich vycouváním. Po dokončení díla se odstraní betonové panely a nahradí se betonovou drenážní dlažbou tloušťky 80 mm.

5.3 KONCEPT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Na staveništi bude celkem 8 buněk, kde se bude nacházet veškeré zázemí stavby. Budou zde kanceláře, šatny, WC. Z důvodu omezeného místa staveniště budou buňky umístěné nad sebou, kdy buňky v druhém patře budou uskočeny o 1,5 m. Jejich umístění bude v jihozápadní části staveniště. Toto místo je vyznačené ve výkresu zařízení staveniště.

Odběrové místo na elektřinu bude umístěno u zázemí pro pracovníky. Na toto místo je dovedena elektřina z trafostanice, která je na vedlejším pozemku. Odběrové místo pro vodu se nachází na ulici Hradební. Toto místo je opět vyznačeno ve výkresu staveniště I. etapa.

Vjezd i výjezd na staveniště je z ulice Strážní. Vjezd na pozemek se zde nacházel, takže ho využijeme v I. etapě.

Staveniště každé etapy výstavby bude oploceno systémovým neprůhledným staveništním oplocením výšky min. 2 m na mobilních a pevných stojkách. Zajištění proti vstupu nepovolaných osob bude pomocí brány.

Z omezených možností zabraného území se na staveništi bude skladovat co nejméně materiálu. Stavba bude probíhat tak, aby se dovezený materiál rovnou zpracoval na stavbě.

Zařízení staveniště se v rámci výstavby bude měnit a to tak, že vzniknou tři varianty, které jsou zaznačeny v přílohách označených:

- P.05.1 – Zařízení staveniště pro spodní stavbu
- P.05.2 – Zařízení staveniště pro hrubou vrchní stavbu
- P.05.3 – Zařízení staveniště pro dokončovací práce

5.4 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

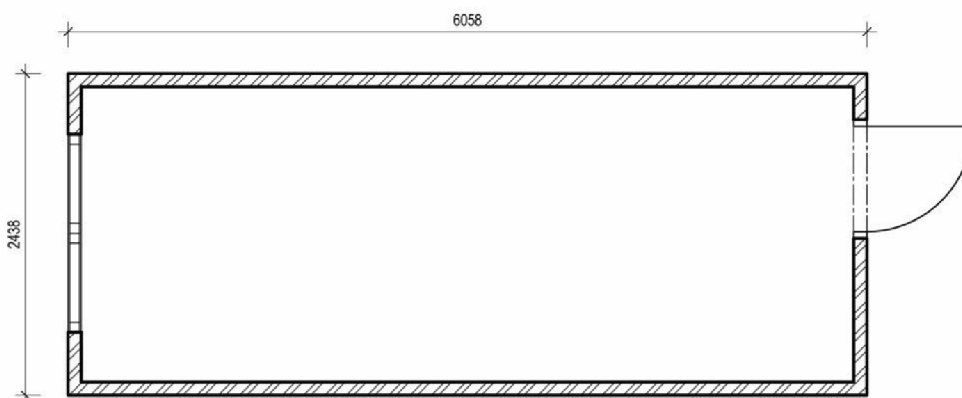
5.4.1 SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ OBJEKTY

5.4.1.1 KANCELÁŘ, ZASEDACÍ MÍSTNOST

Jako kancelář pro stavbyvedoucího a zasedací místnost bude sloužit buňka BK1 – Kancelář, šatna od firmy TOITOI. Rozdíl bude pouze v uspořádání vnitřního vybavení. Pro kancelář stavbyvedoucího bude vnitřní vybavení buňky 1x elektrické topidlo, 3x elektrická zásuvka, okna s plastovou žaluzií, stůl, židle, věšák. Pro zasedací místnost budou navýšeny počty stolů a židlí.

TECHNICKÁ DATA BUŇKY BK1:

šířka:	2 438 mm
délka:	6 058 mm
výška:	2 800 mm
el. přípojka:	380 V/32 A



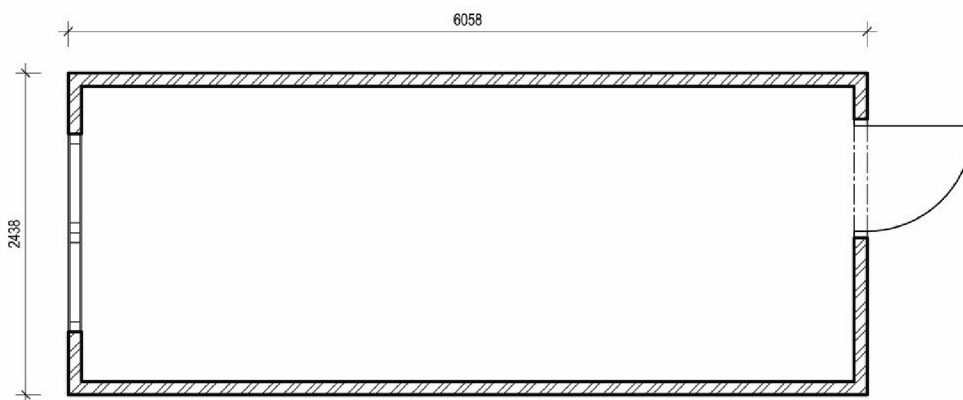
Obrázek 15 – Buňka BK1 [3][1]

5.4.1.2 ŠATNA PRO PRACOVNÍKY

Jako šatna pro pracovníky bude sloužit buňka BK1 – Kancelář, šatna od firmy TOITOI. Počet těchto buněk je vypočítán podle podlahových ploch na jednoho pracovníka, kde se uvažuje nejvyšší možný počet pracovníků v dané etapě. Vnitřní vybavení buňky je 1x elektrické topidlo, 3x elektrická zásuvka, okna s plastovou žaluzií. Z důvodu zařazení práce do třídy práce nečistá jsou za potřeby uzamykatelné dvoukřídlové šatní skříňky pro ukládání oděvů a obuvi pracovníků, aby se rozdělilo pracovní a civilní oblečení. Uprostřed buňky bude k dispozici lavička, pro pohodlnější převlékání.

TECHNICKÁ DATA BUŇKY BK1:

šířka:	2 438 mm
délka:	6 058 mm
výška:	2 800 mm
el. přípojka:	380 V/32 A



Obrázek 16 – Buňka BK1 [3]

5.4.1.3 KOUPELNA, WC

Návrh počtu sanitárních buněk vychází z legislativních požadavků – ČSN 73 4108 (734108), které zahrnují počty pracovníků a jejich ochranu zdraví při práci. Pro hygienické potřeby na staveništi bude sloužit buňka SK1 – koupelna, WC od firmy

TOITOI. Vnitřní vybavení buňky je 2x elektrické topidlo, 2x sprchová kabina, 3x umyvadlo, 2x pisoár, 2x toaleta, 1x boiler 200 litrů. Z důvodu nenapojení buňky na splaškovou kanalizaci bude buňka připojena na fekální tank, který bude zabudován pod ní a bude se dle potřeby vyvážet. Zároveň se počítá s možným využitím hygienických zařízení v objektu polikliniky, které se nachází v technickém zázemí stále fungujícího objektu.

TECHNICKÁ DATA BUŇKY SK1:

šířka: 2 438 mm

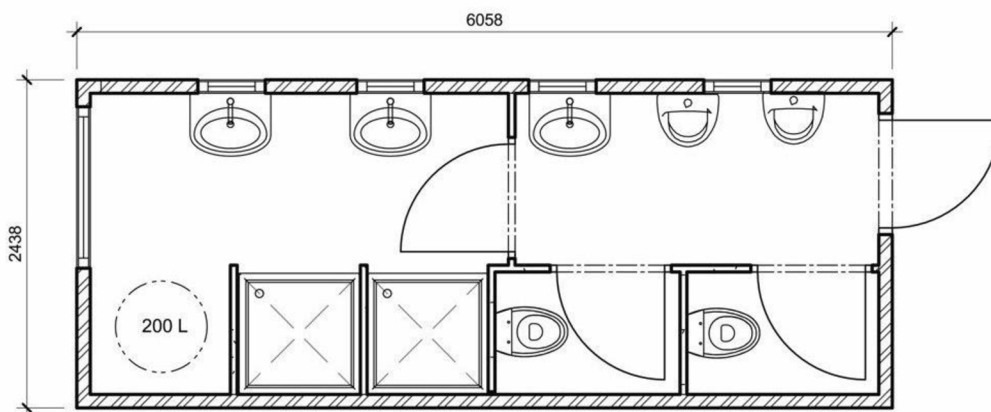
délka: 6 058 mm

výška: 2 800 mm

el. přípojka: 380 V/32 A

přívod vody: 3/4"

odpadní potrubí DN 100



Obrázek 17 – Buňka SK1 [4]

5.4.2 PROVOZNÍ OBJEKTY

5.4.2.1 OPLOCENÍ

Oplocení staveniště bude zřízeno z mobilního oplocení od firmy TOITOI – neprůhledná mobilní plot CITY, o rozměrech 2,16 x 2,07 m s plechovou výplní. Neprůhledné oplocení je navrženo i z důvodu lepšího zachycování prachu, popřípadě jiných nečistot ze stavby. Panely budou umístěny v betonových podstavcích a budou spojeny bezpečnostními svorkami. Tak dojde k eliminaci hrozby převrácení z důvodu větrných podmínek, navíc bude zajištěna ochrana proti jejich snadnému rozpojení.

V místě vjezdu bude zřízená uzamykatelná brána, vedle které budou umístěny značky se zákazem vstupu nepovolaných osob, upozornění o nebezpečí na staveništi a budou zde znázorněny předepsané vyžadované ochranné pomůcky pracovníků. Vstup na staveniště bude kontrolován z kanceláře a bude určena osoba, která bude zodpovědná za pohyb vozidel a osob na staveništi. Vrátnice se zde neuvažuje, proto dojde k najmutí firmy na zajištění bezpečnosti v nočních hodinách, kdy bude probíhat obhlídka staveniště minimálně dvakrát za noc.

TECHNICKÁ DATA:

rám:	horizontální U profil 60 x 40 x 60 mm, síla trapézového plechu 2 mm
rozměr pole:	2 160 x 2 070 mm



Obrázek 18 – Mobilní oplocení [5]

5.4.2.2 STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

Z důvodu malého prostoru se v rámci staveniště nepočítá s průjezdnou komunikací, vytočení automobilů proběhne na zpevněné ploše, popřípadě se počítá s jejich vycouváním.

Skladba zpevněné plochy je navržena všude stejná, protože bude využita na následné zřízení parkoviště. Tvoří ji zhutněná štěrkokodrtí frakce 32/64 o tloušťce vrstvy 200 mm, $E_{def,2} = \text{min. } 60 \text{ MPa}$. Následovat bude zhutněná štěrkokodrtí frakce 32/64 o tloušťce vrstvy 150 mm, $E_{def,2} = \text{min. } 90 \text{ MPa}$ a lože ze štěrkokodrtě frakce 4/8 o tloušťce vrstvy 40 mm. Na loži budou uloženy betonové panely o tloušťce 150 mm, které nejsou umístěny pod buňkami. Při budování zpevněné plochy, se vytvoří sklon o min. 3 % k jihozápadní části pozemku, aby se voda dostala do vsakovacího průlehu. Tvar zpevněné plochy je vyznačen na výkresu zařízení staveniště.

Vjezd do stavební jámy je ze zpevněné plochy a pro lepší pohyb bude základová spára zpevněna pomocí cementu.



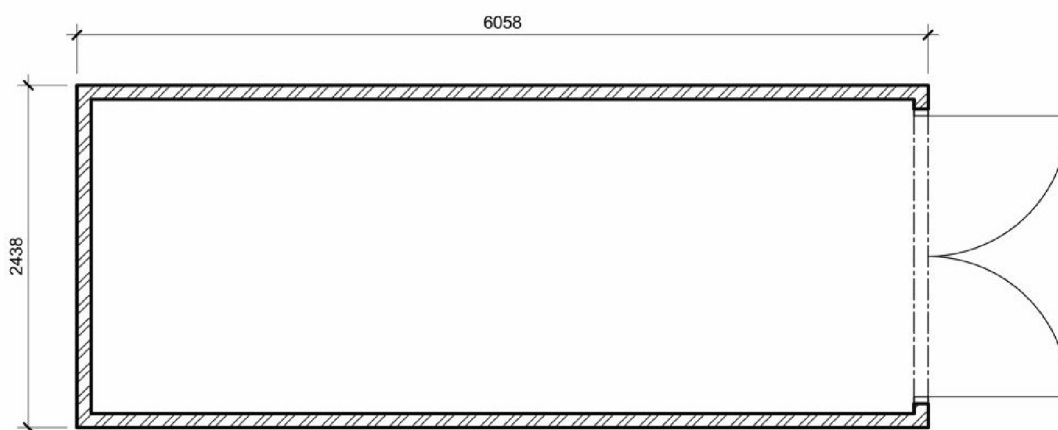
Obrázek 19 – Betonový panel 300x100x15 [6]

5.4.2.3 UZAMYKATELNÝ SKLAD

Pro skladování drobného materiálu budou sloužit uzamykatelné skladovací kontejnery. Pro tento účel bude sloužit skladovací kontejner LK1 od firmy TOITOI. Uzamykatelné dveře jsou přes celou šířku kontejneru pro lepší manipulaci s materiálem, boční otevírání po celé délce kontejneru se neuvažuje.

TECHNICKÁ DATA:

šířka:	2 438 mm
délka:	6 058 mm
výška:	2 591 mm



Obrázek 20 – Buňka LK1 [7]

5.4.2.4 SKLADOVÁNÍ ODPADU

V jihovýchodní části staveniště v místě před buňkami bude zřízeno místo pro umístění kontejnerů na tříděný a směsný odpad. Jsou navrženy čtyři plastové kontejnery o objemu 1 100 l. Jeden na plast, jeden na papír, jeden na sklo a jeden na komunální odpad. Vyvážení kontejnerů mají na starosti Technické služby Lanškroun. Kontejner na

stavební odpad o objemu 14,6 m³ bude umístěn na jižní straně staveniště. Poloha kontejnerů je vyznačena na výkresu staveniště.



