

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT DOMU S PEČOVATELSKOU SLUŽBOU ŽDÍREC NAD DOUBRAVOU

CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT OF A NURSING HOME ŽDÍREC NAD DOUBRAVOU
DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Daniela Soukupová
Název	Stavebně technologický projekt domu s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou
Vedoucí práce	Ing. Yveta Diaz
Datum zadání	31. 3. 2020
Datum odevzdání	15. 1. 2021

V Brně dne 31. 3. 2020

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ, Č.: 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

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část závěrečné práce zpracovaná podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (povinná součást závěrečné práce).
2. Přílohy textové části závěrečné práce zpracované podle platné Směrnice VUT "Úprava, odevzdávání, a zveřejňování závěrečných prací" a platné Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání a zveřejňování závěrečných prací na FAST VUT" (nepovinná součást závěrečné práce v případě, že přílohy nejsou součástí textové části závěrečné práce, ale textovou část doplňují).

Ing. Yveta Diaz
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Daniela Soukupová

Název diplomové práce: Stavebně technologický projekt domu s pečovatelskou službou
Ždírec nad Doubravou

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu – průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva.
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, časový plán budování a likvidace objektů ZS, finanční náklady na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro vybrané technologické procesy – položkový rozpočet stavby, graf potřeby pracovníků.
9. Technologický předpis pro montáž prefabrikovaných stropů.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro montovanou stropní konstrukci (podrobný popis operací prováděných kontrol).
11. Jiné zadání: Technologický předpis pro podlahy čisté zóny.
Návrh opatření vybraných kreditů certifikace Leed 2009 Core&Shell.
12. Specializace z oblasti: Hluková studie.

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

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

SONET Building s.r.o. – Klicperova 1 541, 539 01 Hlinsko

Jiří Sokol – jednatel společnosti

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

DPS Ždírec nad Doubravou, U Pikulky

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Daniela Soukupová

Datum narození: 29.10.1995

Bydliště: Hlubocká 263, Krucemburk 582 66

který je studentem studijního oboru Realizace staveb

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2020 /2021.

Ve Hlinsku, dne

8.10.2019

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá výstavbou novostavby domu s pečovatelskou službou ve Ždírci nad Doubravou. Jedná se o čtyřpatrovou montovanou prefabrikovanou konstrukci, kde se v prvním podlaží nachází tři ordinace pro lékaře a ve zbylých třech podlažích se nachází byty pro klienty objektu. V práci je vypracována studie realizace hlavních technologických etap, posouzení dopravního řešení, časový a finanční plán společně s propočtem hlavního objektu podle THU. Řešené je dále zařízení staveniště s výkresy a návrh hlavních strojů a mechanismů. Pro vybrané technologické procesy je vypracován položkový rozpočet s výkazem výměr, časový plán a technologický předpis pro montáž prefabrikovaných stropních prvků společně s kontrolním a zkušebním plánem. V posledních bodech je pak řešen technologický předpis pro podlahy čisté zóny lékařských ordinací, návrh opatření podle certifikace LEED 2009 a hluková studie.

KLÍČOVÁ SLOVA

Dům s pečovatelskou službou, technologický předpis, položkový rozpočet s výkazem výměr, zařízení staveniště, časový plán, časový a finanční plán, kontrolní a zkušební plán, věžový jeřáb, prefabrikovaná konstrukce, čistá zóna.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the construction of a new nursing home in Ždírec nad Doubravou. It is a four-storey prefabricated structure, where on the first floor there are three surgeries for doctors and on the remaining three floors there are apartments for clients of the building. In the work is a implementation study of the main technological stages, assessment of the transport solution, time and financial plan together with the calculation of the main building according to THU. The equipment of the construction site with drawings and design of the main machines and mechanisms is also solved. For selected technological processes, an itemized budget with statement of quantities, time schedule and technological prescription for the assembly of prefabricated ceiling elements together with a control and test plan. In the last points, the technological prescription for the floors of the clean zone of medical surgeries is solved with a proposal of measures according to the LEED 2009 certification and a noise study.

KEYWORDS

Nursing home, technological prescription, itemized budget with statement of quantities, site equipment, schedule, time and financial plan, control and test plan, tower crane, prefabricated structure, clean zone.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Daniela Soukupová *Stavebně technologický projekt domu s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou*. Brno, 2020. 180 s., 79 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yvetta Diaz

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Stavebně technologický projekt domu s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 19. 9. 2020

Bc. Daniela Soukupová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Stavebně technologický projekt domu s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 19. 9. 2020

Bc. Daniela Soukupová
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Obrovské poděkování si zaslouží moje vedoucí práce paní inženýrka Yvetta Diaz za její ochotu, vstřícnost, ale hlavně čas a trpělivost s mým vedením.

Dále bych chtěla poděkovat celé mé rodině. Hlavně mým rodičům, kteří mi vůbec dali příležitost studovat a po celou dobu mě podporovali. V neposlední řadě si zaslouží poděkování můj přítel a přátelé za podporu a trpělivost.

Děkuji také firmě SONET Building s.r.o., konkrétně Jiřímu Sokolovi za poskytnutí souhlasu a potřebných materiálů k vytvoření mé diplomové práce.

OBSAH

1.A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA	18
A.1 Identifikační údaje	19
A.1.1 Údaje o stavbě	19
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	19
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	19
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	20
A.3 Seznam vstupních podkladů	20
1.B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	21
B.1 Popis území stavby	22
B.2 Celkový popis stavby	25
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	25
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	30
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	31
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	32
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	32
B.2.6 Základní charakteristika objektů	33
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	38
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení	38
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	38
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	40
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	44
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	45
B.4 Dopravní řešení	45
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	46
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	46
B.7 Ochrana obyvatelstva	48
B.8 Zásady organizace výstavby	48
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	48
2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	50
2.1 Místo staveniště	51
2.2 Příjezd na staveniště	51
2.3 Dopravní trasy	52
2.3.1 Trasa – prefabrikované prvky	52
2.3.2 Trasa – půjčovna věžového jeřábu	52

2.3.3	Trasa – ZAPA beton	53
2.3.4	Trasa – stavebniny.....	53
2.3.5	Trasa – půjčovna lešení	54
2.3.6	Sběrný dvůr Ždírec nad Doubravou,.....	55
2.3.7	Kritická místa	55
2.4	Výkresy situace stavby	56
3.	ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ	57
3.1	Tabulka a grafy – časový a finanční plán stavby – objektový.....	58
4.	STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU	59
4.1	Zemní práce	60
4.2	Základy	61
4.3	Konstrukce svislé	62
4.3.1	Nosná konstrukce.....	62
4.3.1	Příčky	62
4.4	Konstrukce vodorovné	63
4.5	Schodiště	64
4.5.1	Výtahová šachta a výtah.....	64
4.5	Zastřešení.....	64
4.6	Výplně otvorů.....	65
4.7	Vnitřní instalace	65
4.7.1	Kanalizace	65
4.7.2	Vodovod	66
4.7.3	Silnoproud a slaboproud	67
4.8	Tepelné izolace a fasáda	67
4.9	Dokončovací práce	68
4.9.1	Konstrukce sádkartonové	68
4.9.2	Konstrukce klempířské	68
4.9.3	Konstrukce zámečnické a atypické zámečnické výrobky	69
4.9.4	Konstrukce truhlářské	69
4.9.5	Vnitřní povrchy.....	69
4.9.6	Nátěry.....	70
4.9.7	Malby.....	70
4.10	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	70
4.10.1	Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.....	70
4.10.2	Vybrané požadavky na obsah plánu.....	70

4.11	Rizika a opatření	73
4.11.1	Zemní práce.....	73
4.11.2	Montáž prefabrikované konstrukce	74
4.11.3	Betonáž a práce s výztuží.....	74
4.11.4	Práce ve výškách.....	75
4.11.5	Lešení.....	75
4.11.6	Stroje a doprava	76
4.11.7	Skladování materiálu	77
4.11.8	Další rizika a opatření	77
4.11.9	Rizika a opatření staveniště.....	78
5.	PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	79
5.1	Zásady organizace výstavby	80
5.2	Zařízení staveniště.....	84
5.2.1	Oplocení	84
5.2.2	Staveništní přípojky	84
5.2.3	Zpevněné plochy	84
5.2.4	Požární bezpečnost a bezpečnosti zdraví při práci.....	85
5.2.5	Lešení.....	85
5.2.6	Kontejnery	86
5.3	Dimenze zařízení staveniště	86
5.3.1	Kanceláře, šatny, zasedací místnost.....	86
5.3.2	Hygienické zařízení	86
5.3.3	Skladovací prostory	87
5.3.4	Spotřeba vody	87
5.3.5	Spotřeba elektrické energie	88
5.3.6	Kanalizační přípojka.....	90
5.3.7	Finanční náklady.....	90
5.4	Výkresy zařízení staveniště	90
5.5	Časový plán nasazení objektů zařízení staveniště.....	90
6.	NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	91
6.1	Věžový jeřáb Liebherr 125 EC-B 6.....	92
6.2	Tahač a návěs.....	93
6.2.1	Návěsový tahač DAF XF, FTR 450	94
6.2.2	Valníkový návěs Schwarzmüller RH125 P.....	94
6.3	Autodomíhávač a čerpadlo betonu.....	95

6.3.1	Autodomíchávač Schwing – Stetter AM 8 Basic Line Truck-mixer	95
6.3.2	Autočerpadlo Schwing – Stetter S 24 X.....	95
6.4	Kolové rypadlo-nakladač Caterpillar 434F2.....	96
6.5	Nákladní automobil Tatra Phoenix 6 x 6	97
6.6	Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem Tatra Phoenix 6 x 6.....	98
6.7	Nákladní vozidlo s hydraulickou rukou DAF AE 85XF	100
6.8	Stavební výtah GEDA 500 Z /ZP osobo/nákladní.....	100
6.9	Pístové čerpadlo betonu P 718 TD.....	101
6.10	Omítací stroj Putzmeister MP 25 Mixit	102
6.11	Stavební míchačka Atika Expert 185 L	103
6.12	Časový plán nasazení strojů	104
7.	ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	105
7.1	Časový plán – technologický normál a časový harmonogram.....	106
8.	PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY	107
8.1	Plán zajištění materiálových zdrojů – položkový rozpočet stavby.....	108
8.2	Plán zajištění materiálových zdrojů – graf potřeby pracovníků.....	108
9.	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH STROPŮ.....	109
9.1	Obecné informace	110
9.1.1	Obecné informace o stavbě	110
9.1.2	Identifikační údaje stavby	110
9.1.3	Obecné informace o procesu	111
9.2	Materiál	112
9.2.1	Výpis materiálu.....	112
9.2.2	Doprava materiálu primární.....	116
9.2.3	Doprava materiálu sekundární.....	117
9.2.4	Skladování	117
9.4	Pracovní podmínky.....	118
9.4.1	Klimatické podmínky	118
9.4.2	Vybavenost staveniště	118
9.4.3	Proškolení pracovníků	118
9.5	Personální obsazení	119
9.6	Stroje a pracovní pomůcky	119
9.6.1	Velké stroje.....	119
9.6.2	Elektrické nářadí a stroje.....	120

9.6.3	Ruční nářadí.....	121
9.6.4	Měřicí pomůcky.....	121
9.6.5	Pomůcky BOZP	121
9.7	Pracovní postup.....	122
9.7.1	Otvory ve stropních panelech pro prostupy a instalace	122
9.7.2	Manipulace s panely.....	122
9.7.3	Ukládání stropních panelů	123
9.7.4	Bednění věnců a prostupů.....	124
9.7.5	Provedení a provázání zálivkové výztuže a výztuž věnce.....	124
9.7.7	Zatížení stropní konstrukce a dokončující práce	125
9.8	Kontrola kvality	125
9.8.1	Vstupní kontroly.....	125
9.8.2	Mezioperační kontroly	126
9.8.3	Výstupní kontroly	126
9.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	126
9.10	Ekologie	127
9.11	Literatura.....	128
10.	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH STROPŮ	129
10.1	Tabulka – kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná stropní konstrukce	130
10.2	Text – kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná stropní konstrukce	130
11.1	JINÉ ZADÁNÍ: TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PODLAHY ČISTÉ ZÓNY	131
11.1.1	Obecné informace	132
11.1.1.1	Obecné informace o stavbě	132
11.1.1.2	Identifikační údaje stavby	132
11.1.1.3	Obecné informace o procesu	133
11.1.2	Materiál.....	133
11.1.2.1	Výpis materiálu.....	133
11.1.2.2	Doprava materiálu primární.....	136
11.1.2.3	Doprava materiálu sekundární.....	137
11.1.2.4	Skladování	137
11.1.3	Připravenost a převzetí pracoviště	138
11.1.3.1	Připravenost staveniště.....	138
11.1.3.2	Připravenost pracoviště	138
11.1.1.4	Pracovní podmínky	138
11.1.4.1	Klimatické podmínky	138

11.1.4.2	Vybavenost staveniště	138
11.1.4.3	Proškolení pracovníků	139
11.1.5	Personální obsazení.....	139
11.1.6	Stroje a pracovní pomůcky.....	139
11.1.6.1	Velké stroje.....	139
11.1.6.2	Elektrické nářadí a stroje.....	140
11.1.6.3	Ruční nářadí.....	140
11.1.6.4	Měřicí pomůcky	141
11.1.6.5	Pomůcky BOZP	141
11.1.7	Pracovní postup	141
11.1.7.1	Tepelná izolace	141
11.1.7.2	Podlahové vytápění.....	142
11.1.7.3	Betonová mazanina.....	143
11.1.7.4	Samonivelační vrstva.....	144
11.1.7.5	Antistatické zdravotnické PVC dílce	145
11.1.8	Kontrola kvality	147
11.1.8.1	Vstupní kontroly	147
11.1.8.2	Mezioperační kontroly	147
11.1.8.3	Výstupní kontroly	148
11.1.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	148
11.1.10	Ekologie.....	149
11.1.11	Literatura	149
11.1.12	Finanční propočet skladby podlahy.....	150
11.2	JINÁ ZADÁNÍ: NÁVRH OPATŘENÍ VYBRANÝCH KREDITŮ CERTIFIKACE LEED 2009 CORE & SHELL	152
11.2.1	Obecné informace o stavbě	153
11.2.2	SS P1 Umístění stavby a vliv na okolí.....	153
11.2.2.1	Zabránění eroze půdy (dešťové a větrné) během výstavby	153
11.2.2.2	Ochrana ornice	154
11.2.2.3	Prevence proti znečištění dešťové kanalizace a vodních toků	154
11.2.2.4	Prevence proti znečištění ovzduší	154
11.2.2.5	Vypracování plánu opatření povrchové dešťové vody.....	155
11.2.3	MR C2 Management stavebního odpadu	155
11.2.4	IEQ C3 Kvalita vnitřního prostředí	157
11.2.4.1	Ochránit systém vzduchotechniky proti znečištění.....	157
11.2.4.2	Kontrola zdrojů znečištění.....	157

11.2.4.3	Zamezení šíření nečistot do okolí.....	157
11.2.4.4	Zamezení znečištění dokončených konstrukcí	158
11.2.5	MR C5 Regionální materiály – betonová směs	158
12.	SPECIALIZACE Z OBLASTI: HLUKOVÁ STUDIE.....	159
12.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	160
12.2	KONCEPT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	161
12.3	OBJEKTY V OKOLÍ STAVENIŠTĚ.....	161
12.4	PROGRAM HLUK+	163
12.4.1	VYTVOŘENÍ SITUACE V PROGRAMU HLUK+	163
12.4.2	VYTVOŘENÍ OBJEKTŮ A ZELENĚ V OKOLÍ STAVENIŠTĚ	163
12.4.3	VÝBĚR A UMÍSTĚNÍ NEJHLUČNĚJŠÍ STROJNÍ SESTAVY.....	164
12.5	VYHODNOCENÍ	167
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	169
	Seznam literatury	169
	Seznam zákonů.....	169
	Seznam vyhlášek	169
	Seznam nařízení vlády.....	170
	Seznam norem.....	171
	Seznam použitého softwaru.....	171
	Seznam tabulek	171
	Seznam obrázků	172
	Seznam zdrojů	178
	Seznam příloh.....	179
	Seznam zkratek.....	180

ÚVOD

V mé diplomové práci je řešený čtyřpatrový bytový dům s pečovatelskou službou ve Ždírci nad Doubravou. V prvním nadzemním podlaží se nachází tři ordinace pro lékaře, jedna větší ordinace pro dva praktické lékaře společně s malým zákrokovým sálem a sádrovnou, další dvě jsou pak pro zubaře a dentální hygienu. V dalších třech podlažích se nachází 14 bytových jednotek pro klienty objektu.

Řeším studii hlavních technologických etap, položkový rozpočet pro hrubou stavbu s hrubými podlahami a omítkami a časový plán výstavby. Také dva technologické předpisy pro podlahy čisté zóny lékařských ordinací a pro montáž prefabrikovaných stropních panelů, pro předpis montáže stropních panelů i kontrolní a zkušební plán. Zabývám se také návrhem hlavních stavebních strojů a mechanismů.

Zařízení staveniště a další výkresy situací řeším v programu Archicad 23 a společně s výkresy i dimenze jednotlivých objektů zařízení staveniště. Časový plán a graf potřeby pracovníků řeším v programu Microsoft Project. A velmi důležitým bodem je i položkový rozpočet s výkazem výměr tvořený v programu BUILDpowerS.



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

TECHNICAL REPORT ON THE CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT

1.A – PRŮVODNÍ ZPRÁVA

CONCOMITANT REPORT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby:

DPS – Dům s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou, ulice U Pikulky

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků):

Pozemek parcelní č. 342/1 k. ú. Ždírec nad Doubravou
U Pikulky, 582 63 Ždírec nad Doubravou, Kraj Vysočina
Ždírec nad Doubravou (795640),
parcelní číslo 342/1

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

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

b) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající, pokud záměr souvisí s její podnikatelskou činností) nebo

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba).

Město Ždírec nad Doubravou

Školní 500, 582 63 Ždírec nad Doubravou

IČ: 00268542

DIČ: CZ00268542

číslo účtu: 1120817319/0800

ID datové schránky: kg2bqmn

telefon: 569 694 433

e-mail: mesto@zdirec.cz

web: www.zdirec.cz

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

SONET BUILDING s.r.o.

Klicperova 1541, 539 01 Hlinsko,

IČ: 29007747

DIČ: CZ29007747

Jiří Sokol, jednatel společnosti

ID datové schránky: ecvhr6r

telefon: 777 118 918

e-mail: info@sonetbuilding.cz

web: www.sonetbuilding.cz

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

Ing. Jaroslav Dvořák, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby
ČKAIT 1004807

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

PENB: Energomex s.r.o., Uralská 770/6 Praha 6, Bubeneč

PBŘ: Uni Projekt, Studentská 1133, Žďár nad Sázavou 4, 591 01 Žďár nad Sázavou

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

- předmětná stavba není věcně ani časově vázaná na jiné stavby

- pozemní objekty: SO 01 – Budova bytového domu
- technická zařízení: IO 01 – Komunikace a zpevněné plochy
- technologická zařízení: TZ 01 – Výtah

- SO 01 bytový dům se 3 ordinacemi lékařů v 1. NP. V dalších 3 podlažích bude 14 bytových jednotek pro seniory s užitnou plochou do 50 m². Nosná konstrukce je z prefabrikovaných prvků složená ze stěnových dílců, sloupů a stropních panelů a celý objekt má dřevěný krov a sedlovou střechu.

- IO 01 jedná se o parkoviště náležící k bytovému domu, kde bude 21 parkovacích stání společně s parkovacími stáními pro invalidní, která budou blíže ke vchodu do lékařských ordinací.

- TZ 01 jedná se o evakuační výtah pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

A.3 Seznam vstupních podkladů

Investor přednesl svůj investiční záměr a na jeho základě byly předloženy podklady:

- Architektonická studie (Kupros s.r.o., srpen 2016).
- Územní plán obce.
- Projekt technické infrastruktury zpracovaný firmou Drupos s.r.o.
- Stavební program definovaný stavebníkem.



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

TECHNICAL REPORT ON THE CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT

1.B – SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

SUMMARY TECHNICAL REPORT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

B.1 Popis území stavby

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

Jedná se o zastavěné území v intravilánu města Ždírcce nad Doubravou. Jde o nově navrženou stavbu, která bude postavena v nově zastavovaném území města. Objekt je situován v okrajové jihozápadní části města Ždírec nad Doubravou v místě se smíšenou zástavbou, kde převažuje bytová zástavba jak bytového charakteru, tak rodinných domů, doplněná zástavbou veřejné občanské vybavenosti. Veškerá stavební činnost bude probíhat na pozemcích města Ždírec nad Doubravou.

- b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,

Výstavba objektu je v souladu s platným územním plánem Města Ždírec nad Doubravou.

- c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

Stavební pozemek a stavba na něm plynule se nachází na volném prostranství určeném k zastavění stavbami bytové výstavby a občanské vybavenosti, navržené řešení stavby navazuje na stávající plán zastavěnosti území. Navržený objekt bude svou severní částí přiléhat k plánované komunikaci, která vznikne propojením stávající komunikace v ulici U Pikulky s komunikací v ulici Jižní, řešení této komunikace není součástí řešení PD, komunikace bude provedena v předstihu před realizací řešeného objektu BD.

Stavba je situována dle požadavků na podobné objekty a dle požadavků investora. Je umístěna na mírně svažitém pozemku, osazení stavby do terénu a s tím spojené terénní úpravy nijak zásadně nezmění stávající charakter terénu, budou provedeny jen drobné terénní úpravy v těsném okolí stavby.

Pozemek č. 342/1 evidován ve způsobu ochrany:

- rozsáhlé chráněné území
- zemědělský půdní fond (ZPF)

- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Jedná se o novostavbu bytového domu umístěného na ploše OV – občanské vybavení veřejné.

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

Konkrétní požadavky dotčených orgánů byly zpracovány do projektové dokumentace stavby, obecné požadavky jsou uvedeny v jednotlivých stanoviscích a vyjádřeních – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

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

Byla provedena vizuální prohlídka pozemku a okolních pozemků a budov. Provedeno bylo geodetické zaměření – polohopisné a výškopisné. Proveden byl i geologický a hydrogeologický průzkum.

Dále byli osloveni všichni správci zařízení technické infrastruktury k určení polohy vedení jednotlivých řadů tak, aby nedošlo k poškození těchto zařízení v rámci stavebních prací.

Všechny výše uvedené podklady a průzkumy jsou založeny v projektové dokumentaci.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů,

Stavba není památkou ani se nenachází v památkové zóně.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Dotčené pozemky nejsou v definovaném záplavovém území, území není poddolované.

Na dotčených pozemcích se nepředpokládá nebezpečí sesuvů.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Stavba je navržena tak, aby minimalizovala vliv na okolní pozemky. Její hmotové i výškové členění vychází ze situace v místě obvyklé a její rozměry nijak nepřevyšují okolní stávající výstavbu. Během stavby nového objektu dojde v místě ke krátkodobému zhoršení stavu – prach, hluk, návoz a odvoz materiálu. Pro stavbu budou voleny technologie s maximálním přihlédnutím k tomu, aby byly minimalizovány dopady na okolní obyvatele.

Realizací stavby nedojde k významné změně odtokových poměrů v dotčeném území. Dešťové vody ze střechy navrženého bytového domu budou přednostně zasakovány na pozemku investora, budou zde připravené vsakovací jímky předem napojeny do stávající kanalizace nacházející se v okolí stavby.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Stavba nebude mít vliv na kácení dřevin, žádné se v těsné blízkosti stavby nenacházejí. Okolí dotčené stavbou bude po provedení stavby uvedeno do původního stavu. Zásahy v důsledku předpokládané realizace akce nebudou mít za následek narušení ekologické stability krajiny, ani ohrožení biotopů. Poškození nebo vyhubení rostlinných nebo živočišných druhů realizací záměru se tedy nepředpokládá. Významný vliv stavby na ekosystémy lze vyloučit.

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

Pro výstavbu bude nutné zabrat část pozemku p. č. 342/1 s ochranou zemědělského půdního fondu. Dále bude třeba ze zemědělského půdního fondu vyjmout plochu pod plánovaným přilehlým parkovištěm, které je součástí PD. Stavbou nejsou dotčeny žádné pozemky plnící funkci lesa.

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

Navržený objekt bude svou severní částí přiléhat k plánované komunikaci, která vznikne propojením stávající komunikace v ulici U Pikulky s komunikací v ulici Jižní. Řešeno v rámci PD bude napojení nově navrženého parkoviště: bude napojeno výjezdem na plánovanou komunikaci propojující přilehlé dvě ulice. Dále bude řešeno chodníkem propojení nově navrženého objektu s přilehlým stávajícím chodníkem a nově navrženým parkovištěm, provedena bude také úprava stávajícího chodníku.

K navrženému objektu bude prodloužen vodovodní řad ve správě společnosti VaK Havlíčkův Brod, který bude ukončen zemním hydrantem. V řešení PD je před hydrantem navrženo napojení přípojky vodovodu pro objekt. Dále je navržena nová přípojka kanalizace, která bude napojena na stávající veřejnou kanalizaci v revizní šachtě, dešťové vody budou vsakovány v okolí objektu, není vyloučeno, že z důvodů méně vhodné zeminy v okolí objektu pro vsakování bude vsakovací zařízení napojeno přepadem na stávající kanalizaci v revizní šachtě. Objekt bude napojen novou přípojkou elektrického vedení NN. Elektro přípojka NN pro nově navržený objekt bytového domu bude řešena samostatným projektem.

Objekt nebude napojen na plynovodní vedení.

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

Stavba bude realizována po vydání stavebního povolení. Před zahájením vlastní stavby je nutné, aby stavebník zajistil prodloužení stávajících vedení inženýrských sítí, na které bude následně objekt napojen přípojkami. Jedná se o vodovod, kanalizaci, elektro vedení NN, součástí řešení PD je navržený přípojek na tyto sítě.

Podmiňující investicí je prodloužení stávající příjezdové komunikace s přilehlým chodníkem, která nyní končí na hranici sousedního pozemku a měla by dále pokračovat podél navrženého objektu, na který by se měl řešený objekt napojit.

- n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,
- 342/1 parcela katastru nemovitostí
- o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.
Stavba neovlivní.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

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

Jedná se o novostavbu bytového domu s pečovatelskou službou se 14 bytovými jednotkami, kde se ve spodním patře budou nacházet 3 ordinace pro lékaře. Dvě ordinace pro dentistu a dentální hygienu a v druhé části budovy bude ordinace pro dva praktické lékaře.

- b) účel užívání stavby,
Stavba občanského vybavení – sociální a zdravotní služby.
- c) trvalá nebo dočasná stavba,
Trvalá stavba.
- d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,
Navržená stavba splňuje obecné požadavky na výstavbu uvedené v prováděcích vyhláškách stavebního zákona č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, prováděcí vyhlášky stavebního zákona: vyhláška č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů, a vyhláška č. 323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Konkrétní požadavky dotčených orgánů byly zpracovány do projektové dokumentace stavby, obecné požadavky jsou uvedeny v jednotlivých stanoviscích a vyjádřeních – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů¹⁾,
Stavba není památkou ani se nenachází v památkové zóně.
- g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,
- | | |
|--------------------------------------|---|
| - Bytové jednotky: | 14x s podlažní užitnou plochou do 50 m ² |
| - Ordinance pro lékaře: | 3 |
| - Zastavěná plocha: | 391 m ² |
| - Půdorysný rozměr (maximální míry): | 19,40 x 27,84m |
| - Počet nadzemních podlaží: | 4 |
| - Počet podzemních podlaží: | 0 |
| - Konstrukční výška podlaží. | 3,70m (1.-2. NP) a 3,05m (2.- 4. NP) |
| - Max. výška objektu: | 15,880 m od UT |
| - Obestavěný prostor: | 5 717 m ³ |
- h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.,
Spotřeba vody a elektrické energie bude stanovena podle přepočtu na osobu a lékaře. Topný výkon bude zabezpečen pomocí tepelných čerpadel kombinací podlahového vytápění a topných těles.

Bilance odpadů

Nakládání s odpady při užívání bytového domu – během užívání bytového domu budou vznikat především odpady z domácností. Předpokládané druhy odpadů vznikající při užívání bytového domu jsou uvedeny v přiložené tabulce. Převážně se jedná o odpady kategorie ostatní, v omezené míře o nebezpečné odpady – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

bytová část:

- předpokládaná produkce odpadu na jednu osobu a týden: 28 litrů
- počet bytů 14 jednotek (13x 2+KK, 1x 1+KK)
- tabulkově bude v objektu bydlet podle velikosti bytů cca: 27 osob
- celková produkce odpadu za týden: 28x27 = 756 litrů / týden

lékařská část:

- počet ordinací, 5 jednotek
- tabulkově bude v objektu cca: 10 osob

- celková produkce odpadu za týden: 5x10 = 50 litrů / týden
- počet kontejnerů s objemem 1100 litrů pro netříděný komunální odpad 1 ks/s odvozem 1 x týdně

Odvoz směsného komunálního odpadu bude provozovatelem smluvně zajištěn dle předpokladu 1x za týden. Při odvozu odpadu jednou za týden vychází na areál na netříděný komunální odpad celkem 1 kontejner o objemu 1100 litrů s dostatečnou rezervou.

Předpokládané druhy odpadů vznikající v době využívání objektu:

Kód odpadu podle katalogu odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Způsob naložení s odpadem
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	AN3
15 01 02	Plastové obaly	O	AN3
15 01 03	Dřevěné obaly	O	AN3
15 01 04	Kovové obaly	O	AN3
15 01 05	Kompozitní obaly	O	AN3
15 01 06	Směsné obaly	O	AN3
15 01 07	Skleněné obaly	O	AN3
15 01 09	Textilní obaly	O	AN3
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	AN3
15 02 02*	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	AN3
19 08 09	Směs tuků a olejů z odlučovače tuků obsahující pouze jedlé oleje a jedlé tuky	O	AN3
20 01 01	Papír a lepenka	O	AN3
20 01 02	Sklo	O	AN3
20 01 10	Oděvy	O	AN3
20 01 11	Textilní materiály	O	AN3
20 01 13*	Rozpouštědla	N	AN3
20 01 14*	Kyseliny	N	AN3
20 01 17*	Fotochemikálie	N	AN3
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	N	AN3
20 01 23*	Vyřazená zařízení obsahující chlorfluoruhlovodíky	N	AN3

20 01 25	Jedlý olej a tuk	O	AN3
20 01 26*	Olej a tuk neuvedený pod číslem 20 01 25	N	
20 01 27*	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky	N	AN3
20 01 28	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27	O	AN3
20 01 29*	Detergenty obsahující nebezpečné látky	N	AN3
20 01 30	Detergenty neuvedené pod číslem 20 01 29	O	AN3
20 01 33*	Baterie a akumulátory, zařazené pod čísly 16 06 01, 16 06 02 nebo pod číslem 16 06 03, a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie	N	AN3
20 01 34	Baterie a akumulátory neuvedené pod číslem 20 01 33	O	AN3
20 01 35*	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedené pod čísly 20 01 21 a 20 01 23	N	AN3
20 01 36	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení neuvedené pod čísly 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O	AN3
20 01 37*	Dřevo obsahující nebezpečné látky	N	AN3
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37	O	AN3
20 01 39	Plasty	O	AN3
20 01 40	Kovy	O	AN3
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O	AN3
20 02 02	Zemina a kameny	O	AN3
20 02 03	Jiný biologicky nerozložitelný odpad	O	AN3
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	AN3
20 03 03	Uliční smetky	O	AN3
20 03 07	Objemný odpad	O	AN3

Tab. 1 [Předpokládané druhy odpadů vznikající v době užívání stavby]

Předpokládané druhy odpadů vznikající při výstavbě domu pro seniory:

Kód odpadu podle katalogu odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Způsob naložení s odpadem
08 01 11*	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N	AN3

08 01 12	Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11	O	AN3
08 01 16	Jiné vodné kaly obsahující barvy nebo laky neuvedené pod číslem 08 01 15	O	AN3
08 04 09*	Odpadní lepidla a těsnicí materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N	AN3
08 04 10	Jiná odpadní lepidla a těsnicí materiály neuvedené pod číslem 08 04 09	O	AN3
14 06 03*	Jiná rozpouštědla a směsi rozpouštědel	N	AN3
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	AN3
15 01 02	Plastové obaly	O	AN3
15 01 03	Dřevěné obaly	O	AN3
15 01 04	Kovové obaly	O	AN3
15 01 05	Kompozitní obaly	O	AN3
15 01 06	Směsné obaly	O	AN3
15 01 07	Skleněné obaly	O	AN3
15 01 09	Textilní obaly	O	AN3
15 01 10*	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	AN3
15 02 02*	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	AN3
15 02 03	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02	O	AN3
17 01 06*	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	N	AN3
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	O	AN3
17 02 01	Dřevo	O	AN3
17 02 02	Sklo	O	AN3
17 02 03	Plasty	O	AN3
17 02 04*	Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	N	AN3
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O	AN3

17 04 02	Hliník	O	AN3
17 04 05	Železo, ocel	O	AN3
17 04 07	Směsné kovy	O	AN3
17 04 10*	Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	N	AN3
17 04 11	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	O	AN3
17 05 03*	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	N	AN3
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	AN3
17 09 03*	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	N	AN3
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	O	AN3
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad	O	AN3
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	AN3

Tab. 2 [Předpokládané druhy odpadů vznikající při výstavbě domu pro seniory]

AN3 vlastní odpad, předávaný oprávněné osobě podle § 12 odst. 3 zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,
 Stavba bude realizována po vydání stavebního povolení. Před zahájením vlastní stavby je nutné, aby stavebník zajistil prodloužení stávajících vedení inženýrských sítí, na které bude následně objekt napojen přípojkami, jedná se o vodovod, kanalizaci, elektro vedení NN, součástí řešení PD je navržení přípojek na tyto sítě. Podmiňující investicí je dále prodloužení stávající příjezdové komunikace s přilehlým chodníkem, která nyní končí na hranici sousedního pozemku a měla by dále pokračovat podél navrženého objektu, na který by se měl řešený objekt napojit.

j) orientační náklady stavby.

SO 01 – Dům s pečovatelskou službou	5 716,69 m ³	34 787 000 Kč bez DPH
SO 02 – Parkoviště	536,02 m ²	1 570 600 Kč bez DPH

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Okolní zástavba je tvořena převážně rodinnými domy a bytovými domy, doplněná objekty občanského vybavení, jako jsou obchody apod. Bytový dům s pečovatelskými byty je o čtyřech nadzemních podlažích a je navržený v jedné hmotě, z které

vystupují jednopodlažní vstupní prostory. Umístění objektu bylo zvoleno při severovýchodní hranici pozemku p. č. 342/1 tak, aby navazoval na rozvíjející se okolní zástavbu a byl napojen na dopravní a technickou infrastrukturu. Orientace objektu je navržena tak, aby navazovaly vstupní prostory na přilehlou komunikaci a chodníky. U objektu je navrženo nové parkoviště určené pro účely parkování osob v bytovém domě. Z parkoviště bude sjezd přímo na přilehlou místní komunikaci, která bude před realizací objektu provedena.

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

Objekt je navržený jako jedna základní hmota, tvarově i barevně respektující okolní zástavbu. Fasáda objektu je poměrně členitá, kde ze základní hmoty vystupují nebo naopak jsou do ní zapuštěné lodžie a dále z hmoty vystupují jednotlivé tvarově členité sekce. Na fasádě budou použity klasické omítky používané na kontaktní zateplovací systém ve dvou světlých odstínech (předpokládá se světle šedá a tmavě šedá). Na soklu a na části 1. NP bude použita hrubozrnná omítka. Lodžie budou provedeny z pohledového železobetonu. Výplně okenních otvorů jsou plastové, odstín tmavě šedý, doplněné v 1. NP předokenními roletami. Vstupní dveře hliníkové, odstín tmavě šedý. Střešní konstrukce jsou se šikmou členitou střechou. Podstřešní římsy budou zaklopeny cementotřískovými deskami tl. 10 mm, na nich provedeno omítkové souvrství jako u kontaktního zateplovacího systému. Vstupní prostory jsou zastřešeny také šikmou střechou, v případě vstupu do bytové části pultovou střechou a u vstupu do ordinací se jedná o sedlovou střechu. Střešní krytina je navržena z velkoformátových šablon z poplastovaného pozinkového plechu, imitujících skládanou střešní krytinu, odstín černý – břidlicové barvy. Klempířské prvky jsou navrženy šedé.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

V novostavbě jsou v 1. NP navrženy lékařské ordinace, ve 2. – 4. NP jsou navrženy byty upravitelné na pečovatelské v základních parametrech *vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. V 1. NP se v severní části objektu nachází přístupové prostory do bytové části, které jsou ve 2. – 4. NP. V ostatních prostorech 1. NP jsou dvě lékařské ordinace a stomatologická ordinace a jejich technické a hygienické zázemí. Jednu lékařskou ordinaci tvoří dvě ordinace se společnou sesternou a čekárnou. Druhá ordinace je samostatná s vlastní sesternou. Čekárnu má společnou s vedlejší stomatologickou ordinací. Stomatologické ordinace se skládají z ordinace stomatologa a ordinace dentálního hygienisty. Vstup do lékařských prostor je ze západu. Ve 2. – 4. NP je navrženo třináct bytů o kapacitě 2+KK a jeden byt o kapacitě 1+KK, byty mají vlastní hygienické zázemí. Ve 2. a 3. NP jsou vždy 4 byty

o kapacitě 2+KK, ve 4. NP se nachází 3 byty o kapacitě 2+KK a jeden byt 1+KK, dále zde je společný prostor technické místnosti a úklidové komory.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

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

Novostavba je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

Pro přístup do lékařských prostor nacházejících se v 1. NP je navržen bezbariérový přístup do objektu z úrovně chodníku. Pro přístup do bytových prostor ve 2. – 4. NP je v 1. NP navržen bezbariérový přístup do objektu z úrovně chodníku. Před dveřmi je navržena rovná plocha o min. rozměru 1500x1500 mm.