Obrázek 21 – Kontejner na stavební odpad [9]



Obrázek 22 – Plastové kontejnery [10]

5.4.2.5 OSVĚTLENÍ

S osvětlením staveniště se počítá hlavně v zimních měsících, to především pomocí LED lamp umístěných na stavebních buňkách. K osvětlení přispěje i světlo z veřejného osvětlení v blízkosti staveniště.

5.5 VLIV STAVBY NA OKOLÍ

Z důvodu provozu na staveništi je potřeba minimalizovat nežádoucí účinky hluku a prachu, který při pracích na stavbě vzniká. Hlukové hodnoty stavby nesmí překročit normové hodnoty, které jsou uvedeny v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Jako ochrana před nadměrným hlukem může dojít k rozvolnění stavebních prací, či zvolení jiného typu stroje.

Pokud se budou provádět prašné práce, bude docházet ke kropení stavby tak, aby nedocházelo k nežádoucímu účinku v podobě prachové zátěži na okolí. Staveniště bude oploceno do výšky 2 m neprůhledným oplocením, které přispěje ke snížení prašnosti v okolí stavby.

V místě vjezdu bude zřízená uzamykatelná brána, vedle které budou umístěny značky se zákazem vstupu nepovolaných osob, upozornění o nebezpečí na staveništi a budou zde znázorněny předepsané vyžadované ochranné pomůcky pracovníků a další informační tabule dle potřeby. Cedule zákaz vstupu budou umístěny na panelech po obvodu staveniště, kdy jejich rozmístění bude na každém čtvrtém panelu, popřípadě tak, aby tato cedule šla vidět ze všech možných cest příchodu.

5.6 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE

5.6.1 PŘÍPOJKA ELEKTRICKÉ ENERGIE

Napojení staveniště na elektrickou energii je zřízeno z trafostanice, která je umístěna na vedlejším pozemku. Odkud vede podél oplocení staveniště přímo k hlavnímu rozvaděči, který bude umístěn u zázemí pro pracovníky. Z tohoto místa bude veden rozvod k jeřábu do staveništního rozvaděče, který bude umístěn v plastové chrániče ve hloubce 60 cm. Z těchto rozvaděčů budou po povrchu vedeny kabely k dalším podružným rozvaděčům. Potřeba elektrické energie se skládá z příkonu pro mechanizaci strojů, příkonu buněk a osvětlení.

5.6.1.1 VÝPOČET POTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Výpočet potřeby elektrické energie je vypočítán na základě následujícího vzorce.

$$S = 1,10 \cdot \sqrt{(\beta_1 \cdot P_1 + \beta_2 \cdot P_2 + P_3)^2 + (\beta_1 \cdot P_1)^2}$$

- S – zdánlivý příkon
- β_1 – koeficient současnosti stavební mechanizace – 0,6
- β_2 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení – 0,7
- P_1 – příkon stavební mechanizace
- P_2 – příkon vnitřního osvětlení
- P_3 – příkon vnějšího osvětlení

TABULKY PRO VÝPOČET POTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Položka	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
P₁ – Přípojka pro mechanizaci			
Věžový jeřáb	15,7	1	15,7
Svářecí invertor	2,8	1	2,8
Ponorný vibrátor	1,65	1	1,65
Úhlová bruska	2,2	1	2,2
P₁ – Součet			22,35

Tabulka 8 – Výpočet potřeby elektrické energie P₁

Položka	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
P₂ – Přípojka pro vnitřní osvětlení			
BK1 – Kancelář, šatna	2,1	5	10,5
SK1 – Koupelna, WC	3,0	1	3,0
P₂ – Součet			13,5

Tabulka 9 – Výpočet potřeby elektrické energie P₂

Položka	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
P₃ – Přípojka pro vnější osvětlení			
LED svítidlo	0,1	3	0,3
P₃ – Součet			0,3

Tabulka 10 – Výpočet potřeby elektrické energie P₃

VÝPOČET

$$S = 1,10 \cdot \sqrt{(0,6 \cdot 22,35 + 0,7 \cdot 13,5 + 0,3)^2 + (0,6 \cdot 22,35)^2}$$

$$S = 1,10 \cdot \sqrt{(0,6 \cdot 22,35 + 0,7 \cdot 13,5 + 0,3)^2 + (0,6 \cdot 22,35)^2}$$

$$\underline{S = 29,44 \text{ kW}}$$

Potřebný výkon pro potřeby zařízení staveniště je 29,44 kW.

5.6.2 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

Z důvodu vzdáleného místa na kanalizační přípojku se nepočítá s napojením hygienické buňky na kanalizační přípojku, místo toho bude použit fekální tank. Při jeho nacenění je v položce započítán i jeho pravidelný vývoz dle potřeby.

5.6.3 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA

Odběr vody bude zřízen ze stávající vodoměrné šachty, která se nachází na hranici s ulicí Hradební. Od této šachty bude zřízena přípojka k odběrnému místu, které bude umístěno vedle zázemí pro pracovníky. Tato přípojka bude vybudována ze stejného materiálu jako nově budovaná hlavní přípojka, jen s tím rozdílem, že bude mít menší průměr. Umístění přípojky bude ve výkopu o hloubce 0,8 m. V okolí odběrného místa bude přípojka izolována, a to z důvodu možnosti zamrznutí v zimních měsících.

5.6.3.1 VÝPOČET POTŘEBY VODY

Výpočet potřeby vody je zpracován na základě nejvytíženějšího dne, podle následujícího vzorce.

$$Q_n = \frac{(k_{n1} \cdot V_1 + k_{n2} \cdot V_2 + k_{n3} \cdot V_3)}{(t \cdot 3600)}$$

- Q_n – množství vody
- k_{n1} – koeficient nerovnoměrnosti odběru, pro stavební účely – 1,6
- k_{n2} – koeficient nerovnoměrnosti odběru, pro hygienické a sociální účely – 2,7

- k_{n3} – koeficient nerovnoměrnosti odběru, pro dané účely – 2,0
- V_1 – voda pro stavební účely
- V_2 – voda pro hygienické a sociální účely
- V_3 – voda pro technologické potřeby
- t – čas odběru v hodinách = délka pracovní směny = 8 hodi

V₁ – Voda pro stavební účely			
Účel spotřeby vody	Spotřeba	Množství	Celkem [l]
Kropení betonu – 5x	10 l/m ²	320 m ²	16 000
V₂ – Voda pro hygienické a sociální účely			
Účel spotřeby vody	Spotřeba	Množství	Celkem [l]
Sprchy	45 l/os	15 os	675
WC, umyvadla	27 l/os	15 os	405
Celkem			1 050
V₃ – Voda pro hygienické a sociální účely			
Očištění náradí		Odhad	250

Tabulka 11 – Výpočet potřeby vody

VÝPOČET

$$Q_n = \frac{(1,6 \cdot 16\,000 + 2,7 \cdot 1\,050 + 2,0 \cdot 250)}{(8 \cdot 3600)}$$

$$\underline{Q_n = 1,0 \text{ l/s}}$$

VYHODNOCENÍ

Vypočtená hodnota potřeby vody na stavbě je 1,0 l/s. Proto je pro přívod vody stanovena přípojka v PE trubce DN 32 u které je maximální průtok 1,1 l/s.

5.7 EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ NÁKLADŮ NA ZS

Položka	Jednotka	Cena [Kč/m.j./ měsíc]	Pronájmů [měsíc]	Celkem [Kč]
Oplocení staveniště				
Mobilní oplocení – montáž	120 m	60	–	7 200
Mobilní oplocení – nájem	120 m	150	23	414 000
Mobilní oplocení – demontáž	120 m	40	–	4 800
Zpevněné plochy				
Silniční panely – 25 % nákup	87,5 m ²	3 900	–	341 250
Staveništní přípojky				
Dočasná přípojka vody	25 m	1 000	–	25 000
Dočasná přípojka nízkého n.	20 m	500	–	10 000
Staveništní buňky a kontejnery				
BK1 – Kancelář, šatna	1 ks	3 750	23	86 250
BK1 – Kancelář, šatna – HS - 8	1 ks	3 750	7	26 250
BK1 – Kancelář, šatna – HV-26	3 ks	3 750	7	78 750
BK1 – Kancelář, šatna – D-28	4 ks	3 750	9	105 000
SK1 – Koupelna, WC	1 ks	5 250	23	120 750
Fekální tank	1 ks	4 500	23	103 500
LK1 – Skladovací kontejner	2 ks	2 300	23	52 900
Plechový kontejner	1 ks	1 200	23	27 600
Plastový kontejner	4 ks	700	23	16 100
Ostatní náklady				
Jeřáb + další náklady – 87 000 Kč	1 ks	54 450	8	522 600
Stavební výtah	1 ks	1 150	9	10 350
Omítkové silo	1 ks		9	
Celkem				1 952 300

Tabulka 12 – Ekonomické zhodnocení zařízení staveniště



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

6.1 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ

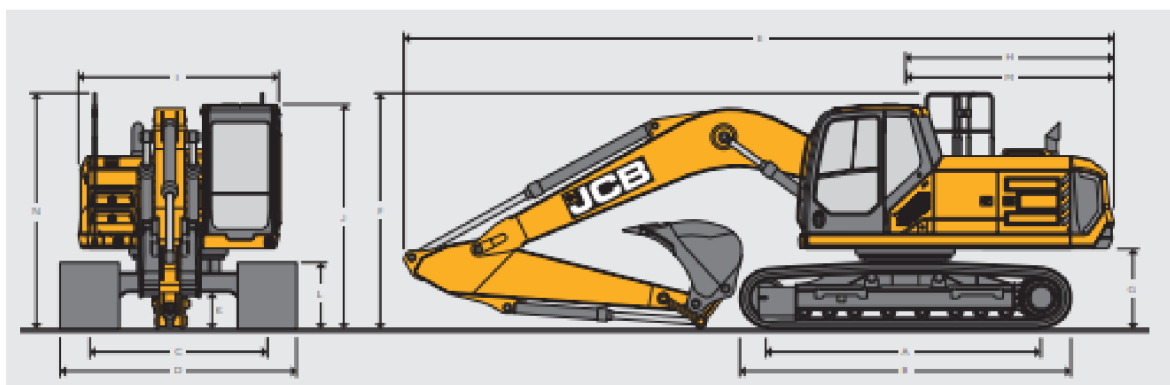
V této kapitole se řeší hlavní stavební stroje, které se budou využívat pro první etapu stavby polikliniky v Lanškrounu. Je zde popsáno jejich využití v jednotlivých fázích a technické parametry. Časové nasazení těchto strojů na staveništi je blíže popsáno v příloze označení P.06. 1 – Tabulka nasazení hlavních stavebních strojů.

6.1.1 PÁSOVÉ RYPADLO

Pásové rypadlo s označením JCB 220X bude využito pro hloubení stavební jámy na požadovanou úroveň. Stroj bude vypůjčen od firmy Terra bude dopraveno na tahači s podvalníkem.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Objem lžíce/lopaty	0,5 – 1,5 m ³
Maximální vodorovný dosah	9,859 m
Maximální hloubkový dosah	6,694 m
Délka, šířka	4,50 m, 2,75 m
Transportní šířka	3,290 m
Transportní výška	3,170 m
Transportní délka	9,624 m



Obrázek 23 – PÁSOVÉ RYPADLO JCB 220X [11]

6.1.2 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL

Nákladní automobil označení Tatra 8x8 jednostranný sklápěč – 8P5R44.231 bude využit pro přemísťování vytěžené zeminy na skládku TKO v Lanškrounu, která je vzdálená od staveniště 3 km. Tatra se bude využívat i pro dovoz štěrku.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Objem korby	18 m ³
Délka	8,85 m
Šířka	2,50 m
Výška	3,55 m
Hmotnost	44 t
Maximální rychlost	85 km/hod



Obrázek 24 – Tatra jednostranný sklápěč [12]

6.1.3 HUTNÍCÍ VÁLEC

Hutnicí válec s označením RC70 WACKER NEUSON bude využit pro zhutnění zpevněné staveništní plochy. Bude půjčen od firmy Wacker Neuson.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Maximální provozní hmotnost	8,04 t
Pracovní šířka	1,68 m
Výkon	54,6 kW
Hutnicí síla	134 kN
Vibrační síla	30 Hz
Transportní šířka	1,844 m
Transportní délka	4,409 m
Transportní výška	2,925 m



Obrázek 25 – Hutnicí válec [13]

6.1.4 VRTNÁ SOUPRAVA

Souprava s označením Soilmec SR 65 bude využita pro vrtání pilot. Piloty mají průměr 900 mm, liší se pouze v jejich délce. V rámci první etapy budou zbudováno 10 pilot o délce 12 m, 13 pilot o délce 11 m a 1 pilota o délce 15 m.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Maximální průměr	1200 mm
Maximální hloubka	25,9 m
Diesel motor T3/T4	276/283 kW
Transportní šířka	2 980 mm
Transportní délka	17 600 mm
Transportní výška	3 540 mm
Transportní hmotnost	65,8 t



Obrázek 26 – Vrtná souprava [14]

6.1.5 TAHAČ S NÁPRAVOVÝM PODVALNÍKEM

Tahač s podvalníkem označení Mercedes Benz Actros 4163 8x4 SLT 250 tun s 3+5 nápravovým podvalníkem Goldhofer XLE, bude využit pro dovoz vrtné soupravy na stavenišťě.

TECHNICKÉ ÚDAJE TAHAČE

Délka	8 m
Šířka	2,6 m
Výška	3,6 m

TECHNICKÉ ÚDAJE PODVALNÍKU

Výška ložné plochy	0,55 – 1,60 m
Délka ložné plochy	14 – 23 m
Šířka ložné plochy	1,3 – 3,5 m
Maximální nosnost	110 t



Obrázek 27 – Tahač s podvalníkem [15]

6.1.6 VALNÍK S HYDRAULICKOU RUKOU

Valník typu Scania G450 s hydraulickou rukou označení HR PALFINGER 27001-EH C12,5 M bude využit pro dovoz materiálu na staveniště a jeho následné složení.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Hmotnost nákladu	12 t
Vnitřní šířka korby	2 480 mm
Vnitřní délka korby	6 500 mm
Naviják nosnost	2,5 t
Celková hmotnost soupravy	48–60 t
Celková délka	22 m
Max. hmotnost při zvednutí	8,9 t
Maximální hydraulický dosah	21,3 m



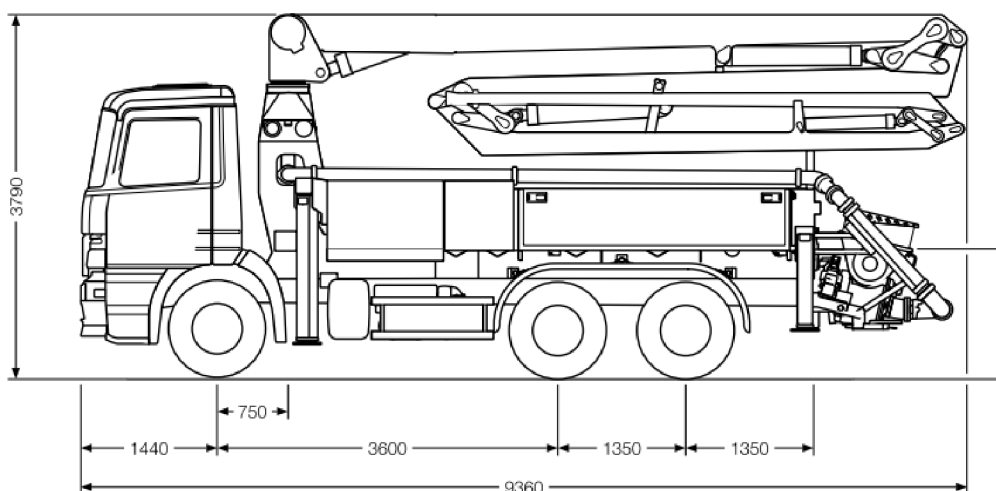
Obrázek 28 – Valník s hydraulickou rukou [16]

6.1.7 MOBILNÍ ČERPADLO S VÝLOŽNÍKEM

Mobilní čerpadlo s výložníkem bude využito při betonování velkých objemů, jako je základová deska, stěny v 1.PP a všechny stropní konstrukce. Dosah čerpadla je zvolen tak, aby bylo možné provést betonáž z přilehlé komunikace.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Výložník	28 m
Výškový dosah	28 m
Boční dosah	23,5 m
Rozbalovací výška	6,5 m
Maximální výkon	140 m ³ /hod
Délka vozidla	9,9 m
Šířka pro rozpatkování	6,2 m
Váha vozidla	24,5 t
Zátěžová síla patky	170 kN/m ²



Obrázek 29 – Mobilní čerpadlo s výložníkem [17]

6.1.8 AUTODOMÍCHÁVAČ

Autodomíchávač s označením PUTZMEISTER P9 G UL bude využit pro dopravu betonové směsi z betonárny. Přivezený beton bude z autodomíchávače přemístěn do autočerpádky nebo bádie, dle potřeby. V případě této stavby se jedná o betonárnu ZAPA Lanškroun, která je vzdálená 3 km.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Jmenovitý objem	9 m ³
Vodní hladina	10,46 m ³
Geometrický objem	16,06 m ³
Úhel montáže	11,40 °
Výška	2,694 m



Obrázek 30 – Autodomíchávač [18]

6.1.9 BÁDIE NA BETON S UZÁVĚREM NA RUKÁVU

Bádie bude využita pro betonáž s malým objemem betonu, jako jsou sloupy a ztužující stěny v nadzemních podlažích. V závislosti na únosnost věžového jeřábu byla navržena bádie o objemu 500 l. Jedná se o model CT-50VALT s uzávěrem na rukávu, kde průměr rukávu je 200 mm.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Objem	500 l
Výška	1,25 m
Šířka	1,05 m
Nosnost	1,3 t
Váha	105 kg



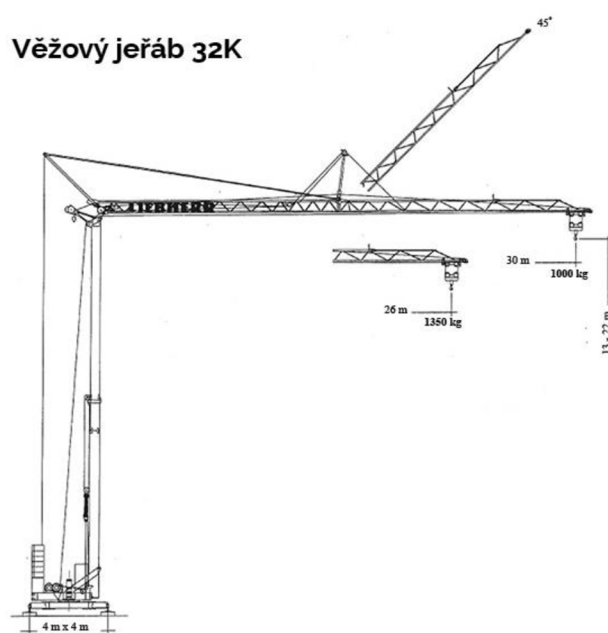
Obrázek 31 – Bádie na beton [19]

6.1.10 VĚŽOVÝ JEŘÁB – LIEBHERR 32 K

Věžový jeřáb bude na staveništi využit pro přemísťování materiálu ve vertikálním směru. Bude se jednat o materiál při betonování, kde se jedná o přesun bednění, výztuže, bádii pro betonování a další. Zároveň bude sloužit k přemísťování palet kde budou umístěny zdící tvarovky, popřípadě bude sloužit k dopravě jiného materiálu dle potřeby. Jeho umístění je vyznačeno na výkrese v příloze označené P.05.2 – Zařízení staveniště – hrubá vrchní stavba.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

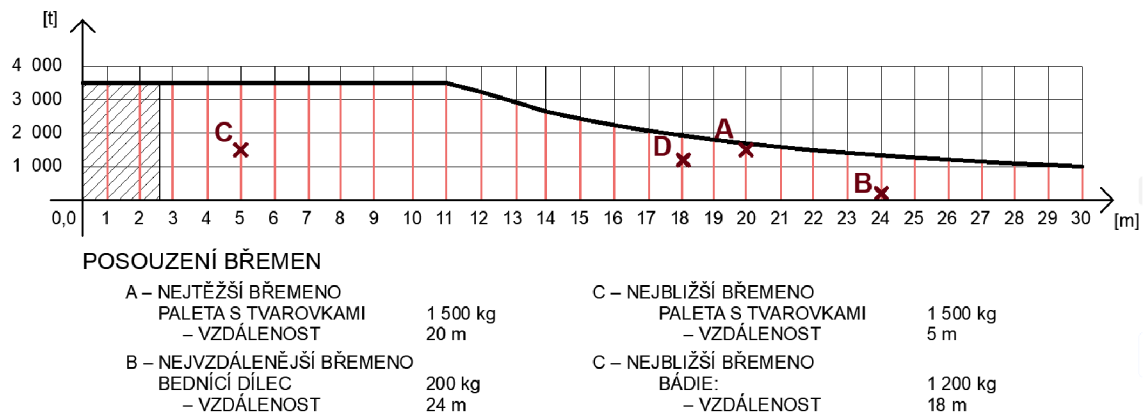
Maximální výška háku	21 m
Maximální nosnost	4 000 kg
Maximální rádius	30 m
Minimální dosah	2,9 m
Rozměr základny	4 x 4 m
Celková výška	25 m
Celkový příkon	15,7 kW



Obrázek 32 – Věžový jeřáb [20], [21]

6.1.10.1 POSOUZENÍ VĚŽOVÉHO JEŘÁBU

Posouzení věžového jeřábu proběhlo pro čtyři břemena a to nejtěžší, nejbližší, nejvzdálenější a kritické. Všechny posuzovaná břemena vyhoví.



Obrázek 33 – Graf posouzení věžového jeřábu

6.1.11 NOSIČ KONTEJNERŮ S HÁKOVÝM NAKLADAČEM

Jako nosič kontejnerů bude využito vozidlo Tatra Phoenic Euro 6 T158-8P6R33.391.

Bude sloužit pro odvoz velkoobjemového stavebního kontejneru.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Šířka	2,55 m
Výška	3,25 m
Délka	9,95 m
Nosnost	18 t
Délka kontejneru	4,5 – 6,6 m



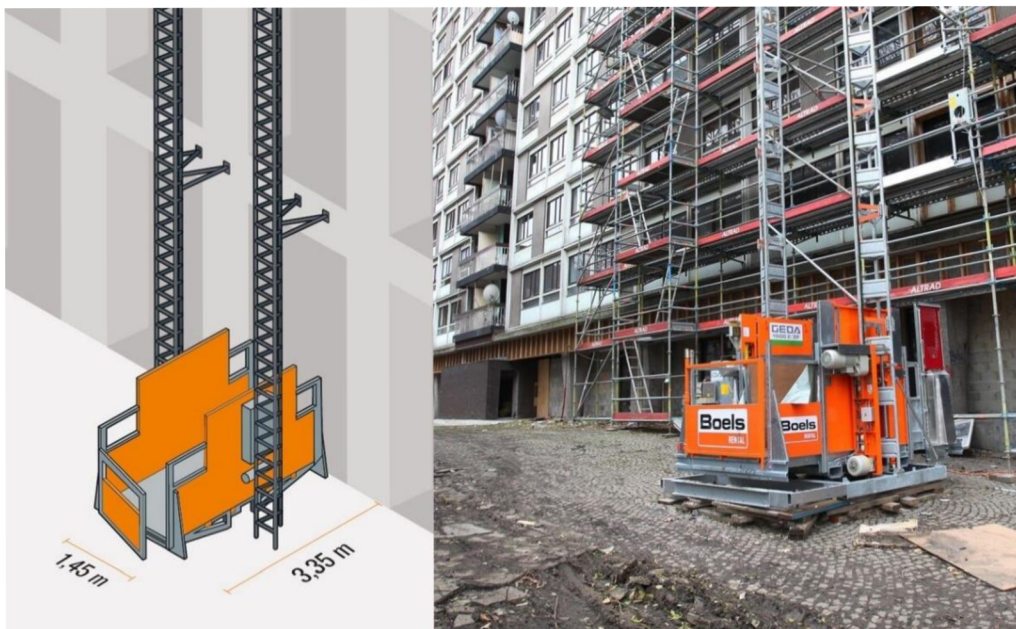
Obrázek 34 – Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem [22]

6.1.12 STAVEBNÍ VÝTAH

Stavební výtah s označením GEFA 1500 Z/ZP bude na staveništi využit po dokončení zastřešení daného objektu. Kdy nahradí věžový jeřáb, který bude demontován a odvezen. Stavební výtah bude sloužit k transportu osob i materiálu.

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Zdvihací kapacita	2 000 kg
Šířka platformy	1,45 m
Délka platformy	3,30 m
Výkon	6,10 kW
Rychlost zvedání/spouštění	12/24 m/min
Napájení	400 V
Transportní v/š/d	2,50/ 2,50/ 3,67 m



Obrázek 35 – Stavební výtah [23]

6.2 MENŠÍ STAVEBNÍ NÁŘADÍ

6.2.1 ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ

- Vibrační deska s pojezdem – Wacker Neuson DPU110, 110 kN
- Ponorný vibrátor – Wacker Neuson IRFU 30, průměr 30 mm
- Vibrační lišta – Wacker Neuson P35A, šíře lišty 1200 – 4300 mm
- Úhlová bruska – Makita GA9020, průměr kotouče 230 mm
- Svářecí inventar – Extol 8796012 svařovací Smart, svářecí proud 10 – 200A
- Příklepová vrtačka – Makita HP2071J
- Motorová pila řetězová – Makita UC3541A, délka řetězu 35 cm
- Ruční kotoučová pila – Makita HS7601 190 mm, pilový kotouč 190 mm
- Řezačka na dlažbu a obklady – Scheppach FFS 3600, délka řezu 920 mm
- Stolní pila – Makita 2712, průměr kotouče 315 mm
- Hořák nahřívací na PB – průměr 60 mm, délka 760 mm, délka hadice 5 m
- Horkovzdušná svářečka – Makita HG5030K, teplota 350 – 500 °C
- Aku hřebíkovačka – Makita DPT353RFJ Li-ion 18 V, délka hřebíků 18, 25, 30, 35
- Průmyslový vysavač – Makita VC3012LX, objem nádoby 30 l
- Vzduchový kompresor – Airstar 401/50 E, 230 V, nádrž 50 l



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

7.1 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

V této části je zpracován harmonogram pro stavebních činností, které budou prováděny v objektu s označením SO 001 poliklinika. Zároveň je zpracována i bilance nasazení pracovníků pro jednotlivé stavební činnosti.

Časový harmonogram byl vytvořen v programu Microsoft Project. Pracovní činnosti jsou zde spojeny pomocí vazeb a je tak znázorněné propojení a návaznost při výstavbě objektu.

Harmonogram je vytvořen jako příloha s označením P.07.1 – Harmonogram objektu SO 001 poliklinika. Nasazení pracovníků se nachází v příloze P.07.2 – Tabulka nasazení pracovníků pro objekt SO 001 polikliniky.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

8.1 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH

V této části je zpracováno materiálové nasazení zdrojů v závislosti nasazení materiálů na stavbě. Tento plán je zpracován pro objekt SO 001 poliklinika. Plán zajištění materiálových zdrojů byl zpracován po jednotlivých týdnech. Kdy je potřeba jednotlivých materiálů označena barevně. Zajištění materiálů je v souladu s rozpočtem a s limitkou materiálů.

Pro zpracování této kapitoly byl využit programy Microsoft Office Excel, kde byla vytvořena příloha s označením P.08.1 – Návoz materiálu pro objekt SO 001 Poliklinika.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONOLITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

9.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Nový objekt polikliniky se skládá ze dvou samostatných dilatačních celků, které budou realizovány postupně nezávisle na sobě v jednotlivých etapách demolice stávajícího objektu.

Nový objekt polikliniky má 1 částečné podzemní podlaží, 3 nadzemní podlaží a podkroví. V částečném podzemním podlaží jsou umístěny parkovací stání a technologické místnosti. V nadzemních podlažích jsou umístěny jednotlivé oddělení polikliniky, v podkroví jsou plánovány sklady a archívy.