Pro přístup do 2. – 4. NP je navržen evakuační výtah, před výtahem je v obou podlažích navržena volná plocha 1500x1500 mm. Výtahová kabina bude vybavena dle požadavků vyhlášky č. 398/2009 Sb. (sedátko, zrcadlo, nápisy Braillovým písmem atd.), rozměr kabiny 1100 x 2100 mm s výškou 2100 mm, šířka vstupu je navržena 900 x 2000 mm.

Všechny byty jsou navrženy jako upravitelné pro imobilní, jsou navrženy tak, aby základní řešení jako dispozice, rozměry prostor, výplně otvorů, pevné zabudované konstrukce apod. odpovídala požadavkům dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. Ostatní prvky požadované dle této vyhlášky jsou snadno namontovatelné v případě využití bytu osobou vyžadující kompletní bezbariérové řešení.

Parkovací stání o šířce 3,5 m je navrženo v prostoru stávajícího parkoviště (na pozemku p. č. 342/1). Přístupová komunikace k objektu je navržena o šířce min. 1500 mm. V místech napojení objektu a parkoviště na stávající chodník a komunikaci budou osazeny varovné prvky a celkové řešení upraveno dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Veškeré výškové rozdíly pochozích ploch budou maximálně 20 mm. Povrch pochozích ploch musí být rovný, pevný a upravený proti skluzu.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena v souladu s platnou legislativou a ČSN týkající se bezpečnosti.

Realizací stavby podle tohoto projektu je zaručeno bezpečné užívání stavby pro účel, pro který má být stavba určena – pro trvalé bydlení osob zajištěných ve 14 nových bytových jednotkách. Při realizaci stavby musí být splněny všechny požadavky pro stavbu objektů pro trvalé bydlení osob, musí být splněny obecné technické podmínky pro výstavbu a musí být užito certifikovaných materiálů a poživ. Stavbu musí realizovat oprávněná společnost. Projektová dokumentace slouží pro umístění, povolení stavby

v rámci územního a stavebního řízení a jako realizační projekt a projekt pro výběr dodavatele.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Novostavba bytového domu se 14 bytovými jednotkami je koncepčně řešena jako stavba nepodsklepená, nosné konstrukce jsou navrženy prefabrikované železobetonové. Stavba je založena na prefabrikovaných železobetonových základových panelech zalitých do základových pasů z prostého betonu. Základy musí být provedeny minimálně do nezámrazné hloubky. Základové pasy budou zaklopeny prefabrikovanými ŽB podlahovými deskami, osazeny výškově tak, aby čistá podlaha 1. NP byla nad úroveň okolního terénu o 200 mm. Na horní hranu desky se provede natavení hydroizolačního souvrství z PVC-P fólie.

Nosná konstrukce je montovaná ze stěnových železobetonových prefabrikovaných dílců společně se sloupy, trámy a průvlaky. Stropy jsou také montované ze železobetonových prefabrikovaných panelů s filigrány a balkonovými deskami. Patra propojuje prefabrikované montované schodiště s rameny uloženými na stropech a podestách. Zateplení celého objektu je provedeno pomocí tepelné izolace z minerální vlny.

Nad 4. NP se nachází nosná konstrukce složitého krovu se zateplením nad krokviemi izolačními deskami PIR s oboustrannou hliníkovou fólií. Nosná konstrukce krovu nese šikmou střechu ze skládaných velkoformátových poplastovaných plechových střešních šablon.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Řešeno v samostatném době diplomové práce 4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.

Zemní práce

Jako první bude provedena skrývka humusové vrstvy minimálně s přesahem 2,0 m větším, než je rozsah navrhované stavby bytového domu a k němu náležících zpevněných ploch, a to v hloubce minimálně 0,25 m. Ornice bude uložena na pozemku stavebníka a bude zpětně použita po skončení výstavby. Budou provedeny hrubé terénní úpravy a bude proveden výkop pro realizaci základových pasů, výkop pro uložení ležaté kanalizace a výkopy pro realizaci ostatních přípojek na inženýrské sítě. Celá stavba bytového domu bude provedena s výškovým osazením zvýšeným oproti upravenému okolnímu terénu cca o 0,2 metru. Po obvodu základů se před betonáží musí uložit zemnicí pásek pro uzemnění budoucího bleskosvodu. Základové pasy budou provedeny minimálně do nezámrazné hloubky 1,1 metru pod úroveň upraveného terénu.

Základové pasy a desky

Pokládka základových železobetonových prefabrikovaných pasů se provede na zhutněný podsyp ze štěrkodrtě tloušťky 0,1 m, na který se provede podkladní beton min. tl. 0,1 m. Na podkladní beton se položí železobetonové prefabrikované pasy, které se zalijí do betonového pasu z prostého betonu. Před provedením betonáže se musí provést osazení chrániček pro prostupy odpadů ležaté kanalizace. Do prefabrikovaných pasů musí být z výroby provedeny prostupy instalací. Prostor mezi pasy se dosype štěrkem, který bude zhutněn po vrstvách. Následně se provede pokládka nosné konstrukce podlahy, kterou budou tvořit železobetonové prefabrikované panely. V prostoru vstupu do ordinací budou provedeny monolitické patky z prostého betonu pro osazení nosných sloupů přístřešku.

Izolace proti zemní vlhkosti a vodě

Na nosnou podlahovou desku ze železobetonových prefabrikovaných panelů se provede hydroizolační vrstva z PVC-P tl. 2 mm. Hydroizolační vrstva musí být provedena jako spojitá vrstva, celistvá a voděodolná. Rovina vodorovné spáry izolace proti zemní vlhkosti a vodě musí být provedena minimálně v úrovni 0,15 m nad úrovní okolního upraveného terénu, eventuálně s vytažením a přehnutím izolačních pásů, natavením na zdivo směrem nad úroveň podlahy v 1. NP tak, aby nemohlo dojít k průniku vlhkosti a vody z okolí.

Svislé nosné konstrukce

Svislé konstrukce jsou navrženy ze systémových prefabrikovaných stěnových panelů, sloupů a průvlaků, obvodové nosné panely jsou tl. 160 mm, Vnitřní nosné panely jsou tl. 200 mm. Zastřešení vstupního prostoru do bytové části je podepřené nosnými prefa panely a prefa sloupem. Zastřešení vstupního prostoru do ordinací je podepřené nosnými prefa panely a sloupy

Vodorovné nosné konstrukce

Stropy nad 1. – 3. NP jsou navrženy ze železobetonových prefabrikovaných stropních panelů tl. 200 mm z důvodů konstrukčního řešení v prostoru lodžii, doplněné prefabrikovanými filigránovými deskami s dobetonávkou na které budou uloženy prefabrikované balkonové desky. Strop nad 4. NP je tvořený nosnou konstrukcí dřevěného trémového krovu, která je částečně zakrytá pomocí SDK desek upevněných na nosný plechový rastr zavěšený na konstrukci krovu.

Schodiště

Pro přístup do jednotlivých podlaží je navrženo vnitřní železobetonové prefabrikované schodiště. Schodiště mezi 1.–2. NP je tříramenné, do ostatních podlaží

jsou dvouramenná. Mezipodesta bude ze železobetonové prefabrikované desky. Schodiště bude opatřeno vodícím zábradlím.

Výtah

Vzhledem k požadované bezbariérovosti objektu a dle požárně bezpečnostního řešení je navržen evakuační výtah. Velikost a provedení výtahové kabiny musí umožnit užívání výtahu osobám s omezenou schopností pohybu a orientace, v souladu s požadavky *vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb* – sedátko, zrcadlo, nápisy Braillovým písmem atd. Kabina bude mít minimální půdorysné rozměry 2100 x 1100 mm, šířku vstupního otvoru min. 900 mm. V projektu je uvažováno s elektrickým lanovým výtahem, bez klasické strojovny, který není příliš hlučný a nachází se v prostoru schodiště a nesousedí z žádné strachy s obytnými prostory. Při realizaci výtahové šachty je nutné koordinovat stavební připravenost výtahové šachty pro osazení výtahu s dodavatelem výtahu.

Příčky

Všechny příčky jsou navrhovány podle účelů místností a také s ohledem na splnění akustických a tepelných vlastností. Příčky jsou navržené zděné tl. 150 nebo 100 mm z keramických bloků. Překlady v příčkách jsou keramické systémové. Mezi byty bude provedena přízdívka tl. 100 mm z pórobetonových tvárnic ke stěnovému prefabrikovanému dílci, z důvodu zlepšení akustických vlastností mezi jednotlivými byty objektu.

Konstrukce sádrokartonářské – SDK

Podhledy stropů a šikmin nad obytným podkrovím, nad částí 4. NP, budou řešeny v sádrokartonovém systému, dle požadavků na prostředí budou použity sádrokartonové desky k tomu určené, protipožární nebo do vlhkých prostor, desky budou osazeny do rastru z plechových nosných profilů. Rastr nosičů sádrokartonového podhledu se připevní na nosnou konstrukci dřevěného trémového stropu. Nad částí 4. NP, kde stropní konstrukci tvoří šikmé střešní konstrukce, jsou krokve přiznány a mezi ně proveden SDK podhled.

Konstrukce zámečnické a atypické zámečnické výrobky

Jedná se o drobné výrobky, jako jsou zábradlí a vodící zábradlí na schodištích a chodbách společných prostorů, čistící zóna na obuv před dveřmi vstupu, nosná konstrukce vstupního přístřešku do ordinací a podobně.

Konstrukce truhlářské

Truhlářsky budou zpracované kompletní výplně otvorů, obložky ostění dveřních otvorů uvnitř domu a vlastní otočná dveřní křídla vnitřních dveří z materiálu CPL

laminát sjednocená v jednom stylu a dekoru. Truhlářsky budou zpracované také přiznané konstrukce krovu v interiéru, vestavěné skříně a kuchyňské linky pro klienty.

Konstrukce tesařské

Nosná konstrukce střechy je složitý krov, vaznicová soustava. Konstrukci krovu tvoří masivní dřevěné pozednice. Krokve se osedlají mezi vrcholovou vaznicí a pozednicí. Každému páru proti sobě osazených krokví odpovídá pár ztužujících klestín. Na nosné konstrukci krovu budou upevněny latě a kontratatě, pod kterými bude vsazena doplňková hydroizolace formou bezkontaktní difúzní fólie.

Konstrukce klempířské

Veškeré klempířské prvky – svody, okapy, okapničky, parapety, oplechování střechy a střešních oken – jsou navrženy z poplastovaného pozinkovaného plechu tloušťky 0,6 mm v barvě RAL 7 016 antracitová šedá.

Střešní plášť

Střecha je navržena šikmá, s krytinou ze skládaných velkoformátových poplastovaných plechových střešních šablon s prolisem imitujícím vzhled střešních tašek, Lindab Topline o rozměru 1 111 x 540 mm, tloušťky 5 mm s velikostí vlny 42/200 mm. Střešní šablony se upevní na laťování provedené s upevněním na nosnou konstrukci dřevěných nosných trámů krovu. Pod plechovými střešními šablonami bude vsazena pojistná hydroizolace formou kontaktní difúzní fólie.

Fasády

Na objektu je navrženo kontaktní zateplení ve standardu ETICS. Teplená izolace bude provedena z minerální vaty, dle požadavků na požární bezpečnost staveb. Vnější omítky jsou navrženy tenkovrstvé 1,5 mm silikon silikátové v barvě RAL 9 010 čistě bílá a částečně v místech oken, v části výklenku na schodiště a výtahovou šachtu a v místech vstupu do objektu barvy RAL 7 001 stříbrnošedá. Na severní straně objektu bude použita samočistící omítka Baunit NanoporTop. Sokl stavby bude z hrubozrnné omítky tloušťky 3 mm v barvě RAL 7 016 antracitová šedá.

Tepelné izolace stěn, podlah a podhledů

V podlahách 1. NP je navržen EPS polystyrén minimálně tloušťky 120 mm. Izolace podlah v dalších podlažích je též z EPS polystyrénu minimálně tloušťky 80 mm. SDK podhled nad 4. NP je zateplen vrstvou tepelné izolace z minerální vaty tloušťky 100 mm. Obvodový plášť bude opatřen tepelnou izolací – kontaktním zateplovacím systémem z desek z minerální vlny tloušťky 160 mm, v místě obkladu tloušťky 140 mm. Soklová část domu bude zateplena deskami z XPS polystyrenu tloušťky 140 mm, které se osadí minimálně 1,0 m pod úroveň 1. NP a zároveň minimálně 0,8 m pod

úroveň upraveného terénu po celém obvodu domu. Tepelná izolace střešního pláště je navržena jako nadkroevní zateplení s tepelnou izolací z PIR panelů tloušťky 160 mm.

Vnitřní povrchy

Vnitřní stěny budou omítané – je navržena sádrová omítka, v hygienických prostorech, kde se předpokládá zvýšená vlhkost, budou provedeny vápenocementové omítky opatřené obkladem či štukem. Pod rohy, do ostění oken a do podobně namáhaných míst budou osazeny plechové omítníky s přetaženou skelnou sítkou, které se vpraví pod omítkové plochy. V koupelnách, v úklidové místnosti, na WC a za linkou je navržený keramický obklad. V bytech jsou navrženy nášlapné vrstvy z PVC, v hygienických prostorech z keramické dlažby. V lékařských prostorách jsou v ordinacích navrženy podlahové krytiny z antistatického PVC s uzemňovacími pásky, skládaná krytina formátu 600 x 600 mm, v čekárnách skládaná krytina z PVC ve formátu 600 x 600 mm, ostatní prostory ordinaci a hygienické prostory budou keramické dlažby.

Výplně otvorů

Okna jsou navržena čírá, s tepelně izolačním dvojsklem s výplní inertního plynu, osazena v plastových šestikomorových rámech s celokovovou výztuží, plastový rám bude v barvě RAL 7 016 antracitová šedá. Venkovní vstupní dveře jsou navrženy částečně prosklené, s hliníkovým rámem, s tepelně izolačním dvojsklem. Vnitřní dveře jsou navrženy jako plné, celodřevěné, osazené do obložkových dřevěných zárubní.

Nátěry

Veškeré dřevěné konstrukce budou natřeny ochrannými nátěry proti dřevokaznému hmyzu a houbám a plísním. Všechny kovové prvky budou natřeny základním a dvojitým vrchním nátěrem.

Malby

Před výmalbou se provede penetrační nátěr na SDK desky i vnitřní stěny. Výmalba bude minimálně ve dvou vrstvách podle krytí barvy, v barvě RAL 9 010 čistě bílá.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Stavba bytového domu je navržena z konstrukčně dostatečně tuhých materiálů a poživ, které jsou schopny zabezpečit při vhodném zpracování a zabudování dostatečně tuhou a stabilní konstrukci. Při použití navržených materiálů a poživ a při dodržení všech pracovních postupů a obecných podmínek při výstavbě nemůže dojít k zřícení žádných částí konstrukcí ani domu jako celku. Navrhovaná stavba bytového

domu uvažuje běžné nahodilé zatížení stavebních konstrukcí dle příslušné ČSN a zatížení vyvolané vlastní tíhou použitých konstrukcí. Pro tato zatížení jsou stavební konstrukce navrženy dostatečně.

Objekt je navržen jako staticky samostatně působící konstrukce bez dilatační spáry. Stabilita a prostorová tuhost je zajištěna spolupůsobením příčných a podélných stěn se stropními deskami. Tuhé stropní desky zajistí přenos vodorovných sil od větru do ztužujících svislých konstrukcí. Tuhost objektu ve vodorovném směru i torzní tuhost jsou dostatečné. Stabilita a vzpěrná délka sloupů je zajištěna jejich propojením se stropními deskami tuhými ve své rovině. Nosná konstrukce je navržena podle platných norem a splňuje podmínky spolehlivosti, mechanické odolnosti a stability. Předpokladem je použití navržených materiálů, odborné provedení prací a dodržování stanovených technologických postupů a zásad. Při realizaci je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a dbát o ochranu zdraví osob při práci.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Součástí budovy domu s pečovatelskou službou bude evakuační výtah pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace dle *vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*. Jedná se o elektrický lanový výtah, bez klasické strojovny.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Kabina bude mít minimální půdorysné rozměry 2100 x 1100 mm, šířku vstupního otvoru minimálně 900 mm, součástí výtahu bude sedátko, zrcadlo, nápisy Braillovým písmem. V projektu je uvažováno s lanovým výtahem, bez klasické strojovny.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Samostatná část PD – projektové dokumentace. Je řešená CHÚC typu B s evakuačním výtahem pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Z obytné části objektu bude unikat 43 osob, klienti a pracovníci, hlavním vchodem u schodiště do ulice U Pikulky. Zatímco z 1. NP bude unikat 50 osob, lékaři a pacienti, vchodem směrem k parkovišti. Po celém objektu bude značení směru úniku s nouzovým osvětlením, lokální elektrická požární signalizace a systém autonomní detekce a signalizace. V objektu se ve společných prostorech chodeb budou nacházet hasící přístroje i hadicový systém DN 19 mm a DN 25 mm.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Kritéria tepelně technického hodnocení – výběr stavebních materiálů a skladba stavebních konstrukcí jsou navrženy tak, aby bylo cíleně dosaženo maximálně možných hodnot na úsporu tepla při rozumné ceně na pořízení těchto konstrukcí. Obvodový plášť

stěn je řešen z prefabrikovaných panelů, které se dodatečně opatří kontaktním zateplovacím systémem z desek fasádní minerální vlny. V podlaze jsou v 1. NP navrženy desky ze EPS polystyrenu o tloušťce 120 mm, ve 2. – 4. NP o tloušťce 80 mm, kde bude tepelná izolace sloužit i jako kročejová izolace. Svislé konstrukce v kontaktu se zemínou budou zatepleny tepelnou izolací z XPS polystyrénu. Tepelná izolace střešního pláště je navržena jako nadkroevní zateplení s tepelnou izolací z PIR panelů. Volba těchto materiálů zaručuje tepelný odpor pod doporučenou hodnotu. Konstrukce jsou vyhovující – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

Energetická náročnost stavby – celková energetická spotřeba stavby byla výpočtově ověřena a zjištěný tepelný odpor. V projektu je jako zdroj tepla navrženo tepelné čerpadlo v rámci využití alternativních zdrojů energií.

Výpočet prostupu tepla – pro okres Havlíčkův Brod v návrhovou venkovní teplotou vzduchu v zimním období -17 °C s návrhovou vnitřní teplotou vzduchu 21 °C .

Stěna obvodová jednoplášťová:

Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}						0,13	$\text{m}^2\text{K/W}$	$\theta_0 = 20,48\text{ °C}$
j	Materiál	d [m]	λ_u [$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$]	R_j [$\text{m}^2\text{K/W}$]	θ_j [$^{\circ}\text{C}$]			
1	<input checked="" type="checkbox"/> Sádrová omítka	0,02	0,57	0,035	20,17			
2	<input checked="" type="checkbox"/> Železobeton	0,16	1,43	0,112	19,21			
3	<input checked="" type="checkbox"/> Lepicí stěrka	0,005	0,2	0,025	18,99			
4	<input checked="" type="checkbox"/> Výrobky z minerální vlny	0,16	0,039	4,103	-16,42			
5	<input checked="" type="checkbox"/> Lepicí stěrka	0,005	0,2	0,025	-16,64			
6	<input checked="" type="checkbox"/> Silikátová fasádní omítka zrno 1,5 t	0,0015	0,7	0,002	-16,65			
Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}						0,04	$\text{m}^2\text{K/W}$	$\theta_e = -17\text{ °C}$

Obr. 1 [Výpočet prostupu tepla stěnou - tzb.info]

Střecha jednoplášťová konstrukce:

		Tepelný odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce R_{si}		0,1	m^2K/W	$\theta_0 = 21,2 \text{ } ^\circ C$?
j	Materiál	d [m]	λ_u [$W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$]	R_j [m^2K/W]	θ_j [$^\circ C$]		
1	<input checked="" type="checkbox"/> Dřevo rostlé tvrdé, tepelný tok rovn	0,2	0,49	0.408	19.58	↓	⊙
2	<input checked="" type="checkbox"/> Deska s orientovanými vlákny (OSE)	0,024	0,13	0.185	18.84	↑ ↓	⊙
3	<input checked="" type="checkbox"/> Fólie z PE	0,001	0,35	0.003	18.83	↑ ↓	⊙
4	<input checked="" type="checkbox"/> Izolační desky PIR – Alu fólie pro s	0,16	0,022	7.273	-10.13	↑ ↓	⊙
5	<input checked="" type="checkbox"/> Fólie z PE	0,001	0,35	0.003	-10.14	↑ ↓	⊙
6	<input checked="" type="checkbox"/> Kontralatě 50/40 mm	0,04	0,49	0.082	-10.47	↑ ↓	⊙
7	<input checked="" type="checkbox"/> Vzduchová mezera	0,04	0,025	1.6	-16.84	↑ ↓	⊙
8	<input checked="" type="checkbox"/> Plechová střešní krytina tl. 5 mm	0,005	20	0	-16.84	↑	⊙
		Tepelný odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce R_{se}		0,04	m^2K/W	$\theta_e = -17 \text{ } ^\circ C$	

Obr. 2 [Výpočet prostupu tepla střechou - tzb.info]

Vyhodnocení součinitele prostupu tepla:

Typ konstrukce	Výpočtová hodnota U [W/m^2K]	Doporučená hodnota U_N [W/m^2K]	Požadovaná hodnota $U_{N,20}$ [W/m^2K]	Posouzení
Obvodová stěna	0,22	0,25	0,3	Vyhovuje
Střecha	0,1	0,18	0,3	Vyhovuje

Tab. 3 [Vyhodnocení součinitele prostupu tepla]

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí
Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.

Vibrace, hluk a prašnost – stavba je navržena tak, aby hlukem nadměrně nezatěžovala své okolí a aby byly splněny veškeré hygienické limity. Stavba nebude vzhledem ke svému provozu nijak zatěžovat okolí vibracemi nebo prašností. Pouze v období výstavby lze očekávat zvýšenou prašnost a hluk z výstavby. Tyto negativní projevy budou eliminovány zvolením vhodných technologií, např. kropením a případnými protihlukovými opatřeními.

Osvětlení

Navrženo přirozené, okny, kombinované s umělým. Výpočet denního, sdruženého a umělého osvětlení je samostatnou přílohou dokumentace.

Navržené hodnoty umělého a sdruženého osvětlení odpovídají hygienickým požadavkům na učebny. Osvětlení je navrženo zářivkové dle ČSN EN 12464-1 (360450) *Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory, březen 2012* a norem souvisejících. Světla budou přisazena na stropě a stěnách jednotlivých místností. Světla budou ovládána od vchodů do jednotlivých místností. Nezbytnou součástí provozu svítidel je jejich pravidelná údržba a čištění (min 1x ročně). Na únikových cestách budou instalována světla s nouzovým zdrojem a dobou svícení min 30 minut. Dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

Vzduchotechnika

Zařízení č.1 větrání 1. NP – pro větrání je navržen nový vzduchotechnický systém přívod – odvod. Systém je nadimenzován tak, aby byl zajištěn přívod čerstvého vzduchu 35 m³/h na jednu osobu. Přívod čerstvého vzduchu je zajištěn pomocí vzduchotechnického rozvodu z fasády objektu, nasávání čerstvého vzduchu je v prostoru před objektem. Vzduch je dále veden do vzduchotechnické jednotky v 1. NP, kde je filtrován a přes regenerační výměník je přehříván od odpadního vzduchu s účinností zpětného získávání tepla 90 %. Vzduch je dále dohříván pomocí teplovodního ohříváče na teplotu přívodního vzduchu 20 °C. Pak je pomocí přívodního ventilátoru a vzduchotechnického potrubí rozveden do jednotlivých prostor. Distribuce vzduchu je zajištěna pomocí přívodních distribučních elementů do prostoru pobytu osob. Přesné umístění distribučních elementů bude určeno na stavbě. Odpadní vzduch je nasáván pomocí odtahových elementů pod stropem a je vyfukován přes regenerační výměník do venkovního prostoru. Výfuk znehodnoceného vzduchu je nad střechou objektu.

Zařízení č. 2 chlazení 1. NP – v místnostech v 1. NP, kde je požadováno chlazení, je toto zajištěno přímým chlazením (výparník umístěn v chlazeném prostoru s kondenzátorem umístěným ve venkovním prostoru). Kondenzační jednotka bude umístěna v prostoru před objektem, v blízkosti tepelných čerpadel. Vnitřní jednotky jsou umístěné v chlazených prostorech na stěně s distribucí chlazeného vzduchu do bytové zóny osob a jsou propojeny s venkovní kondenzační jednotkou pomocí chladivového potrubí. Chladicím médiem je chladivo R410A. Veškeré rozvody chlazení budou izolovány tepelnou izolací. Odvod kondenzátu bude napojen do kanalizačního potrubí pomocí zápachové uzávěrky a dále bude kondenzát odveden pomocí kanalizačního potrubí do nejbližšího kanalizačního svodu.

Zařízení č. 3 větrání 2. – 4. NP – systém je navržen jako podtlakový o vzduchovém výkonu 50 m³/h na jedno WC a 150 m³/h na jednu sprchovou vaničku. Větrací vzduch je přisáván přes mřížku ve dveřích z okolních prostor. Znehodnocený vzduch je nasáván pomocí odtahového ventilátoru a dále je vyfukován přes zpětnou klapku do potrubí, které je vyvedeno nad střechu objektu. Systém bude ovládán od osvětlení s doběhem 5 minut.

Zařízení č. 4 větrání evakuačního výtahu a únikového schodiště – systém větrání evakuačního výtahu a CHÚC typu B je navržen jako přetlakový s 15násobnou výměnou

vzduchu. Větrací vzduch je nasáván pomocí přívodních ventilátorů, které jsou umístěné v 1. NP, a dále je přiváděn do prostoru výtahové šachty a CHÚC. Ve 4. NP budou osazeny přetlakové klapky, které zajistí v prostoru evakuačního výtahu a CHÚC přetlak 25 Pa.

Podrobně popsáno v samostatné části PD – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

Vytápění

Pro vytápění objektu je navržena kaskáda dvou kompaktních tepelných čerpadel vzduch-voda, pro venkovní instalaci, jmenovitý topný výkon 24,82 kW (2/35 °C), COP 3,5. Jako bivalentní zdroj je navržen elektro kotel o max výkonu 28,0 kW. Regulace tepelných čerpadel a elektro kotle je zajištěna ekvitermním systémem, který je součástí tepelného čerpadla. Řízení topných okruhů je zajištěné nezávislým ekvitermním regulátorem. Strojovna je navržena ze sdruženého rozdělovače, který se osazen čerpadlovými skupinami (3 směšované, 1 přímý okruh).

Radiátory – v 2. NP, 3. NP, 4. NP jsou navržena ocelová desková tělesa s vestavěným ventilem. Stavební výška 400, 600, 900 mm. Každý radiátor je dodáván s montážním příslušenstvím včetně odvzdušňovacího ventilu. Ventilová tělesa jsou osazena přípojovacím šroubením. Radiátory budou osazeny termostatickou hlavicí s rozsahem nastavení od 6 °C do 28 °C, bílá barva RAL 9 016.

Podlahové topení – navržení v 1. NP. Podlahové vytápění je navrženo se systémovou deskou, trubky PE-Xa 17x2. Podkladní izolační vrstva je tvořena tepelnou izolací polystyren EPS 150. Dilatační spáry jsou tvořeny dilatační páskou. Přejíždí-li potrubí přes dilatační spáru, musí být uloženo v ochranné trubce. Dilatační spáry jsou tvořeny dilatační páskou po obvodu místnosti a uprostřed dle výkresu. Přejíždí-li potrubí přes dilatační spáru, musí být uloženo v ochranné trubce. Maximální velikost dilatačního pole je 40 m². Regulace prostorové teploty je zajištěna instalací prostorových termostatů v místnostech. Prostorové termostaty ovládají termo pohony na rozdělovačích podlahových okruhů. V koupelnách 2. NP, 3. NP, 4. NP je navrženo podlahové vytápění. Regulace teploty podlahového vytápění je zajištěna omezovačem teploty zpátečky, který je umístěn na konci okruhu podlahového topení. V koupelnách 2. NP, 3. NP, 4. NP jsou navržena trubková tělesa. Na koupelňová tělesa bude osazen rohový ventil pro žebříkové radiátory typ „M“ se spodním připojením. Každý radiátor je osazen termostatickou hlavicí s rozsahem nastavení od 6 °C do 28 °C, bílá barva RAL 9 016.

Podrobně popsáno v samostatné části PD – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

Zdravotně technické instalace

Kanalizace splašková – projektová dokumentace řeší návrh odvodu splaškových vod z projektovaného objektu. Pro odvádění splaškových vod z objektu bylo navrženo odpadní potrubí HT, PVC plastových v dimenzích 50, 75, 110, 125, 150 a 200 mm. Plastové

kanalizační potrubí je navrženo v tlakové třídě S – SN 4 a SN 8. Odpadní potrubí splaškové kanalizace bude zaústěno do stávající kanalizační stoky v ulici U Pikulky. Před zaústěním kanalizačního potrubí do roubené kanalizační stoky je na odpadním potrubí osazena revizní plastová šachta DN 400/200, typ I PP. Svislé odpadní potrubí je vedeno nad střechu objektu a je ukončeno ventilačními hlavicemi DN 100. Podlahové vpusti jsou navrženy se suchou zápachovou uzávěrkou, která těsní i bez vody. Odpadní potrubí ve venkovním prostoru bude opatřeno topným kabelem (regulovaným) a tepelnou izolací z termoizolačních trubíc z pěnového polyetylénu s uzavřenou buněčnou strukturou, laminované zesílenou hliníkovou fólií tloušťky 25 mm.

Kanalizace dešťová – slouží k odvádění odpadních vod dešťových ze střech budovy. Dešťové odpadní vody jsou odváděny pomocí třinácti střešních svodů. Dešťové svody jsou osazeny lapači střešních splavenin DN 110/125 s nezámraznou uzávěrkou. Dešťové svody č. 1–7 jsou napojeny do vsakovací jímky č. 1 a dešťové svody č. 8–13 jsou napojeny do vsakovací jímky č. 2. Vsakovací jímky budou odpovídat požadavkům, které musí splnit s ohledem na vypočtené hodnoty. Výchozí technické údaje. Potrubí dešťové kanalizace nebude připojeno do kanalizační stoky, bude pouze odváděno do vsakovacích jímek. Dešťové vody z parkovací plochy budou též svedeny do vsakovacího zařízení.

Vodovodní přípojka – pro nový objekt bude vybudována jedna nová vodovodní přípojka.

Příprava teplé vody – bude probíhat v zásobníku o 1000 l pomocí tepelného čerpadla vzduch/voda a bude rozvedena po budově pomocí potrubí o DN 40, 25, 20 a 18 mm. Na cirkulačním potrubí je osazeno cirkulační čerpadlo s uzavíracím a zpětným ventilem. Cirkulační čerpadlo umožňuje nastavení doby a času spuštění cirkulace. Cirkulační voda bude rozvedena po budově pomocí potrubí o DN 32 a 18 mm. Tepelné čerpadlo smí instalovat pouze odborná firma s příslušným oprávněním.

Rozvod vody – rozvodné potrubí studené vody je navrženo z trub polypropylenových v DN 63 mm, 40 mm, 25 mm, 20 mm. Rozvodné potrubí je uloženo v podlahové konstrukci. Rozvodné potrubí teplé vody je navrženo v DN 40 mm, 32 mm, 25 mm, 20 mm a 18 mm. Rozvodné potrubí studené vody je opatřeno návlekovou izolací do Ø 32 mm tloušťky 6 mm. Rozvodné potrubí teplé vody do Ø 32 mm je opatřeno tepelnou izolací tloušťky 13 mm. Rozvodné potrubí teplé vody od Ø 32 mm je opatřeno tepelnou izolací tloušťky 20 mm. Rozvodné potrubí cirkulace je opatřeno tepelnou izolací tloušťky 13 mm.

Zařizovací předměty – navrženy jsou běžně dostupné na trhu a musí splňovat prohlášení o shodě. Zařizovací předměty budou použity pro osazení na podomítkové moduly. Pro závěsné WC jsou navrženy podomítkové moduly 500 x 1120/140–195 mm. Pro umyvadla je navržen podomítkový modul 500 x 1120/130–195 mm. Pro závěsnou výlevku je navržen systém 525 x 1460/155–205 mm. Do sprchových koutů jsou navrženy sprchové žlaby, výška 110 mm, L = 0,9 m a 1,0 m. Výška vodního závěru 50 mm, nerez ocel. Montáž do plochy.

Podrobně popsáno v samostatné části PD – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

Slaboproud, silnoproud

Projekt řeší instalaci napájení a ovládání el. zařízení v bytovém domě, vč. zálohovaného napájení vybraných zařízení, jejichž činnost je nutná při vyhlášení poplachu při výpadku sítě. Napájecím bodem pro bytový dům je přípojková skříň typu SR 602 / NKW 2, osazena v typovém plastovém pilíři – viz půdorys el. instalace, ze které bude připojena kabelovým vedením AYKY 3 x 150 + 70 mm² elektroměrová rozvodnice RE 1, umístěna ve vstupní hale objektu. V pojistkové skříni SR 602 / NKW 2 budou na vývodu pro rozvodnici RE 1 osazeny pojistky PH 2 / 3 x 250 A. Napájení kabelem AYKY 3 x 150 + 70 mm². Rozvodnice RE 1 – dvířka v provedení EI 45. Projektovaná pojistková skříň SR 602/NKW 2 bude zahrnuta též do samostatné projektové dokumentace kabelové el. přípojky 1 kV / AYKY 3 x 240 + 120 mm², která bude napojena ve stávající transformační stanici TS – HB – 1035 a která bude projektovaná ČEZ Distribuci, a. s., dle vyjádření o připojení.

Rozvodná soustava:

Napájení rozvodnic: 3+PEN 230/400 V AC, 50 Hz, TN-C-S

Světelné obvody: 1+PE+N 230/400 V AC, 50 Hz, TN-S

Zásuvkové obvody: 1-3+PE+N 230/400 V AC, 50 Hz, TN-S

Technologické obvody 1-3+PE+N 230/400 V AC, 50 Hz, TN-S

Podrobně popsáno v samostatné části PD – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Půdní radon nebyl naměřen, případnému pronikání do stavby je zamezeno použitím hydroizolační vrstvy PVC-P fólie.

b) ochrana před bludnými proudy,

Ochrana před bleskem je řešena v samostatné části PD. Bude řešena jímací soustava, svodná soustava a uzemňovací soustava.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Stavba se nenachází v ohroženém pásmu.

d) ochrana před hlukem,

Objekt je prostorově a dispozičně navržen tak, aby nebyl negativně ovlivněn zdroji hluku z okolí, objekt se nachází v dostatečné vzdálenosti od případných zdrojů hluku, nejbližší dopravní komunikace se zvýšenou emisí hluku je od objektu vzdálena více než 100 m, nejbližším zdrojem hluku ze sousedního objektu je nedaleký supermarket,

vzdálený cca 40 m, který má zdroje hluku např. VZT instalace umístěny tak, že negativně neovlivňují řešenou stavbu. Z toho vyplývá, že není nutné objekt chránit proti negativním účinkům hluku z okolí stavby.

- e) protipovodňová opatření,
Dotčená stavba se nenachází v záplavovém území.
- f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.
Budova se nenachází v kritickém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- a) napojovací místa technické infrastruktury,

K navrženému objektu bude prodloužen vodovodní řad ve správě společnosti VaK Havlíčkův Brod, který bude ukončen zemním hydrantem. Prodloužení není součástí řešení PD, bude řešeno investorem samostatně. V rámci řešení PD je před hydrantem navrženo napojení přípojky vodovodu pro objekt. Dále je navržena nová přípojka kanalizace, která bude napojena na stávající veřejnou kanalizaci v revizní šachtě, dešťové vody budou vsakovány v okolí objektu, z důvodů méně vhodné zeminy v okolí objektu pro vsakování bude vsakovací zařízení napojeno přepadem na stávající kanalizaci v okolí objektu.

Objekt bude napojen novou přípojkou na elektrické vedení NN. Elektro přípojka NN pro nově navržený objekt bytového domu bude řešena samostatným projektem. Objekt nebude napojen na plynovodní vedení.

- b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Před zahájením realizace je nutné, aby dodavatelská firma prověřila výskyt stávajících inženýrských sítí v okolí objektu, aby při provádění prací nedošlo k jejich narušení. Je nutné nechat vytyčit stávající veřejné sítě správcem sítí.

Dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

B.4 Dopravní řešení

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

Navržený objekt bude svou severní částí přiléhat k plánované komunikaci. Řešeno v rámci PD bude napojení nově navrženého parkoviště, parkoviště bude napojeno výjezdem na plánovanou komunikaci propojující přilehlé dvě ulice. Dále bude řešeno chodníkem propojení nově navrženého objektu s přilehlým stávajícím chodníkem a nově navrženým parkovištěm, provedena úprava stávajícího chodníku.