Jedná se o kombinaci sloupového a stěnového systému. V částečném podzemním podlaží jsou veškeré svislé konstrukce železobetonové monolitické, v nadzemních podlažích jsou železobetonové monolitické sloupy a stěny kolem komunikačních jader a dilatační spáry mezi objekty, ostatní obvodové stěny jsou navrženy jako zděné. Vodorovné konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické. Stropní desky jsou obousměrně pnuté v místě sloupů doplněné o hlavice. Na železobetonové stropní desce nad 3.NP a obvodových železobetonových pozdních stěnách 4.NP bude uložena dřevěná konstrukce krovu valbové střechy. Objekt bude založen na základové desce podporované vrtanými pilotami.

9.2 INFORMACE O TECHNOLOGICKÉM PŘEDPISU

Tento technologický předpis řeší provádění stropních monolitických konstrukcí, které se uskuteční v průběhu výstavby polikliniky.

Stropní deska nad 1.PP o tl. 200 mm je železobetonová monolitická z betonu C40/50 XC3, XD1. Deska je obousměrně pnutá a v místech sloupů je doplněna o hlavice tl. 300 mm včetně stropní desky o rozměrech 1,9 m x 1,9 m.

Stropní deska nad 1.NP, 2.NP, 3.NP o tl. 200 mm je železobetonová monolitická z betonu C40/50 XC1. Deska je obousměrně pnutá v místech sloupů je doplněná o hlavice tl. 300 mm včetně stropní desky o rozměrech 1,9 m x 1,9 m.

9.3 PŘIPRAVENOST A PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

9.3.1 PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ

Převzetí pracoviště probíhá mezi subdodavatelem a hlavním zhotovitelem stavby. Při převzetí bude kontrolován stav dokončených předchozích procesů. U sloupů bude kontrolována jejich správná poloha, rovinnost, správná výška, tato kontrola proběhne dle povolených odchylek. Bude proveden záznam o převzetí hotových konstrukcí do stavebního deníku pomocí předávacího protokolu. Poté bude následovat předání projektové dokumentace pro provádění stropní konstrukce. Pracovníci budou proškolení o bezpečnosti na pracovišti a o poloze napojovacích bodů.

9.3.2 PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Systémové oplocení o výšce 2 m kolem celého obvodu staveniště, které bude neprůhledné. Brána pro vjezd i výjezd je v první etapě umístěna z ulice Strážní. Staveniště bude vybaveno stavebními buňkami. V těchto buňkách se bude nacházet zázemí pro stavbyvedoucího, v dalších buňkách budou umístěny WC s umyvadly a sprchovými kouty. Budou zde buňky sloužící jako šatna a uzamykatelný sklad pro menší nářadí a materiál. Buňky budou napojeny na staveništní přípojky vody a elektrické energie. Vodovodní přípojka je napojena z jižní strany, přesné umístění je zaznačeno ve výkresech zařízení staveniště. Hygienické buňky nebudou napojeny na kanalizaci, bude použit fekální tank, který se bude vyvážet.

9.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY

Na staveništi bude z předchozích stavebních prací zajištěno zásobování elektrickou energií a vodou. Pokud nebude teplota vyšší než 5 °C nemůže se pokračovat bez patřičných ochranných opatření. Počátek betonáže je uvažován v únoru, tudíž se předpokládají teploty nižší než 5 °C. Budou se muset přijmout opatření proti chladu. Jedná se především o použití přísad, příměsí a ohřátí jednotlivých složek betonové směsi. Opatření musí být projednána s betonárkou, se kterou se zkontaktuje a navrhne nejlepší možné řešení. Průběh jednání s jeho výsledkem bude zaznamenán do stavebního deníku.

Viditelnost musí být minimálně 30 m a práce se musí zastavit při bouřce, dešti či mlze. Opětovné zahájení práce bude probíhat pouze až po povolení stavbyvedoucím. Pokud dojde k přerušení musí být zaznamenáno do stavebního deníku spolu s odůvodněním, proč k tomuto přerušení došlo.

Do stavebního deníku bude zaznamenán i záznam o proškolení všech pracovníků. Budou seznámeni s předpisy bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předpisy požární ochrany. Pokud by pracovníci tyto zásady nedodržovali, bude jim udělena pokuta podle stupně jejich přestupku. Pracovníci budou proškoleni neprodleně po vstupu na staveniště. Budou obeznámeni s požadovanými pomůckami osobních ochranných prostředků a pomůcek. Dále budou seznámeni s pracovními podmínkami stavby a s projektovou dokumentací a technologickými postupy pro činnost, kterou budou vykonávat. Všichni pracovníci se musí seznámit s polohou hlavního vypínače elektrické energie a způsobem jeho vypnutí, pro případ naléhavé potřeby ho vypnout. Proběhne seznámení s polohou hasicích přístrojů, lékárničky a budou jim vysvětleny postupy, jak se chovat v případě požáru a kde proběhne shromáždění.

9.5 MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

9.5.1 MATERIÁL

BETONOVÁ SMĚS

Pro stropní konstrukce bude použit beton s označením C40/50 XC1. Vliv prostředí XC1 se použije z toho důvodů, protože se jedná o beton zabudovaný uvnitř budovy s nízkou vlhkostí vzduchu.

Betonová směs	Množství	M.J.
1. PP	32,23	m ³
1. NP	29,51	m ³
2. NP	29,51	m ³
3. NP	26,32	m ³
4.NP	6,42	m ³
Celkem	123,99	m³

Tabulka 13 – Výkaz výměr betonové směsi

VÝZTUŽ

Pro stropní konstrukce bude použita výztuž s označením třídy oceli B 500B, její minimální mez kluzu je 500 MPa a má minimální pevnost v tahu 550 MPa. Vyztužení stropní konstrukce nad 1.PP bude 150 kilogramů výztuže na jeden metr krychlový betonu. Nad patry 1.NP, 2.NP a 4.NP je vyztužená 130 kilogramů výztuže na jeden metr krychlový betonu a ve stropní konstrukci nad 3.NP je vyztužení 160 kg/m³.

Výztuž	Množství	M.J.
1. PP	4,83	t
1. NP	3,84	t
2. NP	3,84	t
3. NP	4,21	t
4.NP	0,83	t
Celkem	17,55	t

Tabulka 14 – Výkaz výměr pro výztuž

BEDNÍCÍ PRVKY

Pro bednění se využije systémové bednění Doka. Pro bednění budou využité i dřevěné hranoly 75x100 mm, stavební hřebíky, svorky, stavební řezivo. Pro usnadnění odbedňování budou panely opatřeny odbedňovacím nátěrem.

Materiál pro jedno podlaží	Množství	M.J.
Doka panel ProFrame 21 mm 200/50 cm	73	ks
Doka panel ProFrame 21 mm 250/50 cm	121	ks
Stropní ocelová stojka	64	ks
Stropní podpěra s trojnožkou	105	ks
Křížová hlava H20	169	ks
Nosníky DOKA H20 top N – podélné a příčné, různé délky	234	ks

Tabulka 15 – Výkaz výměr bednicích prvků pro jedno podlaží

9.6 DOPRAVA

9.6.1 PRIMÁRNÍ

Materiál na stavbu bude přivezen pomocí valníku s hydraulickou rukou. Všechny přepravované materiály musí být při převozu pevně uchyceny pomocí popruhů, aby se docílilo jejich minimálního pohybu při dopravě. Pomocí věžového jeřábu bude materiál zabudován do konstrukce, z důvodu omezeného skladovacího prostoru se uvažuje s co nejrychlejším zabudováním materiálu. Betonová směs je dopravována pomocí autodomíchávačů z nedaleké betonárky.

9.6.2 SEKUNDÁRNÍ

Drobné posuny materiálů jsou uskutečněny pomocí stavebních koleček. Ostatní materiály a materiály skladované na skládce, které se nedají přemístit na stavebním kolečku se přemístí pomocí věžového jeřábu na místo určení.

Betonová směs je přemísťována pomocí čerpadla s výložníkem, pokud se jedná o velké objemy. V případě malých objemů betonové směsi se tato směs přemístí z autodomíchávače do bádie a pomocí věžového jeřábu bude směs zabudována na místo.

9.7 SKLADOVÁNÍ

Z důvodu omezené možnosti skladování materiálu musí být materiál na stavbu dovážen postupně tak, aby odpovídal postupu prací. Tím se omezí to, že pokud nebude materiál přímo zabudován, bude skladován na plochách v prostoru staveniště. Pro drobnější materiál jsou určeny uzamykatelné skladovací buňky, kde tento materiál bude umístěn v plechových bednách, popřípadě větší materiál na paletách. Při bednicích pracích se uvažuje s tím, že bude využit věžový jeřáb a daný materiál se umístí přímo na podlaží, nad kterým proběhne bednění stropní konstrukce.

Dovoz výztuže je naplánován tak, aby se eliminovalo jeho skladování. Pokud dojde ke skladování výztuže, tak bude umístěna na podkládkách na připravených skládkách, popřípadě na vybedněné konstrukci, kde bude daná výztuž vyvázána. Prvky výztuže, které nebudou ihned vyvázány se musí neprodleně opatřit vázacím drátem se štítkem, kde musí být uvedeno číslo položky a průměr prvků. Štítek musí být upevněn tak, aby nedošlo k jeho snadnému utržení, popřípadě jinému znehodnocení a nečitelnosti. Pro manipulaci s výztuží se uvažuje použití věžového jeřábu.

Doplňkový, popřípadě drobný materiál, který bude při pracích potřeba, se uskladní v uzamykatelných skladech. Materiály, které nebudou v uzamykatelných skladech a budou uchovány na skládce a zároveň nesmí přijít do styku s vodou, jako je například polystyren, se musí chránit fólií, nebo se musí zvážít jejich umístění do uzavřeného uzamykatelného skladu.

9.8 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

9.8.1 BEDNICÍ A BETONÁŘSKÉ PRÁCE

Bednicí práce a betonáž bude zajištěna pomocí tesařské čety. V rámci průběhu bednicích prací a betonáže bude sledován harmonogram. Pokud by mělo dojít k významnému časovému skluzu, počítá se s možností navýšení pracovních čet.

SLOŽENÍ TESAŘSKÉ ČETY:

- Vedoucí čety – tesař:
 - *minimální vzdělání/klasifikace*: musí mít SOŠ se vzděláním ve stavebním zaměření s praxí minimálně 3 roky, nebo SOU se vzděláním ve stavebním zaměření s praxí minimálně 10 let, musí mít potvrzenou pravidelnou účast na školeních
 - *pracovní náplň*: bude koordinovat práci čety a rozdělovat úkoly jednotlivým pracovníkům, zajišťuje komunikaci mezi vedením stavby a pracovníky, dohlíží na provádění bednění, na kterém se podílí a kontroluje provedení vykonané práce
- Tesaři, betonáři:
 - *minimální klasifikace*: SOU se vzděláním ve stavebnickém oboru s praxí minimálně 2 let, musí mít potvrzenou pravidelnou účast na školeních
 - *pracovní náplň*: realizuje výstavbu bednění spolu s prostupy, natírá bednění odbedňovacími prostředky, provádí betonářské prací
- Ve složení čety musí mít minimálně jeden jeho člen průkaz vazače. Všichni členové budou proškoleni v používání systémového bednění.

9.8.2 VAZAČSKÉ PRÁCE

Vazačské práce zajišťují železářské čety. Počítá se se 2 četami o 5 lidech. Pokud dojde k časovému skluzu, je možné tento počet navýšit.

SLOŽENÍ ŽELEZÁŘSKÉ ČETY:

- Vedoucí čety
 - *minimální klasifikace:* SOU vzdělání s praxí minimálně 2 roky, musí mít potvrzenou pravidelnou účast na školeních
 - *pracovní náplň:* bude koordinovat práci čety a rozdělovat úkoly jednotlivým pracovníkům, zajišťuje komunikaci mezi vedením stavby a pracovníky, dohlíží na provádění vázání výztuže, na kterém se podílí a kontroluje provedení vykonané práce
- Železáři
 - *minimální klasifikace:* SOU vzdělání s praxí minimálně 2 roky, musí mít potvrzenou pravidelnou účast na školeních
 - *pracovní náplň:* provádí vyvazování výztuže
- Ve složení čety musí mít minimálně jeden jeho člen průkaz vazače. Všichni členové musí mít platný průkaz svářeče.

9.8.3 POMOCNÉ PRÁCE

Na stavbě budou zajištěny pomocné práce, jako je například úklid po provedených pracích, příprava materiálu a další jednoduché práce. Tyto práce budou zajištěny pomocí 1 pracovní čety o 3 lidech.

SLOŽENÍ POMOCNÉ ČETY:

- Dělník:
 - *minimální klasifikace:* základní vzdělání, průkaz vazače, věk minimálně 18 let
 - *pracovní náplň:* bude koordinovat práci čety a rozdělovat úkoly jednotlivým pracovníkům, zajišťuje komunikaci mezi vedením stavby a pracovníky, dohlíží na provádění pomocných prací, na kterých se podílí, jsou to například pomocné práce při betonování, přesunu hmot a úklid pracoviště
- Pomocní dělníci
 - *minimální klasifikace:* základní vzdělání, věk minimálně 15 let

- *pracovní náplň*: provádí pomocné práce na staveništi, jsou to například pomocné práce při betonování, přesunu hmot a úklid pracoviště

9.8.4 OBSLUHA STROJŮ

OBSLUHA STROJŮ:

- Jeřábník
 - *minimální klasifikace*: SOU vzdělání s praxí minimálně 2 roky, musí mít potvrzenou pravidelnou účast na školeních, jeřábnický a vazačský průkaz
 - *pracovní náplň*: obsluhuje věžový jeřáb
- obsluha autočerpadla, čerpadla na beton a odvoz odpadů zajišťují externí firmy

Na stavbě bude před provedením monolitických konstrukcí provedeno vytyčení rohů konstrukce geodetem.

Na veškeré práce bude dohlížet stavbyvedoucí a mistři.

9.9 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

9.9.1 RUČNÍ NÁŘADÍ, POMŮCKY

Montážní vidlice, motorová pila řetězová, tesařské kladivo, nastřelovací pistole, úhlová bruska, příklepová vrtačka, kladivo, vibrační lišta, ponorný vibrátor, kladívko, zednická lžíce, zednická naběračka, stahovací lať, stavební tužka, křída, štípací, vazačské kleště, pákové kleště, žebříky, lopata metla, koště.

9.9.2 MĚŘÍCÍ POMŮCKY

Nivelační přístroj s laserem, svinovací metr, vodováha, pásmo.