- b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Stavba a parkoviště budou přístupné z komunikace, která vznikne propojením stávající komunikace v ulici U Pikulky s komunikací v ulici Jižní, bude provedena v předstihu před realizací řešeného objektu BD.

c) doprava v klidu,

Doprava v klidu pro objekt, výpočet dle ČSN 73 6110 *Projektování místních komunikací, leden 2006*. Dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

Odstavná stání:

13 x byt 2+KK do 50 m ² plochy	13/1	13
1 x byt 1+KK s 1 obytnou místností	1/2	0,5
celkem O _o		13,5

Parkovací stání:

obytný okrsek 2 lidi/byt = 28	28/20	1,4
5 x lékařská ordinace	3/0,5	6
8 x personál včetně sester	8/3	2,66
celkem P _o		10,66

Celková potřeba stání (K_a=1, K_p=1)

$$N = O_o \times K_a + P_o \times K_a \times K_p = 13,50 \times 1 + 10,66 \times 1 \times 1 = 24,16 = 24 \text{ stání}$$

d) pěší a cyklistické stezky.

Nebude dotčeno předmětnou stavbou.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Zásadní terénní úpravy nejsou navrženy. Budou provedeny pouze drobné terénní úpravy

vzniklé výkopovými pracemi pro založení objektu a zateplením soklu.

b) použité vegetační prvky,

V rámci řešení stavby nebude nutný zásah do okolní vegetace, v blízkém okolí se žádná zeleň nenachází.

c) biotechnická opatření.

Nevyskytují se.

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

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

Vzhledem ke svému rozsahu a funkci, malý bytový objekt s 14 byty, bude stavba mít minimální vliv na zhoršení podmínek životního prostředí. Vzhledem k počtu bytů

a účelu budovy, domu s pečovatelskou službou, bude nárůst počtu automobilů minimální.

V průběhu stavby s přihlédnutím k aktuálním klimatickým podmínkám a okolní zástavbě musí být prováděna potřebná opatření k zabránění zvýšení prašnosti v místě stavby (pravidelný úklid, kropení příjezdové cesty pro zásobování staveniště). Při následném provozu stavby se nepředpokládá zvýšená prašnost.

Nebudou dotčena vodohospodářská pásma, ovzduší nebude znečišťováno látkami poškozujícími ozonovou vrstvu Země. Není nutno vyjímat půdu z lesního půdního fondu ani ze zemědělského půdního fondu. Stavba svým charakterem, použitím nezávadných materiálů a moderních technologií nebude negativně ovlivňovat životní prostředí.

Zajistí se odpovídající likvidace odpadů, které v rámci stavební činnosti vzniknou (např. zbytky izolačních materiálů, prázdné obaly od barev apod.), v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů a zákonem č. 149/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech, a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů a vyhláška č. 83/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

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

Vzhledem ke své funkci, velikosti i umístění nebude mít stavba žádný negativní vliv na přírodu a krajinu. Krajinný ráz nebude stavbou dotčen.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Vzhledem ke své funkci, velikosti i umístění nebude mít stavba žádný negativní vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem,
Zjišťovací řízení nebyla provedena.

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

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Vzhledem ke své funkci, velikosti i umístění nebudou stavbou vznikat žádná nová ochranná a bezpečnostní pásma.

V případě, že je dokumentace podkladem pro stavební řízení s posouzením vlivů na životní prostředí, neuvádí se informace k bodům a), b), d) a e), neboť jsou součástí dokumentace vlivů záměru na životní prostředí.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Stavba bytového domu s 14 bytovými jednotkami je stavbou pro trvalé bydlení. V rámci projektu předmětného domu nejsou navrženy žádné stavby plnící úkoly pro ochranu obyvatel.

V rámci provádění stavby bude zabraná plocha pro zařízení staveniště oddělena mobilním stavebním oplocením. Staveniště bude uzavřeno proti vstupu cizích a nepoučených osob, vstup na vlastní staveniště bude zakázán – použitím výstražných tabulek. Před zahájením stavby budou zaměstnanci a žáci seznámeni s možnými riziky a potřebnými omezeními pro jejich bezpečnost.

B.8 Zásady organizace výstavby

Podrobným řešením staveniště se budeme zabývat v samostatné kapitole 5. Projekt zařízení staveniště.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Podrobně popsáno v samostatné části PD – dokladová část – viz podklad DP od SONET Building s.r.o.

Množství splaškových vod Q_{ww} :

$$Q_{ww} = 0,5 \times \sqrt{\varepsilon DU}$$

$$UM - 23 \times 0,5 = 11,5 \text{ l/s}$$

$$SP - 14 \times 0,6 = 8,4 \text{ l/s}$$

$$DŘ - 21 \times 0,8 = 16,8 \text{ l/s}$$

$$PR - 14 \times 0,8 = 11,2 \text{ l/s}$$

$$WC - 19 \times 2,0 = 38 \text{ l/s}$$

$$\text{Vpusť} - 2 \times 0,8 = 1,6 \text{ l/s}$$

Celkem DU 87,50 l/s

$$Q_{ww} = 0,5 \times \sqrt{87,5} = 4,677$$

$$Q_{ww} = 4,677 \text{ l/s}$$

Množství dešťových vod ze střechy:

$$\text{Plocha střechy } S = 345,5 \text{ m}^2$$

$$Q_d = 0,0135 \times \Psi \times S$$

$$Q_d = 0,0135 \times 0,9 \times 345,50$$

$$Q_d = 4,197 \text{ l/s}$$

Množství dešťových vod z parkoviště:

Plocha parkoviště $S = 389,0 \text{ m}^2$

$$Q_d = 0,0135 \times \Psi \times S$$

$$Q_d = 0,0135 \times 0,6 \times 389,0$$

$$Q_d = 3,1509 \text{ l/s}$$

Průměrná roční spotřeba vody Q	1 088 m^3/rok	
Průměrná denní spotřeba vody Q_{24}	2,98 m^3/den	0,0344 l/s
Maximální denní spotřeba vody Q_d	4,47 m^3/den	0,0517 l/s
Maximální hodinová spotřeba vody Q_h	9,83 m^3/den	0,1136 l/s



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

COORDINATION SITUATION OF THE CONSTRUCTION WITH WIDER RELATIONS OF
TRANSPORT ROUTES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

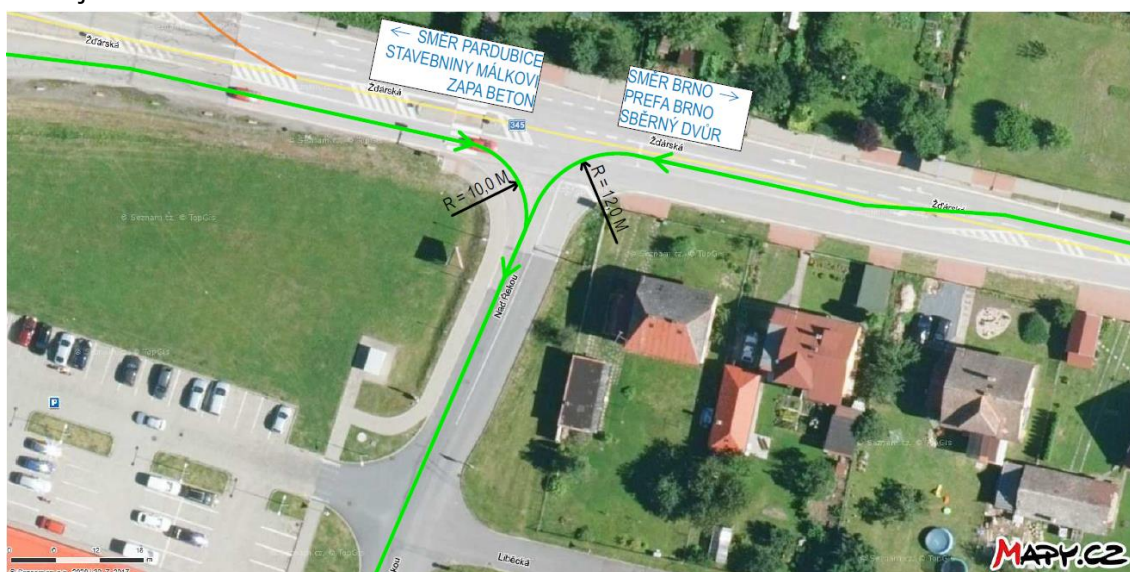
2.1 Místo staveniště

Stavba se bude nacházet v nově zastavované části města Ždírec nad Doubravou v místě křížení silnic první a druhé třídy, silnice I /34 – České Budějovice, Svitavy se silnicí I /37 – Trutnov, Velká Bíteš a silnicí II/345 – Golčův Jeníkov, Ždírec nad Doubravou. Staveniště se nachází asi 500 m od kruhového objezdu, proto je velmi dobře dostupné.

V ulici U Pikulky se nachází asfaltová silnice až k místu staveniště. V další etapě bude silnice pokračovat kolem nové budovy domu s pečovatelskou službou dál a bude navazovat na ulici Jižní. Proto je staveniště navrženo jako průjezdné, jednosměrné s vjezdem z ulice u Pikulky

2.2 Příjezd na staveniště

Sjezd ze silnice II/345 ulice Žďárská do ulice Nad Řekou.



Obr. 3 [Příjezd na staveniště ulice Nad Řekou]

Sjezd z ulice Nad Řekou do ulice U Pikulky.



Obr. 4 [Příjezd na staveniště ulice U Pikulky]

2.3 Dopravní trasy

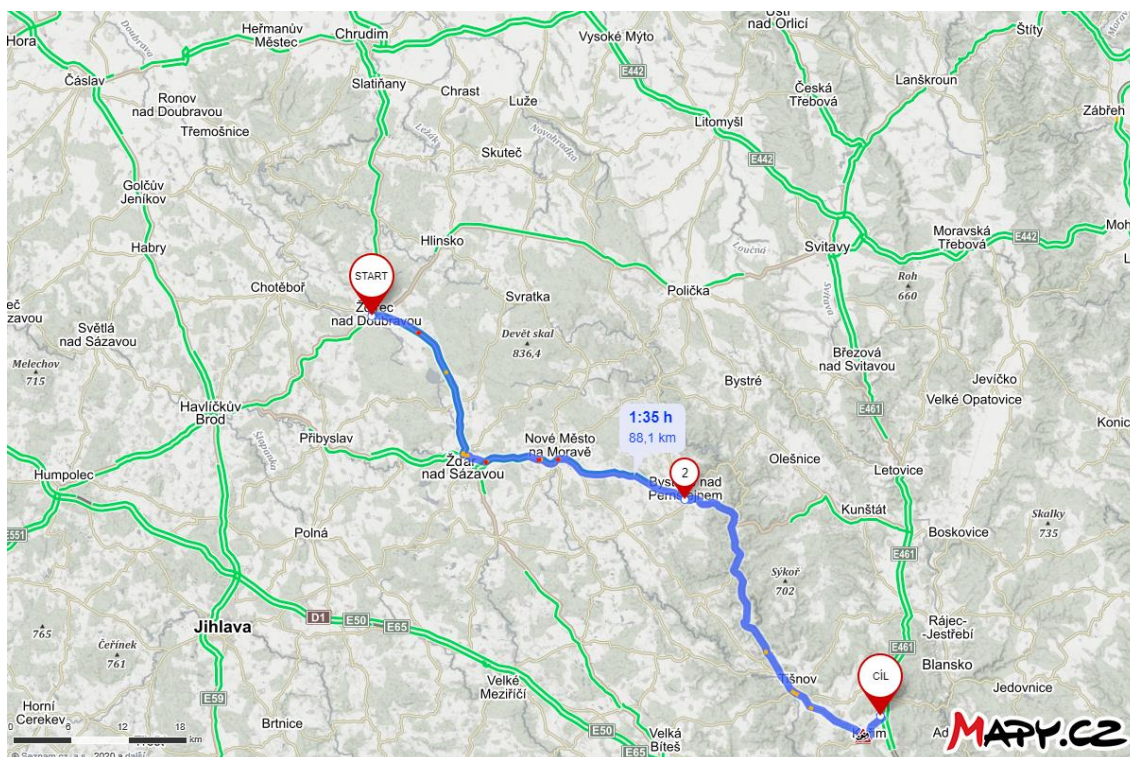
Doprava po silnicích první třídy vyhovuje i pro rozměrná vozidla a kamionovou dopravu, veškerá kritická místa jsou posouzená jako vyhovující. Veškeré prefabrikované prvky a lešení budou dovezeny pomocí kamionové dopravy.

Maximální rozměry pro přepravu jsou šířka 2,55 m a výška 4,08 m s maximální hmotností 48 tun (případně 56 t po předem stanovených trasách na silnicích I. třídy a dálnicích ČR). Délka je v závislosti na typu soupravy, a to pro návěsovou soupravu 16,5 m a pro přívěsovou soupravu 18,55 m. Při šířce nákladu větší než 3,2 m je nutný technický doprovod, doprovodné vozidlo podle vyhlášky č. 209/2018 Sb., o hmotnostech, rozměrech a spojitelnosti vozidel.

2.3.1 Trasa – prefabrikované prvky

Prefa Brno – závod Kuřim (Prefa Brno a. s., závod Kuřim, Blanenská 1190, 664 34 Kuřim) – stropní panely, stropní desky, stěnové panely, sloupy průvlaky, základové pasy, základové desky, schodišťová ramena a podesty.

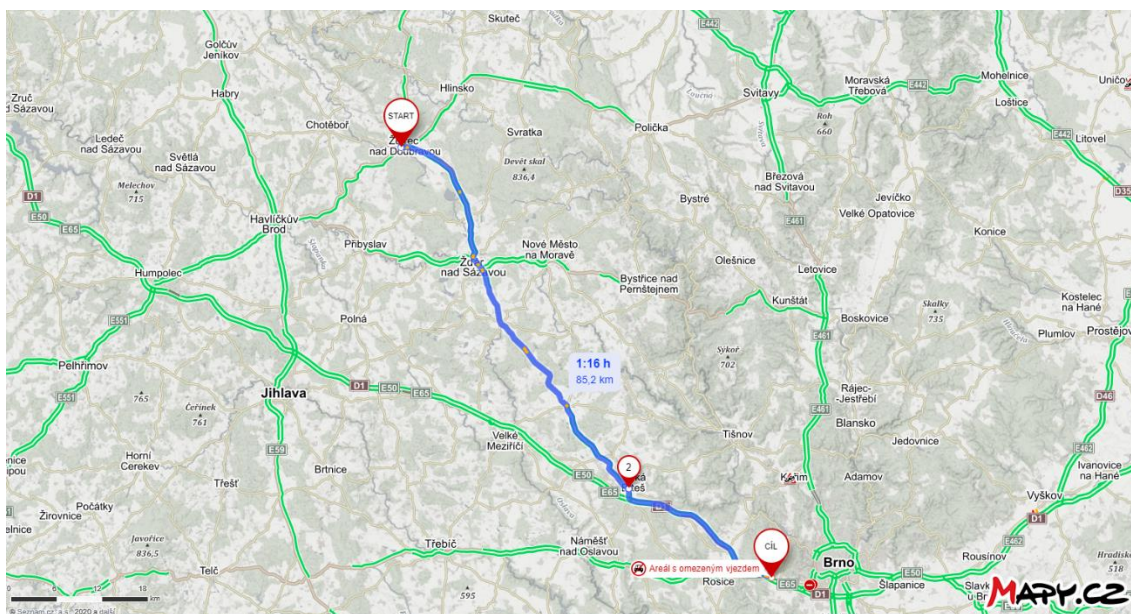
Trasa vede po silnici I/43 Brno, Králíky, dále po silnici I/19 Kunštát, Žďár nad Sázavou a po silnici I/37 Trutnov, Velká Bíteš. Délka trasy je 88 km a přibližný čas je 1:35 h.



Obr. 5 [Trasa – prefabrikované prvky]

2.3.2 Trasa – půjčovna věžového jeřábu

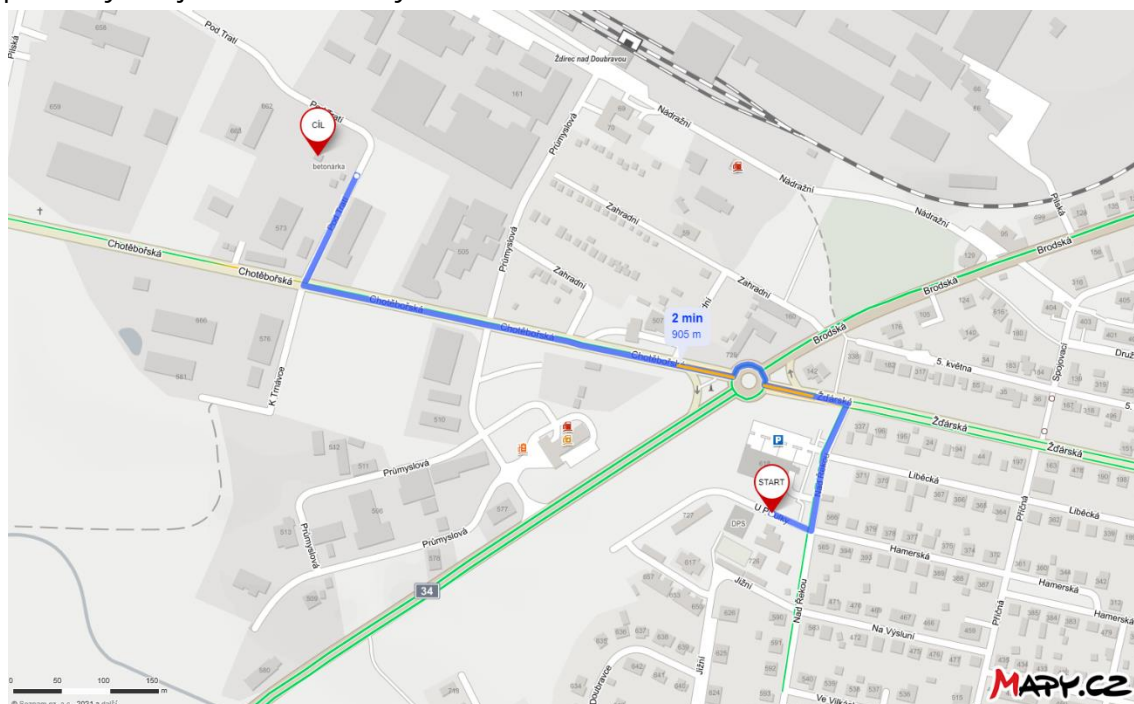
Liebherr-Stavební stroje (Liebherr-Stavební stroje CZ s.r.o., Vintrovna 17, 664 41 Popůvky u Brna). První část trasy vede po dálnici D1 Praha, Věřňovice a pokračuje po silnici I/37 Trutnov, Velká Bíteš. Délka trasy je 85,2 km a přibližný čas 1:16 h.



Obr. 6 [Trasa – věžový jeřáb]

2.3.3 Trasa – ZAPA beton

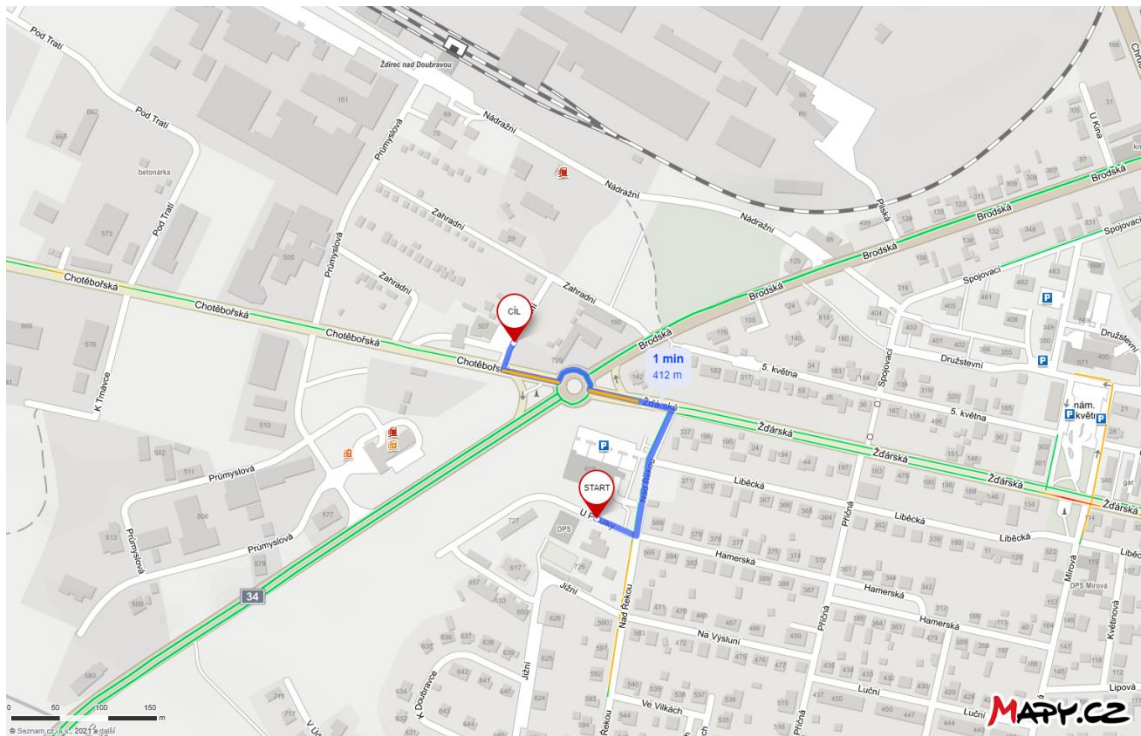
Betonárka ZAPA beton Ždírec nad Doubravou (Chotěbořská 574, 582 63 Ždírec nad Doubravou). Lokální betonárka přímo ve městě. Délka trasy je necelý 1 km od staveniště a přibližný čas jsou asi 2 minuty.



Obr. 7 [Trasa – betonárka ZAPA]

2.3.4 Trasa – stavebniny

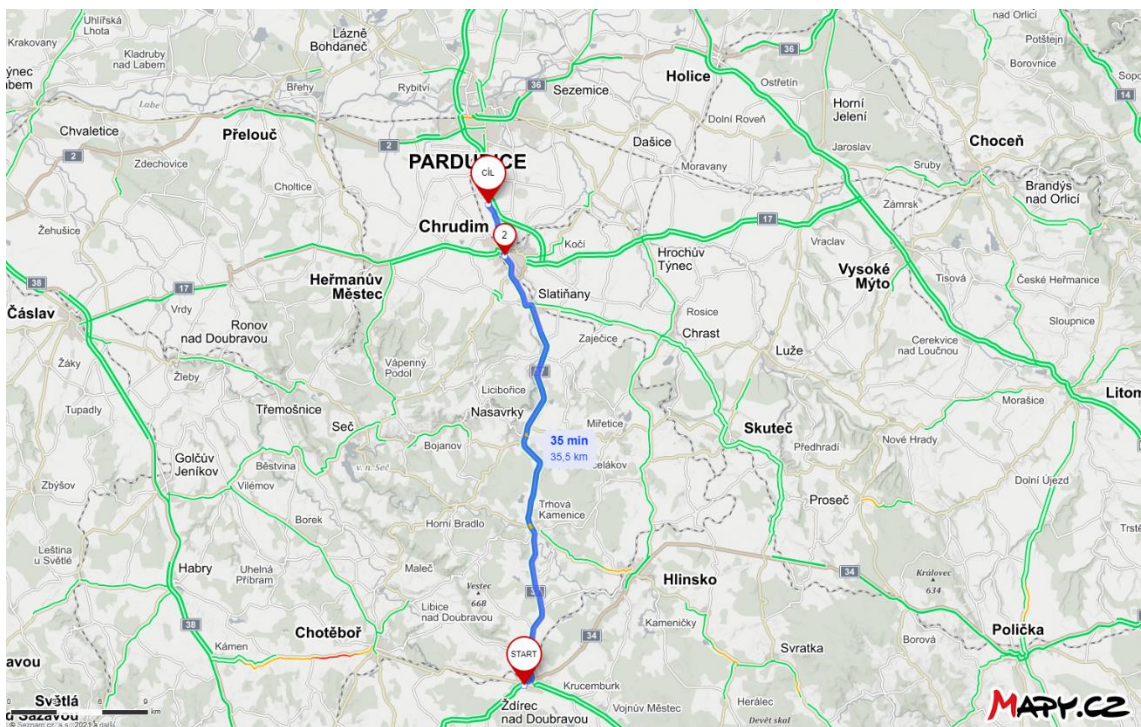
Stavebniny Málkovi (Stavebniny Málkovi v ulici K Zahrádkám u kruhového objezdu, Luční 431, 582 63 Ždírec nad Doubravou). Lokální stavebniny, odkud budou tepelné izolace, hydroizolace, výztuže a všechen drobný materiál. Délka trasy je přibližně 0,5 km, asi 1 minutu.



Obr. 8 [Trasa – stavebniny Málkovi]

2.3.5 Trasa – půjčovna lešení

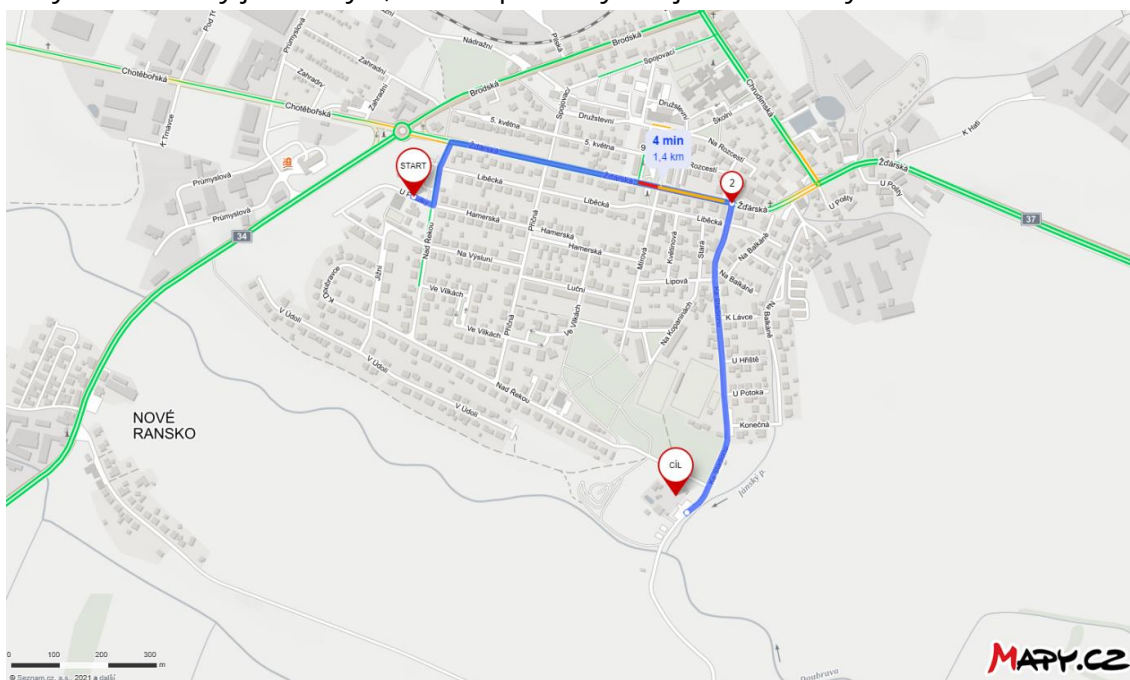
Půjčovna lešení (Mrkvička s.r.o., Medlešice 23, 538 31 Chrudim). Lokální půjčovna lešení vzdálená 35,5 km s přibližným časem dopravy 35 minut. Trasa vede po silnici I /37 Trutnov, Velká Bíteš.



Obr. 9 [Trasa – půjčovna lešení]

2.3.6 Sběrný dvůr Ždírec nad Doubravou,

Sběrný dvůr AVE CZ (AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o., sběrný dvůr – Ke Stadionu č. par. 366/7, 582 63 Ždírec nad Doubravou) místo pro odvoz odpadu a skládka zeminy. Délka trasy je necelý 1,5 km a přibližný čas jsou 4 minuty.



Obr. 10 [Trasa – sběrný dvůr]

2.3.7 Kritická místa

Na trasách z Prefa Brno a z půjčovny věžových jeřábů je kritickým místem barokní most ve Žďáře nad Sázavou, který je ale bez omezení, pouze s předností jízdy protijedoucího vozidla.



Obr. 11 [Kritické místo – barokní most Žďár nad Sázavou]

Trasy se nacházejí převážně na silnicích první třídy a to znamená, že jsou vhodné pro kamionovou dopravu. V ostatních případech nejsou jiná kritická místa pro dopravu.

2.4 Výkresy situace stavby

Příloha P01: Výkres V1 – Situace stavby s širšími dopravními vztahy M 1:1 000

Příloha P02: Výkres V2 – Koordinační situace stavby s bližšími dopravními vztahy
M 1:250



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

TIME AND FINANCIAL PLAN - OBJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

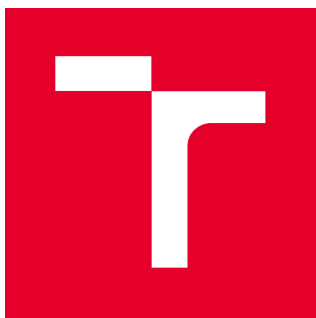
Časový a finanční plán stavby je vypracován v programu Microsoft Excel jako tabulka a grafy – počet pracovníků za měsíc, náklady na stavbu za měsíc a cenová křivka – součtové náklady po měsících. Objekty jsou zatříděny pomocí třídění JKSO – jednotná klasifikace stavebních objektů.

Propočet stavby dle THU je vytvořený v programu BUILDpowerS ve studentské verzi. Náklady podle THU se liší proti nákladům položkového rozpočtu z důvodu technické náročnosti stavby.

3.1 Tabulka a grafy – časový a finanční plán stavby – objektový

Příloha P03: Časový a finanční plán stavby – objektový

Příloha P04: Propočet stavby dle THU



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 REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP
STAVEBNÍHO OBJEKTU**

IMPLEMENTATION STUDY OF THE MAIN TECHNOLOGICAL STAGES BUILDING OBJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

Základní informace o objektu:

Polyfunkční dům je navržen jako bytový dům s pečovatelskými bezbariérovými byty doplněnými o lékařské a stomatologické ordinace. V novostavbě jsou v 1. NP navrženy lékařské ordinace, ve 2.–4. NP jsou navrženy byty pro klienty domu s pečovatelskou službou. V 1. NP se v severovýchodní části objektu nachází vstupní prostory do bytové části, které jsou oddělené od zbylé části 1. NP. V ostatních prostorech 1. NP se nacházejí tři lékařské ordinace. První ordinace je rozdělená pro dva praktické lékaře s malým zákrokovým sálem a sádrovnou. Druhé dvě ordinace mají společnou čekárnu a jedná se o ordinaci stomatologa s vlastním rentgenem a ordinace pro dentální hygienu. Ve 2.–4. NP je navrženo 13 bytů o kapacitě 2+KK a 1 byt o kapacitě 1+KK, každý je řešen bezbariérově s vlastním sociálním zázemím.

4.1 Zemní práce

Jako první bude provedena skrývka humusové vrstvy minimálně s přesahem 2,0 m větším, než je rozsah navrhované stavby bytového domu a k němu náležícím zpevněným plochám, a to v hloubce 250 mm. Ornice bude uložena na pozemku investora a bude použita pro zpětné použití po skončení výstavby. Budou provedeny hrubé terénní úpravy a bude provedená stavební jáma společně s rýhami pro realizaci základových pasů, výkop pro uložení ležaté kanalizace a výkopy pro realizaci ostatních přípojek na inženýrské sítě. Celá stavba bytového domu bude provedena s výškovým osazením zvýšeným oproti upravenému okolnímu terénu cca o 0,2 metru. Po obvodu základů se před betonáží musí uložit zemnicí pásek pro uzemnění budoucího bleskosvodu. Základové pasy budou provedeny minimálně do nezámrazné hloubky 1,1 metru pod úroveň upraveného terénu.

Materiál:

- odstranění travin a křovin	0,06 ha
- sejmutí ornice	188,115 m ³
- hloubení jam	283,746 m ³
- hloubení rýh	181,674 m ³

Pracovní obsazení:

- odstranění travin a křovin	stavební dělník	2 pracovníci
- sejmutí ornice	obsluha stroje	2 pracovníci
- hloubení jam	kopáč	2 pracovníci
	obsluha stroje	1 pracovník
- hloubení rýh	kopáč	2 pracovníci
	obsluha stroje	1 pracovník
- odvoz zeminy	obsluha stroje	1 pracovník
	stavební dělník	1 pracovník

4.2 Základy

Pokládka základových prefabrikovaných pasů z železobetonu se provede na zhutněný podsyp ze štěrkodrtě, tloušťky 100 mm, na který se provede vrstva podkladního betonu C 16/20 minimální tloušťky 100 mm. Na podkladní beton se položí prefabrikované pasy šířky 200 mm, které se zmonolitní pomocí prostého betonu. Před provedením betonáže se musí provést osazení chrániček pro prostupy odpadů ležaté kanalizace do prefabrikovaných pasů, které budou mít provedené prostupy již z výroby. Prostor mezi pasy se dosype štěrkopískem frakce 0-32 mm, který bude zhutněn po vrstvách. Následně se provede pokládka nosné konstrukce základové desky tloušťky 200 mm, kterou budou tvořit prefabrikované železobetonové panely. V prostoru vstupu do ordinací budou provedeny prefabrikované patky z prostého betonu pro osazení nosných sloupů přístřešků přes vstupy.

Na základovou desku z prefabrikovaných prvků se provede hydroizolační vrstva z PVC-P fólie tloušťky 2 mm, pod kterou budou jako ochrana vrstva geotextílie 300 g/m². Hydroizolační vrstva musí být provedena jako spojitá vrstva, celistvá a voděodolná. Rovina vodorovné spáry izolace proti zemní vlhkosti a vodě musí být provedena minimálně v úrovni 0,15 m nad úrovní okolního upraveného terénu, s vytažením a přehnutím izolačních pásů, natavením na zdivo směrem nad úroveň podlahy v 1. NP tak, aby nemohlo dojít k průniku vlhkosti a vody z okolí. Ochrana hydroizolační vrstvy bude provedena pomocí položení netkané geotextílie o plošné hmotnost 300 g/m² s vrstvou betonové mazaniny tloušťky 50 mm.

Materiál:

- základové prefabrikované pasy	37,704 m ³ – 51 kusů prvků
- základové prefabrikované desky	62,173 m ³ – 58 kusů prvků
- hydroizolace PVC-P fólie tl. 2 mm	392,998 m ²
- 2 vrstvy geotextílie 300 g/m ²	750,268 m ²
- betonová mazanina C16/20 tl. 50 mm	19,650 m ³
- štěrkopísek frakce 0-32 mm	97,397 m ³
- beton C 16/20	7,545 m ³
- výztuž základových B 550B	0,056 t

Pracovní obsazení:

- podkladní beton	betonář	1 pracovník
	stavební dělník	1 pracovník
- základové prefa patky	stavební dělník	1 pracovník
	obsluha stroje	1 pracovník
- osazení prefa pasů	jeřábník	1 pracovník
	montážník prefa	2 pracovníci
	vazač břemen	2 pracovníci

	vazač výztuže	2 pracovníci
	stavební dělník	1 pracovník
- osazení prefa desek	jeřábník	1 pracovník
	montážník prefa	2 pracovníci
	vazač břemen	2 pracovníci
	vazač výztuže	2 pracovníci
	stavební dělník	1 pracovník
- beton C 16/20, hydroizolace	betonář	3 pracovníci
	izolatér	3 pracovníci
	stavební dělník	2 pracovníci
- ležatá kanalizace	stavební dělník	4 pracovníci
- podkladní štěrkopísková vrstva	stavební dělník	6 pracovníků
	řidič vozidel	2 pracovníci

4.3 Konstrukce svislé

4.3.1 Nosná konstrukce

Svislé konstrukce jsou navrženy ze systémových železobetonových prefabrikovaných panelů, sloupů a průvlaků, obvodové nosné panely jsou tloušťky 160 mm, vnitřní nosné panely jsou tloušťky 200 mm. Zastřešení vstupního prostoru do bytové části je podepřeno nosnými prefabrikovanými panely a sloupem. Zastřešení vstupního prostoru do ordinací je podepřeno nosnými prefabrikovanými panely a sloupy. Ve stěnových prvcích jsou otvory pro výplně vytvořené podle projektové dokumentace při výrobě.

Materiál:

- prefabrikované sloupy	3,832 m ³
- prefabrikované stěnové dílce	239,073 m ³
- výztuž stěnových prvků	0,776 t

Pracovní obsazení:

- montáž prefa prvků	jeřábník	1 pracovník
	montážník prefa	2 pracovníci
	vazač břemen	2 pracovníci
	vazač výztuže	2 pracovníci
	stavební dělník	1 pracovník

4.3.1 Příčky

Všechny příčky jsou vystavěny podle účelů místností a s ohledem na splnění akustických a tepelných vlastností. Příčky jsou navrženy zděné tloušťky 150 nebo 100 mm z broušených keramických bloků Heluz. Překlady v příčkách jsou keramické systémové. Mezi byty bude provedena přizdívka tloušťky 100 a 150 mm z pórobetonových tvárnic Ytong z důvodu lepších akustických vlastností mezi jednotlivými byty.

Materiál:

- příčky Heluz broušené tl. 80 mm	687,648 m ²
- příčky Heluz broušené tl. 140 mm	463,315 m ²
- přízdívky Ytong tl. 100 mm	253,650 m ²
- přízdívky Ytong tl. 150 mm	13,623 m ²
- překlad Heluz plochý 11,5/7,1/125 cm	52 ks
- překlad Heluz plochý 11,5/7,1/175 cm	6 ks
- překlad Heluz plochý 11,5/7,1/200 cm	6 ks
- překlad Heluz plochý 14,5/7,1/150 cm	21 ks

Pracovní obsazení:

- zdění příček a přízdívek	zedník	3 pracovníci
	stavební dělník	1 pracovník

4.4 Konstrukce vodorovné

Stropy nad 1.–3. NP jsou navrženy z prefabrikovaných stropních panelů tloušťky 200 mm, v prostoru lodžii doplněné filigránovými deskami tloušťky 60 mm s dobetonávkou, na které jsou osazené balkónové desky tloušťky 100 mm. Nad 4. NP se nachází konstrukce krovu částečně zakrytá podhledem z SDK desek tloušťky 12,5 mm upevněných na nosný plechový rastr zavěšený na nosné konstrukci krovu. Nad částí, kde stropní konstrukci tvoří šikmé střešní konstrukce, jsou krokve příznány a mezi ně proveden SDK podhled.

Objekt je navržen jako staticky samostatně působící konstrukce bez dilatační spáry. Stabilita a prostorová tuhost je zajištěna spolupůsobením příčných a podélných stěn se stropními deskami. Tuhé stropní desky zajistí přenos vodorovných sil od větru do ztužujících svislých konstrukcí. Tuhost a stabilita je zajištěna propojením zálivkových výztuží a ztužujícího věnce společně se zmonolitněním objektu zálivkou z betonu C 20/25.

Materiál:

- prefabrikované stropní panely	174,874 m ³
- prefabrikované průvlaky a trámy	9,879 m ³
- výztuž věnců a zálivková	2,709 t
- beton C 20/25	18,531 m ³

Pracovní obsazení:

- montáž prefa prvků	jeřábník	1 pracovník
	montážník prefa	2 pracovníci
	vazač břemen	2 pracovníci
	vazač výztuže	2 pracovníci

	stavební dělník	1 pracovník
- ztužující věnec a zmonolitnění stropu		
	betonář	2 pracovníci
	vazač výztuže	2 pracovníci

4.5 Schodiště

Pro přístup do jednotlivých podlaží je navržené železobetonové prefabrikované schodiště. Schodiště mezi 1.-2. NP je tříramenné, do zbylých dvou podlaží je schodiště dvouramenné. Mezipodesty jsou železobetonové prefabrikované desky. Schodiště musí být opatřeno zábradlím ve výšce 1,2 m a 0,9 m.

Materiál:

- prefabrikovaná schodišťová ramena 9,665 m³

Pracovní obsazení:

- montáž prefa prvků	jeřábník	1 pracovník
	montážník prefa	2 pracovníci
	vazač břemen	1 pracovník

4.5.1 Výtahová šachta a výtah

Vzhledem k požadavkům na bezbariérové užívání objektu a k ohledu na požární bezpečnost budov musí být v objektu požární výtah. Výtahová šachta je tvořená ze stěnových prefabrikovaných panelů tloušťky 200 mm. Velikost a provedení výtahové kabiny musí umožnit užívání výtahu osobám s omezenou schopností pohybu a orientace - sedátko, zrcadlo, nápisy Braillovým písmem. Kabina bude mít minimální půdorysné rozměry 2100 x 1100 mm, šířku dveří minimálně 900 mm. V projektové dokumentaci je uvažováno s lanovým výtahem, bez klasické strojovny.

4.5 Zastřešení

Nosná konstrukce střechy je vaznicové soustavy, konstrukci krovu budou tvořit dřevěné pozednice s vrcholovými vaznicemi. Krokve se osedlají mezi vrcholovou vaznicí a pozednicí. Pozednice se ukotví na trny ukončující horní hranu nosné železobetonové konstrukce. Každému páru proti sobě osazených krokví odpovídá pár ztužujících kleštín. Na nosné konstrukci krovu bude udělaný záklop z OSB desek tloušťky 12 mm ve dvou vrstvách s vazbou přes sebe. Na záklop se položí separační PE fólie, na ni nadkrokevní izolace z desek PIR Alu tloušťky 160 mm pomocí vrutů 8 x 180 mm do OSB desek s parozábranou z PE fólie. V dalším kroku budou montované kontralatě 50/40mm před izolaci a na ně střešní latě 50/40 mm.

Střecha je navržená šikmá, s krytinou ze skládaných velkoformátových poplastovaných plechových střešních šablon s prolisem imitujícím vzhled střešních tašek.

Materiál:

- krov – dřevěné hranoly	21,815 m ³
- OSB desky	931,643 m ²
- kontralatě 50/40 mm	510,186 m
- střešní latě 50/40 mm	2,691 m ³
- izolační desky PIR Alu tl. 160 mm	488,004 m ²
- střešní tašková tabule Topline	443,640 m ²

Pracovní obsazení:

- krov	tesaři	4 pracovníci
	stavební dělník	3 pracovníci
	vazač břemen	1 pracovník
- PIR Alu izolace	izolatér	4 pracovníci
	stavební dělník	3 pracovníci
	vazač břemen	1 pracovník
- povrchová krytina	klempíř	4 pracovníci
	stavební dělník	3 pracovníci
	vazač břemen	1 pracovník

4.6 Výplně otvorů

Vnější výplně otvorů jsou z tepelně izolačních dvojskel osazených v plastových šestikomorových rámech s celokovovou výztuží. Výplně otvorů vstupních dveří budou v hliníkových rámech. Vnitřní dveře jsou plné, celodřevěné, osazené do obložkových dřevěných zárubní.

Materiál:

- plastové výplně	158,308 m ²
- hliníkové výplně	47,200 m ²

Pracovní obsazení:

- montáž výplní	montážní dělník	4 pracovníci
	stavební dělník	4 pracovníci

4.7 Vnitřní instalace**4.7.1 Kanalizace**

Pro nový objekt bude vybudována jedna nová kanalizační přípojka.

Kanalizace splašková pro odvádění splaškových vod z objektu je z odpadního potrubí HT v dimenzích 50, 75, 110, 125, 150 a 200 mm v tlakové třídě S – SN 4 a SN 8. Odpadní potrubí splaškové kanalizace bude zaústěno do stávající kanalizační stoky v ulici U Pikulky. Před zaústěním kanalizačního potrubí do roubené kanalizační stoky je na

odpadním potrubí osazena revizní plastová šachta DN 400. Svislé odpadní potrubí je vedeno nad střechu objektu a je ukončeno ventilačními hlavicemi DN 100. Podlahové vpusti jsou navrženy se suchou zápachovou uzávěrkou, která těsní i bez vody. Odpadní potrubí ve venkovním prostoru bude opatřeno topným kabelem a tepelnou izolací.

Dešťová voda bude odváděná pomocí dešťových svodů ze střechy budovy do vsakovaných jímek. Dešťové svody jsou osazeny lapači střešních splavenin. Dešťové vody z parkovací plochy budou též svedeny do vsakovacího zařízení.

Materiál:

- kanalizační přípojka 44,84 bm

Pracovní obsazení:

- kanalizační přípojka	instalatér	2 pracovníci
	stavební dělník	2 pracovníci
- ležatá kanalizace	instalatér	2 pracovníci
	stavební dělník	2 pracovníci
- vnitřní kanalizace	instalatér	4 pracovníci
	stavební dělník	4 pracovníci

4.7.2 Vodovod

Pro nový objekt bude vybudována jedna nová vodovodní přípojka.

Příprava teplé vody zde bude probíhat v zásobníku o 1000 l pomocí tepelného čerpadla vzduch/voda a bude rozvedena po budově pomocí potrubí o DN 40, 25, 20 a 18 mm. Na cirkulačním potrubí je osazeno cirkulační čerpadlo s uzavíracím a zpětným ventilem. Cirkulační čerpadlo umožňuje nastavení doby a času spuštění cirkulace. Cirkulační voda bude rozvedena po budově pomocí potrubí o DN 32 a 18 mm.

Rozvodné potrubí studené vody je vedené pomocí polypropylenových trubek v DN 63 mm, 40 mm, 25 mm, 20 mm. Rozvodné potrubí je uloženo v podlahové konstrukci. Rozvodné potrubí teplé vody je navrženo v DN 40 mm, 32 mm, 25 mm, 20 mm a 18 mm. Rozvodné potrubí studené vody je opatřeno navléknutou izolací.

Zařizovací předměty (toalety, umyvadla a výlevky) budou použity pro osazení na podomítkové moduly. Do sprchových koutů jsou navrženy sprchové žlaby.

Materiál:

- vodovodní přípojka 17,38 bm

Pracovní obsazení:

- vodovodní přípojka	instalatér	2 pracovníci
	stavební dělník	2 pracovníci

- vnitřní vodovod	instalatér	4 pracovníci
	stavební dělník	4 pracovníci

4.7.3 Silnoproud a slaboproud

Projektová dokumentace řeší instalaci napájení a ovládání elektrických zařízení v bytovém domě, včetně zálohovaného napájení vybraných zařízení, jejichž činnost je nutná při vyhlášení poplachu při výpadku sítě. Napájecím bodem pro bytový dům je přípojková skříň typu SR 602 / NKW 2, osazena v typovém plastovém pilíři – projektovaná ČEZ Distribuci, a.s.

Materiál:

- přípojka elektřiny	31,37 bm
----------------------	----------

Pracovní obsazení:

- přípojka elektřiny	elektrikář	2 pracovníci
	stavební dělník	2 pracovníci
- vnitřní elektrické rozvody	elektrikář	4 pracovníci
	stavební dělník	4 pracovníci

4.8 Tepelné izolace a fasáda

V podlahách 1. NP je EPS polystyren tloušťky 120 mm. Izolace podlah v dalších podlažích je EPS polystyren tloušťky přibližně 80 mm podle skladby podlahy.

SDK podhled nad 4. NP je zateplen vrstvou tepelné izolace z minerální vaty tloušťky 100 mm. Krov je zateplený nad krokvelemi deskami PIR Alu tloušťky 160 mm.

Obvodový plášť bude opatřen tepelnou izolací, kontaktním zateplovacím systémem z desek z minerální vlny tloušťky 160 mm. Soklová část domu bude zateplena deskami z XPS 140 mm, které se osadí 1,0 m pod úroveň 1. NP a zároveň minimálně 0,8 m pod úroveň upraveného terénu po celém obvodu domu.

Na objektu jsou navrženy fasády jako kontaktní zateplení ve standardu ETICS. Teplená izolace bude provedena z minerální vaty z důvodu požární bezpečnosti budov. Vnější omítky jsou navrženy tenkovrstvé hladké, na části plochy probarvené ve hmotě. Sokl stavby bude z hrubozrnné omítky tloušťky 3 mm.

Materiál:

- zateplení fasády	1 053,20 m ²
- zateplení soklu	122,279 m ²
- tepelná izolace podlah EPS	115,240 m ³

Pracovní obsazení:

- tepelná izolace – minerální vlna	izolatér	4 pracovníci
------------------------------------	----------	--------------

- fasáda	stavební dělník omítkář	4 pracovníci 4 pracovníci
- tepelné izolace podlah	stavební dělník izolatér stavební dělník	4 pracovníci 2 pracovníci 2 pracovníci

4.9 Dokončovací práce

4.9.1 Konstrukce sádrokartonové

Podhledy stropů a šikmin nad obytným podkrovím budou v sádrokartonovém systému, podle požadavků na prostředí budou použity sádrokartonové desky k tomu určené – protipožární, do vlhkého prostředí a standartní – desky budou osazeny do rastru z plechových nosných profilů. Rastr nosičů sádrokartonového podhledu se připevní na konstrukce stropů nebo na nosnou konstrukci krovu. Sádrokartonové desky budou tloušťky 12,5 mm.

Materiál:

- SDK podhledy 616,902 m²

Pracovní obsazení:

- SDK podhledy	sádrokartonář	3 pracovníci
	stavební dělník	3 pracovníci

4.9.2 Konstrukce klempířské

Veškeré klempířské prvky – svody a okapy, okapničky a podobně jsou navrženy z poplastovaného pozinkovaného ocelového plechu v šedém odstínu, stejně tak klempířské prvky – parapety u okenních otvorů.

Materiál:

- oplechování parapetů rš 270 mm	63,25 m
- oplechování parapetů rš 370 mm	34,00 m
- oplechování střechy – štítové, úžlabní	235 m
- dešťové svody	135 m
- oplechování podokapní	76 m

Pracovní obsazení:

- oplechování parapetů	stavební klempíř	4 pracovníci
- oplechování střechy	stavební klempíř	4 pracovníci
- dešťové svody	stavební klempíř	4 pracovníci

4.9.3 Konstrukce zámečnické a atypické zámečnické výrobky

Jedná se o drobné výrobky, jako je zábradlí, čistící zóna na obuv před dveřmi vstupu a v neposlední řadě je jedná o osazení hliníkových výplní otvorů – vstupních dveří a okenních ploch ve vstupech do objektu.

Pracovní obsazení:

- osazení hliníkových výplní	stavební zámečník	4 pracovníci
------------------------------	-------------------	--------------

4.9.4 Konstrukce truhlářské

Truhlářsky budou zpracované obložky ostění dveřních otvorů uvnitř domu a vlastní dveřní křídla vnitřních dveří. Budou zpracované přiznané konstrukce krovu v interiéru. Byty budou vybavené vestavěnými skříněmi v prostoru chodby a základní sestavou kuchyňské linky.

4.9.5 Vnitřní povrchy

Vnitřní stěny budou omítané sádrovou omítkou, v hygienických prostorech, kde se předpokládá zvýšená vlhkost, budou omítky opatřené obkladem. Pod rohy, do ostění oken a do podobně namáhaných míst budou osazeny rohové lišty s tkaninou, které se vpraví pod omítkové plochy. V koupelnách, úklidové místnosti, na WC a za linkou je navržený keramický obklad. Podkladem pod vrstvu sádrové omítky bude lepicí stěrková hmota s výztužnou sítí – perlinkou.

V bytech jsou navrženy nášlapné vrstvy z PVC, v hygienických prostorech z keramické dlažby. V prostorách lékařských ordinací jsou navrženy podlahové krytiny z antistatického PVC s uzemňovacími pásky, skládaná krytina formátu 600/600 mm. V čekárnách pak skládaná krytina z PVC ve formátu 600/600 mm a statní prostory ordinací a hygienické prostory budou z keramické dlažby.

Podkladem pro nášlapné vrstvy jsou hrubé podlahy z betonové mazaniny tloušťky 50–85 mm dle skladby podlahy vyztužené svařovanou kari sítí Ø 5/100/100 mm.

Materiál:

- betonové mazaniny C 20/25	82,827 m ³
- omítky vnitřní	3 661,18 m ²

Pracovní obsazení:

- betonové mazaniny	betonář	2 pracovníci
	stavební dělník	2 pracovníci
- vnitřní sádrové omítky	omítkář	2 pracovníci
	stavební dělník	2 pracovníci

4.9.6 Nátěry

Veškeré dřevěné konstrukce, konstrukce přiznaného krovu, budou natřené ochrannými nátěry proti dřevokaznému hmyzu, houbám, plísním. Hlavně protipožárním transparentním nátěrem DEXARYL B – Transparent, který zvýší požární odolnost prvků z R 15 na R 45.

4.9.7 Malby

Povrchy vnitřních stěn opatřených omítkami se dokončí po dvojnásobné výmalbě nátěrem Primalex v barvě RAL 9 001 – čistě bílá s podkladní penetrací.

4.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

4.10.1 Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

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

Stavbu bude provádět více než jeden zhotovitel a bude trvat déle než 30 pracovních dní, přepočet pracovních směn na jednu osobu přesáhne 500. Budou zde probíhat práce ve výškách (výška budovy 15,885 m) a práce spojené s montáží těžkých stavebních prefabrikovaných prvků. Dle zákona č. 88/2016 Sb., 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 a nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti musí být určen koordinátor bezpečnosti práce, od přípravy stavby – zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení a při realizaci stavby. Zadavatel zajistí, aby koordinátor zpracoval plán bezpečnosti práce zajišťující bezpečné a zdravé neohrožující práce, a případně byl plán při realizaci aktualizován.

4.10.2 Vybrané požadavky na obsah plánu

Bod 2. postupy na staveništi řešící a specifikující jednotlivá opatření vyplývající z platných právních předpisů, s ohledem na místní podmínky ve vazbě na předpokládaný časový průběh prací při realizaci dané stavby, jedná se o:

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

Celé staveniště bude opatřeno mobilním oplocením výšky 2 m, značky TOI TOI s velikostí pole 3 472 x 2 000 mm. Staveniště je průjezdné, proto bude opatřeno dvěma uzamykatelnými bránami pro vjezd a výjezd. U každého vstupu bude opatření v podobě bezpečnostních cedulí s informacemi o riziku na staveništi. Drobný materiál bude skladován v uzamykatelných prostorech stavební buňky a manipulace bude probíhat ručně. Větší materiál bude skladován na skládkách materiálu a manipulace bude probíhat strojně, hlavně pomocí věžového jeřábu Liebherr 125 EC-B 6.

b) zajištění osvětlení stavenišť a pracovišť,

Práce na staveništi budou probíhat převážně v denních hodinách. Prostor kolem buněk bude osvětlen pomocí halogenových reflektorů. K dalšímu osvětlení bude sloužit mobilní staveništní osvětlení.

c) stanovení ochranných a kontrolovaných pásem a opatření proti jejich poškození,

Staveniště se nachází v krajní oblasti CHKO Železné hory, kde jsou požadavky především na architektonické řešení stavby. V blízkosti se nenachází žádná jiná ochranná pásma ani kulturní památky nebo památkové rezervace. Musí se dodržovat pouze ochranná pásma inženýrských sítí.

d) řešení opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru,

Před všemi pracemi s tímto rizikem budou všichni pracovníci proškoleni o možných rizicích a správném postupu práce, kde podpisem potvrdí souhlas s jejich dodržováním. Vše bude doloženo ve stavebním deníku. Na staveništi se budou nacházet volně přístupné práškové hasicí přístroje, lékárnička a telefonní čísla na příslušné orgány na dobře viditelném místě. Všechny mechanismy musí mít platné revize a budou kontrolovány i vizuálně před užíváním. Elektrické rozvody budou v chráničkách, chráněné před mechanickým poškozením nebo vodou. Nebezpečný materiál musí být označen a při užívání se musí dbát na bezpečnost, tedy používání ochranných prvků a jeho bezpečnou likvidaci.

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

Staveniště je průjezdné, opatřené dvěma uzamykatelnými vjezdy a výjezdy. Po staveništi se vozidla musí pohybovat s opatrností a maximální rychlostí 10 km/h. Všechna vedení křížící komunikaci nebo jiný pojezd mechanismů budou vedena v ochranné chráničce. Místa, kde dochází k napojení médií, budou opatřena jednotlivými měřícími a ochrannými jednotkami. Všechny sítě budou přehledně vyznačeny, aby nedošlo k nehodě nebo havárii. Hlavní zvedací mechanismus bude

opatřen vlastním pojistným staveništním rozvaděčem a všichni pracovníci budou informováni, kde se nachází hlavní staveništní rozvaděč, a proškoleni o bezpečném zacházení. Dále budou seznámeni a proškoleni o umístění a práci s hlavním uzávěrem vody. Na tomto staveništi není plynové ani parní vedení. Případné noční osvětlení by bylo řešeno pomocí mobilních halogenových svítidel.

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

Stavba je bezpečně vzdálená od otřesů od dopravy. V průběhu zemních prací se řeší bezpečné vzdálenosti pojezdu vozidel od okraje rýh, minimálně 1 m a při ostatním pohybu pak minimálně 0,5 m. Oblast se nenachází v povodňovém území a nejbližší potok se nachází přibližně 1 km od stavby. Stavba není podsklepená a zemní práce nejsou tak hluboké, aby se muselo používat pažení. Musí se dodržovat bezpečný pracovní postup a ve výkopech se nesmí pohybovat osoby bez souhlasu stavbyvedoucího nebo mistra. Skládka zeminy může dosahovat maximální výšky 1,5 m, aby nedošlo k sesuvu zeminy. Pracovníci budou proškoleni o správném a bezpečném postupu pro zemní práce, souhlas potvrdí podpisem a vše musí být doloženo ve stavebním deníku.

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

Vodorovná doprava materiálu bude řešena pro drobný materiál ručně a pomocí stavebního kolečka. Doprava drobného materiálu a lidí ve svislém směru bude pomocí osobo/nákladního stavebního výtahu, kde se nesmí přesahovat váhový limit a musí se dodržovat bezpečná přeprava osob. Ostatní materiál pak bude dopravován vodorovně i svisle pomocí zvedacího mechanismu, věžového jeřábu Liebherr 125 EC-B 6.

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

Pracovníci budou předem seznámeni s technologickým postupem a proškoleni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při výstavbě i při práci ve výškách a nad hloubkou, souhlas potvrdí podpisem a vše musí být doloženo ve stavebním deníku. Pracovníci musí používat bezpečnostní pomůcky, jako jsou pracovní rukavice, pevná obuv, ochranné helmy, reflexní vesty, pracovní oděv a bezpečnostní postroje. Nemělo by docházet k pohybu osob pod místem manipulace s břemeny. Břemena musí být

upevněna minimálně na dvou místech. K ukládání prvků se používají kovové háky a domluva pracovníků probíhá pomocí vysílaček s obsluhou jeřábu. Zvedací mechanismus musí být pečlivě založen na pevném podkladu, aby nedošlo k jeho převrácení při manipulaci a musí být vypnut a zabezpečen po ukončení práce. Na stavbě se používají opatření jako kolektivní jištění – zábradlí, dočasné konstrukce – lešení, záchytné sítě a poklopy a osobní jištění – bezpečnostní postroje. Kvůli práci ve výškách musíme kontrolovat i klimatické podmínky, v případě deště, bouřek, sněžení, při tvorbě námrazy, při teplotě nižší než $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$, při viditelnosti menší než 30 m a při větru větším než 8 m/s při práci na lešení a žebřících vyšších než 5 m nebo pokud je vítr větší než 11 m/s, je nutné práce ve výškách ukončit. Při montáži prefabrikovaných prvků je nutné práci ukončit, pokud vítr překročí hranici 10 m/s. Volné okraje konstrukce musí být zajištěny dvoutyčovým zábradlím ve výšce 1,1 m a 0,6 m nebo lešením. V případě použití žebříku se po něm musí pohybovat vždy jen jedna osoba čelem k žebříku a nesmí mít těžší břemeno než 15 kg v jedné ruce. Materiál se nesmí nacházet u volných okrajů, zábradlí a lešení je doplněno o lištu u spodního okraje ve výšce 0,15 m. U upevňování a stabilizace prvku budou vždy minimálně dva pracovníci. K odepnutí břemena dojde vždy až po jeho upevnění a stabilizaci. Další montážní práce budou probíhat na montážní plošině, kde slouží jako ochrana proti pádu samotné zábradlí plošiny. V dalších případech musí pracovníci používat bezpečnostní postroj a pracovník musí být vždy připoután k pevným bodům konstrukce.

4.11 Rizika a opatření

4.11.1 Zemní práce

Rizika:

- pád osob do výkopu
- poškození inženýrských sítí
- pád stroje
- poranění o stroje

Opatření:

- označení výkopů, použití přechodových lávek se zábradlím, zabezpečení rýh proti sesunutí, svahování podle úhlu vnitřního tření zeminy – jílová zemina 1 : 0,25 až 1 : 0,50
- přesné vytyčení a označení stávajících inženýrských sítí geodetem před zahájením prací, případně provádění prací ručky
- správné stabilizování stroje proti překlopení v dostatečné vzdálenosti minimálně 1 m od výkopu jako ochrana před sesuvem půdy
- používání osobních ochranných pracovních pomůcek – ochranné helmy, reflexní vesty, pracovní rukavice, pracovní oděv, pevná pracovní obuv
- stroje budou vypnuté a zabezpečené vždy po ukončení prací

- stroje nebudou uvedené do chodu, pokud nebudou pracovníci v dostatečné vzdálenosti a všichni pracovníci nebudou vědět přesný postup práce

4.11.2 Montáž prefabrikované konstrukce

Rizika:

- pád z výšky
- pád břemene a jeho manipulace
- ukládání prefabrikovaných prvků
- pád jeřábu

Opatření:

- pracovníci budou předem seznámeni s technologickým postupem a proškoleni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při výstavbě i při práci ve výškách a nad hloubkou
 - použití ochranných pomůcek – pracovní rukavice, pevná obuv, ochranné helmy, reflexní vesty, pracovní oděv, bezpečnostní postroje
 - žádné osoby se nesmí pohybovat v prostoru manipulace s břemenem
 - břemena budou upevněna minimálně na dvou místech a hák jeřábu bude umístěn v ose nad těžištěm prvku
 - manipulace s břemeny bude probíhat pomocí samosvorných kleští, pomocí povlečených lan nebo pomocí zaháknutí do kotevních prvků přímo na prefabrikátu
 - při ukládání jednotlivých prvků pracovníci navádějí prvek pomocí kovových háků na místo uložení
 - pracovníci se domlouvají pomocí vysílaček s obsluhou jeřábu o pohybu a manipulaci s břemenem a jeho ukládání
 - stroj musí být pečlivě stabilizován, aby nedošlo k jeho převrácení při manipulaci s materiálem, nebo k jeho zřízení z důvodu povětrnostních podmínek
 - stroje budou vypnuté a zabezpečené po ukončení prací

4.11.3 Betonáž a práce s výztuží

Rizika:

- pád z výšky
- zranění při ukládání betonové směsi
- práce s čerpadlem betonu

Opatření:

- proškolení pracovníků, použití ochranných pomůcek – ochranné helmy, pracovní holínky, pracovní rukavice, reflexní vesta, pracovní oblečení, ochranné brýle
- ukládání betonu podle technologického postupu – max. výška čerpání 1,5 m
- v blízkosti výložníku čerpadla nesmí být přítomni pracovníci, manipulace čerpadla je možná pouze ve stabilizované poloze
- při čerpání betonu je nutno přes vysílačky zařídit komunikaci mezi obsluhou čerpadla a pracovníkem

- při betonování věnců bude bednění opatřené zábradlím s dvojitým zábradlím o výšce 1,1 m a 0,6 m
- prostupy budou bedněné tak, aby pracovník nemohl propadnout skrz

4.11.4 Práce ve výškách

Všichni pracovníci musí být proškoleni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví ve výškách a nad hloubkou. Jedná se o jakoukoliv práci při větší výšce než 1,5 m, práci na pohyblivých plošinách, při práci za žebříkách ve výšce větší než 5 m.

Rizika:

- pád z otvoru konstrukce
- pád z nezajištěného okraje konstrukce
- pád z lešení
- pád z žebříku
- pád materiálu

Opatření:

- kolektivní jištění, kterým je zábradlí nebo dočasná konstrukce, jako jsou lešení, záchytné sítě, poklopy
- osobní jištění, kterým jsou bezpečnostní postroje
- zajištění bezpečného přístupu k práci ve výškách a bezpečný způsob dopravy materiálu, pomocí osobo/nákladního výtahu, pouze materiál pomocí jeřábu
- kontrola klimatických podmínek – v případě deště, bouřek, sněžení, při tvorbě námrazy, při teplotě nižší než -10 °C, při teplotě vyšší než 30 °C, při viditelnosti menší než 30 m a při větru větším než 8 m/s při práci na lešení a žebřících vyšších než 5 m, pokud je vítr větší než 11 m/s nebo při práci s prefabrikovanými prvky, pokud je vítr větší než 10 m/s, je nutné práce ve výškách ukončit
- zabezpečit volné okraje konstrukce zábradlím nebo lešením – dvojitě zábradlí ve výšce 1,1 a 0,6 m
- po žebříku se může pohybovat vždy jen jedna osoba čelem k žebříku a nesmí mít těžší břemeno než 15 kg, žebřík pak musí být pevný a stabilní – optimální sklon žebříku je 3:1, nesmí však být menší než 2,5:1
- veškerý materiál musí být pečlivě zabezpečen proti pádu, nesmí se nacházet u volných okrajů, pro případ ochrany proti pádu se do zábradlí přidává zarážka ve výšce 0,15 m

4.11.5 Lešení

Rizika:

- zřícení lešení
- zřícení při montáži a demontáži
- pád pracovníka při práci nebo při výstupu nebo sestupu

- pád materiálu z lešení

Opatření:

- konstrukce lešení musí být stabilní, řádně založená a zabezpečená – vše podle přechozího výpočtu, oprávněné osoby s patřičnými znalostmi, tato osoba bude řídit i montáž a demontáž lešení
- jednotlivé prvky lešení musí být v dobrém technickém stavu – schopné přenášet veškerá možná zatížení
- materiál na lešení musí být rovnoměrně rozložen, aby nedošlo k přetížení konstrukce – lešení bude mít zářku u podlážek ve výšce 0,15 m
- mezera mezi lešením a konstrukcí nesmí překročit 0,25 m, musí mít zábradlí v minimální výšce 1,1 m a druhé zábradlí ve výšce 0,6 m
- pracovníci se mohou pohybovat jen po určených žebřících, vždy po jednom a čelem k žebříku
- žebřík budou mít optimální sklon 3:1 a nesmí být nikdy ve dvou patrech nad sebou
- výstupní žebříky musí přesahovat podlahu minimálně o 1,1 m
- žebříky musí být zabezpečené proti převrácení a podklouznutí
- otvory v podlaze pro vstupy a výstupy musí být minimálně 0,5 x 0,6 m, při práci ve výšce větší než 2,2 m musí být otvory při práci zaklopeny

4.11.6 Stroje a doprava

Rizika:

- pád stroje
- pád materiálu
- poranění pracovníka pádem materiálu nebo strojem

Opatření:

- použití pouze technicky způsobilých strojů, které jsou v dobrém technickém stavu a splňují kontroly, revize a emise
- obsluhu provádějí pouze způsobilí pracovníci s patřičnými znalostmi a oprávněním, kteří dávají pozor na veškerý děj i kolem stroje
- při údržbě musí být stroj vždy vypnutý, při manipulaci pak vypnutý nebo zabezpečený – stabilizovaný na dostatečně pevném povrchu při manipulaci s břemeny
- stroj nesmí přesáhnout svoji únosnost u kritických břemen a pracovníci se nesmí pohybovat v nebezpečném dosahu stroje
- materiál musí být správně přikotven, aby nedošlo k jeho uvolnění při manipulaci
- pracovníci musí dbát na použití ochranných pomůcek – ochranné helmy, pracovní rukavice, pevná pracovní obuv, pracovní oděv, reflexní vesty

- pokud budou mít pracovníci prvky na ochranu sluchu, musí dbát zvýšené pozornosti při pohybu po staveništi
- při přepravě materiálu bude materiál bezpečně ukotven na korbě dopravního prostředku, aby nedošlo k jeho poškození, ztrátě, nebo zřícení na vozidle a poté k možnému překlopení vozidla

4.11.7 Skladování materiálu

Rizika:

- pád materiálu
- poškození materiálu

Opatření:

- označení skládky materiálu, plocha musí být patřičně zpevněná, únosná, rovná a odvodněná
- na skládce materiálu musí být mezi prvky dodrženy bezpečné manipulační uličky minimálně 0,6 m široké
- k manipulaci materiálu se používají patřičné stroje podle hmotnosti a velikosti břemen, při manipulaci musí být břemena řádně ukotvená
- prefabrikované prvky konstrukce se mohou skladovat maximálně v pěti patrech nad sebou do výšky maximálně 1,5 m s proložkami dřevěných hranolů 80/80 mm
- barvy a další tekutý materiál bude v uzavřených nádobách, které budou postavené otevíráním nahoru
- sypký materiál pak bude skladován do výšky 1,5 m, aby nedošlo k jeho sesunutí
- pytle s materiálem budou skladované přes sebe, uloženy na paletách
- ocelové výztuže budou částečně svázané opatřené identifikačními štítky na paletách v místě skládky materiálu

4.11.8 Další rizika a opatření

Rizika:

- zasažení elektrickým proudem
- riziko požáru
- zranění pracovníka nebezpečným materiálem

Opatření:

- proškolení pracovníků o možném nebezpečí a proškolení o tom, jak se v takovém riziku zachovat
- revize elektrických zařízení, staveništních rozvaděčů a strojů, vše kontrolovat i vizuálně před užíváním, revize provádí osoba k tomu kvalifikovaná – elektrikář, revizní technik
- elektrické rozvody je důležité mít v chráničkách, chránění před mechanickým poškozením i před vodou

- na pracovišti se musí nacházet práškové hasicí přístroje
- nebezpečný materiál musí být označen a při jeho použití dbát na bezpečnost – používání ochranných prvků a na jeho odbornou a bezpečnou likvidaci

4.11.9 Rizika a opatření staveniště

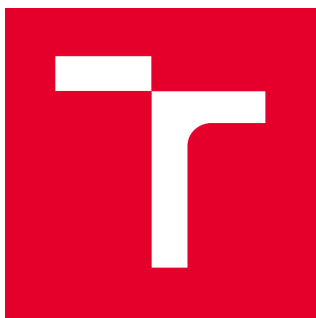
Všichni pracovníci musí být proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, dále o užívání osobních ochranných pomůcek, požární ochraně a o každém pracovním postupu, který budou provádět

Rizika:

- vstup nepovolaných osob do prostoru staveniště
- poranění o překážky na staveništi
- pád břemen při výstavbě
- pád materiálu z přepravních a dopravních vozidel
- poranění o stavební stroje

Opatření:

- oplocení staveniště – stávající oplocení doplněné mobilním oplocením o výšce 2,0 m s uzamykatelnou bránou u vjezdu a výjezdu staveniště, vše označené výstražnými informačními cedulemi *Pozor stavba!*
- klíče od bran na staveniště budou mít pouze oprávněné osoby
- označení dopravním značením o výjezdu vozidel stavby doplnění o snížení rychlosti ostatních vozidel
- pravidelný úklid staveniště a odvoz odpadního materiálu
- používání ochranných prvků pracovníků – ochranné helmy, reflexní vesty, pracovní rukavice, pracovní oděv, pevná pracovní obuv
- správné kotvení materiálu
- bezpečnost při užívání strojů



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

CONSTRUCTION SITE EQUIPMENT PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

5.1 Zásady organizace výstavby

Bod B.8 z technické zprávy B – souhrnná technická zpráva.

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

Odběr a spotřeba vody bod 5.3.4 Spotřeba vody. Odběr a spotřeba elektrické energie viz bod 5.3.5 Spotřeba elektrické energie.

b) odvodnění staveniště,

Povrchové vody zpevněných ploch, ztuhnutého štěrku, budou odváděny na terén – vsakované do země. U zemních prací bude případná voda odčerpána pomocí elektrických kalových čerpadel.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Dopravní trasy jsou uvažovány po stávajících komunikacích. Ždírec nad Doubravou je dopravní uzel silnic první třídy I /34 – České Budějovice, Svitavy a I /37 – Trutnov, Velká Bíteš a silnice druhé třídy II/345 – Golčův Jeníkov, Ždírec nad Doubravou. Stavba je dopravně dobře přístupná z ulice U Pilulky.

Zásobování staveniště vodou bude z nově budované vodovodní přípojky, proveden dočasný vývod pro realizaci stavby s měřením spotřeby. Napojení na elektrickou energii bude realizováno z nové přípojky NN – bude osazen staveništní rozvaděč. Napojení na telekomunikační síť se nepředpokládá, stavba bude využívat komunikaci pomocí mobilních operátorů.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Předpokládá se, že stavba nebude negativně ovlivňovat okolní objekty. Je dostatečně vzdálená od obytných budov, nejbližší budovy jsou objekt fit centra a supermarket. Jedná se o bezkolizní stavbu a negativní účinky nepřekročí mez únosnosti.

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

Proti vniknutí nepovolaných osob na staveniště a také pro ochranu majetku na staveništi bude zřízeno staveništní oplocení. Prostor staveniště se bude zamykat a bude opatřen výstražným značením, nebezpečí a zákaz vstupu nepovolaným osobám.

Na pozemku se nevyskytují žádné dřeviny, než dojde k realizaci, může dojít k růstu náletových dřevin, které bude nutno vykácet.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Trvalý zábor je tvořen vlastní plochou objektu, zpevněnými plochami, jako jsou chodník a přilehlé parkoviště. Dočasné zábory budou sloužit pro výstavbu, zařízení

staveniště, manipulační plochy a pro uložení sítí a zpevněnými plochami. Jejich předpokládaná plocha je celkem cca 1800 m² – rozsah se bude měnit v závislosti na čase provádění.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Neřeší se.

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

Vykopaná zemina bude zčásti využita jako násypy a dosypy kolem objektu, čistá úroveň 1. NP má být oproti okolnímu terénu zvýšena o cca 0,20 m. Zbylá část bude odvezena na deponii k dalšímu využití. Skrývky humusové vrstvy budou využity k ozelenění ploch po skončení výstavby.

Třídění odpadů bude probíhat přímo na stavbě, budou zde přítomné kontejnery pro skladování odpadu, které budou odváženy a přistavěny dle potřeby. Stavebník zajistí likvidaci odpadů, které v rámci činnosti vzniknou dle *zákona č. 541/2020 Sb. zákon o odpadech* dříve *zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů*.