9.9.3 MALÉ A VELKÉ STROJE, MECHANISMY

Věžový jeřáb, autodomíchávač, mobilní čerpadlo s výložníkem, nákladní automobil s ložnou plochou, bádie na beton s uzávěrem rukávu.

9.9.4 OCHRANNÉ POMŮCKY

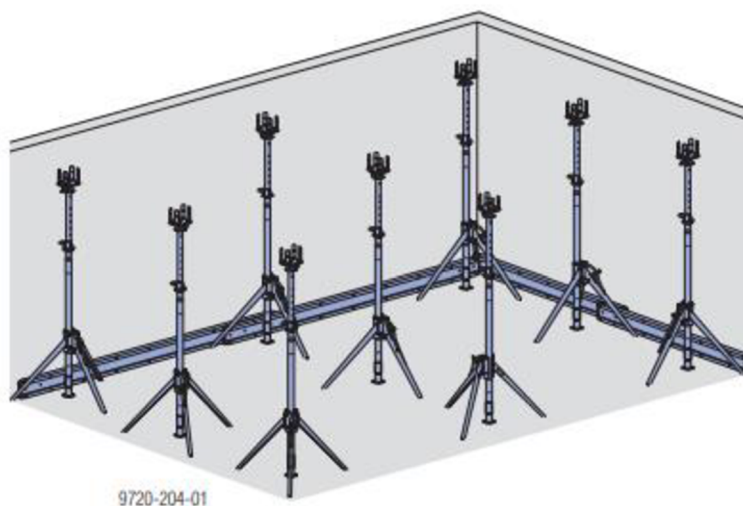
Přilba, pracovní oděv, pevná pracovní obuv s pevnou špičkou, nebo gumáky, pracovní rukavice, reflexní vesta, popřípadě jiný vhodný pracovní oděv, ochranné brýle.

9.10 PRACOVNÍ POSTUP

9.10.1 BEDNĚNÍ STROPNÍCH KONSTRUKCÍ

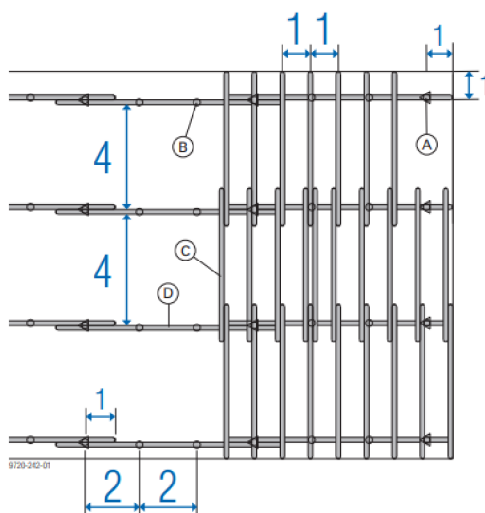
Vytvoření bednění pro stropní konstrukci bude provedeno v souladu s technologickým postupem výrobce a výkresové dokumentace bednění.

Po obvodu, ve kterém bude zřízeno bednění, budou uloženy příčné a podélné nosníky. Podle výkresového plánu dojde k rozestavení stojek, u kterých se pomocí třmenu provede hrubé nastavení, následně se na ně umístí spouštěcí hlavice H20. Pod každou hlavici se vloží vyrážecí klín, který poslouží k tomu, aby následně proběhlo snadné odbednění. Stropní stojky se osadí do opěrných trojnožek, které se utáhnou upínací pákou. Následně bude výška stojek upravena podle plánu a určena pomocí laseru, kdy proběhne kontrola správnosti výšky. S pomocí montážních vidlic se na stojky umístí podélné nosníky, podle výkresového plánu. Do padací hlavy se umístí jeden, popřípadě dva nosníky, kdy je zapotřebí tyto nosníky přesahovat.



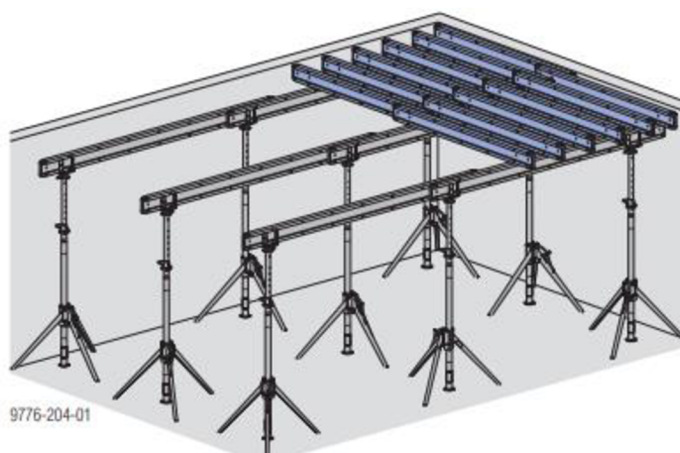
Obrázek 36 – Příprava podpěr s trojnožkou [7]

Umístění stojek podle plánu nám usnadní značky, které jsou na nosnících vyznačeny po 0,5 m. U podélných nosníků se nesmí překročit vzdálenost 2 m. Krajiní a rohové stojek musí mít vzdálenost od zdi nebo kraje menší než 0,5 m. U podélných nosníku musí dojít k přesahování minimálně 0,5 m na každou stranu. Trojnožky se stojkami od sebe můžou být maximálně vzdáleny 3 m.



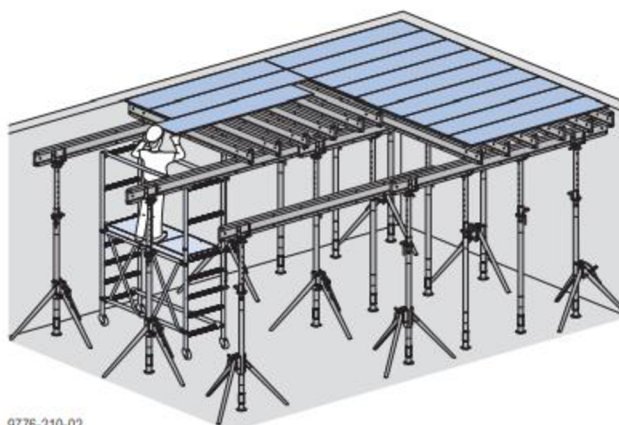
Obrázek 37 – Maximální vzdálenosti ($1=0,5\text{ m}$) [7]

Následně se kolmo k podélným nosníkům umisťují příčné nosníky. Jsou instalovány s pomocí montážních vidlic ve vzdálenosti 0,5 metru od sebe. Tyto nosníky mají délku 2,65 metru a kvůli maximálnímu rozestupu mezi podélnými nosníky 2 metry je zajištěn nutný přesah těchto nosníků. Poté, co jsou příčné nosníky namontovány, se instalují mezipodpěry. Ty se skládají ze stojny, na kterých se nasazují přídržovací hlavy, které jsou zajištěné integrovaným třmenem. Tyto podpěry od sebe budou vzdáleny maximálně 1 m.



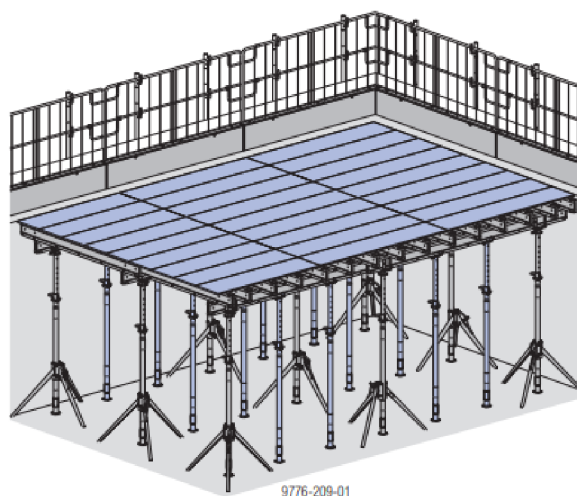
Obrázek 38 – Umisťování příčných nosníků [7]

Bednicí desky se umístí na příčné nosníky. Umístění desek bude provedeno na sraz tak, aby nemohlo dojít k úniku čerstvého betonu při betonáži. Aby bylo zabráněno sklopení nosníků, budou bednicí desky k nosníkům uchyceny pomocí hřebíků. Proběhne nivelace horního povrchu a stojky se následně výškově doladí pomocí matic s integrovaným klínem. A zkontroluje se, zda je klín v bednicí poloze. Čep, který zajišťuje horní stojku, musí na obou stranách pořádně dosedat na širší část klínu. Horní povrch bednicích desek bude natřen odbedňovacím prostředkem.



Obrázek 39 – Umístění bednicích desek [7]

Při průběhu montování bednicích desek se zároveň bude montovat ochrana proti pádu. Sloupky zábradlí se umístí ke kraji bednění pomocí svorek. Na sloupcích zábradlí se umístí 3 dřevěné latě o rozměrech 40x60, které budou nad sebou, tak aby nejvyšší latě byla minimálně 1,1 m nad horní hranou betonové stropní desky.



Obrázek 40 – Koncové stádium stropního bednění [7]

9.10.2 VYZTUŽOVÁNÍ STROPNÍCH KONSTRUKCÍ

Vyvázení výztuže bude probíhat dle výkresů výztuže. Musí být provedeno až po dokončení bednicích prací a provedení ochranného zábradlí. K vyvázení výztuže se použije vazačský drát, vazačské kleště, úhlová bruska a pákové kleště. Pracovníci budou dbát na čistotu horní strany bednění, aby nedošlo k znečištění od bláta případně jiných nečistot. Spodní výztuž se umístí na distanční podložky dle plánu, poloha horní výztuže bude zajištěna pomocí třmínků. Poloha výztuží se bude neustále kontrolovat pomocí metru. Je velice důležité, aby byly dodržovány vzdálenosti mezi jednotlivými prvky výztuže.

9.10.3 BETONÁŽ STROPNÍCH KONSTRUKCÍ

Betonáž stropů bude probíhat pomocí čerpadla. Začátek betonáže začne od nejvzdálenějšího rohu vzhledem k umístění čerpadla. Betonáž budou provádět odpovědní pracovníci, kteří budou dbát na čistotu podkladu. Na opačné straně od betonáže bude umístěn nivelační laser a pomocí hliníkové latě, na které je umístěn přijímač požadované výšky betonu, budou vyrovnávat čerstvý beton. Pomocí čerpadla se čerstvý beton dopravuje na strop, kde budou pracovníci pomocí hrabání urovnávat beton do roviny. Následuje pracovník, který kontroluje výšku betonu. Zaměření probíhá po zarovnání betonu v kruhové části 0,5 m pomocí nerezového hladítka. Pokud bude výška betonu odpovídat požadavkům, urovnaný terč se přeškrtně, tento postup se zopakuje po 1,5 m stejným způsobem. Poté dojde ke zhutnění betonu pomocí ponorného vibrátoru. Hutnění bude probíhat do doby, než se na povrchu objeví cementové mléko. Maximální vzdálenost jednotlivých vpichů vibrátoru od sebe je maximálně 0,5 m. Následovat bude uhlazování povrchu pomocí stahovací latě a vibrační lišty. V průběhu celé betonáže se musí pracovníci pohybovat po fošnách, které budou opřeny o čela desek, popřípadě opatrně mezi výztuží, aby nedošlo k jejímu poškození ani k žádnému úrazu. Betonování musí probíhat co nejrychleji, aby se nepřekročila doba pro zpracování betonu.

9.10.4 ODBEDNĚNÍ KONSTRUKCÍ

Veškeré odbednění konstrukcí, ať už částečné nebo celkové, proběhne až na pokyn stavbyvedoucího. U stropních konstrukcí proběhne odbednění po dosažení 60 % pevnostní předepsané třídy betonu. Schmidtovým kladívkem proběhne kontrolní měření o čemž se provede záznam do stavebního deníku. Pokud bude dosaženo výše zmíněné pevnosti, dojde k částečnému odbednění. Pod danou stropní konstrukcí zůstane pouze rastr samostatných stojek 3x3 m. Všechny stojky, které zůstaly jako rastr na jednotlivých podlažích, budou odstraněny po 15 dnech od provedení betonáže stropní konstrukce nad třetím podlažím.

9.10.5 ZIMNÍ OPATŘENÍ

Průběh betonáže je naplánován i v průběhu zimních měsíců, kdy se předpokládají teploty vzduchu pod 5 °C. Pokud by k tomu došlo, bude betonáž probíhat se zimními opatřeními, což znamená, že bude použito ohřáté kamenivo a záměsová voda s přísadou, která sníží požadovanou dávku záměsově vody. Popřípadě dojde k použití přísady na urychlení tvrdnutí betonu. Čerstvě vybetonované konstrukce pak budou ošetřeny pomocí geotextílie. Přísný zákaz je na použití vody pro ošetřování čerstvé betonové směsi při nízkých teplotách. Pokud by teplota klesla pod - 10 °C betonáž je zakázána. Je nutné počkat na lepší teplotní podmínky. Kdykoliv dojde k přerušení betonáže, zapíše se spolu s odůvodněním do stavebního deníku.

9.11 JAKOST A KONTROLA KVALITY

Dané zkoušky jsou blíže specifikovány a popsány v kapitole č. 10 – Kontrolní plán pro monolitické stropní konstrukce

9.11.1 VSTUPNÍ KONTROLA

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola dodaného materiálu
- Kontrola předešlých prací

9.11.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola dodržování BOZP
- Kontrola materiálu
- Kontrola strojů
- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola provedení bednění
- Kontrola vázání výztuže
- Kontrola provádění betonáže

9.11.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

- Kontrola výsledné geometrie
- Kontrola pevnosti betonu

9.12 BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ

Všichni pracovníci budou neprodleně po vstupu na staveniště seznámeni a proškoleni v předpisech BOZP, požárními a hygienickými předpisy. Pracovníci budou poučeni o pohybu na staveništi, jaká je správná manipulace s materiálem, kde je umístěna lékárnička, hasicí přístroj a hlavní vypínač elektrické energie. O tomto poučení bude proveden záznam, který pracovníci potvrdí svým podpisem tak, že byli seznámeni s danými předpisy a poučeními. Za toto proškolení bude zodpovídat dodavatel stavby.

9.12.1 TABULKA RIZIK

Následující tabulka popisuje možná rizika na pracovišti s následnými přijatými opatřeními, aby došlo k minimalizaci těchto rizik.