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

Sejmutá ornice zůstane uložena v krajní části u výjezdu ze staveniště k opětovnému použití na úpravu okolí stavby po výstavě. Jílová zemina vytěžená při výkopových pracích bude odvezena na skládku zeminy Sběrného dvora Ždírec nad Doubravou.

- Ponechaná ornice	188,1148 m ³
- Odvoz zeminy	465,4194 m ³

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Nedojde k negativním účinkům majícím vliv na životní prostředí. Nebudou dotčena vodohospodářská pásma, ovzduší nebude znečišťováno látkami poškozujícími ozonovou vrstvu Země. Není nutno vyjímat půdu z lesního půdního fondu ani ze zemědělského půdního fondu.

Práce budou probíhat tak, aby nedošlo k nadměrnému hluku a vibracím. Bude se pracovat od pondělí do pátku, od 7:00 do 15:30, na 8hodinové směny s půlhodinovou přestávkou na oběd. Přístroje se budou udržovat v řádném technickém stavu s platnými emisními kontrolami. Případné nadměrné prašnosti se pak zabrání kropením vodou. Veškeré přepravované náklady budou řádně upevněné, aby nedošlo k jejich ztrátě při přepravě.

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

Pracovníci budou proškoleni a seznámeni s pravidly BOZP. Je nutné, aby používali ochranné pomůcky – ochranné helmy, reflexní vesty, pevnou obuv, pracovní rukavice, ochranné brýle atd. Po proškolení podepíše každý pracovník protokol ve stavebním deníku jako souhlas s danými pravidly. Při provádění stavby musí být bezpodmínečně postupováno podle všech ustanovení a vyhlášek o bezpečnosti a ochraně zdraví při realizaci staveb, z důvodu bezpečnosti a zdraví při práci a eliminaci možných rizik a zranění.

- zákon č. 88/2016 Sb., 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. 285/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další související zákony

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

- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

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

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

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- vyhláška č. 323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

V případě, že budou na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zaměstnavatele, je zadavatel stavby povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Bezbariérové užívání není stavbou nijak dotčeno.

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Ulice U Pikulky, Jižní a Nad Řekou budou opatřeny dopravním značením s oznámením *Pozor! Výjezd a vjezd vozidel stavby*, snížením rychlosti na 30 km/h a zákazem zastavení minimálně 15 metrů od vjezdu na staveniště z důvodu plynulého vjezdů a výjezdů na staveniště.

Vstupy na staveniště v místě bran budou opatřeny výstražnými informačními cedulemi *Pozor stavba!* se zákazem vstupu nepovolaných osob.



Obr. 12 [[Výstražná informační cedule, Pozor stavba!]

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

Jedná se o novostavbu a její výstavba neovlivňuje ostatní objekty. Majitelé okolních pozemků a objektů budou o výstavbě předem informováni.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Výstavba objektu začne v období jara, tedy začátkem března. Časový plán a harmonogram jsou přílohou diplomové práce. Harmonogram je vytvořen v programu MS Project a je v samostatném bodě diplomové práce 7. Časový plán hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový harmonogram.

Postup výstavby:

- Zemní práce – sejmutí ornice, hlubinné vykopávky jam a rýh, odvoz zeminy
- Základy – podkladní beton, prefabrikované základové pasy a patky pod sloupy
- Svislá konstrukce – prefabrikované stěnové prvky a sloupy, příčky, prefabrikovaná schodišťová ramena a podesty
- Vodorovné konstrukce – prefabrikované stropní panely, balkonové a filigránové desky
- Střešní konstrukce – krov a střešní plášť
- Výplně otvorů
- Kontaktní zateplovací systém
- Omítky

- Hrubé podklady
- Dokončovací práce

5.2 Zařízení staveniště

5.2.1 Oplocení

Průhledné mobilní oplocení bude od značky TOI TOI o rozměrech 3 472 x 2 000 mm v délce 170,5 m kolem celého prostoru staveniště s dvěma vjezdy a výjezdy na staveniště. Pole oplocení budou spojena bezpečnostními uzamykatelnými svorkami a budou usazena do těžkých plastových patek. V případě nutnosti budou pole oplocení opatřena plachtami. Brány budou uzavíratelné a opatřené zámky z důvodu zabránění vniku neoprávněných osob. Klíče od vstupu na staveniště budou mít pouze oprávněné osoby. U vstupu do objektu se budou nacházet informační cedule o nebezpečí a zákazu vstupu. Oplocení bude užíváno po celou dobu výstavby.

5.2.2 Staveništní přípojky

Na staveništi bude jeden hlavní rozvaděč elektrické energie pro celé staveniště a jeden pomocný staveništní rozvaděč pro potřeby věžového jeřábu. Hlavní staveništní rozvaděč bude umístěn v krajní části staveniště. Rozvody jsou vedené po staveništi a v místě křížení komunikace jsou uloženy v chráničce. Rozvaděče slouží k napájení elektrické energie pro buňky, mechanizace, stroje, svítidla, stavební výtah a jeřáb. Pro měření spotřeby elektrické energie se bude v místě napojení nacházet odpočtový měřič – elektroměr. Staveništní přípojky vody se nachází v krajní části staveniště. Po staveništi bude vedena v zemi v chráničce. Pro spotřebu vody se bude v místě napojení nacházet odpočtový měřič – vodoměr. V místě silnice se bude nacházet revizní šachta kanalizace, do které bude napojená staveništní kanalizace, která bude zakryta pojezdovými ocelovými deskami, aby nešlo k jejímu poškození při pojezdu těžké mechanizace.

V prvním kroku výstavby budou provedené i přípojky do objektu jako vodovod, kanalizace a elektrická energie. Jejich přípojky budou využité i pro přípojky staveniště.

5.2.3 Zpevněné plochy

Zpevněné plochy budou vytvořeny z betonového recyklátu o frakci 63/125 mm. V místě cest a manipulace, kde se budou zpevněné plochy nacházet, bude nejdříve sejmuta ornice, která bude ponechána na pozemku, a podkladem pro recyklát bude geotextílie. Recyklát bude dovezen pomocí nákladních automobilů Tatra Phoenix Euro 6 třístranný sklápěč s pohonem 6x6. Zpevnění plochy jsou z největší části v prostoru budoucího parkoviště. Po dokončení stavby budou zpevněné části odstraněny a recyklát bude odvezen. Ve větší části bude vybudováno parkoviště k budově, na zbytek plochy bude vrácena ornice a dojde k opětovnému zatravnění.

V jihozápadní části staveniště bude skládka materiálu o rozměru 20,0x10,0 m, tloušťka vrstvy hutněného recyklátu zde bude minimálně 150 mm. Nachází se v dosahu

věžového jeřábu v blízkosti stavby pro skládku prefabrikovaných stěnových prvků, sloupů, průvlaku, stropních desek i prvků krovu.

Součástí cesty skrz staveniště je i prostor pro čištění vozidel. Část komunikace se spádem 3 % o délce 6 m, kde se vodou budou omývat vozidla, aby nedošlo k dalšímu znečištění okolí. Po spádu bude v celé délce žlab s litinovým můstkovým roštem šířky 118 mm, který bude zaústěný do kanalizační přípojky přes ORL – odlučovač ropných látek ACO Oleopator G DN 600 mm s poklopem třídy zatížení D 400.

5.2.4 Požární bezpečnost a bezpečnosti zdraví při práci

V místě buněk – kanceláří a hygienického zázemí se budou nacházet na dostupném, viditelném, označeném a vždy přístupném místě hasící práškové přístroje P6Th 34A o hmotnosti hasební látky nejméně 6 kg dle *vyhlášky č. 246/2001Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)*. Ve stejném místě se bude nacházet ještě plně vybavená lékárnička, která bude kontrolována a doplňována. Pracovníci budou při školení o BOZP seznámeni s místem umístění hasících přístrojů, lékárničky a jejich užívání.

5.2.5 Lešení

Jedná se o lehké řadové lešení, které se bude využívat pro zhotovení kontaktního zateplovacího systému a při klempířských pracích. Lešení bude odborně vystavěné, uzemněné a zavětřované. Pracovní šířka podlahy lešení bude 800 mm, konstrukční výška patra bude 2 000 mm, bude opatřeno zábradlím ve výšce 1 100 mm nad podlahou a výška spodní zarážky před pádem předmětů je minimálně 150 mm. U podlah, které jsou výše než 2,0 m nad okolním terénem, musí být dvouřadé zábradlí s mezerou, která nesmí být větší než 550 mm. Žebříky budou vždy průběžně přes dvě patra s optimálním sklonem 3 : 1. Výstupní žebřík musí přesahovat podlahu alespoň o 1 100 mm a veškeré žebříky musí být zabezpečené pro zvrácení a podklouznutí. Otvory v podlaze budou mít rozměr 500x600 mm a v patrech vyšších než 2,2 m, kde budou probíhat práce, budou zaklopeny nebo ohrazeny.



Obr. 13 [Lehké řadové lešení]

5.2.6 Kontejnery

Při výjezdu se staveniště se budou nacházet tři úzké kontejnery o objemu 3 m³ a velikosti 3 400/1 300/1 000 mm na tříděný odpad – plasty, papír a smíšený odpad. Alternativou lze v tomto prostoru využít vždy 2 x plastový kontejner na kolečkách o objemu 1 100 l a rozměrech šířka/délka/výška 1 200/1 115/1 470 mm. Další je standardní stavební kontejner o objemu 9 m³ a velikosti 3 400/2 100/1 500 mm na stavební suť a odpad.

5.3 Dimenze zařízení staveniště

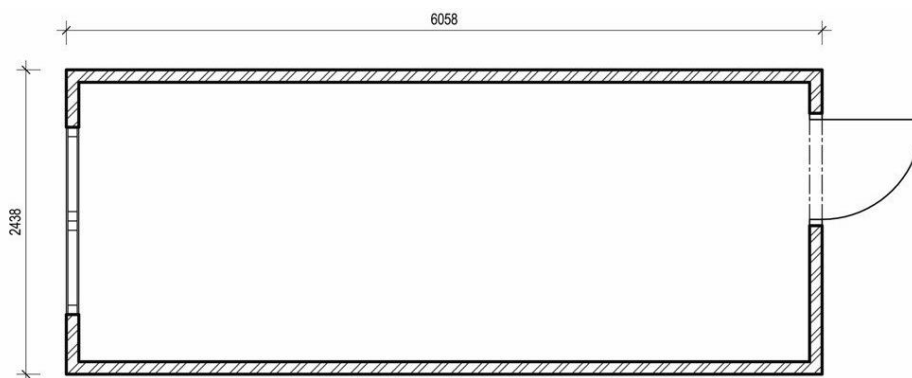
5.3.1 Kanceláře, šatny, zasedací místnost

Pro prostory kanceláří, šatnách a zasedací místnost budou využité stavební buňky od společnosti TOI TOI typu BK1 o rozměru 6 x 2,5 m s užitnou plochou 14,77 m². Vnitřní vybavení buňky je 1x elektrické topidlo, 3x elektrická zásuvka, okna s plastovou žaluzií, nábytek – stoly, židle, skříně, věšák.

Technická data: rozměry 2 438 x 6 058 x 2 800 mm
elektrická přípojka 380 V /32 A

Minimální požadavky:

1x kancelář stavbyvedoucího	13 m ² /os = 13 x 1 = 13 m ²	≤14,77 m ²	VYHOVUJE
1x kancelář mistrů	5 m ² /os = 5 x 2 = 10 m ²	≤14,77 m ²	VYHOVUJE
1x zasedací místnost	1,25 m ² = 1,25 x 10 = 12,5 m ²	≤14,77 m ²	VYHOVUJE
2x šatny pracovníků	1,25 m ² = 1,25 x 24 = 30 m ²	≤30,00 m ²	VYHOVUJE



Obr. 14 [BK 1 TOI TOI buňka]

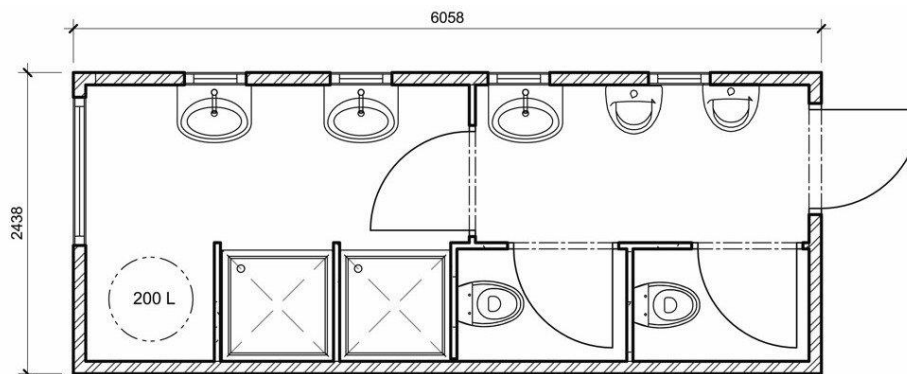
5.3.2 Hygienické zařízení

Sanitární kombinovaný kontejner SK1 od společnosti TOI TOI s hygienickým zázemím pro pracovníky, o rozměrech 6 x 2,5 m. Vnitřní vybavení buňky je 2x elektrické topidlo, 2x sprchová kabina, 3x umývadlo, 2x pisoár, 2x toaleta a boiler 200 litrů. Na staveništi se nachází jeden sanitární kontejner.

Technická data: rozměry 2 438 x 6 058 x 2 800 mm
elektrická přípojka 380 V /32 A
přívod vody 3/4"
odpad potrubí DN 100

Minimální požadavky:

3x umývadlo	1 ks/ 10 osob	30 osob	VYHOVUJE
2x sprcha	1 ks/ 15 osob	30 osob	VYHOVUJE
2x záchod	2 ks/ 11–50 mužů (11–30 žen)	22–100 osob	VYHOVUJE

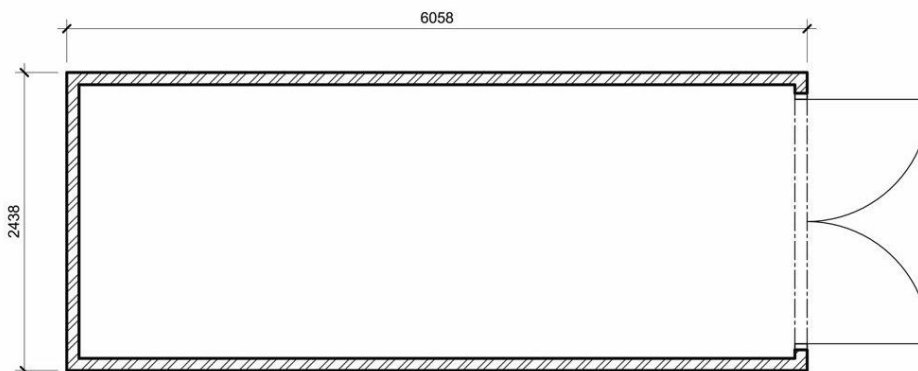


Obr. 15 [SK1 TOI TOI sanitární buňka]

5.3.3 Skladovací prostory

Skladový kontejner LK1 společnosti TOI TOI využívání pro skladování materiálu, nářadí a drobných strojů v uzamykatelných prostorech, o rozměrech 6 x 2,5 m. Na staveništi se nacházejí dva skladovací kontejnery.

Technická data: rozměry 2 438 x 6 058 x 2 591 mm



Obr. 16 [LK1 TOI TOI skladovací buňka]

5.3.4 Spotřeba vody

Pro spotřebu vody je vybraná doba, kdy na staveništi budou zároveň kontaktní zateplovací systém a zdění příček a přízdívek uvnitř objektu, jedná se o období v druhé polovině června 2020.

Výpočet bude prováděn podle vzorce:

$$Q = \frac{\text{spotřeba vody} * \text{koeficient nerovnoměrnosti}}{\text{doba odběru} * 3\,600}$$

Koeficient nerovnoměrnost 1,6 pro provozní účely

2,0 pro dopravní hospodářství

2,7 pro hygienu pracovníků

Tabulka výpočtu spotřeby vody na staveništi:

ČINNOST	SPOTŘEBA VODY ZA DEN [l/den]	KOEFICIENT NEROVNOMĚRNOSTI	DOBA ODBĚRU [hod]
zdění příček	1 627	1,5	8
fasádní omítka	1 625	1,5	
čištění náradí	300	1,5	8
mytí vozidel	1 200	2,0	8
sprchování pracovníků max 16 pracovníků	720	2,7	8
ostatní potřeby pracovníků max 16 pracovníků	640	2,7	8

Tab. 4 [Výpočet spotřeby vody na staveništi]

$$Q = \frac{(1\,627 * 1,5) + (1\,625 * 1,5) + (300 * 1,5) + (1\,200 * 2,0) + (720 * 2,7) + (640 * 2,7)}{8 * 3\,600}$$

$$Q = \frac{11\,400}{28\,800} = 0,396 \text{ l/s}$$

Celkový odběr vody vyšel přibližně 0,396 l/s.

$$Q_{\text{hygienické}} = \frac{(720 * 2,7) + (640 * 2,7)}{8 * 3\,600} = \frac{3\,672}{28\,800} = 0,128 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{provozní}} = \frac{(1\,627 * 1,5) + (1\,625 * 1,5) + (300 * 1,5) + (1\,200 * 2,0)}{8 * 3\,600} = \frac{7\,728}{28\,800} = 0,268 \text{ l/s}$$

Dimenze potrubí pro hygienické zázemí se spotřebou vody 0,128 l/s a provozní účel se spotřebou vody 0,268 l/s je minimálně DN 15 mm. Společná dimenze od vodoměru se spotřebou vody 0,396 l/s bude minimálně DN 25 mm.

5.3.5 Spotřeba elektrické energie

Pro spotřebu elektrické energie je vybraná doba, kdy na staveništi budou zároveň kontaktní zateplovací systém a zdění příček a přizdivek uvnitř objektu, jedná se o období v druhé polovině června 2020.

Výpočet bude prováděn podle vzorce:

$$S = K * \sqrt{(0,5 * P1 + 0,8 * P2 + P3)^2 + (0,7 * P1)^2}$$

S – maximální příkon elektřiny

K – koeficient ztráty napětí – *K* = 1,1

P1 – příkon elektromotorů

P2 – příkon vnitřního osvětlení a topných těles

P3 – příkon venkovního osvětlení

P1 – Příkon elektromotorů:

STROJ	PŘÍKON [kW]	KS	CELKOVÝ PŘÍKON [kW]
stavební výtah	6,1	1	6,1
stavební míchačka	0,9	2	1,8
elektrické míchadlo	1,8	1	1,8
pila na duté cihlové bloky	1,6	2	3,2
pila na pěnové hmoty	0,35	1	0,35
SOUČET CELKEM [kW]			13,25

P2 – Příkon vnitřního osvětlení a topných těles:

PŘÍSTROJ	PŘÍKON [kW]	KS	CELKOVÝ PŘÍKON [kW]
otopné těleso – buňky	1,5	5	7,5
otopné těleso – hygienický prostor	1,5	2	3
svítidla – buňky	0,072	10	0,72
svítidla – hygienický prostor	0,072	2	0,144
SOUČET CELKEM [kW]			11,364

Tab. 5 [P2 – Příkon vnitřního osvětlení a topných těles]

P3 – Příkon venkovního osvětlení:

PŘÍSTROJ	PŘÍKON [kW]	KS	CELKOVÝ PŘÍKON [kW]
osvětlení na buňkách	0,1	6	0,6
reflektory staveniště	0,2	4	0,8
SOUČET CELKEM [kW]			1,4

Tab. 6 [P3 – Příkon venkovního osvětlení]

$$S = 1,1 * \sqrt{(0,5 * 13,25 + 0,8 * 11,364 + 1,4)^2 + (0,7 * 13,25)^2} = 21,414 \text{ kW}$$

Z výpočtu vyplývá, že maximální příkon všech elektromotorů najednou je 21,414 kW. Z toho důvodu je zvolen tento hlavní staveništní rozvaděč.

Hlavní staveništní rozvaděč NGS 53 40 105.01 40A:

- Rozměr 930 x 360 x 235 mm
- Výška podstavce 560 mm
- Hmotnost 37 kg
- Proud/napětí 40 A /400 V
- Zásuvky 1 x 32 A 400 V, 1 x 16 A 400 V, 4 x 16 A 230 V
- Hlavní vypínač 63 A
- Hlavní jistič B 40 A
- Proudový chránič 40 A
- Krytí IP 44



Obr. 17 [Staveništní rozvaděč NGS 53 40 105.01 40A]

V prostoru zpevněné plochy bude druhý pomocný staveništní rozvaděč určený především pro potřeby zvedacího mechanismu – věžového jeřábu s příkonem 22 kW.

5.3.6 Kanalizační přípojka

Kanalizační přípojka pro hygienickou buňku bude DN 100 z potrubí KG zaústěná do revizní šachty kanalizace. Přípojka bude se spádem minimálně 3 % v délce 21,35 m. Revizní šachta bude vybudovaná v první části projektu jako přípojka pro objekt. Do revizní šachty bude ještě navedená voda z odvodňovacího žlabu mycího prostoru pro vozidla později z plochy parkoviště, která bude filtrovaná přes odlučovač ropných látek.

5.3.7 Finanční náklady

Celkové náklady na provoz zařízení staveniště jsou vyčíslené jako 2,50 % ze základních rozpočtových nákladů dle položkového rozpočtu stavby. Tato částka je přibližně 577 970 Kč bez DPH pro část hrubé výstavby. Jedná se o veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.

V této částce nejsou zahrnuty náklady na řadové lešení ani stavební výtah. Tyto náklady jsou zahrnuté v jiných položkách nebo musí být naceněné samostatně.

5.4 Výkresy zařízení staveniště

Příloha P05: Výkres V3 – Zařízení staveniště – montáž prefabrikovaných prvků
M 1:250

5.5 Časový plán nasazení objektů zařízení staveniště

Příloha P06: Časový plán nasazení objektů zařízení staveniště pro rok 2020



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

DESIGN OF MAIN CONSTRUCTION MACHINERIES AND MECHANISMS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

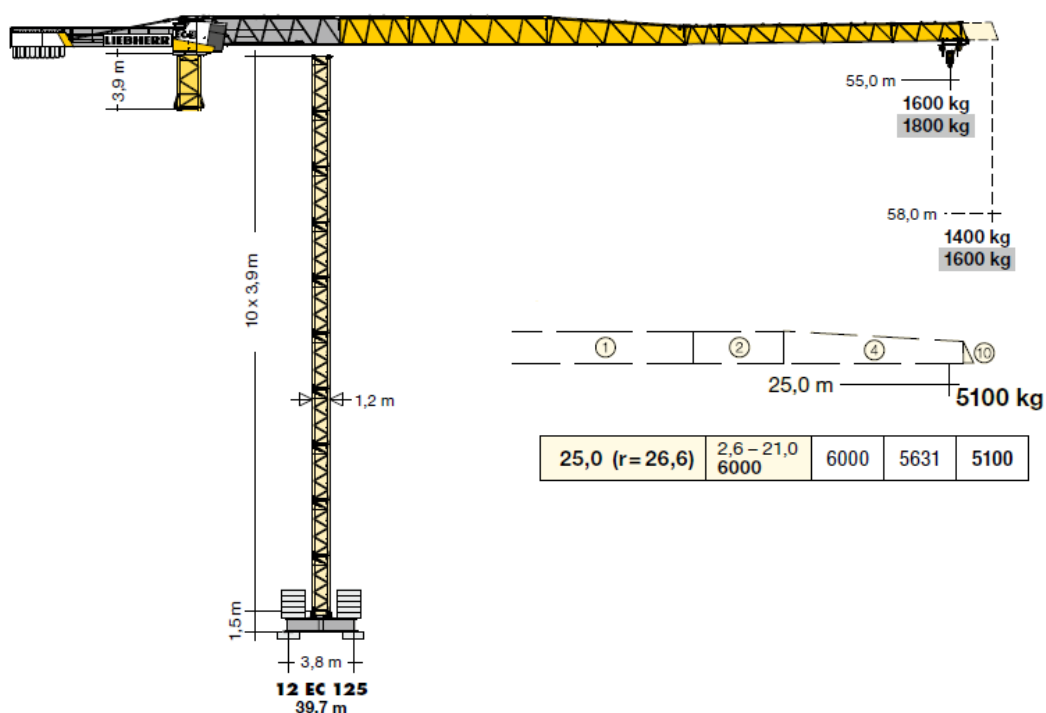
Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

6.1 Věžový jeřáb Liebherr 125 EC-B 6

Věžový jeřáb s horní otočí typ EC-B jsem zvolila z důvodu velké únosnosti, rychlé montáže a snadné přepravy. Jeřáb je konstruován v modulární koncepci a mohou se zvolit různé výšky a délky výložníku. Pro přepravu stačí dva kamiony.

- Délka výložníku 25,0 m
- Maximální nosnost 5 100 kg
- Nosnost 2,6–21 m 6 000 kg
- Šířka a výška 3,8 m a 39,7 m
- Zvedací zařízení 18 kW/30 kW
- Otočné zařízení a pojezd 7,5 kW s 5,5 kW
- Příkon 22 kW
- Jištění 80 A motorový jistič



Obr. 18 [Věžový jeřáb Liebherr 125 EC-B 6]

Nasazení stroje:

- | | | |
|--|---------|-------------|
| - Montáž základových pasů | 5,5 dne | březen 2020 |
| - Montáž základových prefabrikovaných panelů | 6 dnů | březen 2020 |
| - Montáž svislé konstrukce 1. NP | 3 dny | duben 2020 |
| - Montáž stropní konstrukce nad 1. NP | 4,5 dne | duben 2020 |
| - Montáž svislé konstrukce 2. NP | 3 dny | duben 2020 |
| - Montáž stropní konstrukce nad 2. NP | 4,5 dne | duben 2020 |
| - Montáž svislé konstrukce 3. NP | 3 dny | duben 2020 |
| - Montáž stropní konstrukce nad 3. NP | 4,5 dne | květen 2020 |
| - Montáž svislé konstrukce 4. NP | 2,5 dne | květen 2020 |
| - Montáž konstrukce krovu | 7 dní | květen 2020 |

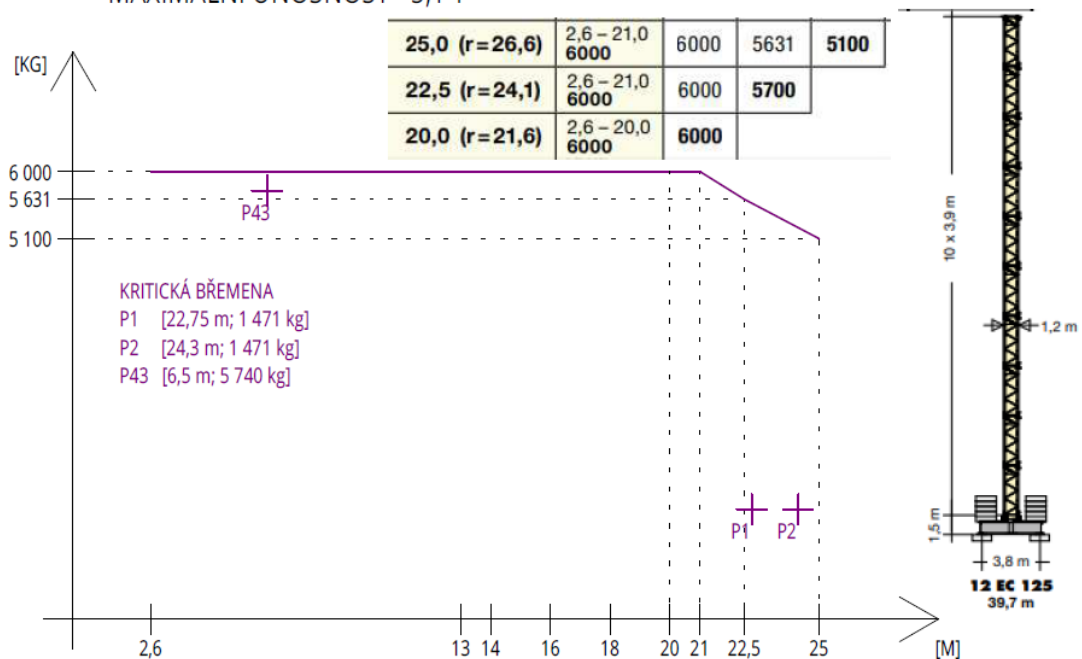
- Montáž střešní konstrukce	9,5 dne	kveten 2020
- Výplně otvorů	4 dny	červen 2020

Minimální předpokládaná doba nasazení je přibližně 3,5 měsíce od začátku března do půlky června 2020. Doby nasazení jsou určeny dle samostatného bodu diplomové práce 7. Časový plán hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový harmonogram.

VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 125 EC-B 6

MAXIMÁLNÍ VYLOŽENÍ 25 M

MAXIMÁLNÍ ÚNOSNOST 5,1 T



Obr. 19 [Graf únosnosti – kritická břemena prefabrikované konstrukce]

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Věžový jeřáb bude stabilizován na zpevněné ploše staveniště v prostoru 6 x 6 m na betonových panelech. Věžový jeřáb bude odborně postaven a stabilizován na únosném podloží. Při samotné manipulaci se pracovníci nesmí nacházet pod břemeny ani v bezprostřední blízkosti manipulace.

6.2 Tahač a návěs

Nasazení stroje

- Dovoz prefa svislých prvků	březen–duben 2020
- Dovoz prefa vodorovných prvků	březen–duben 2020
- Dovoz prvků střešní konstrukce	květen 2020

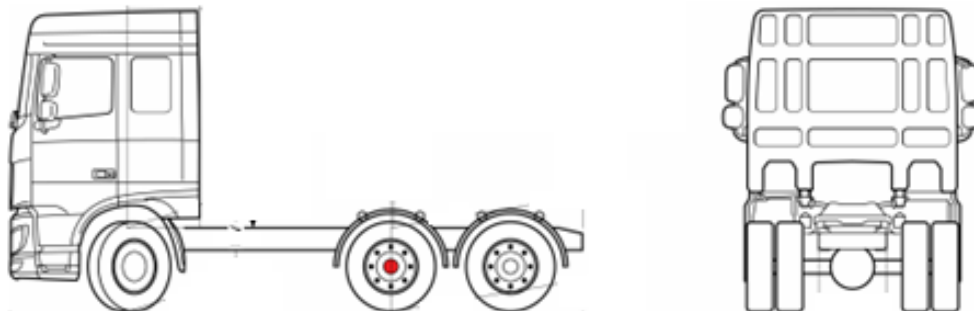
Minimální doba nasazení bude doba na přepravu materiálu v průběhu období od března do května 2020.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

V prostoru staveniště bude tahač s návěsem projíždět skrz staveniště částečně po stávající vybudované asfaltové silnici a po zpevněné ploše. Při pojezdu po nestabilní zemině by mohlo dojít k překlopení stroje. Veškerý náklad bude pečlivě ukotven na návěsu, aby nedošlo k jeho uvolnění, poškození, případně ztrátě z vozidla. Při pádu materiálu na korbě návěsu by mohlo dojít k jeho překlopení.

6.2.1 Návěsový tahač DAF XF, FTR 450

- Výkon	330 kW
- Emise	Euro 6
- Celková délka/šířka	6,71/2,45 m
- Nápravy	6 x 2
- Průměr otáčení	13,1 m
- Celková hmotnost	8 660 kg
- Celková nosnost	17 340 kg

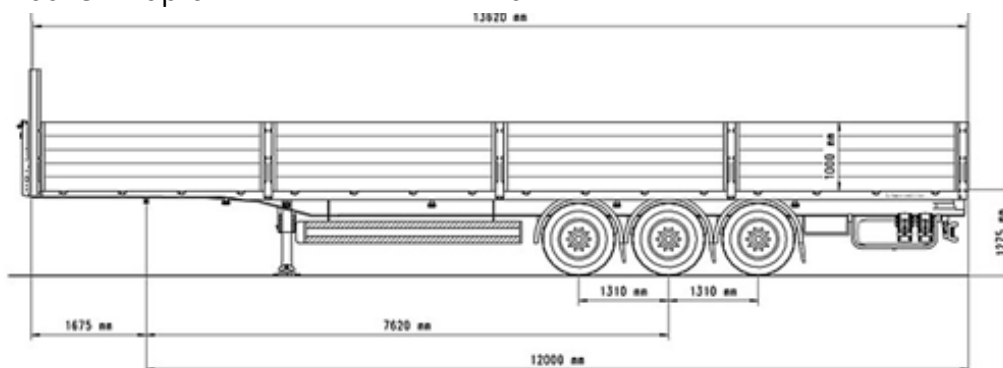


Obr. 20 [Návěsový tahač DAF XF, FTR 450]

6.2.2 Valníkový návěs Schwarzmüller RH125 P

Schwarzmüller 3 nápravový valníkový návěs RH125 P pro stavební materiál.

- Vnitřní délka ložné plochy	13,620 m
- Vnitřní šířka ložné plochy	2,480 m
- Celková šířka	2,550 m
- Vlastní hmotnost	5,6 t
- Celková hmotnost soupravy	42 t
- Zatížení náprav	27 t

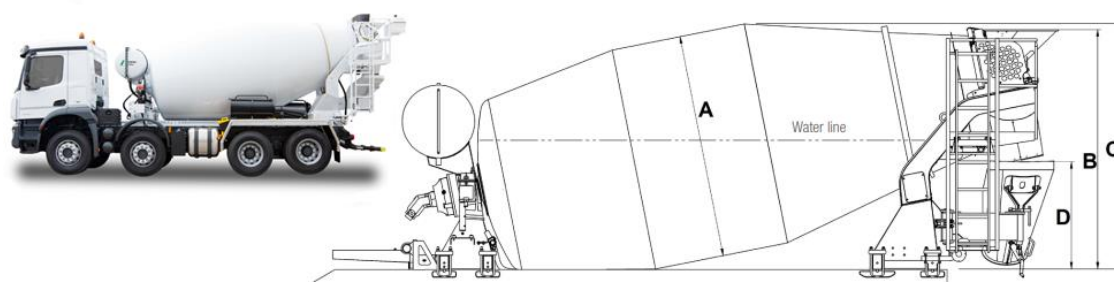


Obr. 21 [Schwarzmüller RH125 P]

6.3 Autodomíchávač a čerpadlo betonu

6.3.1 Autodomíchávač Schwing – Stetter AM 8 Basic Line Truck-mixer

- Objem bubnu	8 m ³
- Geometrický objem	14 120 l
- Hmotnost nástavby	3 770 kg
- Stupeň plnění	56,7 %
- Průměr bubnu (A)	2,300 m
- Výška násypky(C)	2,499 m
- Výška výsypky (D)	1,101 m



Obr. 22 [Autodomíchávač Schwing – Stetter AM 8 Basic Line Truck-mixer]

Nasazení stroje:

- Beton základů	březen 2020
- Beton základové desky	duben 2020
- Beton prefabrikované konstrukce	duben–květen 2020
- Beton hrubých podlah	září–říjen 2020

Minimální doba nasazení bude doba na využívání autodomíchávače a přepravu betonu v průběhu období březen, duben, květen a září, říjen 2020.

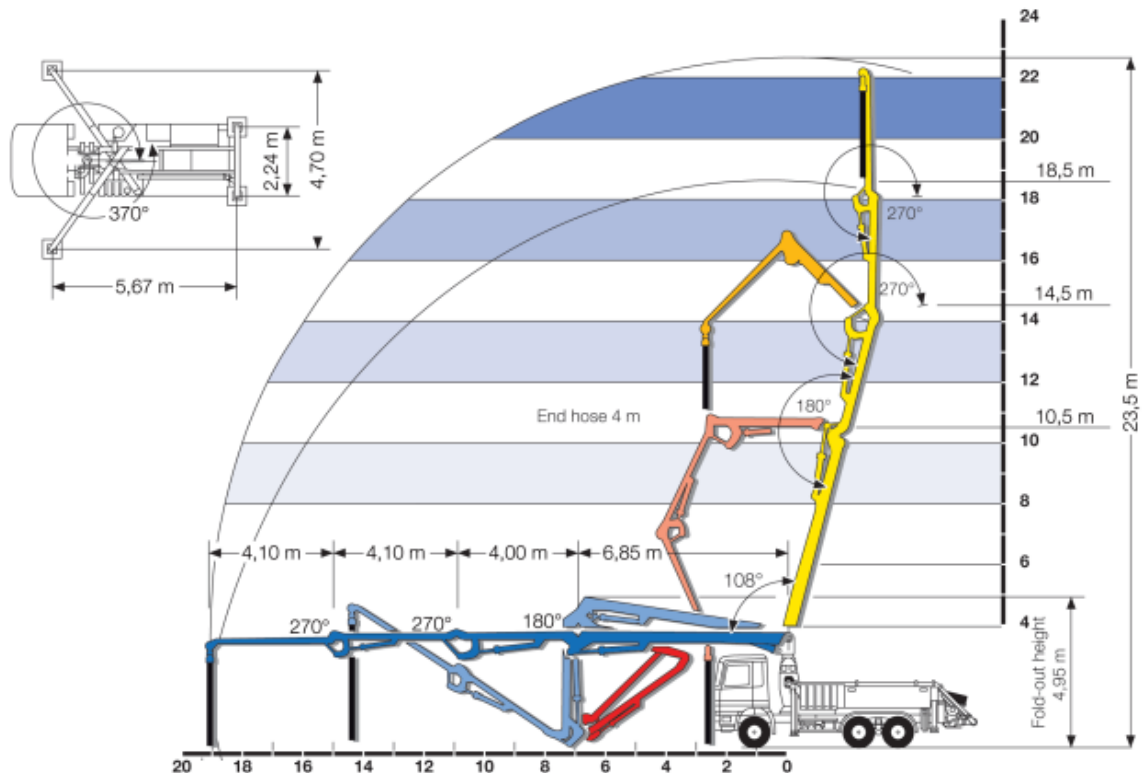
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

V prostoru staveniště bude autodomíchávač jezdit po zpevněných plochách, aby nedošlo k jeho překlopení na nestabilní zemině. Dbáme na maximální dobu zpracovatelnosti betonu, která je 90 minut, aby beton nezatuhnul v autodomíchávači. Při manipulaci s čerstvým betonem se zdá na bezpečné užívání strojů. Řidič musí být odborně způsobilá osoba.

6.3.2 Autočerpadlo Schwing – Stetter S 24 X

- Vertikální dosah	23,50 m
- Horizontální dosah	19,50 m
- Potrubí	125 DN
- Počet sekcí/akční rádius	4/370°
- Maximální dopravní výkon	90 m ³ /hod

- Šířka podpěr vpředu 4,69 m
- Šířka podpěr vzadu 2,24 m



Obr. 23 [Autočerpadlo Schwing - Stetter S 24 X]

Nasazení stroje:

- Betonáž základů březen 2020
- Betonáž základové desky duben 2020
- Betonáž prefabrikované konstrukce duben–květen 2020

Minimální doba nasazení bude doba na čerpání betonu v průběhu období od března a dubna 2020.

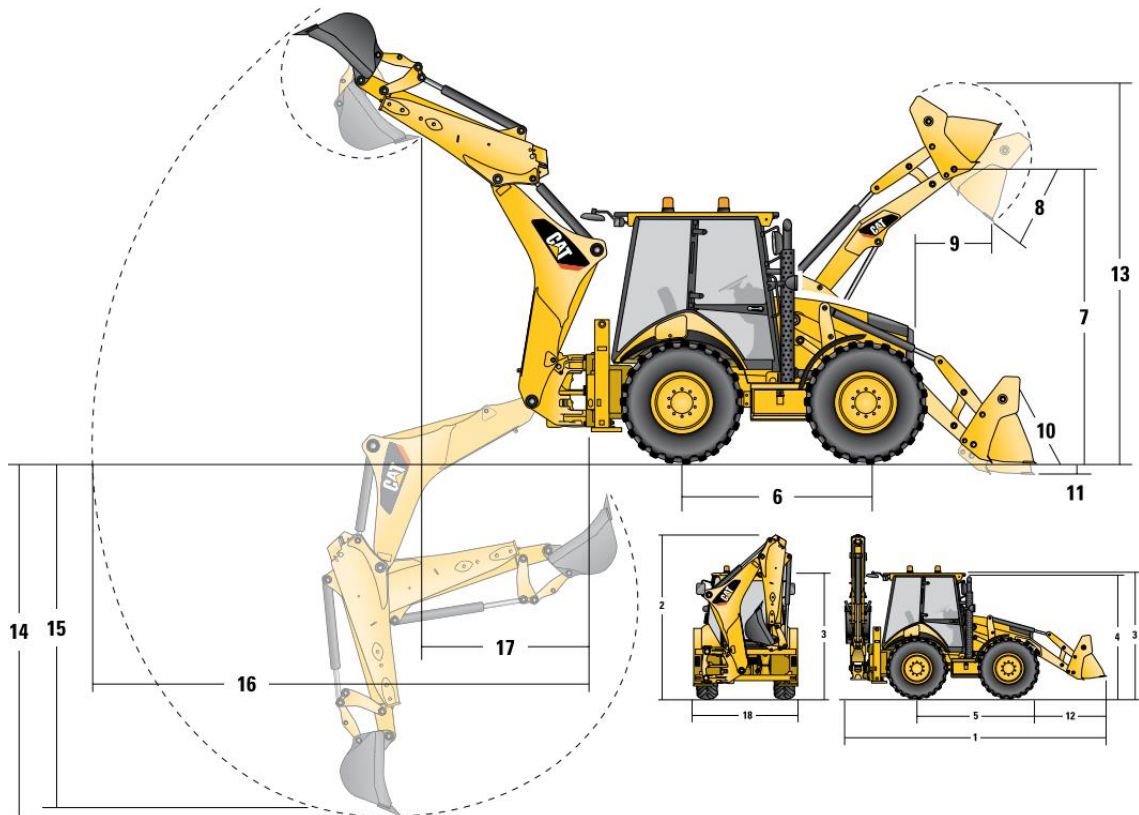
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

V prostoru staveniště bude autočerpadlo jezdit po zpevněných plochách, aby nedošlo k jeho překlopení na nestabilní zemině. Před začátkem práce musí být stroj řádně stabilizován na dostatečně pevném podkladu. Obsluha stroje bude odborně způsobilá osoba.

6.4 Kolové rypadlo-nakladač Caterpillar 434F2

- Výkon motoru 74,5 kW
- Maximální rypná hloubka 5,80 m
- Maximální dosah 7,67 m
- Provozní hmotnost 9,257 t

- Rozměry výška/šířka/délka 3 780/4 341/5 840 mm
- Nakladač – objem lopaty 1,3/1,15 m³
- Rypadlo – objem lopaty 0,08 – 0,29 m³



Obr. 24 [Kolové rypadlo-nakladač CAT 434F2]

Nasazení stroje:

- Sejmutí ornice březem 2020
- Hloubení jam březem 2020
- Hloubení rýh březem 2020
- Podkladní vrstva ze štěrkopísku březem 2020

Minimální doba nasazení je doba, po kterou budou vykonávány zemní práce a podkladní vrstvy v březnu 2020.

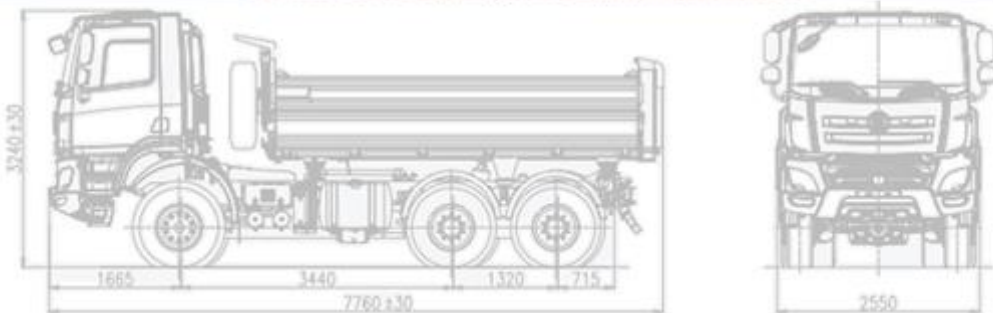
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Před začátkem práce musí být stroj řádně stabilizován na dostatečně pevném podkladu. Řidič stroje bude odborně způsobilá osoba.

6.5 Nákladní automobil Tatra Phoenix 6 x 6

- Typ náprav 6 x 6 plněpohonné vozidlo
- Výkon motoru 291 kW
- Korba třístranně sklopná VS-mont
- Objem korby 12 m³

- Emisní třída	Euro 6
- Maximální přípustná hmotnost	30 000 kg
- Rozměr šířka/výška/délka	2 250/3 240/7 760mm
- Rozvor přední/zadní	1 942/1 774 mm
- Maximální rychlost	85 km/hod



Obr. 25 [Nákladní automobil Tatra Phoenix 6 x 6]

Nasazení stroje:

- | | |
|--------------------|-------------|
| - Odvoz zeminy | březen 2020 |
| - Doprava kamenina | březen 2020 |

Minimální doba nasazení je doba, po kterou bude automobil odvážet vytěženou zeminu na skládku a dovážet kamenivo v březnu 2020.

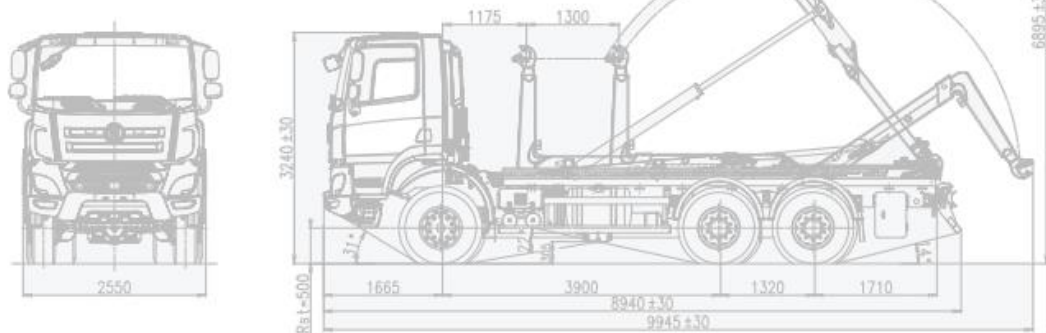
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Nákladní automobil bude jezdit po staveništi pouze po dostatečně pevných a stabilních plochách. Řidič automobilu bude odborně způsobilá osoba a při couvání se bude ozývat signalizační zvuk. Rychlost pohybu vozidel po staveništi nebude vyšší než 10 km/hod.

6.6 Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem Tatra Phoenix 6 x 6

- | | |
|--------------|---------------------------|
| - Typ náprav | 6 x 6 plněpohonné vozidlo |
|--------------|---------------------------|

- Výkon motoru	291 kW
- Emisní třída	Euro 6
- Nosnost	18 000 kg
- Rozměr šířka/výška/délka	2250/3 240/8 940 mm
- Délka kontejneru	4,5–6,6 m
- Úhel sklopení	50°
- Rozvor	1 942/1 774 mm
- Maximální rychlost	85 km/hod



Obr. 26 [Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem Tatra Phoenix 6 x 6]

Nasazení stroje:

- Odvoz stavebních kontejnerů

po celou dobu výstavby

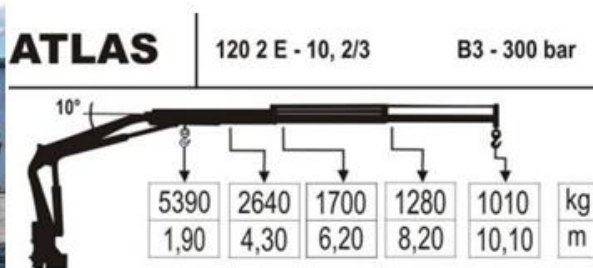
Nasazení stroje je v průběhu výstavby, tak je nutné podle potřeby odvozu odpadního materiálu na skládku.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Nákladní automobil bude jezdit po staveništi pouze po dostatečně pevných a stabilních plochách. Řidič automobilu bude odborně způsobilá osoba a při couvání se bude ozývat signalizační zvuk.

6.7 Nákladní vozidlo s hydraulickou rukou DAF AE 85XF

- Typ náprav	4 x 2
- Hydraulická ruka	Terex Atlas 5 t
- Boční dosah	7,5 m
- Výškový dosah	9 m
- Nosnost vozidla	9 t
- Délka ložné plochy	7 m
- Šířka ložné plochy	2,48 m
- Nejmenší vyložení/hmotnost	1,90 m/5 390 kg
- Vyložení/nejnižší hmotnost	10,10 m/1 010 kg



Obr. 27 [Nákladní vozidlo s hydraulickou rukou DAF AE 85XF]

Nasazení stroje:

- Doprava materiálu po celou dobu výstavby

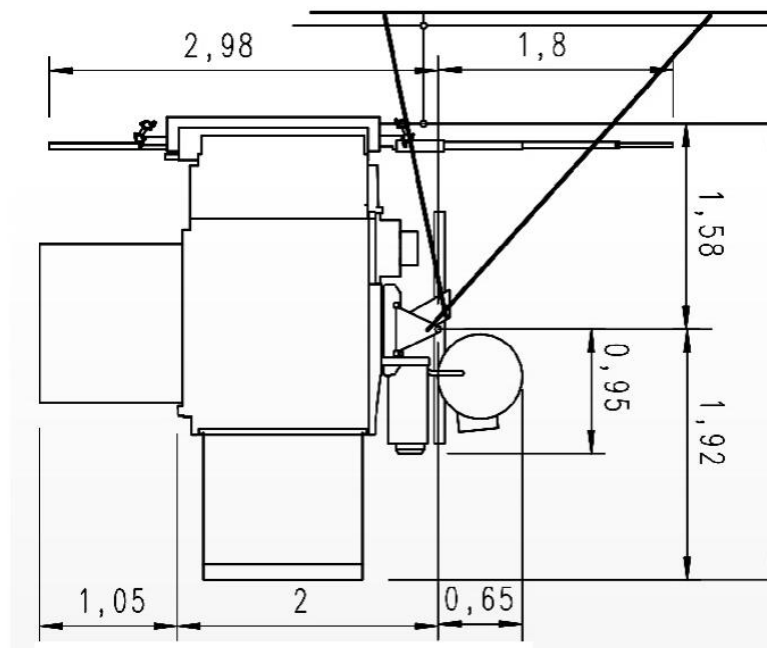
Nasazení stroje je v průběhu výstavby, podle stupně výstavby a potřebného materiálu skladovaného především na paletách. Také slouží k přepravě výztuží a armokošů věnců na stavbu.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Nákladní automobil bude jezdit po stavenišť pouze po zpevněných plochách, materiál se bude skládat na zpevněné ploše skládky materiálu. Před začátkem skládání materiálu bude vozidlo řádně stabilizováno. Řidič automobilu bude odborně způsobilá osoba a při couvání se bude ozývat signalizační zvuk.

6.8 Stavební výtah GEDA 500 Z /ZP osobo/nákladní

- Typ	C
- Maximální hmotnost nákladu	500 kg
- Maximální hmotnost osob	850 kg
- Maximální počet osob	3
- Příkon	2 x 3,0/6,1 kW
- Elektrické napětí/ proud	400 V /16 A
- Rychlost zdvihu	12/24 m/min
- Rozměr koše	1 600/1 400/1 100 mm



Obr. 28 [Stavební výtah GADA 500 Z / ZP osobo/nákladní]

Nasazení stroje:

- Vertikální doprava materiálu

duben–červenec 2020

Doba nasazení mechanizace je na čtyři měsíce. Slouží pro vertikální přepravu materiálu a osob.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Výtah bude smontován pověřenou osobou dle montážního návodu, musí být postaven bezpečně, přesně svisle a ukotven ke stavbě. Výtah budou vždy obsluhovat odborně vyškolené osoby.

6.9 Pístové čerpadlo betonu P 718 TD

- Typ čerpadla	Putzmeister P 718 TD
- Výkon motoru	34,5 kW
- Hmotnost	2 320 kg
- Dopravní výkon	17,4 m ³ /hod
- Pracovní tlak	68 bar
- Průměr hadic	65/100 mm
- Maximální zrnitost	32 mm
- Maximální dopravní vzdálenost	beton 100 m, anhydrit 300 m
- Maximální dopravní výška	beton 80 m, anhydrit 100 m
- Doporučená dopravní vzdálenost	beton 70 m, potěry 70 m
- Doporučená dopravní výška	beton 15 m, potěry 30 m
- Plnicí výška	1 340 mm

- Rozměry délka/šířka/výška 4,65/1,56/1,79 m



Obr. 29 [Pístové čerpadlo betonu P 718 TD]

Nasazení stroje:

- Hrubé podlahy

září-říjen 2020

Doba nasazení čerpadla betonu je na dva měsíce, pro transport betonové mazaniny hrubých podlah budovy.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Stroj má na pravé straně ovládací panel, díky centrálnímu ovládání se zvyšuje provozní bezpečnost stroje. Stroj bude obsluhovat odborně proškolená osoba.

6.10 Omítací stroj Putzmeister MP 25 Mixit

- Výkon 5 500 W – 5,5 kW
- Výkon vodního čerpadla 0,78 kW při 3,4 m³/m
- Napětí 230 V
- Dopravní množství 25 l/min
- Dopravní vzdálenost 40/15 m – horizontálně/vertikálně
- Rozměry délka/šířka/výška 1 324/728/1 443 mm
- Hmotnost 240 kg



Obr. 30 [Omítací stroj Putzmeister MP 25 Mixit]

Nasazení stroje:
- Jádrové omítky

srpen–září 2020

Doba nasazení strojní omítačky je na dva měsíce, pro omítání stěn příček v budově od 4. do 1. patra.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Se strojem budou pracovat a obsluhovat ho pouze pověřené osoby proškolené pro práci provádění jádrových omítek.

6.11 Stavební míchačka Atika Expert 185 L

- Objem bubny	185 L (3 stavební kolečka)
- Hmotnost	82 kg
- Gumová kolečka	Ø 400 mm
- Brzda	s nožní obsluhou, IP 45
- Motor	230 V /50 Hz
- Příkon	900 W – 0,9 kW
- Rozměr šířka, výška, délka	910/1 350/1 360 mm



Obr. 31 [Stavební míchačka Atika Expert 185 L]

Nasazení stroje:

- Montáž prefabrikovaných stropních panelů	duben 2020
- Příčky Heluz broušené tloušťky 80 mm, 140 mm	červen–červenec 2020
- Přizdívky Ytong tloušťky 100 mm, 150 mm	červen–červenec 2020

Doba nasazení míchačky bude po dobu jednoho měsíce, pro míchání malty na výstavbu příček a přizdivek. A v průběhu dubna se bude využívat na míchání maltového lože pro prefabrikované stropní panely.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci:

Se strojem budou pracovat a obsluhovat ho pouze pověřené osoby proškolené pro práci se stavebními stroji.

6.12 Časový plán nasazení strojů

Příloha P07: Časový plán nasazení strojů – týdenní



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

SCHEDULE OF WORK THE MAIN BUILDING OBJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

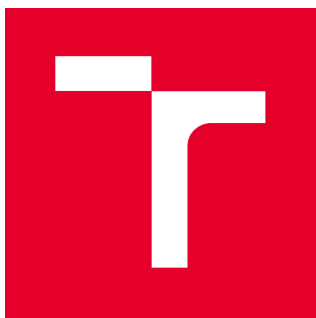
BRNO 2020

Časový plán hlavního stavebního objektu – technologický normál a časový harmonogram je vypracován v programu Microsoft Project. Harmonogram je vypracovaný na část hrubé stavby, hrubé instalace, omítky a hrubé podlahy.

7.1 Časový plán – technologický normál a časový harmonogram.

Jako možná alternativa k časovému plánu by byla ještě možnost posunout začátek výstavby příček o týden dřív, do 26. 5. 2020 a výstavba by se o týden urychlila. Zvolila jsem ale možnost začít s výstavbou příček až po montáži otvorů z důvodu rozvolnění množství čer na stavbě, rozvolnění počtu pracovníků na staveništi.

Příloha P08: Časový plán – DPS Ždírec nad Doubravou



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 PRO
VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY**

MATERIAL RESOURCES PLAN FOR SELECTED TECHNOLOGICAL PROCESSES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

V plánu zajištění materiálových zdrojů se jedná o položkový rozpočet s výkazy výměr vytvořený v programu BUILDpowerS společně s limitkami materiálu, strojů a pracovníků. A ve druhé části se jedná o bilanci pracovníků v čase vytvořenou v programu Microsoft Project. Vybranými technologickými procesy je myšleno vypracování části hrubé stavby, hrubé instalace, omítky a hrubé podlahy.

8.1 Plán zajištění materiálových zdrojů – položkový rozpočet stavby

Příloha P09: Položkový rozpočet – DPS Ždírec nad Doubravou

Příloha P10: Limitka profesí – DPS Ždírec nad Doubravou

Příloha P11: Limitka strojů – DPS Ždírec nad Doubravou

Příloha P12: Limitka materiálů – DPS Ždírec nad Doubravou

8.2 Plán zajištění materiálových zdrojů – graf potřeby pracovníků

Příloha P13: Graf potřeby pracovníků – měsíční



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 MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH STROPŮ

TECHNOLOGICAL PRESCRIPTION FOR MONTAGE OF PREFABRICATED CEILINGS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

9.1 Obecné informace

9.1.1 Obecné informace o stavbě

Název akce: DPS – Dům s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou, ulice U Pikulky

Místo akce: Pozemek parcelní č. 342/1 k. ú. Ždírec nad Doubravou U Pikulky, 582 63 Ždírec nad Doubravou, Kraj Vysočina Ždírec nad Doubravou (795640), parcelní číslo 342/1

Investor: Město Ždírec nad Doubravou
Školní 500, 582 63 Ždírec nad Doubravou

Projektant: SONET BUILDING s.r.o.
Klicperova 1541, 539 01 Hlinsko
IČ: 29007747

Vypracovala: Bc. Daniela Soukupová

Zastavěná plocha: 391 m²

Obestavěný prostor: 5 717 m³

Jedná se o prefabrikovanou montovanou konstrukci o 4 nadzemních podlažích. V horních třech podlaží se nachází 14 bytů pro seniory o ploše do 50 m², společně s evakuačním výtahem pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. V prvním podlaží se nachází 3 ordinace pro lékaře – stomatologie, dentální hygiena a jedna ordinace pro dva praktické lékaře s menším zákrokovým sálem a sádrovnou.

9.1.2 Identifikační údaje stavby

Název akce: DPS – Dům s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou, ulice U Pikulky

Místo akce: Pozemek parcelní č. 342/1 k. ú. Ždírec nad Doubravou U Pikulky, 582 63 Ždírec nad Doubravou, Kraj Vysočina Ždírec nad Doubravou (795640), parcelní číslo 342/1

Kraj: Kraj Vysočina

Investor a uživatel: Město Ždírec nad Doubravou
Školní 500, 582 63 Ždírec nad Doubravou

Projektant: Ing. Jaroslav Dvořák, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby
ČKAIT 1004807

Vypracovala: Bc. Daniela Soukupová
Hlubocká 263, 582 66 Krucemburk

Stupeň PD: projekt pro provedení stavby

9.1.3 Obecné informace o procesu

Jedná se o provedení stropní konstrukce z prefabrikovaných stropních panelů jednotlivých pater, prefabrikované prvky jsou dovezeny z Prefa Brno a.s. – závod Kuřim. Rozmístění a uložení jednotlivých stropních panelů a balkonových a filigránových desek bude podle projektové dokumentace, výkresu skladby prefabrikovaných stropních prvků. Mezi prvky bude uložený jeden prut zálivkové výztuže a bude provázaný s výztuží věnce a trny ze stěnových prvků. V dalším kroku se provede bednění věnců a prostupů a v posledním kroku samotná betonáž.

Beton pro věnce i zálivku stropu je C20/25 - XC1 - Cl 0,2 - D_{max} 8 mm - S3 s betonářskou výztuží B 550B. Zálivkovou výztuží mezi panely jsou pruty žebírkové výztuže Ø 12 mm. V nosné stěně budou osazené trny Ø 10 mm délky 500 mm, na které se naváže výztuž věnce. Výztuž věnce bude rozměru 60/150 MM z prutů 4 Ø 12 mm s kotevní délkou minimálně 100 mm, krytí výztuže minimálně 20 mm a třmínky Ø 8 mm po 300 mm.

Součástí technologického předpisu je i detail bednění věnce a prostupu jako příloha diplomové práce.

Příloha P14: Výkres V4 – Detaily bednění věnce a prostupu M 1:10

Skladba stropu – stropní panely:

VRSTVA	TLOUŠŤKA
keramická dlažba do lepícího tmele/PVC	15/3 mm
hydroizolační stěrka/samonivelační stěrka	5 mm
betonová mazanina, beton C 20/25	50/65 mm
systémová vrstva podlahového vytápění	50 mm
tepelná izolace, EPS 100S ($\lambda = 0,037$ W/mK)	80 mm
stropní prefabrikovaný železobetonový panel	200 mm
závěsný SDK podhled 12,5 mm, včetně SDK konstrukce	50 mm

Tab. 7 [Skladba stropu P6/P7]

Skladba stropu – filigránové a balkonové desky:

VRSTVA	TLOUŠŤKA
dřevěná terasová prkna	15 mm
dřevěný rošt	50 mm
prefabrikovaná balkonová deska	100 mm
tepelná izolace, fenolická pěna KOOLTHERM K5, EPS 100S ($\lambda = 0,02 \text{ W/mK}$)	100 mm
prefabrikovaná filigránová deska	60 mm
závěsný SDK podhled 12,5 mm, včetně SDK konstrukce	50 mm

Tab. 8 [Skladba stropu P10]

9.2 Materiál

9.2.1 Výpis materiálu

Výpočet materiálu pro zálivkovou výztuž a výztuž věnce, beton spár a zmonolitnění stropu, bednění věnců a prostupů je uveden pro strop nad podlažím 1. NP.

Výpis prefabrikovaných prvků je pro stropní panely Spiroll, pro filigránové a balkonové desky, které budou sloužit pro výstavbu lodžii. Přesné výpočty výkazu výměr jsou v příloze P08 položkovém rozpočtu v samostatném bodě diplomové práce 8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro vybrané technologické procesy.

Výpis prefabrikovaných prvků stropu nad 1. NP:

STROPNÍ PRVKY NAD 1.NP - 1 m ³ hmotnost 2,8 t								PREFA 1 m ³ 2,8 HMOTNOST t
OZN	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	TL. [m]	KS	OBJEM 1 KS [m ³]	HMOTNOST 1 KS [t]	HMOTNOST CELKEM [t]	
SOUPIS STROPNÍCH PANELŮ								
S101	1,200	7,050	0,200	17	1,692	4,738	80,539	
S102	1,200	4,220	0,200	3	1,013	2,836	8,508	
S103	0,900	1,600	0,200	3	0,288	0,806	2,419	
S104	1,200	5,950	0,200	3	1,428	3,998	11,995	
S105	1,200	4,840	0,200	1	1,162	3,252	3,252	
S106	1,200	4,150	0,200	2	0,996	2,789	5,578	
S107	1,200	1,800	0,200	8	0,432	1,210	9,677	
S108	1,200	0,950	0,200	5	0,228	0,638	3,192	
S109	1,200	2,240	0,200	1	0,538	1,505	1,505	
S110	0,500	2,240	0,200	1	0,224	0,627	0,627	
S111	1,230	3,400	0,200	1	0,836	2,342	2,342	
S112	1,200	2,270	0,160	2	0,436	1,220	2,441	HMOTNOST
S113	0,340	2,270	0,160	1	0,123	0,346	0,346	CELKEM [t]
S114	1,240	2,710	0,160	1	0,538	1,505	1,505	133,926

SOUPIS BALKONOVÝCH DESEK								
B101	0,790	2,730	0,100	3	0,216	0,604	1,812	HMOTNOST
B102	2,190	2,190	0,100	1	0,480	1,343	1,343	CELKEM [t]
B103	2,190	2,190	0,100	1	0,480	1,343	1,343	4,497
SOUPIS STROPNÍCH FILIGRÁNOVÝCH DESEK								
F101	1,850	7,050	0,060	3	0,783	2,191	6,573	
F102	2,100	4,200	0,060	1	0,529	1,482	1,482	
F103	2,100	5,950	0,060	1	0,750	2,099	2,099	HMOTNOST
F104	1,430	5,950	0,060	1	0,511	1,429	1,429	CELKEM [t]
F105	1,430	4,150	0,060	1	0,356	0,997	0,997	12,581
CELKOVÁ HMOTNOST 1. NP [t]								151,005

Tab. 9 [Výpis stropních prvků nad 1. NP]

Výpis prefabrikovaných prvků stropu nad 2. NP:

STROPNÍ PRVKY NAD 2.NP - 1 m ³ hmotnost 2,8 t								
OZN	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	TL. [m]	KS	OBJEM 1 KS [m ³]	HMOTNOST 1 KS [t]	HMOTNOST CELKEM [t]	PREFA 1 m ³ 2,8 HMOTNOST t
SOUPIS STROPNÍCH PANELŮ								
S101	1,200	7,150	0,200	12	1,716	4,805	57,658	
S102	1,010	5,220	0,200	3	1,054	2,952	8,857	
S103	0,620	7,150	0,200	3	0,887	2,482	7,447	
S104	0,710	1,600	0,200	3	0,227	0,636	1,908	
S105	1,200	5,950	0,200	2	1,428	3,998	7,997	
S106	1,200	4,840	0,200	1	1,162	3,252	3,252	
S107	0,710	5,950	0,200	1	0,845	2,366	2,366	
S108	1,200	1,800	0,200	15	0,432	1,210	18,144	
S109	1,200	2,200	0,200	1	0,528	1,478	1,478	
S110	0,500	2,200	0,200	1	0,220	0,616	0,616	
S111	1,200	4,300	0,200	5	1,032	2,890	14,448	
S112	1,200	3,990	0,200	1	0,958	2,681	2,681	
S113	1,100	4,550	0,200	1	1,001	2,803	2,803	HMOTNOST
S114	1,200	4,550	0,200	2	1,092	3,058	6,115	CELKEM [t]
S115	1,420	3,400	0,225	1	1,086	3,042	3,042	138,813
SOUPIS BALKONOVÝCH DESEK								
B201	2,040	2,990	0,100	3	0,610	1,708	5,124	HMOTNOST
B202	2,190	2,190	0,100	1	0,480	1,343	1,343	CELKEM [t]
B203	2,160	2,190	0,100	1	0,473	1,325	1,325	7,791
SOUPIS STROPNÍCH FILIGRÁNOVÝCH DESEK								

F1	1,480	4,180	0,060	3	0,371	1,039	3,118	
F2	2,100	4,160	0,060	1	0,524	1,468	1,468	
F3	2,100	5,950	0,060	1	0,750	2,099	2,099	HMOTNOST
F4	1,200	5,950	0,060	1	0,428	1,200	1,200	CELKEM [t]
F5	1,200	4,550	0,060	1	0,328	0,917	0,917	8,802
CELKOVÁ HMOTNOST 2. NP [t]								155,406

Tab. 10 [Stropní prvky nad 2. NP]

Výpis prefabrikovaných prvků stropu nad 3. NP:

STROPNÍ PRVKY NAD 3.NP - 1 m³ hmotnost 2,8 t								
OZN	ŠÍŘKA [m]	DÉLKA [m]	TL. [m]	KS	OBJEM 1 KS [m ³]	HMOTNOST 1 KS [t]	HMOTNOST CELKEM [t]	PREFA 1 m ³ 2,8 HMOTNOST t
SOUPIS STROPNÍCH PANELŮ								
S201	1,200	7,150	0,200	12	1,716	4,805	57,658	
S202	1,010	5,070	0,200	3	1,024	2,868	8,603	
S203	0,620	5,715	0,200	3	0,709	1,984	5,953	
S204	1,200	1,600	0,200	2	0,384	1,075	2,150	
S205	1,200	5,950	0,200	1	1,428	3,998	3,998	
S206	0,710	4,840	0,200	1	0,687	1,924	1,924	
S207	1,200	5,950	0,200	15	1,428	3,998	59,976	
S208	1,200	1,800	0,200	1	0,432	1,210	1,210	
S209	0,500	2,200	0,200	1	0,220	0,616	0,616	
S210	1,200	2,200	0,200	5	0,528	1,478	7,392	
S211	1,200	3,990	0,200	1	0,958	2,681	2,681	
S212	0,765	4,550	0,200	1	0,696	1,949	1,949	HMOTNOST
S213	1,200	4,550	0,200	2	1,092	3,058	6,115	CELKEM [t]
S214	1,420	3,400	0,225	1	1,086	3,042	3,042	163,267
SOUPIS BALKONOVÝCH DESEK								
B301	2,040	2,990	0,100	3	0,610	1,708	5,124	HMOTNOST
B302	2,190	2,190	0,100	1	0,480	1,343	1,343	CELKEM [t]
B303	2,190	2,190	0,100	1	0,480	1,343	1,343	7,809
SOUPIS STROPNÍCH FILIGRÁNOVÝCH DESEK								
F201	1,480	4,180	0,060	3	0,371	1,039	3,118	
F202	2,100	4,160	0,060	1	0,524	1,468	1,468	
F203	2,100	5,950	0,060	1	0,750	2,099	2,099	HMOTNOST
F204	1,200	5,950	0,060	1	0,428	1,200	1,200	CELKEM [t]
F205	1,200	4,550	0,060	1	0,328	0,917	0,917	8,802
CELKOVÁ HMOTNOST 3. NP [t]								179,878

Tab. 11 [Stropní prvky nad 3. NP]

- Zálivková výztuž – prut žebírkové výztuže Ø 12 mm
 - Ø 12 mm 6 m 261,26/6 = 43,54 ks
 - rezerva 5% 45,7 – **46 ks prutů**
 - Výztuž věnce
 - 4 Ø 12 mm 140,07 x 4 pruty = 560,28 m
 - Ø12 mm 6 m 560,28/6 = 93,38
 - rezerva 5% 98,05 – **99 ks prutů**
 - tř. Ø 8/250 mm 140,04/0,25 = 560,28 ks
 - tř. 480 mm 560,28 x 0,480 = 268,93 m
 - Ø 8 mm 6 m 268,93/6 = 44,82 m
 - rezerva 5% 47,06 – **48 prutů**
 - Beton C20/25
 - beton věnce 5,883 m³
 - rezerva 5% 6,178 m³
 - zálivka spár 2,730 m³
 - rezerva 5% 2,866 m³
 - celkem betonu **9,044 m³**
 - Bednění věnce a prostupů – desky tl. 30 mm
 - plocha bednění **50,232 m²**
 - bednicí kolejnice po 1,2 m
 - 88,335/1,2 = 73,6 – **74 ks**
 - sloupky pro zábradlí po 1,2 m
 - 88,335/1,2 = 73,6 – **74 ks**
 - závitová tyč 400 mm 74 x 0,4 = 29,6
 - 4.8 M8 – 1 m **30 m**
 - matice nerezová DIN 934 M8
 - 4 x 74 = 296 ks
 - 20 ks/balení 296/20 = 14,8 – **15 balení**
 - zábradlí prkna 150/30 mm
 - 88,335 x 2 = 176,67 m
 - rezerva 5% **185,5 m**
 - proti pádu materiálu prkna 200/30 mm
 - 88,335 x 1 = 88,335 m
 - rezerva 5% **93 m**
- doplňující materiál bednění:
- hranoly 80 x 80 mm, hranoly 50 x 50 mm, hřebíky 80 x 3,5 mm
- Cementová malta MC 10 - Weber mix zdící malta pevnost v tlaku 10MPa

spotřeba cca 16,5 kg/m² při tloušťce vrstvy 10 mm

$$28,014 \text{ m}^2 \times 16,5 = 462,23 \text{ kg}$$

$$\text{balení } 25 \text{ kg} \quad 462,23/25 = 18,49 \text{ bal}$$

$$\text{rezerva } 5\% \quad 19,4 \text{ bal} - \mathbf{20 \text{ balení}}$$

$$42 \text{ ks paleta} \quad \frac{1}{2} \text{ palety}$$

- Tepelná izolace foukaná celulózová tl. 100 mm
9,274 m³
- Isokorb T typ KL M1 10 kusů
- Doplňující materiál: čistič Colma, tmel Sika Carem 250

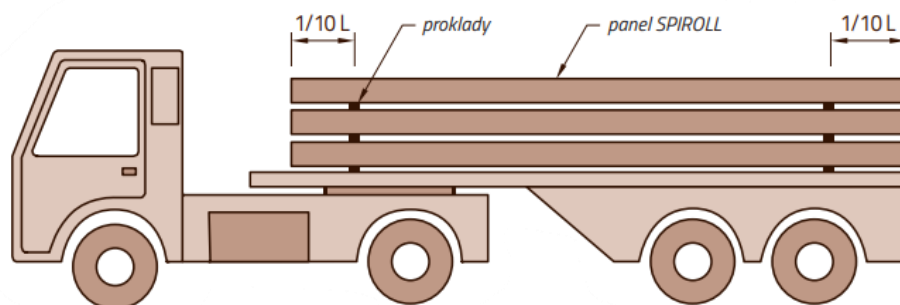
9.2.2 Doprava materiálu primární

Dopravní trasy jsou řešeny v samostatném bodě diplomové práce 2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras v bodě 2.3 Dopravní trasy.

Drobný materiál, jako jsou pytle s maltovou směsí, bude dovezen v nákladním prostoru užitkového automobilu Ford Transit Van L3. Výztuže záhlvkové, výztuže věnce a bedněné budou dovezené na korbě nákladního vozidla s hydraulickou rukou DAF AE 85XF s nosností do 12 t. Tento materiál bude dovezený z lokální prodejny Stavebniny Málkovi vzdálené necelou minutu cesty asi 600 m. Veškerý materiál bude při přepravě řádně přikotven, aby nedošlo k jeho překlopení, posunutí či poškození přepravou.

Beton bude dovezen ze ZAPA beton Ždírec nad Doubravou vzdáleného necelý 1 km asi 2 minuty, pomocí autodomíhávače AM 8 Schwing o objemu 8 m³.

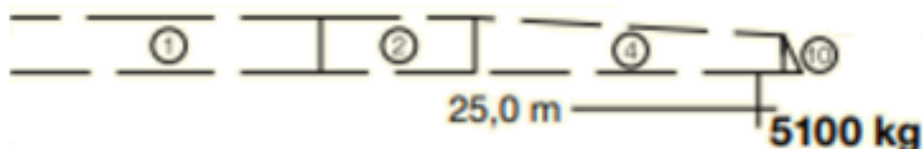
Prefabrikované stropní panely budou dovezeny z Prefa Brno a.s. – závod Kuřim, který je vzdálený 88,1 km asi 1:35 hodiny. Stropní panely, filigránové a balkonové desky budou přepraveny pomocí návěsu Schwarzmüller – 3 nápravový valníkový pro stavební materiál. Panely musí být přepraveny na rovné a čisté ploše ložného prostoru valníku na dvojici dřevěných prokladů ve vodorovné poloze, s uložením prokladů nad sebou ve vzdálenosti 1/10 délky panelu od konce panelu.