P.č.	Riziko	Přijaté opatření
1	Vniknutí nepovolaných osob na staveniště	Oplocení o výšce 2 m kolem celého obvodu staveniště. Bude systémové, neprůhledné, což bude okolí chránit aspoň částečně před zvýšeným výskytem prachu, popřípadě jiných nečistot. Na oplocení budou umístěny značky „Nepovolaným vstup zakázán!“, na každém čtvrtém panelu oplocení, ve výšce 160 cm nad terénem.
2	Nebezpečí zranění pracovníků pojezdy aut	Všichni pracovníci budou seznámeni s povolenými pojezdy strojů, jejich předpokládaným počtem na pracovišti v daném období. Strojníkům bude oznámen prostor, ve kterém se mohou s daným strojem pohybovat. U strojů se budou využívat nainstalované výstražné zvukové i světelné signály.

3	Nechtěné vysypání čerstvé betonové směsi	Po celou dobu přepravy čerstvé betonové směsi bude výsypné zařízení v přepravní poloze a bude zajištěno tak, aby nemohlo dojít k samovolnému pohybu.
4	Nebezpečí pádu konstrukce z důvodu, že se konstrukce zatíží hadicí čerpadla	Výložník čerpadla se nesmí opírat o žádnou konstrukci, když bude ovládán dálkově. Strojník bude přítomen při ukládání čerstvé betonové směsi na místě.
5	Pád výložníku na pracovníky	Žádný pracovník se nemůže nacházet v pracovním prostoru výložníku. Na výložníku je striktně zakázáno přepravování jakýchkoliv břemen. Pokud se bude přepravovat čerpadlo, výložník bude umístěn do přepravní polohy.
6	Pád autočerpadla z důvodu špatné stabilizace	Při průběhu čerpání čerstvé betonové směsi bude autočerpadlo stabilizováno v pracovní poloze a budou použity stabilizační patky.
7	Zranění potrubím čerpadla	Na začátku bude potrubí ve svislé poloze, aby při jeho pohybu nedošlo ke zranění. Hadice nesmí být ohýbána. Je zakázáno manipulovat se spojkami a ručně hadici přemisťovat. Je zakázáno vstupovat do nebezpečného prostoru koncovky hadice.
8	Nebezpečí od vibrátoru	Vzdálenost konce vibrátoru, za který pracovník vibrátor ovládá a jeho napájecí jednotky musí být minimálně 10 m.
9	Pád bednění	Bednění bude provedeno dle technologického předpisu a proběhne jeho řádná kontrola. Dohlédne se na správný počet stojek a jejich správné rozmístění, dle přiloženého výkresu.

10	Pád bednění při odbedňování kontrakce	Odbedňování bude probíhat po pokynu stavbyvedoucího a to po uplynutí technologické pauzy. Odbedňování bude probíhat podle manuálu bednění.
11	Protečení čerstvé betonové směsi bedněním	Provede se kontrola těsnosti bednění a napojení jednotlivých prvků. Při betonáži se pod daným bedněním nesmí nacházet žádní pracovníci.
12	Pád z výšky	Na volných okrajích musí být zřízené ochranné zábradlí, a to ve výšce minimálně 1,1 m.
13	Pád ze žebříku	Na žebříku může být v danou dobu pouze jedna osoba, horní konec žebříku musí přesahovat výstupní hranu o minimálně 1 100 mm, celý žebřík musí být upevněn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita a byl ve sklonu s úhlem max 70°. Za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku musí být volný prostor alespoň 0,6 m z přístupové strany. Pokud je to možné, bude žebřík u horní hrany přidráťován k pevné konstrukci.

14	Pád břemena	<p>Břemeno bude upevněno tak, aby nedošlo k jeho pádu proškolenými pracovníky, kteří mají vazačské průkazy.</p> <p>Pod trajektorií daného břemena se nesmí pohybovat osoby, hrozí případný pád břemena. Břemeno se bude zvedat přímou cestou vzhůru, aby nevzniklo namáhání šikmo tahem. V žádném případě nesmí obsluha jeřábu opustit své stanoviště, pokud je na háku umístěno břemeno. Pohyb s břemenem bude probíhat tak, aby nedocházelo k rázům při spouštění ani vytahování. Všichni pracovníci na stavbě musí mít ochrannou přilbu.</p>
15	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem	<p>Na stavbě se bude používat pouze revidované elektrické nářadí. Při použití prodlužovacích kabelů bude zkontrolován jejich bezvadný stav, celistvost jejich izolace.</p>
16	Zranění od výztuže	<p>Zranění eliminuje používání osobní ochranné pracovní prostředky. V nebezpečných místech bude výztuž opatřena ochrannými kloboučky.</p>

Tabulka 16 – Tabulka rizik s opatřeními

9.12.2 DODRŽOVANÁ LEGISLATIVA

- Zákon č. 88/2016 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském

podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů

- Zákon č. 183/2017 Sb., Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich a zákona o některých přestupcích
- Zákon č. 205/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Zákon č. 283/2021 Sb., Zákon stavební zákon
- Zákon č. 285/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další související zákony
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Nařízení vlády č. 320/2017 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 390/2021 Sb., Nařízení vlády o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

9.13 EKOLOGIE

V průběhu výstavby je nutné dodržovat všechny právní předpisy a vyhlášky, které se týkají provádění staveb a ochrany životního prostředí. Během výstavby budou vznikat odpady se kterými bude nakládáno podle zákona č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech, a katalogu odpadů Vyhláška č. 8/2021 Sb.

Při pracích, kdy bude docházet k velké prašnosti, dojde ke kropení, aby se co nejvíce zamezilo znečištění prachem. V místě, kde bude docházet k přečerpávání betonu, bude umístěna ochranná geotextílie, díky které dojde ke snazšímu úklidu znečištění. Na staveništi budou stroje očištěny pomocí metly a zbaveny největších nečistot. Při využívání strojů, může dojít k znečištění z důvodu úniku provozních kapalin. Proto před začátkem práce s daným strojem je nutné zkontrolovat, zda některé kapaliny neunikají. Stroje budou opatřeny filtry tak, aby splňovaly emisní limity. V případě, že by se zjistil nějaký únik, budou na staveništi umístěny pytle se sypkým sorbetem. Při skladování nebezpečných látek v uzamykatelných skladech budou pod nádobami těchto látek umístěny zachytivé vany, aby se zachytil jejich únik a nedošlo k znečištění.

BUDE DODRŽOVÁNA NÁSLEDUJÍCÍ LEGISLATIVA:

- Vyhláška č. 8/2021 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)
- Zákon č. 183/2017 Sb., Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich a zákona o některých přestupcích
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů
- Zákon č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech

- Zákon č. 544/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Zákon č. 545/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů

Kód odpadu	Druh odpadu	Způsob nakládání s odpadem
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz kontejneru na komunální odpad. Komunální služba bude kontejner vyvážet jednou týdně.
17 01 01	Betonová směs	Vymytí autodomíchávačů proběhne do určeného prostoru, odkud proběhne následně odvoz do betonárky na recyklaci.
17 02 01	Dřevo	Ruční sběr a umístění do kontejneru. Následný odvoz do spalovny.
17 02 04	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	Ruční sběr a umístění do kontejneru. Následný odvoz na skládku nebezpečného odpadu.
17 04 05	Železo a ocel	Ruční sběr a umístění do kontejneru. Následný odvoz do sběrného dvoru na recyklaci.
20 03 04	Kal ze septiků a žump	Odvoz odpadu z chemických toalet najatou firmou.

Tabulka 17 – Tabulka odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10 KONTROLNÍ PLÁN PRO MONOLITICKÉ STROPNÍ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

10.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

V této kapitole je popsán zkušební a kontrolní plán pro kontrolu provádění monolitických stropních konstrukcí, které se budou provádět v průběhu výstavby první etapy polikliniky v Lanškrounu. Na začátek jsou kontroly rozděleny do tří částí, jsou to kontroly vstupní, mezioperační a výstupní. U těchto kontrol jsou popsány jednotlivé činnosti, ze kterých se skládají. V příloze označené P.10.1 – Kontrolní a zkušební plán kvality pro provádění monolitických konstrukcí jsou zpracovány kontroly s odpovědnými osobami, které je vykonávají.

10.1.1 VSTUPNÍ KONTROLA

10.1.1.1 KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Provede se kontrola platnosti a celistvosti projektové dokumentace, výkres tvaru stropu a výkres výztuže. Kontrolu provede stavbyvedoucí, provádí se vizuálně. Pokud se objeví pochybnosti o počtu, popřípadě poloze výztuže bude neprodleně kontaktován statik a proběhne konzultace daného problému. Projektová dokumentace bude zpracována v souladu s platnými zákony a vyhláškami. Veškeré výkresy musí být opatřeny razítkem autorizované osoby.

Provede se kontrola technických zpráv a technologických předpisů pro provádění dané činnosti. Při provádění daných prací se bude postupovat dle příslušných technologických postupů.

10.1.1.2 KONTROLA DODANÉHO MATERIÁLU

Každý materiál dodaný na stavbu se bude kontrolovat s dodacím listem, technologickým postupem a projektovou dokumentací.

U čerstvé betonové směsi bude zkontrolováno, zda je v souladu s projektovou dokumentací. Dojde k ověření typu betonové směsi, pevnostní třídy, konzistence, vlivu

prostředí a čas zamísení směsi. Její konzistence se ověří za pomoci zkoušky sednutí kužele podle Abramse, která se bude provádět na staveništi. Proběhne tak, že zkušební forma se naplní betonem ve třech vrstvách, kdy každá forma bude zhutněná pomocí 25 vpichů skrz celou vrstvu. Změří se pokles čerstvé směsi betonu vůči horní hraně zkušební kužele, následně se výsledná hodnota porovná s normou. Ve stejnou dobu, kdy proběhne zkouška sednutí kužele se odeberou vzorky pro zjištění pevnosti betonu.

Výztuž bude zkontrolována vizuálně, zda se není přítomna rez, zkontroluje se její délka a průměr, v případě pochyb se ověří měřením. Zkontroluje se také třída oceli, dodané množství. Budou zkontrolovány armokoše, u kterých se ověří množství, rozměry a rozmístění prutů. Maximální přijatelné odchylky pro rozmístění nosných prutů v koši je ± 30 mm a u rozdělovací výztuže je to ± 60 mm.

U bednění proběhne kontrola počtu bednicích dílů, spojovacích prvků, drobného materiálu a množství odbedňovacího nátěru. U bednicích dílců bude zkontrolován jejich stav a to čistota, rovinnost a nezávadnost. U stojek i nosníků se musí ověřit, zda nejsou poškozeny, mají dostatečnou funkčnost a nosnost.

10.1.1.3 KONTROLA PŘEDEŠLÝCH PRACÍ

Před provedením stropní konstrukce nad daným podlažím se provede kontrola rovinnosti obvodových stěn, železobetonových ztužujících zdí a sloupů. Bude kontrolováno výškové osazení, svislost, vzhled a pevnost těchto konstrukcí. Tolerovaná odchylka pro svislost sloupů je maximálně ± 6 mm. Pro ostatní svislé konstrukce je tolerovaná odchylka svislosti v rámci jednoho podlaží ± 20 mm. U kontroly vzhledu bude zkontrolováno, zda je povrch celistvý, došlo-li ke vzniku prasklin či dutin. Pro kontrolu pevnosti konstrukce bude použito Schmidtovo kladívko.

10.1.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

10.1.2.1 KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK

Při průběhu práce ve výškách je maximální dovolená rychlost větru je 11 m/s. Při teplotách pod 5 °C budou přijata zimní opatření. Měření teploty bude probíhat 4x denně a hodnota bude zapsaná do stavebního deníku. Práce budou zastaveny, pokud bude déšť, námraza, sníh nebo viditelnost menší než 30 m.

Při práci s využitím věžového jeřábu musí být kontrolována rychlost větru, při nepříznivém počasí se práce musí zastavit. Zastavení prací probíhá vždy na pokyn stavbyvedoucího a musí se pořádit zápis do stavebního deníku s odůvodněním.

10.1.2.2 KONTROLA DODRŽOVÁNÍ BOZP

Ve všech etapách bude kontrolováno dodržování předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a předpisy pro požární ochranu. Pracovníci podepíší protokol o seznámení s těmito podmínkami. Pokud by pracovníci tyto zásady nedodržovali, bude jim udělena pokuta, podle stupně jejich přestupku. Pracovníci budou proškoleni neprodleně při vstupu na staveniště. Budou obeznámeni s požadovanými pomůckami osobních ochranných prostředků a pomůcek. Zároveň na stavbě bude probíhat namátková kontrola na přítomnost alkoholu v krvi. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, výsledek je zaznamenán do stavebního deníku. Počet namátkou zkoušených pracovníků se odvíjí od počtu pracovníků na staveništi.

Při pracích ve výškách je nutné pravidelně kontrolovat zásady BOZP pro tuto činnost. Provádí se kontrola umístění a zabezpečení žebříků, dále poloha, úplnost a správnost ochranného zábradlí. Navíc bude zkontrolováno správné vyznačení nebezpečného prostoru na hraně pádu.

Všem pracovníkům budou zkontrolovány průkazy potřebné pro jejich práci ještě před začátkem vykonávání této práce. Jedná se například o vazačský, jeřábnický, či svářečský průkaz.

10.1.2.3 KONTROLA STROJŮ

Stroje budou způsobilé pro plnění požadované práce, zároveň musí být pravidelně vizuálně kontrolovány a musí mít dostatečnou hladinu provozních kapalin. U věžového jeřábu proběhne jeho důkladná revize před začátkem jeho používání. Následně každý den bude u věžového jeřábu probíhat denní kontrola, a to vždy před začátkem prací o této kontrole bude pořízen záznam. Jednou týdně se tyto záznamy předají stavbyvedoucímu, který je zkontroluje. Kontrola autodomíchače je vyžadována po jeho provozovateli.

Menší stroje a zařízení, případně elektronická zařízení budou mít platné revize a musí být v dobrém technickém stavu.