Obr. 32 [Přeprava prefabrikovaných stropních panel – Prefa Brno]

9.2.3 Doprava materiálu sekundární

Horizontální a vertikální doprava bude především pomocí věžového jeřábu Liebherr 125 EC – B 6 s maximálním vyložením 25 m a nosností 5,1 t.



Obr. 33 [Výložník jeřábu 125 EC – B 6]

Beton bude dopraven na místo pomocí autočerpadla S 24 X Schwing s výškový dosahem 24 m. Další doprava materiálu bude ručně nebo pomocí stavebních koleček o objemu 80 l a profi rudlů s nosností do 500 kg.

9.2.4 Skladování

Skladování prefabrikovaných stropních prvků bude v místě skládky materiálu na zpevněné ploše 10x20 m, kde budou dodrženy pracovní manipulační uličky 600 mm pro průchod a navázání prvků. Prvky budou skladovány maximálně v pěti patrech nad sebou. Skladování prefa prvků bude na proložkách, dřevěných hranolech 80 x 80 mm uložených nad sebou ve vzdálenosti 1/10 délky prvky od hraje prvku, maximálně pak 600 mm od čela panelu. Zálivkové výztuže budou svázané a označené skladované na paletách a zakryté plachtou, jako ochrana před povětrnostními vlivy a zabránění degradace materiálu. Se zálivkovými výztužemi budou skladovány i připravené armokoše pro výztuž věnců. Budou částečně svázané a svařené předem pro rychlejší průběh výstavby, uskladněné na patelách v prostoru skládky materiálu, případně překryté plachtou jako ochrana před degradací materiálu. Bednění bude obdobně složeno na skládce materiálu. Další materiál jako pytle s cementovou maltou a drobné nářadí bude skladován v uzamykatelných prostorech skladů, kompletně ochráněný před vlivy a odcizením. Veškerý materiál bude skladován dle požadavků od výrobce. Dodávku přebírá stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba, která odpovídá za přijímané množství materiálu. O převzetí materiálu bude proveden zápis do stavebního deníku.

9.3 Přípravenost a převzetí staveniště

9.3.1 Přípravenost staveniště

Po celou dobu výstavby bude staveniště opatřeno mobilním oplocením s výškou 2 m z důvodu ochrany zdraví při práci, majetku a zabránění vstupu neoprávněných a nepovolaných osob do prostor staveniště. Vjezd je z ulice U Pikulky a staveniště je jednosměrné a průjezdné. Oba vstupy jsou opatřeny uzamykatelnými dvoukřídlými bránami s průjezdem při plném otevření 6 m a informačními cedulemi o zákazu vstupu na staveniště nepovolaným osobám.

9.3.2 Připravenost pracoviště

Před začátkem prací musí být ukončená výstavba předchozí etapy, stěnových dílců s trny pro provází výztuží stropní konstrukce. Proběhne zároveň vstupní kontrola za účasti stavbyvedoucího, mistra, technického dozoru stavebníka a geodeta. Kontroluje se především rovinnost nosných částí konstrukce, podle ČSN EN 73 0205 *Geometrická přesnost ve výstavbě*, mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m – délka, šířka ± 20 mm rozměr do 4,0 m, délka, šířka ± 25 mm rozměr více než 4,0 do 8,0 m. O všem je proveden zápis do stavebního deníku i do montážního deníku. O případných problémech a nedostatcích bude proveden zápis do stavebního deníku s termíny opravy.

9.4 Pracovní podmínky

9.4.1 Klimatické podmínky

Montáž prefabrikované konstrukce bude probíhat v období přibližně od půlky dubna do půlky května, kdy jsou vyloučené teploty blízké 0 °C. Při práci se výškách nesmí být teploty nižší než -10 °C. Teploty při větší fyzické zátěži by zároveň neměly překročit +24 °C. Veškeré stavební práce se musí přerušit při rychlosti větru větší než 8 m/s při práci na zavěšených plošinách, žebřících nebo pojízdných lešeních, montáž prefa prvků se musí přerušit při větru o síle 6° Beaufortovy stupnice – rychlost větru vyšší než 10 m/s, jinak maximálně 11 m/s, při bouři nebo dešti či husté mlze. Viditelnost nesmí být menší než 30 m. Klimatické podmínky měří stavbyvedoucí nebo mistr 4 x denně (aritmetický průměr měření – ráno, v poledne a 2x večer) a provádí se zápis do stavebního deníku.

9.4.2 Vybavenost staveniště

Hygienické a sociální zázemí pro pracovníky bude v buňkách v severní části staveniště společně s buňkou pro stavbyvedoucího, mistra a zasedací místností. Bude zajištěný přívod elektrické energie se stavenišťím rozvaděčem a elektroměrem, přívod vody s vodoměrem a připojení na revizní šachtu, vše pro potřeby stavby. Případné osvětlení bude zajištěné pomocí stavenišťních reflektorů. Při pochybnosti o stabilitě konstrukce nebo jen její části bude nutné přerušit práci. Budou připravené buňky jako uzamykatelný sklad pro skladování materiálu. V prostoru se počítá s manipulačním prostorem pro pojezd nákladního automobilu a těžké techniky.

9.4.3 Proškolení pracovníků

Před zahájením práce musí být stavbyvedoucí a mistr seznámeni s projektovou dokumentací a technologickým postupem výstavby. Pracovníci budou seznámeni s pracovním postupem a budou proškoleni o pokynech BOZP při pohybu na staveništi. Musí být proškoleni i o práci s elektrickým nářadím a stroji. Proběhne zápis do stavebního deníku a jako souhlas pracovníků bude sloužit jejich podpis. Pracovníci jsou povinni užívat ochranné pomůcky – ochranné helmy, pracovní oděv a rukavice, pracovní

obuv, reflexní vesty. Pracovní doba bude standardně pondělí až pátek, 8 hodin denně s půlhodinovou přestávkou na oběd.

9.5 Personální obsazení

Jednotlivé čety musí být proškoleny o BOZP, požární bezpečnosti a ochraně životního prostředí. Pracovníci musí mít příslušnou kvalifikace k provádění montáže prefabrikovaných konstrukcí, případně musí mít příslušná řidičská oprávnění. Pracovníci mají povinnost vždy při vstupu na staveniště nosit příslušné osobní ochranné pracovní prostředky.

Pracovní četa:

- stavební dělník, montážní pracovník	2 osoby
- betonář	1 osoba
- vazač výztuže, železář, svářeč	1 osoba
- tesař	1 osoba
- vazač břemen	2 osoby
- jeřábník	1 osoby

Doplňující pracovníci:

- řidič autodomíhače	1 osoba
- obsluha čerpadla betonu	1 osoba
- řidič návěsné soustavy	1 osoba
- geodet	2 osoby
- statik	1 osoba

9.6 Stroje a pracovní pomůcky

9.6.1 Velké stroje

Velké stroje jsou řešené v samostatném bodě diplomové práce 6. Návrh hlavních stavebních mechanismů.

- čerpadlo betonu Schwing Stetter S24 X



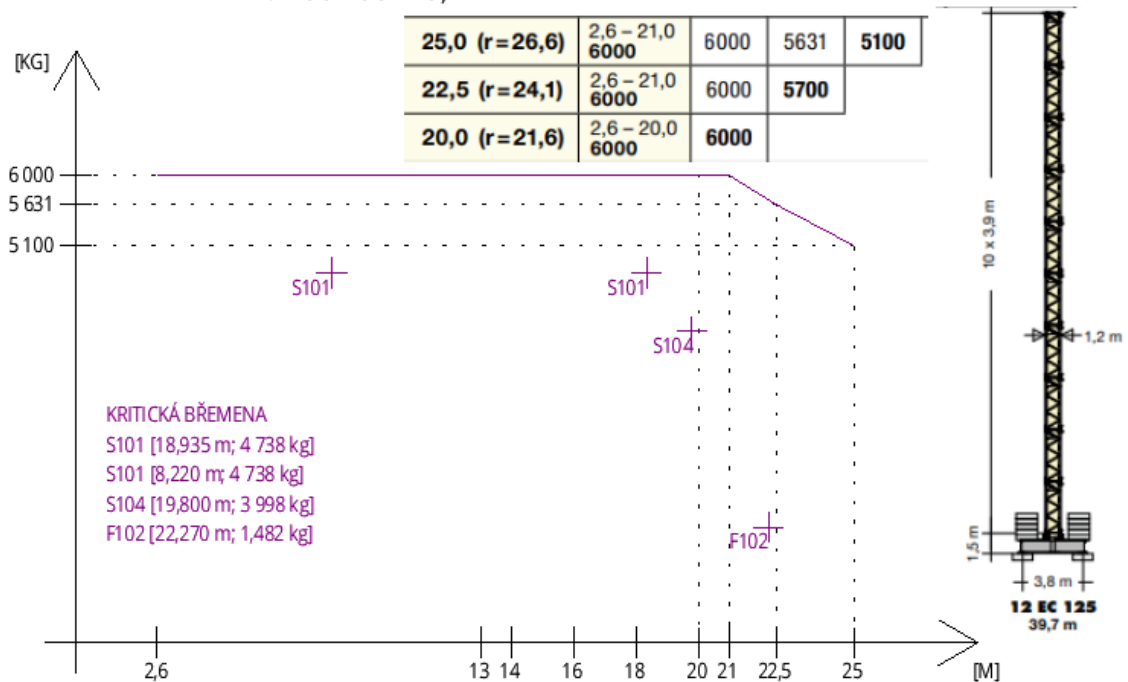
Obr. 34 [Čerpadlo betonu – Schwing S24 X]

- autodomíhávač Schwing Stetter AM 8
- věžový jeřáb Liebherr 125 EC – B 6

VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 125 EC-B 6

MAXIMÁLNÍ VYLOŽENÍ 25 M

MAXIMÁLNÍ ÚNOSNOST 5,1 T



Obr. 35 [Graf únosnosti – kritická břemena stropní konstrukce]

- tahač s valníkem
 - tahač Scania R500 Euro 6, s podvozkem 6x2/4
 - návěs Schwarzmüller 3 nápravový valníkový pro stavební materiál



Obr. 36 [Schwarzmüller 3 nápravový valníkový návěs pro stavební materiál]

9.6.2 Elektrické nářadí a stroje

- ponorný vibrátor mechanický Ø 35 mm
- vazač ocelové výztuže MAX RB441T
- jádrová vrtačka s diamantovým systémem REMS
- uhlová bruska BOSCH Professional s diamantovým kotoučem

- motorová pila Husqvarna 440
- kombinovaná svářečka 250 A – 400 V
- Míchačka LESCHA S 230–230 V

9.6.3 Ruční nářadí

- vázací kleště
- štípací kleště
- lopaty
- tesařské kladivo, gumová palice
- ruční pila
- plošné beranidlo prkno tl. do 20 mm
- zálivkový posuvný truhlík nebo nádoba pro lití betonu do spár
- hák pro rovnání polohy výztuže
- ocelový kartáč
- špachtle nebo hladítko

9.6.4 Měřicí pomůcky

- svinovací metry 2 m, 3 m
- skládací metr, pásmo 50 m
- laserová měřidla
- křížový laser, trojnožka
- vodováhy 0,6 m, 1 m, 2 m
- měřicí lať 2 m s měřicími podložkami
- nivelační přístroj BOSCH GOL s příslušenstvím
- teploměr, anemometr

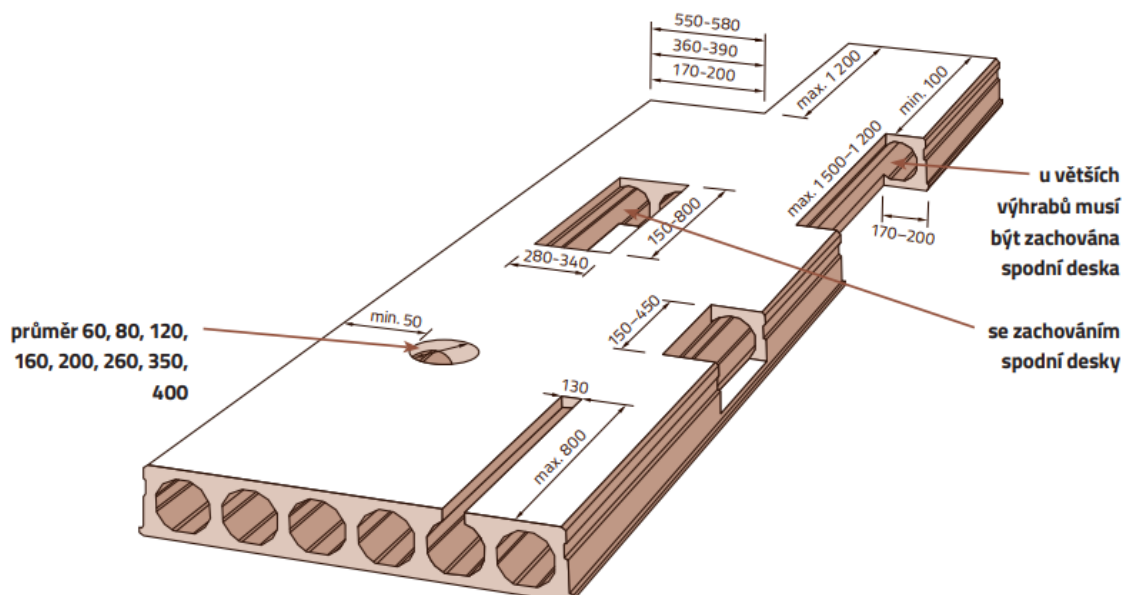
9.6.5 Pomůcky BOZP

- ochranná helma
- svářečská přilba
- pevná pracovní obuv
- holínky
- pracovní oděv
- nákoleníky
- pracovní rukavice
- reflexní vesty
- záchytné lešenářské sítě
- vysílačky
- lešení, žebříky

9.7 Pracovní postup

9.7.1 Otvory ve stropních panelech pro prostupy a instalace

Prostupy a otvory budou podle projektové dokumentace a přesného výkresu kladení jednotlivých prvků a instalací provedeny hned do čerstvého betonu přímo ve výrobě. Prostupy budou v místech pro vstup zdravotnických instalací nebo vzduchotechniky. V příčném směru by měl být otvor umístěn tak, aby přetínal co nejmenší počet lan. V podélném směru se panel řeže vždy v dutině. Malé tvory mohou být prováděny přímo na stavbě bez statického posouzení řezáním nebo vrtáním, jedná se o otvory, které nesnižují únosnost dílce o více než 15 %. Velké otvory vyžadují statické posouzení. Při vrtání nebo řezání na stavbě musí být vždy použité diamantové nástroje – jádrová vrtačka s diamantovou korunkou nebo úhlová bruska s diamantovým kotoučem. Při řezání a vrtání se musí dodržovat zásady pro konkrétní typ panelu.



Obr. 37 [Panel výšky 200 mm – Prefa Brno]

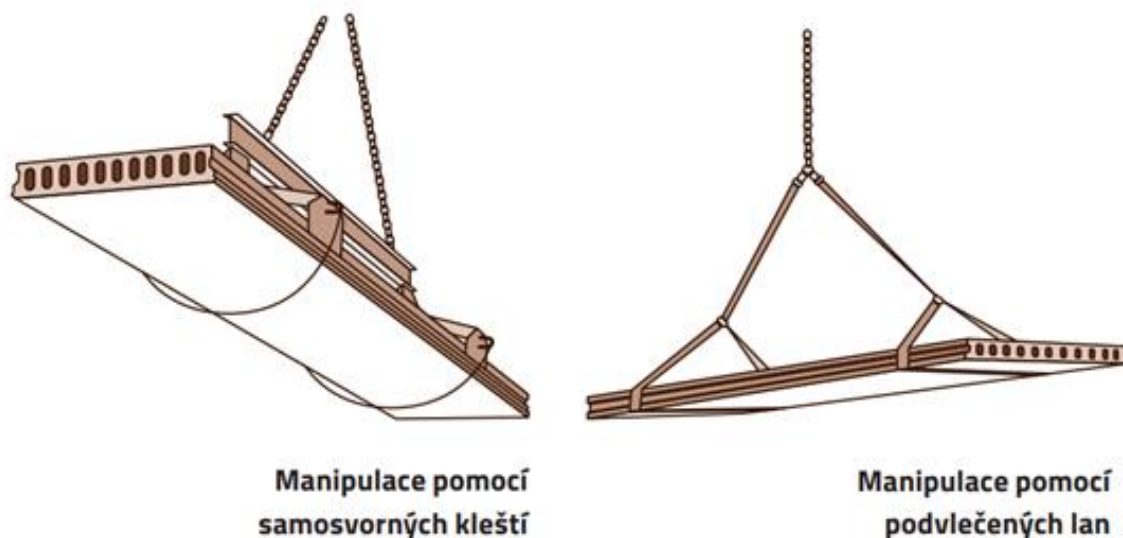
9.7.2 Manipulace s panely

Manipulace s panely na místo osazení bude probíhat za pomoci speciálních samosvorných kleští přímo od výrobce. Samosvorné kleště jsou zavěšené na vahadlech příslušné hmotnosti a uprostřed kleští je prostor pro zaháknutí jeřábu. Kleště pak mají 2 sklápěcí ramena, pak ve 4 bodech uchytí prvek.

V případě, že na stavbě nebudou přítomné samosvorné kleště, může manipulace probíhat pomocí podvěšených lan. Dvoupramenný řetězový úvazek o minimální délce 6,0 m nebo 8,5 m s nosností podle úhlu, kdy do 45° je to 14 000 kg a při úvazku do 60° je to 10 000 kg. Dvoupramenný řetězový úvazek jakosti třídy 10 se závěsným okem musí mít koncové vybavení, jako je samouzavírací hák s vidlicí, řetěz Ø 16 mm.

Manipulovat je možno maximálně se 4 ks najednou, při výstavbě se ale bude vždy manipulovat pouze s jedním uvázaným břemenem z důvodu jeho přenášení umístění.

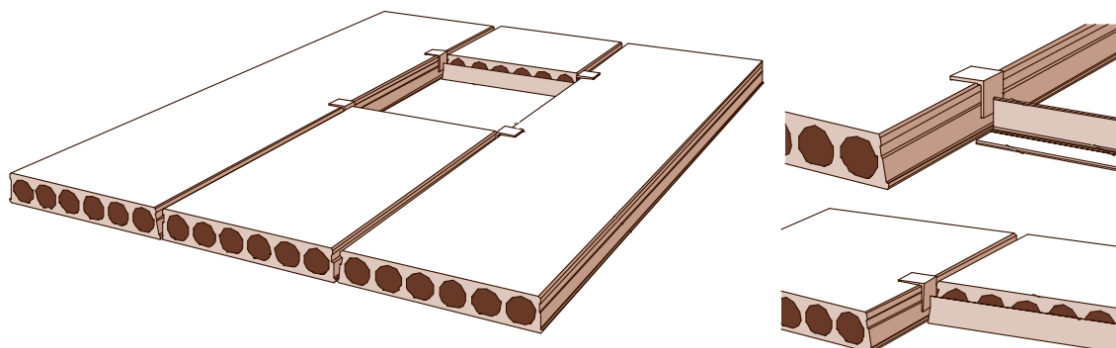
Manipulace se provádí pomocí podvlečení lana pod panel z každé strany. Ocelové lano se zavěsí koncovými oky do háku řetězového úvazu, podvlečení ocelového lana bude umístěné 20 cm od kraje panelu. Hák jeřábu musí být umístěn nad těžištěm panelu. Možné poškození panelů při manipulaci nemá vliv na únosnost panelu.



Obr. 38 [Dvě možnosti manipulace s břemeny – Prefa Brno]

9.7.3 Ukládání stropních panelů

Na navlhčenou ložnou plochu stěnového panelu nanese se 10 mm malty MC 10, do které se budou usazovat stropní panely. První panel se bude osazovat podle projektové dokumentace, výkresu kladení prefabrikovaných prvků. Bude se osazovat ze žebříků, které budou pevně a bezpečně zapřené o podklad s konstrukcí. Další prefabrikované díly jsou pak uloženy z již osazených panelů. Možností pro prostupy v konstrukci stropu je ocelová výměna podporovaná již smontovanými panely nebo samotnou konstrukcí pomocí ocelové patky a ocelového úhelníku na míru pro určitý průstup.



Obr. 39 [Ocelová výměna – Prefa Brno]

V místech lodžii se nejprve osadí filigránové desky tloušťky 60 mm, stejným způsobem jako stropní panely po polohy podle projektové dokumentace. Na filigránové

desky budou osazené balkonové desky tloušťky 100 mm se spádem 2 % a předsazením 510 mm. Balkonové desky budou kotvené do dvou bočních stran nosných stěn lodžie pomocí Isokorbu T typu KL M1 s kotevní délkou 585 mm s taženou a smykovou výztuží 4 Ø 8 mm. V prostoru tl. 100 mm mezi filigránovými a balkonovými deskami bude celulózová foukaná izolace.

Dutiny v čelech dílců se před betonáží uzavřou pomocí ucpávek k zabránění nadměrnému zatékání betonu.

9.7.4 Bednění věnců a prostupů

Poté bude postaveno bezpečností zábradlí podél celého obvodu stavby. Nejprve se zřídí venkovní montážní plošina. Z montážní plošiny se provede zajištění bednicích kolejnic do svislé konstrukce. Maximální vzdálenost bednicích kolejnic je 1,2 m od sebe. Na rozmístěné bednicí kolejnice budou nasazeny objímky bednění stropu a do těch se uloží svislé sloupky zábradlí. Na svislé sloupky se následně osadí prkna 150x30 mm ve dvou řadách s rozestupem mezi prkny 470 mm. U spodního okraje zábradlí budou umístěna prkna 200x30 mm proti pádu materiálu do hloubky. Horní hrana zábradlí musí dosahovat výšky 1,1 m nad horní úroveň budoucího stropu. Zábradlí u schodišťového prostoru bude z dřevěných latí a prken připevněné k dřevěnému bednění monolitického schodiště pomocí vrutů a hřebíků.

9.7.5 Provedení a provázání zálivkové výztuže a výztuž věnce

Ze spár musí být odstraněny nečistoty a v žádném případě se nečistoty z panelů nesmí zametat do spár. Beton boků panelů bude předem nasáklý vodou a do spár se vloží zálivková výztuž průběžná Ø 12 mm ve výšce podél drážky panelu. Zálivková výztuž je ukotvená do věnců kotevními úpravami pomocí smyčky na prut nebo svařováním.

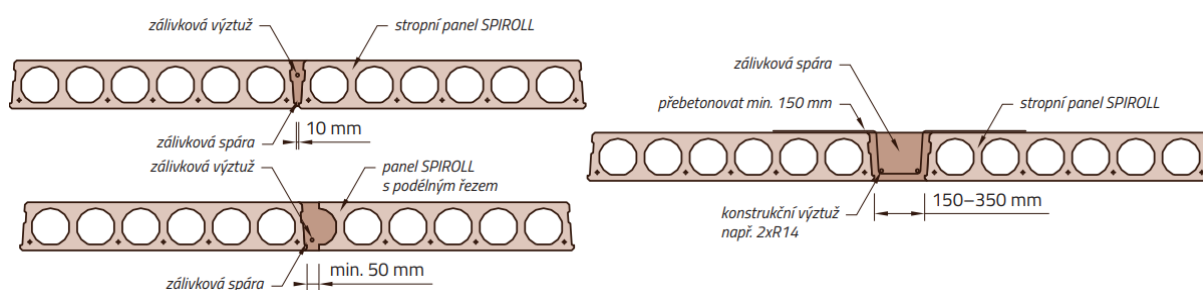
Pozední věnec bude vyztužený podle statického návrhu v projektové dokumentaci. Svaření z prutů 4 x Ø 12 mm a třmínky Ø 8 mm po 250 mm. Armokoše budou předem vytvořené a budou se na místo osazovat pomocí jeřábu na plastové distanční podložky do dodržení krytí 35 mm. Jednotlivé armokoše budou odborně provázané mezi sebou společně s trny stěnových prvků a průběžnými zálivkovými výztužemi.

9.7.6 Betonáž věnce a zálivka spár mezi dílci

Zálivkový beton C20/25 - XC1 - Cl 0,2 - D_{max} 8 mm - S3 se vlévá do spár pomocí posuvného truhlíku nebo vhodné nádoby pro lití betonu do spár a jeden pracovník vždy kontroluje polohu a umístění zálivkové výztuže. Pracovník rovná polohu výztuže a upravuje ji pomocí háku. Hutnění zálivkového betonu je náročné, a proto je nutné po malých úsecích hutnit pomocí plošného beranidla - prkna tloušťky do 20 mm.

Betonová směs bude na stavbu dovezena pomocí autodomíhávače a na místo potřeby čerpána pomocí čerpadla na beton Schwing S24 X s výškovým dosahem 24 m.

Beton nesmí být čerpán z výšky větší než 1,5 m. V místech věnce bude směs hutněna pomocí ponorného vibrátoru, aby se beton dostal rovnoměrně všude mezi výztuže.



Obr. 40 [Zálivka spár mezi dílci – Prefa Brno]

Ošetřování betonu je nutné při vyšších teplotách a při větrném počasí. Jako ochranu proti vyschnutí je potřeba beton vlhčit, zakrýt fólií nebo nástřik z parotěsného filmu. Kdyby byly teploty nižší než 5 °C, provádění se musí odložit. Kropení betonu věnců je nutné hned po jeho ztuhnutí, aby nedocházelo k vyplavování cementu.

9.7.7 Zatížení stropní konstrukce a dokončující práce

Dílce je možné zatížit až po získání 70% pevnosti betonu zálivek, aby nedošlo k poruchám mezi spárami dílců. Tato technologická pauza trvá 3–4 dny.

Věnci je možné odbednit po 4 pracovních dnech nebo bude odstraněn až společně s demontáží zábradlí, aby nedošlo k poškození betonu.

V případech velmi deštivého počasí je možnost zatečení vody do dutin panelů. Zjistíme to tak, že na podhledu stropní konstrukce vykazují určitá místa prosakování vody. Tento problém vyřešíme tak, že v místech os dutin se panel navrtá, aby mohla voda odtéct, a poté se tyto otvory zatmelí.

Pohledové spáry mezi dílci panelu se nedříve očistí ocelovými kartáči a očistí se stopy po odbedňovacím oleji pomocí čističe Colma. Poté se spáry vyplní tmelem Sika Ceram 250 pomocí špachtle nebo hladítka. Stropní konstrukce bude zakrytá sádrokartonovými podhledy.

9.8 Kontrola kvality

Kontrola kvality je řešená v samostatném bodě diplomové práce 10. Kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná stropní konstrukce.

9.8.1 Vstupní kontroly

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola pracoviště
- Kontrola geometrie stěnových prvků
- Kontrola materiálu
- Kontrola dokladů a kvalifikace pracovníků
- Kontrola strojů

- Kontrola ochranných pomůcek a BOZP

9.8.2 Mezioperační kontroly

- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola pracovníku
- Kontrola provádění podle předepsaného technologického předpisu
- Kontrola dílců a manipulace s břemenem
- Kontrola osazení stropních prvků
- Kontrola podepření konstrukce stropu
- Kontrola bednění prostupů a věnce
- Kontrola zálivkové výztuže
- Kontrola provedení výztuže věnců
- Kontrola dodávky betonu
- Kontrola betonáže
- Kontrola lešení

9.8.3 Výstupní kontroly

- Kontrola tvrdosti a povrchu betonu
- Kontrola detailů a celistvosti
- Kontrola polohy, rovinnosti a rozměrů celé konstrukce
- Závěrečná kontrola a předání

9.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pracovníci musí být zhotovitelem seznámeni s pracovním a technologickým postupem. Musí být vybaveni ochrannými pracovními pomůckami a seznámeni s jejich používáním a dodržováním pravidel BOZP. O proškolení se provádí zápis do stavebního deníku, kde pracovníci svým podpisem stvrzují svůj souhlas. Na pracovišti se pak bude nacházet lékárnička pro první pomoc při úrazech.

Z důvodu požární ochrany se pak bude na pracovišti nacházet ruční hasicí přístroj. Přibližně 500 m od stavby se nachází nadzemní požární hydrant pro zásobování požární vodou.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je řešená v samostatném bodě diplomové práce 4.10 Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Důležité právní předpisy, platná legislativa BOZP:

- zákon č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- zákon č. 181/2018 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony

- zákon č. 88/2016 Sb., 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

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

- 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

- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

9.10 Ekologie

Vzniklé odpady budou tříděny dle zákona č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech dříve zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a zákon č. 149/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů. Na okraji staveniště u výjezdu do ulice Jižní budou umístěny kontejnery pro uložení vzniklých odpadů. Budou vyváženy na Sběrný dvůr Ždírec nad Doubravou. Odpad bude likvidován dle platných předpisů.

Provozní doba bude od 7:00 do 15:30, kdy není rušen noční klid. Hlučnost stavby je řešená v samostatném bodě diplomové práce 12. Specializace z oblasti: Hluková studie.

U strojů pak budeme kontrolovat jejich technický stav, zda nedochází k únikům nebezpečných látek.

Tabulka odpadů:

Kód odpadu podle katalogu odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Způsob naložení s odpadem
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	AN3
15 01 02	Plastové obaly	O	AN3
17 01 01	Beton	O	AN3
17 02 01	Dřevo	O	AN3
17 04 05	Železo a ocel	O	AN3
17 04 07	Směs kovů	O	AN3

Tab. 12 [Tabulka odpadů]

AN3 vlastní odpad, předávaný oprávněné osobě podle § 12 odst. 3 zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

9.11 Literatura

Použité zdroje a literatura jsou uvedeny na konci diplomové práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO MONTÁŽ PREFABRIKOVANÝCH STROPŮ

QUALITY INSPECTION AND TEST PLAN – MONTAGE OF CEILING CONSTRUCTION

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

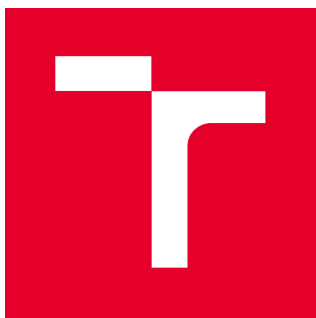
BRNO 2020

10.1 Tabulka – kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná stropní konstrukce

Příloha P15: Tabulka – kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná stropní konstrukce

10.2 Text – kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná stropní konstrukce

Příloha P16: Textová část – kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná 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

11.1 JINÉ ZADÁNÍ: TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PODLAHY ČISTÉ ZÓNY

OTHER ASSIGNMENT: TECHNOLOGICAL PRESCRIPTION FOR FLOORS OF CLEAN ZONE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

11.1.1 Obecné informace

11.1.1.1 Obecné informace o stavbě

Název akce: DPS – Dům s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou, ulice U Pikulky

Místo akce: Pozemek parcelní č. 342/1 k. ú. Ždírec nad Doubravou U Pikulky, 582 63 Ždírec nad Doubravou, Kraj Vysočina Ždírec nad Doubravou (795640), parcelní číslo 342/1

Investor: Město Ždírec nad Doubravou
Školní 500, 582 63 Ždírec nad Doubravou

Projektant: SONET BUILDING s.r.o.
Klicperova 1541, 539 01 Hlinsko
IČ: 29007747

Vypracovala: Bc. Daniela Soukupová

Zastavěná plocha: 391 m²
Obestavěný prostor: 5 717 m³

Jedná se o prefabrikovanou montovanou konstrukci o 4 nadzemních podlažích. V horních třech podlaží se nachází 14 bytů pro seniory o ploše do 50 m², společně s evakuačním výtahem pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. V prvním podlaží se nachází 3 ordinace pro lékaře – stomatologie, dentální hygiena a jedna ordinace pro dva praktické lékaře s menším zákrokovým sálem a sádrovnou.

11.1.1.2 Identifikační údaje stavby

Název akce: DPS – Dům s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou, ulice U Pikulky

Místo akce: Pozemek parcelní č. 342/1 k. ú. Ždírec nad Doubravou U Pikulky, 582 63 Ždírec nad Doubravou, Kraj Vysočina Ždírec nad Doubravou (795640), parcelní číslo 342/1

Kraj: Kraj Vysočina

Investor a uživatel: Město Ždírec nad Doubravou

Školní 500, 582 63 Ždírec nad Doubravou

Projektant: Ing. Jaroslav Dvořák, autorizovaný inženýr pro pozemní stavby
ČKAIT 1004807

Vypracovala: Bc. Daniela Soukupová
Hlubocká 263, 582 66 Krucemburk

Stupeň PD: projekt pro provedení stavby

11.1.1.3 Obecné informace o procesu

Jedná se o výstavbu ordinací v 1. NP, kde musí být dodržena tzv. čistá zóna. Bude tedy řešena především nášlapná vrstva podlahy, pomocí antistatických zdravotních PVC dílců 600/600 mm. V tomto procesu se budeme zabývat především nášlapnou vrstvou, samonivelační stěrkou, betonovou mazaninou, podlahovým vytápěním a tepelnou izolací. Pokládka prefabrikovaných panelů bude řešena v samostatném technologickém předpisu.

Skladba podlahy:

VRSTVA	TLOUŠŤKA
antistatické PVC, PVC dílec 600/600 mm	2 mm
samonivelační stěrka	5 mm
betonová mazanina, beton C 20/25	85 mm
systémová vrstva podlahového vytápění	50 mm
tepelná izolace, EPS 150 ($\lambda = 0,035$ W/mK)	120 mm
hydroizolační PVC-P fólie	2 mm
podlahový prefabrikovaný ŽB panel	200 mm
vzduchová mezera	50 mm
vyrovnávací štěrkové lože	200 mm
původní zemina	-

Tab. 13 [Skladba podlahy P3A/P3B]

11.1.2 Materiál

11.1.2.1 Výpis materiálu

Výpočet materiálu primárně pro podlahu s nášlapnou vrstvou PVC. V jednotlivých bodech je zmíněný přepočten na celé 1. NP.