10.1.2.4 KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Kontrola skladovaných materiálu se provede při ukládání jednotlivých materiálů a následně bude denně docházet k vizuální kontrole. Materiál musí být skladován na podkládkách, paletách nebo být umístěn v bednách. Nesmí dojít ke styku materiálů se zemí. Především u výztuže, u které by tím mohlo dojít ke zkorodování. Materiály, u kterých je vyžadována ochrana před stykem s vodou, jako je polystyren se budou chránit fólií, nebo se umístí do uzavřeného uzamykatelného skladu. V uzavřených uzamykatelných skladech se bude skladovat i drobný materiál, který bude je potřebný na stavbě.

10.1.2.5 KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ

Bednění pro stropní konstrukce bude provedeno tak, aby bylo zřízeno v souladu s technologickým postupem, podklady od výrobce a výkresovou dokumentací bednění. Nejdůležitější kontrolou u bednění jsou kontrola výšky bednění a maximální dovolené rozestupy stojek. Proběhne i kontrola rovinnosti bednění u které je dovolena odchylka ± 5 mm na 2 m. Čela bednění budou mít stejnou výšku jako výsledná stropní deska. Než dojde k zahájení betonáže dojde ke kontrole těsnosti bednění. V případě zjištění netěsností se tyto netěsnosti vyplní pěnou, tak aby nedocházelo k protečení betonové

směsi. Prostupy u stropních konstrukcí musí být zajištěny ještě před započítím vázání výztuže. Jejich poloha bude pevně ukotvena, aby nedošlo k nechtěnému pohybu. Na okraji bednění s možností pádu bude umístěno zábradlí o výšce minimálně 1,1 m. Po nanesení odbedňovacího oleje bude zkontrolováno jeho celoplošného nanesení.

10.1.2.6 KONTROLA VÁZÁNÍ VÝZTUŽE

Vyvázení výztuže proběhne dle výkresů vyvázení výztuže. Budou používány distanční podložek tak, aby došlo k dodržování rozestupů mezi výztužemi. U stropních konstrukcí probíhá kontrola polohy výztuží po jednotlivých vrstvách. Pomocí metru budou změřeny jednotlivé rozestupy. Bude zkontrolován typ výztuže, průměr a délka jednotlivých prutů. Každý prutový prvek bude svázán pomocí vázacího drátu s ostatními prvky. Před zahájením betonáže dojde k důkladnému zkontrolování polohy výztuže, jejímu provázání a umístění na distančních podložkách. Tuto kontrolu provede stavbyvedoucí za přítomnosti vedoucího vazačské čety, budou pořízeny fotografie a zápis do stavebního deníku.

10.1.2.7 KONTROLA PROVÁDĚNÍ BETONÁŽE

V průběhu betonáže proběhne kontrola klimatických podmínek a kontrola materiálu, dle výše zmíněných podmínek. Bude probíhat vizuální kontrola používání vibrační lišty a ponorného vibrátoru. Vpichy musí být dostatečně hluboké tak, aby projely až na dno konstrukce a vzdáleny od sebe maximálně 350 mm. Při ukládání čerstvé betonové směsi je nutné, aby směs padala z maximální výšky 1,5 m.

10.1.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA

10.1.3.1 KONTROLA VÝSLEDNÉ GEOMETRIE

Na pokyn stavbyvedoucího dojde k odbednění konstrukce s následnou kontrolou rovinnosti výsledného povrchu z patřičných stran. Kontrola bude provedena stavbyvedoucí a probíhá s pomocí dvoumetrové latě a klínu. Maximální dovolená odchylka je ± 5 mm na 2 m.

10.1.3.2 KONTROLA PEVNOSTI BETONU

Vzorky odebrány na stavbě se pošlou do laboratoře, kde bude uvěřena jejich pevnost pomocí destruktivní metody. U této zkoušky bude proveden protokol, výsledná pevnost bude porovnána s dodacím listem a požadovanou pevností dle projektové dokumentace. Zkoušená krychle bude zkoušena po 28 dnech od odebrání daného vzorku a musí být porušena vyhovujícím způsobem.

10.1.3.3 KONTROLA CELKOVÉHO VZHLEDU

Bude zkontrolován vzhled horního a spodního líce konstrukce, kdy na povrchu nesmí být viditelná šterková hnízda, výstupy či prohlubně a trhliny. Výskyt těchto poruch je známkou nedostatečného zhutnění betonu. Výstupní kontrola bude provedena stavbyvedoucím a technickým dozorem a bude proveden záznam do stavebního deníku.

10.1.4 LEGISLATIVA

BUDE DODRŽOVÁNA NÁSLEDUJÍCÍ LEGISLATIVA:

- ČSN 01 3481, Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí
- Vyhláška č. 405/2017 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- Zákon č. 47/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

- ČSN EN 1992-1-1, Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 206+A2, Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 0212-3, Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN 12504-2, Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 2: Nedestruktivní zkoušení - Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem
- ČSN EN 13670, Provádění betonových konstrukcí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- ČSN 33 1600 ED.2, Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání
- ČSN 26 9010, Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček
- ČSN 73 0042, Tlaky čerstvého betonu na svislé konstrukce bednění
- ČSN EN 12350-1, Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků a zkušební zařízení
- ČSN 73 0205, Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- ČSN 73 0212-3, Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN 10080, Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

11.1 ROZPOČET

V této části je zpracován rozpočet pro hrubou stavbu stavebního objektu SO 001 poliklinika. Rozpočet je zpracován pro 1. etapu výstavby.

Pro zpracování této kapitoly byl využit program BUILDpower S. Rozpočet se skládá z 12 oddílů a celkově obsahuje 101 položek. Jednotlivé položky obsahují i výkaz výměr. Následně byla vytvořena příloha s označením P.11.1. Rozpočet pro hrubou stavbu, kde je tento rozpočet přiložen.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12 HLUKOVÁ STUDIE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Veronika Soldánová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

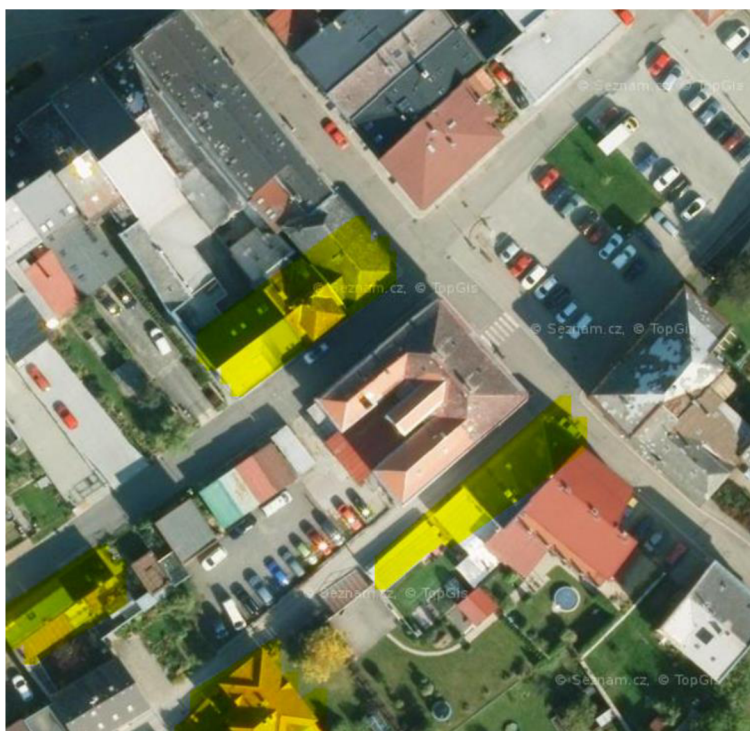
Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.

BRNO 2023

12.1 POPIS STAVENIŠTĚ

Staveniště se nachází v katastrálním území města Lanškroun v okolí další zástavby. Je ohraničené ulicemi Svatopluka Čecha, Strážní a Hradební. Oplocení bude neprůhledné mobilní s výškou minimálně 2 metry. Výplň tohoto oplocení je z trapézového plechu o tloušťce 2 mm.

Na obrázku číslo 41 je vyznačena okolní zástavba pomocí žlutého zvýrazňovače. Jedná se o chráněné fasády okolních domů.



Obrázek 41 – Okolní zástavba [1]

12.2 VSTUPNÍ PODKLADY

Jako podklad pro výpočet hlukové zátěže jsem použila katastrální mapu v měřítku 1:500. Tuto mapu jsem vložila do programu Hluk+ a následně vymodelovala okolí. V modelu bylo zohledněno použití mobilního neprůhledného oplocení.



Obrázek 43 – Katastrální podklad [25]



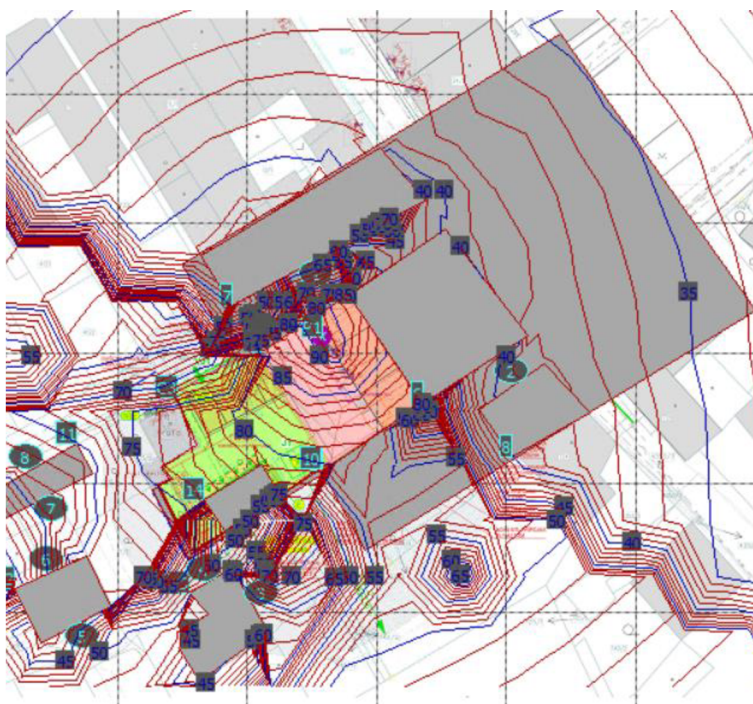
Obrázek 42 – Vymodelované okolí stavby [24]

Jsou uvažovaný hodnoty hluku pro vrtnou soupravu 112 dB, pro čerpadlo 80 dB, autodomíchač 100 dB, vibrátor 69 dB, věžový jeřáb 98 dB a nákladní automobil 96 dB. Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací udává maximální možnou hladinu akustického limitu tato hodnota je pro den 65 dB.

12.3 VÝPOČET

12.3.1 VARIANTA A

V této variantě dochází k posouzení vrtné soupravy. Při vrtání pilot nebude docházet k souběžné práci více strojů. Uvažovaný hluk vrtné soupravy je 112 dB. Dle výsledku hodnot z programu Hluk+, který byl 64,5 dB tato kombinace vyhoví.



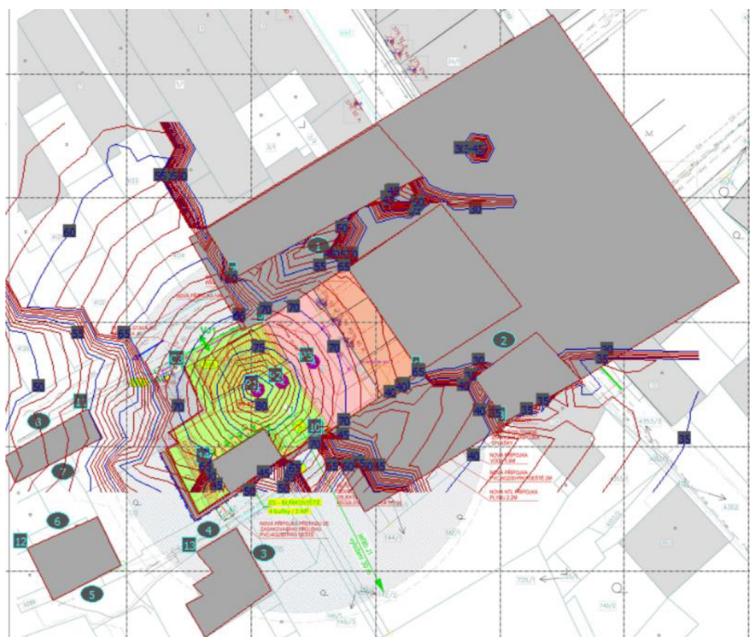
Obrázek 45 – Varianta A [24]

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (NOC)							
Č.	výška	Souřadnice		L _{Aeq} (dB)			měření
				doprava	průmysl	celkem	
1+	4.0	50.8;	72.2	64.5	64.5	(64.2)	
2+	3.3	80.7;	57.1	39.0	39.0	(43.7)	
3+	2.0	42.2;	22.9	59.0	59.0	(73.8)	
4+	2.0	33.3;	26.7	47.7	47.7	(69.1)	
5+	2.0	14.5;	16.3	43.3	43.3	(40.3)	
6+	2.0	9.1;	28.1	57.0	57.0	(49.8)	
7+	2.0	9.9;	36.0	57.7	57.7	(48.1)	
8+	4.0	6.0;	44.0	60.8	60.8	(59.2)	

Obrázek 44 – Výsledek varianty A [24]

12.3.2 VARIANTA B

Ve variantě B jde o posouzení souběžného provozu čerpadla, autodomíhávače a vibrátoru. Pro výpočet jsou uvažované hodnoty hluku pro čerpadlo 80 dB, autodomíhávač 100 dB a vibrátor 69 dB. Dle výsledku hodnot z programu Hluk+, který byl 52,7 dB tato kombinace vyhoví.



Obrázek 47 – Varianta B [24]

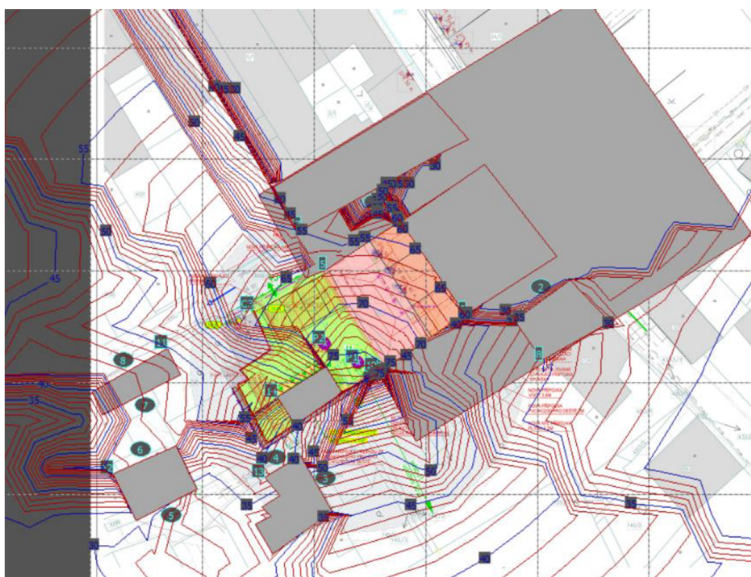
TABULKA BODŮ VÝPOČTU (NOC)

Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)				měření
			doprava	průmysl	celkem	předch.	
1+	4.0	50.8; 72.2		52.7	52.7	(50.5)	
2+	3.3	80.7; 57.1		26.9	26.9	(37.8)	
3+	2.0	42.2; 22.9		39.7	39.7	(46.3)	
4+	2.0	33.3; 26.7		37.9	37.9	(48.8)	
5+	2.0	14.5; 16.3		33.5	33.5	(32.1)	
6+	2.0	9.1; 28.1		46.9	46.9	(33.5)	
7+	2.0	9.9; 36.0		47.5	47.5	(34.1)	
8+	4.0	6.0; 44.0		52.4	52.4	(51.0)	

Obrázek 46 – Výsledek varianty B [24]

12.3.3 VARIANTA C

Ve variantě C jde o posouzení souběžného provozu věžového jeřábu a nákladního automobilu. Pro výpočet jsou uvažované hodnoty hluku pro věžový jeřáb 98 dB a nákladní automobil 96 dB. Dle výsledku hodnot z programu Hluk+, který byl 50,5 dB tato kombinace vyhoví.



Obrázek 48 – Varianta C [24]

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (NOC)

X

Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			měření
				doprava	průmysl	celkem	
1+	4.0	50.8;	72.2	50.5	50.5	(66.5)	
2+	3.3	80.7;	57.1	37.8	37.8	(39.0)	
3+	2.0	42.2;	22.9	46.3	46.3	(59.0)	
4+	2.0	33.3;	26.7	48.8	48.8	(47.7)	
5+	2.0	14.5;	16.3	32.1	32.1	(43.3)	
6+	2.0	9.1;	28.1	33.5	33.5	(57.0)	
7+	2.0	9.9;	36.0	34.1	34.1	(57.7)	
8+	4.0	6.0;	44.0	51.0	51.0	(70.8)	

Obrázek 49 – Výsledek varianty C [24]

12.4 ZÁVĚR HLUKOVÉ STUDIE

V rámci hlukové studie byly posouzeny tři varianty strojů nebo strojních sestav. Všechny výsledky byly menší, než požadovaných 65 dB, což znamená, že nebudou muset být přijata žádná opatření. Zároveň bylo uvažováno s danými parametry, jako jsou hladiny hluku jednotlivých strojů a neprůhledného mobilního oplocení. Pokud by došlo ke změně a výměně některých vstupních podkladů, muselo by dojít k přepracování hlukové studie. Pokud by pak následně byla překročena hladina 65 dB, muselo by dojít k rozvolnění nasazení pracovních strojů, což by vedlo k úpravě harmonogramu a prodloužení výstavby.

ZÁVĚR

Výsledkem diplomové práce, kterou jsem zpracovala je návrh realizace objektu SO 001 poliklinika v první etapě výstavby. Při zpracovávání jsem využila počítačové programy od Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Project pro zpracování harmonogramu, Archicad a AutoCad pro zpracování výkresů, BUILDpowerS pro zpracování položkového rozpočtu a program Hluk + pro zpracování hlukové studie.

Při práci na tomto projektu jsem se zlepšila, nebo naučila používat výše zmíněné programy. Využila jsem nabyté vědomosti, které jsem získala během studia bakalářského i magisterského. Navíc mě tato diplomová práce tlačila do hledání nových možností, způsobů a nutila mě kreativně přemýšlet. Jsem přesvědčená, že vědomosti a zkušenosti získané v rámci celého studia mi budou ku prospěchu nejen v profesním životě.

ZDROJE

WEBOVÉ STRÁNKY

- [1] *Mapy.cz* [online]. [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <https://www.mapy.cz>
- [2] *Google Maps* [online]. [cit. 2023-01-04]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
- [3] *Toi toi* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/9-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-stavebni-bunka-kancelar-satna-bk1>
- [4] *Toi toi* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/12-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-koupelna-wc-sk1>
- [5] *Toi toi* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/31-detail-mobilni-oploceni-nepruhledny-mobilni-plot-city>
- [6] *B&BC a.s.* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <http://www.babc.cz/bbc-panel-silnicni-300-100-15>
- [7] *Doka GmbH 2022* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://direct.doka.com/cz/index>
- [8] *Toi toi* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.toitoy.cz/18-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-skladovy-kontejner-lk1>
- [9] *Meva-tec s.r.o.* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.mevatec.cz/kontejner-abroll-4500x2300x1400-mm-14-6-m3-P/>
- [10] *Meva-tec s.r.o.* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.mevatec.cz/odpadarske-firmy/nadoby-na-komunalni-a-trideny-odpad/>
- [11] *Terra* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.terra-world.cz/produkty/jcb-220x>
- [12] *Tatra* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: https://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-t-158-8p5r46-261-8x8_cz.pdf
- [13] *Wacker neuson* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.wackerneuson.cz/vyrobky/valce/bubnove-valce-rc70>
- [14] *Intermarket. Intermarket* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <http://www.intermarket.eu/catalog/pdf/sr-65-ldp-cfa.pdf>

- [15] *Franntiček Vlk – Autodoprava, zemná práce, prodej písku a stavebnin* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.vlkdoprava.cz/podvalniky>
- [16] *TM Stav, spol. s r.o.* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.tmstav.cz/technicke-vybaveni/scania-g450-valnik-hr-palfinger-27001-eh-c-125m-vcnavijaku-550>
- [17] *Cemex* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/documents/46856796/46979643/Katalog-cerpadel-CEMEX.pdf/b9f3fdf2-2bc1-2796-e0d1-a94f09e55b91>
- [18] *PM CZ s.r.o.* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <http://www.putzmeister.cz/cs/produkty/putzmeister/autodomichavace-betonu>
- [19] *Profi Bau* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <http://www.profi-bau.cz/produkty/57-kos-na-beton-ct-valt.html>
- [20] *Crane Market* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://cranemarket.com/specification-9724>
- [21] *MS jeřáby* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.msjeraby.cz/nase-sluzby/pronajem-vezovych-jeřabu/>
- [22] *Tatra* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.tatra.cz/underwood/download/files/tatra-phoenix-euro6-6x6-hakovy-nakladac.pdf>
- [23] *Boels rental* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.boels.com/cs-cz/pronajem/stavebni-vytah-geda-1500-z-zp/p/13256>
- [24] *Vlastní práce v programu Hluk +*
- [25] *Ikatastr* [online]. [cit. 2022-12-30]. Dostupné z: <https://www.ikatastr.cz/>

LITERATURA

- 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

- 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
- KANTOVÁ, R. Snižování hodnoty staveništního hluku pomocí modelování výrobního prostoru stavby a úprav technologických postupů při výstavbě. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Brno, 2018, 199s., 63.s. příl.
- HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J,: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016

NORMY

- Vyhláška č. 8/2021 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)
- Vyhlášku č. 87/2000 Sb., kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- Zákon č. 88/2016 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 133/1985 Sb, Zákon České národní rady o požární ochraně
- Zákon č. 183/2017 Sb., Zákon, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákona o odpovědnosti za přestupky a řízení o nich a zákona o některých přestupcích

- Zákon č. 205/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákon
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů
- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákon zákoník práce
- Zákon č. 283/2021 Sb., Zákon stavební zákon
- Zákon č. 285/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další související zákony
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 170/2014 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- Nařízení vlády č. 241/2018 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění nařízení vlády č. 217/2016 Sb.

- Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 320/2017 Sb., Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 390/2021 Sb., Nařízení vlády o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- Zákon č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech
- Zákon č. 544/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Zákon č. 545/2020 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů č. 8/2021 Sb.
- Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů

- Zákon č. 114/1992 Sb., Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny
- ČSN 05 0601 - Bezpečnostní ustanovení pro sváření kovů
- ČSN 05 0610 - Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem
- ČSN ISO 12480 - 1 - Jeřáby - bezpečné používání
- ČSN 33 1600 ED.2, Revize a kontroly elektrických spotřebičů během používání
- ČSN 26 9010, Manipulace s materiálem. Šířky a výšky cest a uliček
- ČSN 73 0042, Tlaky čerstvého betonu na svislé konstrukce bednění
- ČSN EN 12350-1, Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků a zkušební zařízení
- ČSN 73 0205, Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- ČSN 73 0212-3, Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN 10080, Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 – Mapa města Lanškroun [1]	39
Obrázek 2 – Mapa města Lanškroun, bližší centrum [1]	40
Obrázek 3 – Doprava vrtné soupravy [1]	42
Obrázek 4 – Podjezd 43-031 [1][2]	43
Obrázek 5 – Kruhový objezd [1][2]	44
Obrázek 6 – Odbočení [1][2]	44
Obrázek 7 – Kruhový objezd [1][2]	45
Obrázek 8 – Křižovatka ulic [1][2]	45
Obrázek 9 – Doprava věžového jeřábu [1]	46
Obrázek 10 – Křižovatka silnic 37317 a 635	47
Obrázek 11 – Podjezd pod mostem [1][2]	48
Obrázek 12 – Křižovatka lic Komenského a Lidická [1][2]	48
Obrázek 13 – Trasa pro dopravu betonové směsi [1]	49
Obrázek 14 – Trasa pro dopravu stavebních buněk [1]	50
Obrázek 15 – Buňka BK1 [3][1]	101
Obrázek 16 – Buňka BK1 [3]	102
Obrázek 17 – Buňka SK1 [4]	103
Obrázek 18 – Mobilní oplocení [5]	104
Obrázek 19 – Betonový panel 300x100x15 [6]	105
Obrázek 20 – Buňka LK1 [7]	106
Obrázek 21 – Kontejner na stavební odpad [9]	107
Obrázek 22 – Plastové kontejnery [10]	107
Obrázek 23 – PÁSOVÉ RYPADLO JCB 220X [11]	115
Obrázek 24 – Tatra jednostranný sklápěč [12]	116
Obrázek 25 – Hutnící válec [13]	117
Obrázek 26 – Vrtná souprava [14]	118
Obrázek 27 – Tahač s podvalníkem [15]	119
Obrázek 28 – Valník s hydraulickou rukou [16]	120

Obrázek 29 – Mobilní čerpadlo s výložníkem [17]	121
Obrázek 30 – Autodomíchávač [18]	122
Obrázek 31 – Bádíe na beton [19]	123
Obrázek 32 – Věžový jeřáb [20], [21]	124
Obrázek 33 – Graf posouzení věžového jeřábu	125
Obrázek 34 – Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem [22]	126
Obrázek 35 – Stavební výtah [23]	127
Obrázek 36 – Příprava podpěr s trojnožkou [7]	146
Obrázek 37 – Maximální vzdálenosti ($l=0,5$ m) [7]	147
Obrázek 38 – Umístování příčných nosníků [7]	147
Obrázek 39 – Umístění bednicích desek [7]	148
Obrázek 40 – Koncové stádium stropního bednění [7]	148
Obrázek 41 – Okolní zástavba [1]	171
Obrázek 42 – Vymodelované okolí stavby [24]	172
Obrázek 43 – Katastrální podklad [25]	172
Obrázek 44 – Výsledek varianty A [24]	173
Obrázek 45 – Varianta A [24]	173
Obrázek 46 – Výsledek varianty B [24]	174
Obrázek 47 – Varianta B [24]	174
Obrázek 48 – Varianta C [24]	175
Obrázek 49 – Výsledek varianty C [24]	175

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Výkaz výměr betonových směsí	64
Tabulka 2 – Výkaz výměr svislých nosných konstrukcí	70
Tabulka 3 – Výkaz výměr pro nenosné konstrukce	70
Tabulka 4 – Výkaz výměr vodorovných konstrukcí	73
Tabulka 5 – Výkaz výměr schodiště	77
Tabulka 6 – Výkaz výměr pro střešní konstrukci	80
Tabulka 7 – Výkaz výměr okenních výplní	84
Tabulka 8 – Výpočet potřeby elektrické energie P_1	110
Tabulka 9 – Výpočet potřeby elektrické energie P_2	110
Tabulka 10 – Výpočet potřeby elektrické energie P_3	110
Tabulka 11 – Výpočet potřeby vody	112
Tabulka 12 – Ekonomické zhodnocení zařízení staveniště	113
Tabulka 13 – Výkaz výměr betonové směsi	138
Tabulka 14 – Výkaz výměr pro výztuž	138
Tabulka 15 – Výkaz výměr bednicích prvků pro jedno podlaží	139
Tabulka 16 – Tabulka rizik s opatřeními	155
Tabulka 17 – Tabulka odpadů	159

SEZNAM PŘÍLOH

P.02.1 – Situace širších vztahů	4 x A4
P.02.2 – Koordinační situace s řešením dopravního značení	2 x A4
P.03.1 – Časový a finanční plán objektový	2 x A4
P.05.1 – Zařízení staveniště – Hrubá spodní stavba	4 x A4
P.05.2 – Zařízení staveniště – Hrubá vrchní stavba	4 x A4
P.05.3 – Zařízení staveniště – Dokončovací práce	4 x A4
P.06. 1 – Tabulka nasazení hlavních stavebních strojů	2 x A4
P.07.1 – Harmonogram stavebního objektu SO 001	16 x A4
P.07.2 – Tabulka nasazení pracovníků pro objekt SO 001	2 x A4
P.08.1 – Návoz materiálu pro objekt SO 001 Poliklinika	2 x A4
P.09.1 – Výkres bednění	4 x A4
P.09.2 – Detaily bednění	2 x A4
P.10.1 – Kontrolní a zkušební plán kvality	2 x A4
P.11.1 – Rozpočet pro hrubou stavbu	14 x A4