Tabulka místností, pro místnosti s nášlapnou vrstvou antistatické PVC nebo PVC:

OZN	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA [m ²]	OBVOD [M]	ÚPRAVA PODLAHY
1.OL 101	SESTERNA	35,18	26,40	ANTISTATICKÉ PVC
1.OL 102	LÉKAŘ	14,05	14,00	ANTISTATICKÉ PVC
1.OL 103	LÉKAŘ	16,98	14,00	ANTISTATICKÉ PVC

1.OL 104	DENNÍ MÍSTNOST	7,01	9,80	PVC
1.OL 105	PŘEDSÍŇ WC	2,10	4,60	PVC
1.OL 201	LÉKAŘ+SESTERNA	18,00	13,60	ANTISTATICKÉ PVC
1.SPO 02	ČEKÁRNA	15,69	16,35	PVC
1.SPO 03	ČEKÁRNA	15,27	13,10	PVC
1.ST 01	DENTÁLNÍ HYGIENISTA	17,91	16,00	ANTISTATICKÉ PVC
1.ST 02	LÉKAŘ	17,98	15,92	ANTISTATICKÉ PVC
1.ST 03	DENNÍ MÍSTNOST	9,05	11,40	PVC
1.ST 04	ŠATNA	4,56	6,30	PVC
1.ST 07	ARCHIV	4,53	7,70	PVC
1.ST 09	RENTGEN	9,22	12,05	ANTISTATICKÉ PVC
1.ST 11	RECEPCE	2,31	6,10	PVC
CELKEM – ANTISTATICKÉ PVC		129,32	111,97	
CELKEM – PVC		60,52	75,35	
CELKOVÁ PLOCHA – PVC		189,84	187,32	
CELKOVÁ PLOCHA PODLAH 1. NP		356,18		

Tab. 14 [Tabulka místností čisté zóny]

- Antistatické PVC a PVC dílce 600/600 mm, tl. 2 mm
 - spotřeba na m² 0,600 x 0,600 = 0,36 m²
 - antistatické PVC 129,32 m²
 - rezerva 5 % **142,25 m²**
 - 142,25/0,36 = 395 ks
 - karton 8 ks 395/8 = 49,38 – **50 krabic**
 - PVC dílec 60,52 m²
 - rezerva 10 % **66,57m²**
 - 66,57/0,36 = 185 ks
 - karton 8 ks 185/8 = 23,12 – **23 krabic**
- elektricky vodivý disperzní nátěr PE 280 L
 - spotřeba 1 kg/4-5 m² 189,84/4,5 = 42,19 kg
 - rezerva 5 % 44,30 kg
 - balení 5, 10 kg **4 x 10 kg + 1 x 5 kg**
- měděný pásek Cu
 - spotřeba na 25 m² 1 m Cu pásku
- elektricky vodivé disperzní lepidlo k lepení PVC
 - spotřeba 0,420-0,480 kg/m²
 - 189,84 x 0,45 = 85,43 kg
 - rezerva 5 % 89,70 kg
 - balení 12 kg 89,70/12 = 7,5 – **8 balení**
- svařovací šňůra na PVC Ø 4 mm

spotřeba $3,5 \text{ bm/m}^2$ $189,84/3,5 = 54,24 \text{ bm} - 55 \text{ m}$

- Okrajové podlahové lišty – Fatra výška 52,6 mm
 - obvod místností 187,32 m
 - rezerva 5 % 196,7 m
 - délka lišty 2,5 m $196,7/2,5 = 78,67 \text{ ks} - 79 \text{ ks}$
 - baleno 24 ks $79/24 = 3,29$
 - 3 krabice + 7 ks**
 - vnitřní a vnější rohy, koncovky, spojky, dveřní zarážky, tmely

- Samonivelační stěrka tl. 5 mm
 - cementová samonivelační podlahová stěrka Baumit Nivello 30
 - $189,84 \times 0,005 = 0,95 \text{ m}^3$
 - pro celé 1. NP $356,18 \times 0,005 = 1,78 \text{ m}^3$
 - spotřeba na m^2 1,5 kg / 1 mm
 - $1,5 \times 5 = 7,5 \text{ kg} / 5 \text{ mm}$
 - $7,5 \text{ kg} \times 189,84 \text{ m}^2 = 1\,423,80 \text{ kg}$
 - rezerva 10 % **1 566,18 kg**
 - balení 25 kg $1\,566,18/25 = 62,65 \text{ ks} - 63 \text{ ks}$
 - počet ks na paletě 48 pytlů
 - 1 paleta + 15 pytlů**
 - potřeba vody 6 l/pytel $6 \times 62,65 = 375,88 \text{ l}$
 - penetrační nátěr Baumit Grund
 - bez ředění spotřeba $0,15 \text{ kg/m}^2$
 - $189,84 \times 0,15 = 28,48 \text{ kg}$
 - kbelík 10 kg $28,48/10 = 2,85$
 - 3 kbelíky**

- Betonová mazanina, beton C 20/25 tl. 85 mm + kari síť $\varnothing 5$ 100 x 100 mm
 - $189,84 \times 0,085 = 16,14 \text{ m}^3$
 - rezerva 10 % $17,75 \text{ m}^3$
 - pro celé 1. NP $356,18 \times 0,085 = 30,128 \text{ m}^3$
 - rezerva 10 % $33,30 \text{ m}^3$
 - mobilní silo o objemu 18 m^3

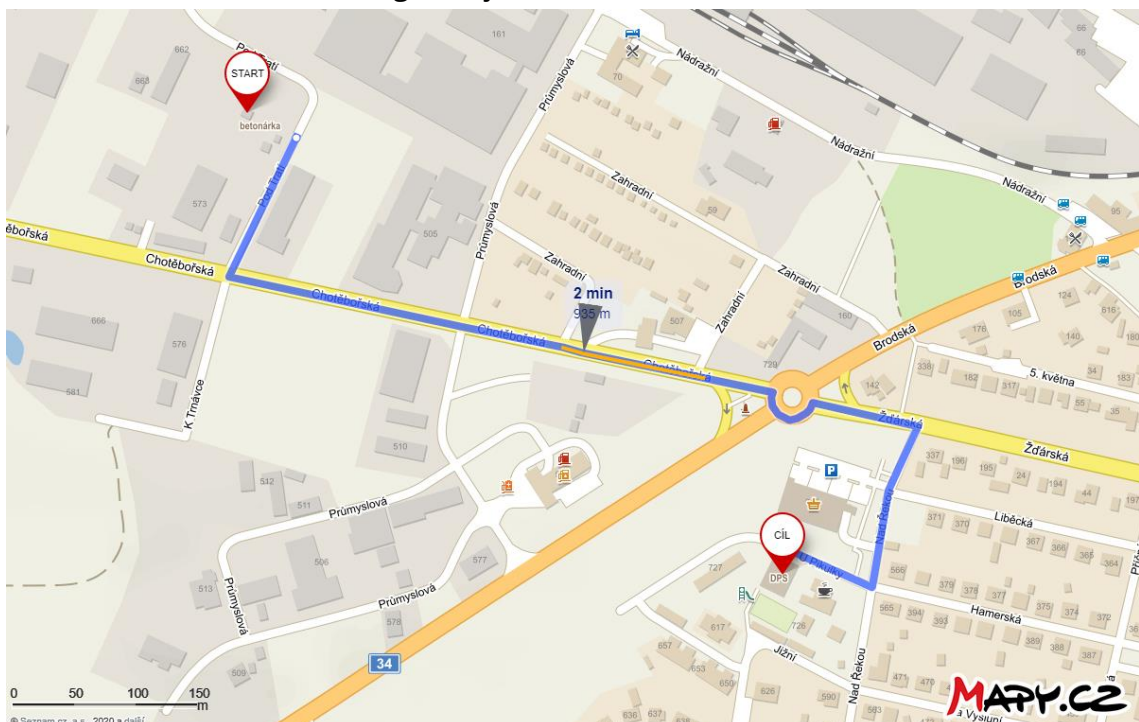
- Podlahové vytápění tl. 50 mm
 - skříň rozdělovací stanice + rozdělovací stanice a příslušenství
 - systémová deska s izolací GABOTHERM, pro potrubí 14–17 mm, výška 50 mm
 - balení $6,72 \text{ m}^2$ $189,84/6,72 = 28,25$ balení
 - rezerva 5 % $29,66 - 30$ balení

pro celé 1. NP $356,18/6,72 = 53,00$
 rezerva 5 % 55,35 – 56 balení
 trubka PE-X pro podlahové vytápění 17x2 DIFUSTOP
 rozteč trubek 20 cm – množství trubky 5 m/m²
 $189,84 \times 5 = 948,20$ m
 kotouč 200 m $948,20/200 = 4,75$ – 5 ks
 sponky podlahového vytápění volné 50 mm
 spotřeba 2 ks/m $948,20 \times 2 = 1\,898,40$
 balení 200 ks $1\,898,40/200 = 9,49$ – 10 balení
 okrajová dilatační páska Mirelon s PE fólií, 10x150 mm
 role 50 m $187,32/50 = 3,93$ ks
4 role
 +spony do ruční sponkovačky

- Tepelná izolace, EPS 150 ($\lambda = 0,037$ W/mK)
 Isover EPS 150 tl. 2 x 60 mm 2 500 x 1 000
 1 balení 4 m² $(2 \times 189,84) / 4 = 94,92$ balení
 rezerva 10 % 104,41 – 105 balení
 pro celé 1. NP $356,18/2 = 178,09$ balení
 rezerva 10 % 195,90 – 196 balení

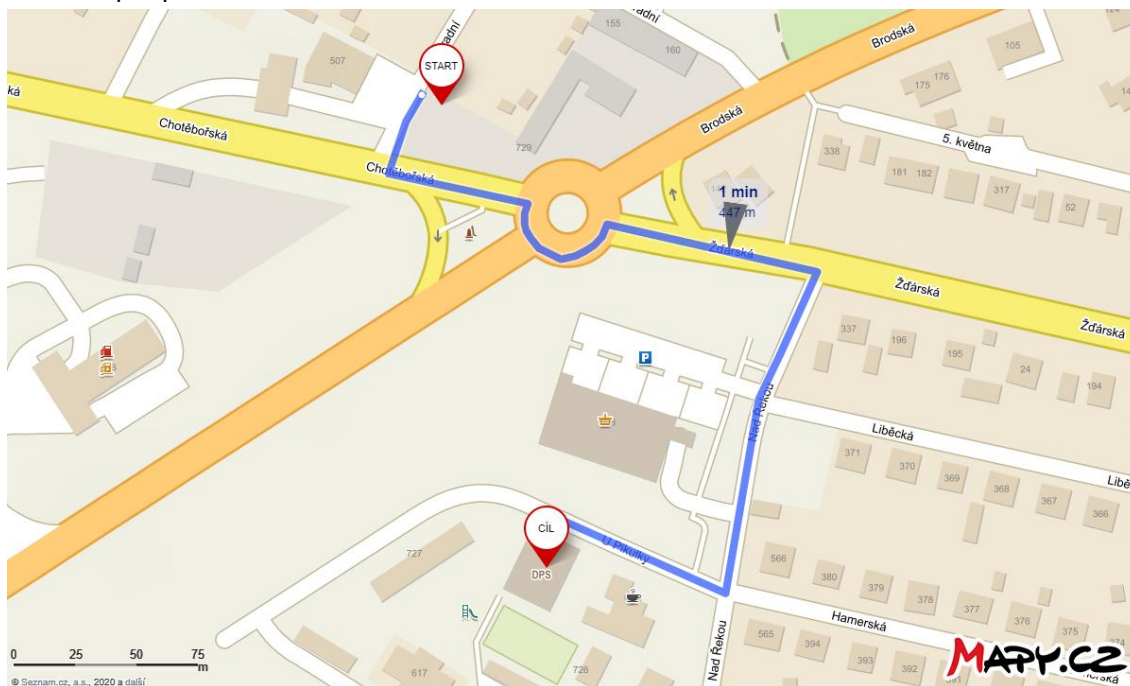
11.1.2.2 Doprava materiálu primární

Betonová mazanina bude dovezena ze ZAPA beton Ždírec nad Doubravou pomocí autodomíchávače AM 8 Schwing o objemu 6 m³.



Obr. 41 [Trasa DPS – ZAPA beton Ždírec nad Doubravou]

Drobný materiál bude přepraven v nákladním prostoru užitkového automobilu Ford Transit Van L3. Těžký nebo objemnější materiál bude dovezen na korbě nákladního vozidla s hydraulickou rukou DAF AE 85XF s nosností do 12 t. Materiál bude dovezený z lokální prodejny Stavebniny Málkovi vzdálené necelou minutu cesty asi 600 m. Veškerý materiál bude při přepravě řádně přikotven, aby nedošlo k jeho překlopení, posunutí či poškození přepravou.



Obr. 42 [Trasa DPS – Stavebniny Málkovi]

Drobný materiál bude přepraven v nákladním prostoru užitkového automobilu Ford Transit Van L3. Těžký nebo objemnější materiál bude dovezen na korbě nákladního vozidla s hydraulickou rukou DAF AE 85XF s nosností do 12 t. Materiál bude dovezený z lokálních prodejny Stavebniny Málkovi vzdálených necelou minutu cesty asi 600 m. Veškerý materiál bude při přepravě řádně přikotven, aby nedošlo k jeho překlopení, posunutí či poškození přepravou.

11.1.2.3 Doprava materiálu sekundární

Horizontální i vertikální doprava materiálu bude především ručně a pomocí profi stavebních koleček o objemu 80 l a profi rudlů s nosností do 500 kg. Beton bude přepravován pomocí čerpadla a potrubí z mobilního sila do objektu.

11.1.2.4 Skladování

Materiál je nutné skladovat v suchu při teplotách od +5 °C do +28 °C, aby nedošlo k degradaci materiálu, musí být chráněn před mrazem a slunečním zářením. Drobný materiál a především materiál na nášlapnou vrstvu bude uložen v uzamykatelném prostoru skladu buňky na staveništi. Betonová mazanina bude uložena v síle na zpevněné ploše staveniště. Dodávku přebírá stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba,

kteřá odpovídá za přejímané množství materiálu. O převzetí materiálu bude proveden zápis do stavebního deníku.

11.1.3 Přípravenost a převzetí pracoviště

11.1.3.1 Přípravenost staveniště

Po celou dobu výstavby bude staveniště opatřeno mobilním oplocením s výškou 2 m z důvodu ochrany zdraví při práci, majetku a zabránění vstupu neoprávněných a nepovolaných osob do prostor staveniště. Vjezd je z ulice U Pikulky a staveniště je jednosměrné a průjezdné. Oba vstupy jsou opatřeny uzamykatelnými dvoukřídlovými bránami s průjezdem při plném otevření 6 m a informačními cedulemi o zákazu vstupu na staveniště nepovolaným osobám.

11.1.3.2 Přípravenost pracoviště

Před začátkem hrubých podlah musí být provedená hydroizolační vrstva z PVC-P fólie a veškeré výplně otvorů. Také musí být provedené veškeré instalace vedené v podlaze, musí být dokončené a vyzkoušené. Před začátkem samonivelační a nášlapné vrstvy musí být hotové i veškeré vnitřní omítky. Proběhne vstupní kontrola za účasti stavbyvedoucího a technického dozoru stavebníka. Kontroluje se především rovinnost nosných částí konstrukce, podle ČSN EN 73 0205 *Geometrická přesnost ve výstavbě*, mezní odchylky v mm pro rozsah rozměrů v m – délka, šířka ± 20 mm rozměr do 4,0 m, délka, šířka ± 25 mm rozměr více než 4,0 do 8,0 m. O všem je proveden zápis do stavebního deníku.

11.1.1.4 Pracovní podmínky

11.1.4.1 Klimatické podmínky

Ohrožení prací vlivem povětrnostních podmínek v tomto kroku už nehrozí, protože je již dokončena hrubá stavba. Minimální teplota podkladu ale musí být $+5$ °C. Teplota prostředí, kde se budou dané práce provádět, nesmí být nižší než 15 °C. Kdyby byla teplota nižší, prostor se musí temperovat. Celý prostor pracoviště musí být řádně osvětlen.

11.1.4.2 Vybavenost staveniště

Staveniště bude vybavené přípojkovou elektrickou skříní, přípojkou pro vodoměrnou šachtu a přípojkou pro revizní šachtu kanalizace. Budou se zde nacházet buňky pro zázemí stavbyvedoucího a mitra, zasedací místnost, šatny a buňka s hygienickým zařízením. Budou připravené buňky jako uzamykatelný sklad pro skladování materiálu. V prostoru se počítá s manipulačním prostorem pro pojezd nákladního automobilu a těžké techniky.

11.1.4.3 Proškolení pracovníků

Před zahájením práce musí být stavbyvedoucí a mistr seznámeni s projektovou dokumentací a technologickým postupem výstavby. Pracovníci budou seznámeni s pracovním postupem a budou proškoleni o pokynech BOZP při pohybu na staveništi. Musí být proškoleni i o práci s elektrickým nářadím a stroji. Proběhne zápis do stavebního deníku a jako souhlas pracovníků bude sloužit jejich podpis. Pracovníci jsou povinni užívat ochranné pomůcky – ochranné helmy, pracovní oděv a rukavice, pracovní obuv, reflexní vesty a ochranné brýle. Pracovní doba bude standardně pondělí až pátek, 8 hodin denně s půlhodinovou přestávkou na oběd.

11.1.5 Personální obsazení

Jednotlivé čety musí být proškoleny o BOZP, požární bezpečnosti a ochraně životního prostředí. Pracovníci musí mít příslušnou kvalifikace k provádění ocelových konstrukcí, případně musí mít příslušná řídičská oprávnění

Pracovní četa:

- zedníci	6 osob
- elektrikář	2 osoby
- podlaháři	4 osoby
- topenáři	4 osoby
- betonáři	4 osoby
- pomocní pracovníci	2 osoby
- řidiči nákladního automobilu	2 osoby

11.1.6 Stroje a pracovní pomůcky

11.1.6.1 Velké stroje

- autodomíchač Schwing Stetter AM 8
- pístové čerpadlo P 718 TD – půjčovna DEK (s dopravním výkonem 18 m³/hod)
- a potrubí na beton skladovaný v mobilních silech – půjčovna DEK



Obr. 43 [Pístové čerpadlo P 718 TD]

- hladička betonu benzínová 600 mm
- vibrační lišta benzínová 2 m

11.1.6.2 Elektrické nářadí a stroje

- míchadlo BOSCH GRW 18-2 E PROFESSIONAL – i s klecovou metlou
- průmyslový vysavač
- horkovzdušný svařovací přístroj a rychlosvařovací trysky typu ULTRA pro PUR



Obr. 44 [Horkovzdušný svařovací přístroj a rychlosvařovací trysky]

- drážková elektrická fréza

11.1.6.3 Ruční nářadí

- zednická lžíce
- míchací nástavec do vrtačky
- odlamovací nožik
- míchací nádoby
- stavební kbelíky
- hladítko, zubové hladítko
- nanášecí váleček
- nivelační odvzdušňovací váleček
- přítlačný válec dílcový 50 kg
- štětec
- mřížka na malování
- ruční sponkovací kladívko
- brusný papír
- 3 m lať
- podlahářské nůžky
- řezač úhlů soklových lišt
- kruhový vysekávací nůž
- seřezávací nůž se sáňkami na svařované spoje
- řezačka dlaždic

- kruhová řezačka,
- pokosová nebo kapovací pila
- řezač hran PVC
- pryžové kladivo
- nůžky na plastové trubky
- kovové hrabičky

11.1.6.4 Měřicí pomůcky

- svinovací metry 2 m, 3 m
- skládací metr
- pásmo 50 m
- laserová měřidla
- křížový laser
- trojnožka
- vodováhy 0,6 m, 1 m, 2 m
- měřicí lať 2 m
- měřicí podložky
- teploměr
- vlhkoměr
- měřicí klíny
- odměrná nádoba
- šňůrový linkovač
- psací potřeby – tužka, fix
- tyčové rýsovadlo
- kružítko

11.1.6.5 Pomůcky BOZP

- ochranná helma
- pevná pracovní obuv
- holínky
- pracovní oděv
- nákolníky
- pracovní rukavice
- reflexní vesty

11.1.7 Pracovní postup

11.1.7.1 Tepelná izolace

Expandovaný polystyren Isover EPS 150 je ukládán ve dvou vrstvách o tloušťce 2 x 60 mm, je ukládán na vrstvu hydroizolace z PVC-P fólie tl. 2 mm, která bude očištěna od všech nečistot. Položení izolace ve dvou vrstvách s převazbou po ploše místnosti.

V tepelné izolaci se vyřezají prostupy podle projektové dokumentace. V první vrstvě tepelné izolace budou vedené instalace v ochranné trubce Mirelon.



Obr. 45 [Položení tepelné izolace]

11.1.7.2 Podlahové vytápění

Plocha tepelné izolace bude očištěná od nečistot, aby byl podklad hladký a rovný. Teplota podkladu bude minimálně +15 °C. Při ukládání systémových desek ke stěnám místnosti se vrchní tvrdá vrstva odřízne nožem. Styky dílů se vytváří tak, že zvedneme vrchní vrstvu a nožem odřízneme izolační vrstvu, poté odstraníme izolační vrstvy pro vytvoření tvarového zámku. Dosáhneme tak hotového zámku s přesahem. Stejným stylem pokračujeme v kladení systémových desek po celé ploše místnosti.



Obr. 46 [Tvarový zámek s přesahem – Gabotherm]

Pro trubky a vedení v podlaze se v deskách vyříznou nožem potřebné drážky. Desky přívodu, tedy desky částečně bez nopů, se pokládají před rozdělovací stanici, k dilatačním pásům a k průchodům dveří pro možnost prostoru pro ochranné trubky.

Samotné ukládání trubky probíhá do prostoru mezi nopy systémové desky, minimální poloměr oblouku je kolem 3 nopů při ohybu 180° a kolem 2 nopů při ohybu 90°. Při diagonálním uložení se zafixuje pomocí příchytěk trubek, plastových sponek. Napojení délky trubky bude za pomoci lisovaného spoje v konstrukci. V této fázi přidáme i okrajovou dilataci přichycením fólie dilatačního pásu k systémovým deskám a Mirelon se pomocí ruční sponkovačky asi po 50 cm připevní ke stěně.



Obr. 47 [Poloměry oblouků – Gabotherm]

Zapojení hadic do rozdělovače se provádí tak, že se nejprve označí trubka na spodní hraně matice pomocí fixy, odměří se hloubka zasunutí 27 mm a ustříhne se u horní rýsky pomocí nůžek na plastové trubky. Do konce trubky se zasune opěrné pouzdro a celá trubka se odborně zasune do násuvné spojky a spoj se upevní. Zapojení rozvaděče bude provádět kvalifikovaná osoba s potřebnou znalostí v tomto oboru. Jedná se už o připojení potrubí na rozvaděč, dále pak o napuštění podlahového topení, odvzdušnění a natlakování topení, topnou zkoušku, regulaci topení, nastavení průtoků a zapojení regulace na rozvaděč podlahového topení.



Obr. 48 [Řez hotovým spojem – Gabotherm]

11.1.7.3 Betonová mazanina

Před začátkem prací se překontroluje podklad a provedení okrajové dilatační pásky. Pomocí křížového laseru se překontrolují a srovnají výšky. Na místo se pomocí

čerpadla na beton a hadice dopraví směs. Nejprve rozmístíme v ploše místnosti distanční podložky, na kterých bude položena kari síť \varnothing 5 mm s velikostí ok 100/100 mm. Pole kari sítí budou převázané přes sebe vždy přes dvě oka – 200 mm. Začínáme navrstvením betonu po obvodu místnosti a pak v pružích přibližně po dvou metrech. Betonová směs se nahrubo rozvrství na ploše místnosti a ztuhne se, aby se materiál dostal mezi nopy a do všech prostor v podlahovém vytápění. Práce se dělají pečlivě a opatrně, aby nedošlo k poškození podlahového vytápění. V dalším kroku se provede stažení povrchu betonu do roviny v tloušťce 85 mm od systémové desky podlahového vytápění za pomoci latě s vodováhou a poté se již bude vyhlazovat do přesné roviny. Ještě se provede řezání dilatačních pár. Mezilehlé dilatační spáry a dilatační celky budou rozdělené po 25 m² (přibližně čtverec 5 x 5 m), na styku vytápěných a nevytápěných ploch, ve dveřních prostupech, v místnostech nepravidelného tvaru, minimální tloušťka dilatace je 10 mm. V posledním kroku se pak vrstvy vyhladí hladičkou o průměru 600 mm. Technologická pauza bude 7 dní do dosažení 70% pevnosti betonu.

11.1.7.4 Samonivelační vrstva

Podklad musí být rovnoměrně suchý, pevný, bez uvolňujících se částic a zbavený prachu. Velké nerovnosti budou odstraněny odsekáním nebo sbroušením. Podlahové vytápění bude vypnuté nejméně 1 den před aplikací a 1 den po aplikaci stěrky. Teplota vzduchu a podkladu nesmí klesnout pod +5 °C. Podklad ošetříme penetračním nátěrem na nasávkové povrchy Baumit Grund neředěným, doba schnutí je minimálně 60 minut. Nátěr se nanese malířským válečkem, který zbavíme přebytečné penetrace pomocí malířské mřížky. Rovnoměrně natřeme celý podklad. Technologická přestávka před nanášením stěrky je minimálně 12 hodin.

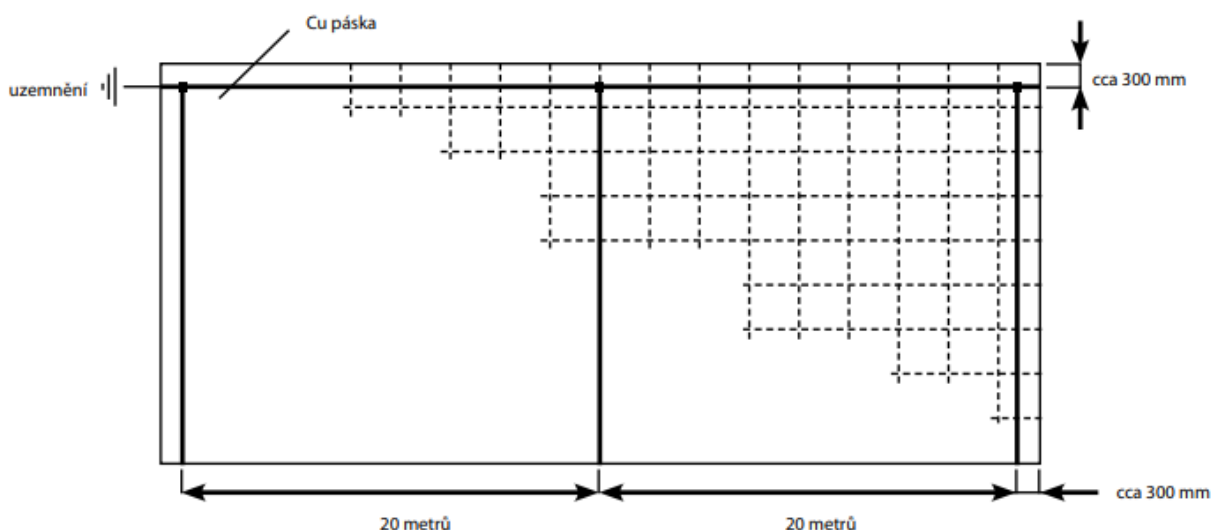
V další kroku musíme rozměřit a nastavit výšky v ploše místnosti, které nám budou určovat výslednou rovinnost. Nastavení výšek se provádí pomocí laserových nivelačních přístrojů, terčů a trojnožek. Při míchání směsi použijeme 6 l záměsové vody na 25 kg pytel suché směsi. Ručním míchadlem (max. 600 otáček/min) s klecovou metlou ponořenou do směsi na výšku koše zamícháme směs do homogenní hmoty hladké konzistence, míchat budeme asi 2 minuty. Směs vždy mícháme hustší a vodu pak případně doléváme. Provedeme rozlívovou zkoušku pomocí válce o rozměrech 50 mm výšky a průměru 30 mm, hodnota výsledného rozlívání má být v rozmezí 125–135 mm. Zpracovatelnost hmoty je 30 minut, při nižších teplotách než je 20 °C, se zpracovatelnost prodlužuje a při vyšších teplotách zase zkracuje.

Namíchanou směs nanášíme na podklad a hladítkem rovnoměrně upravíme do požadované roviny. Odvzdušnění směsi se provádí pomocí nivelačního odvzdušňovacího válečku a zároveň si pomáháme při rozprostření stěrky. Provádíme dvakrát ve dvou směrech v čase do 30 minut. Provedené plochy je nutné ochránit před průvanem, přímým slunečním zářením nebo tepelným namáháním. Stěrka je pochozí po cca 3 hodinách a pokládka nášlapné vrstvy je možná po 36 hodinách (1,5 dne).

11.1.7.5 Antistatické zdravotnické PVC dílce

Povrch musí být opět očištěný a zbavený prachu, povrchový nátěr Bralep PE 280 L se pečlivě rozmíchá ode dna nádoby. Nátěr se neředí a aplikuje se rozlitím a následným rozetřením válečkem. Nátěr se pak nechá dokonale proschnout minimálně 12 hodin. Po vyschnutí vytvoří nátěr souvislý, černý a pružný film.

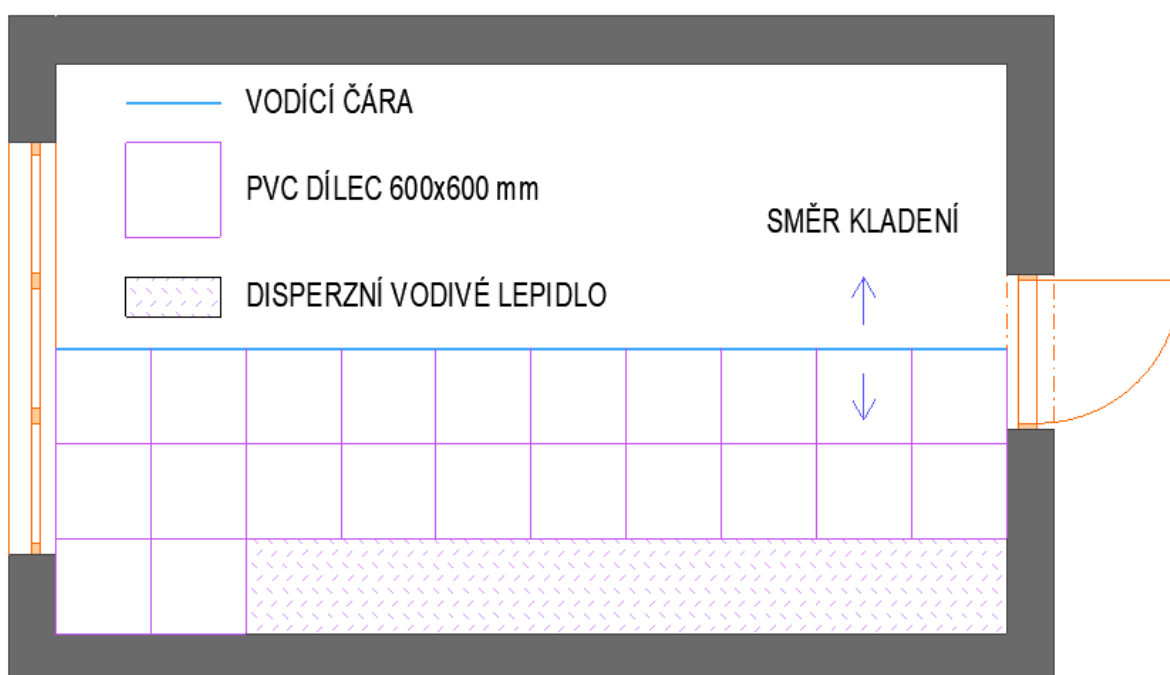
Instalace vodivé sítě musí být provedené tak, aby jakýkoliv bod podkladu byl vzdálen maximálně 10 m od Cu pásky. Na každých 25 m² se nalepí 1 m pásky. V menších místnostech se pak instaluje pouze vývod uzemnění Cu pásky. Minimální délka pásky zasahující do podlahové plochy je 1 m. Pomocí štětce se nanese tenká vrstva vodivého lepidla o šířce přibližně 3 cm, do této vrstvy ve vtačí pásky. Křížící místa se musí proletovat kalafunovou cínovou páskou naplocho, aby nedošlo k deformování nášlapné vrstvy. Cu pásek se musí odborně připojit k uzemnění elektrikářem dle platné normy ČSN. Instalace vodivé sítě je pouze pod nášlapnou vrstvou antistatického PVC, u nášlapné vrstvy pouze PVC díly vodivá síť nebude.



Obr. 49 [Schéma instalace vodivé sítě]

PVC dílce temperujeme minimálně 48 hodin před pokládkou při teplotě vzduchu 18–26 °C. Kartony se rozloží v místnosti, kde bude probíhat pokládka. Vzor na dílech je náhodný, proto se díly rozloží a vhodně uspořádají. Lepidlo necháme minimálně 24 hodin temperovat při minimální teplotě +18 °C. Při pokládce nesmí teplota povrchu klesnout pod +15 °C a nesmí být vyšší než +28 °C, musí být stále po dobu 24 hodin po ukončení montáže – do vytvrzení lepidla. Místnost rozměříme a vyznačíme zakládací čáry pokládky. Před použitím se musí lepidlo rozmíchat a pomocí zubové stěrky se nanáší na podklad. Po nanesení se nechá lepidlo 1–8 minut odvětrat (zvadnout). Správný okamžik pro lepení je tzv. suchý lep (když při omaku lepidlo neulpívá na prstech), v tuto chvíli začíná pracovní doba lepidla 10–30 minut. První PVC díl se položí na výchozí bod zakládací čáry a důkladně se ve středu zatlačí a poté se přejede rukou nebo válečkem směrem ke krajům. Další

dílce položíme podél zakládací čáry. Musíme dbát na dodržování stejných spár mezi dílci, a to maximálně 1,5 mm. Položená krytina se důkladně očistí před válcováním. Válcování je provedeno bezprostředně po položení podlahoviny nebo ucelené části pomocí 50 kg člankového válce, který zaručuje kontakt podlahoviny s lepidlem, vytlačení zbytku vzduchu a vyhlazení. Po 20 minutách se znovu převálcuje v opačném směru a po 1–4 hodinách se proces válcování opakuje. Řezání obvodových dílců probíhá současně s pokládkou, řezaná strana se otáčí ke stěně s dilatační mezerou 5 mm.



Obr. 50 [Schéma kladení dílců podle vodící čáry]

Svařování podlahové krytiny je možná po 24 hodinách. Před svařováním se profrézují spáry ve tvaru U nebo V do hloubky maximálně 2/3 dlaždice (max. 1,33 mm). Frézování je nutné pro správné uložení svařovací šňůry, k odstranění nečistot a lepidla a zajištění stejné šířky. Šňůra se v délce asi o 50 cm kratší než délka pásu krytiny rozvine podél spáry a obě strany dílců se svaří. V opačném směru se naváže na hotový svar. Kvalitní svar je proveden v pečlivě připravené spáře a za použití zařízení s plynulou regulací teploty a adaptérem pro rychlosvařovací trysku typu Ultra. Po svaření se nechá šňůra vychladnout na teplotu okolí a ve dvou krocích se seřízne. V prvním kroku se seřízne použitím sáněk na svařované spoje a ve druhém kroku se seřízne nožem do úrovně podlahové krytiny. Vadný svar se opraví vyříznutím a následným novým svarem s přesahem 5 cm na obě strany.



Obr. 51 [Podlaha čisté zóny s vývodem na zubařské křeslo]

V posledním kroku dojde k osazení okrajových lišt. U vnitřních a vnějších rohů dojde k nasazení krytky rohových spojů. U přerušení u dveří dojde k nasazení krytky na ukončení lišty – pravá, levá. A při napojení lišt v délce se použije krytka spoje lišt.

11.1.8 Kontrola kvality

11.1.8.1 Vstupní kontroly

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola pracoviště
- Kontrola materiálu
- Kontrola dokladů a kvalifikace pracovníků
- Kontrola strojů
- Kontrola ochranných pomůcek a BOZP

11.1.8.2 Mezioperační kontroly

- Kontrola skladování materiálu
- Kontrola klimatických podmínek
 - teplota vzduchu nesmí klesnout pod + 5° C
 - optimální teplota je 20 °C s relativní vlhkostí vzduchu 60 %
- Kontrola pracovníků
- Kontrola pokládky tepelné izolace
 - kontrola převázání vrstev desek tepelné izolace a kontrola zakrytí vedení
- Kontrola provedení podlahového vytápění

- vizuální kontrola provedení a zapojení do rozvaděče
- Kontrola betonové směsi
 - kontrola sednutí kužele – třída S3 100-150 mm
 - kontrola rozlití – třída F3 420-480 mm
- Kontrola betonové mazaniny
 - rovinnost v toleranci ± 2 mm na dvoumetrové lati
- Kontrola pevnosti betonové mazaniny
 - pomocí nedestruktivních zkoušek – Schmidtovým kladívkem
- Kontrola dilatačních spár
 - kontrola plochy – dilatační plochy cca 25 m² (čtverec 5 x 5)
- Kontrola provedení samonivelační stěrky
 - provedení podkladu penetračního nátěru minimálně 12 hodin technologická přestávka
 - rovinnost v toleranci ± 2 mm na dvoumetrové lati minimálně 36 hodin technologická přestávka
- Kontrola provedení a uzemnění vodivé sítě
 - provedeno odborně způsobilou osobou – revizním technikem
- Kontrola provedení PVC dílců
 - rovinnost v toleranci ± 2 mm na dvoumetrové lati

11.1.8.3 Výstupní kontroly

- Kontrola detailů a celistvosti
- Kontrola rovinnosti
- Kontrola úpravy povrchu a vzhledu

11.1.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pracovníci musí být zhotovitelem seznámeni s pracovním a technologickým postupem. Musí být vybaveni ochrannými pracovními pomůckami a seznámeni s jejich používáním a dodržováním pravidel BOZP. O proškolení se provádí zápis do stavebního deníku, kde pracovníci svým podpisem stvrzují svůj souhlas. Na pracovišti pak bude lékárnička pro první pomoc při drobných úrazech.

Z důvodu požární ochrany se pak bude na pracovišti nacházet ruční hasicí přístroj. Ve městě Ždírec nad Doubravou je Sbor dobrovolných hasičů.

Důležité právní předpisy, platná legislativa BOZP:

- zákon č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- zákon č. 181/2018 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- zákon č. 88/2016 Sb., 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

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

- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

11.1.10 Ekologie

Vzniklé odpady budou tříděny dle zákona č. 541/2020 Sb., zákon o odpadech dříve zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a zákon č. 149/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů. Na okraji staveniště u výjezdu do ulice Jižní budou umístěny kontejnery pro uložení vzniklých odpadů. Budou vyváženy na Sběrný dvůr Ždírec nad Doubravou. Odpad bude likvidován dle platných předpisů.

Provozní doba bude od 7:00 do 15:30, kdy není rušen noční klid. Hlučnost stavby je řešená v samostatném bodě diplomové práce 12. Specializace z oblasti: Hluková studie.

U strojů pak budeme kontrolovat jejich technický stav, zda nedochází k únikům nebezpečných látek.

Kód odpadu podle katalogu odpadu	Druh odpadu	Kategorie odpadu	Způsob naložení s odpadem
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	AN3
15 01 02	Plastové obaly	O	AN3
17 01 01	Beton	O	AN3
17 02 01	Dřevo	O	AN3
17 02 03	Plasty	O	AN3
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	AN3

Tab. 15 [Tabulka odpadů]

AN3 vlastní odpad, předávaný oprávněné osobě podle § 12 odst. 3 zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

11.1.11 Literatura

Použité zdroje a literatura jsou uvedeny na konci diplomové práce.

11.1.12 Finanční propočet skladby podlahy

Celkové náklady na skladbu podlahy čisté zóny P3A a P3B jsou 908 464 Kč bez DPH. Náklady na jeden m² podlahy čisté zóny s nášlapnou vrstvou antistatického PVC nebo jen PVC dílce 600/600 mm vyjde přibližně na 4 785 Kč.

S:	P3A	PODLAHA ČISTÉ ZÓNY
O:	01/2021	ANTISTATICKÉ PVC DÍLCE 600/600 mm
R:	01	P3A

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	Množství	Cena / MJ	Celkem
Díl: 63 Podlahy a podlahové konstrukce						237 004,74
1	631313621	Mazanina betonová tl. 8–12 cm C 20/25 z betonu prostého XC2, ZAPA QUICKFLOOR	m3	16,14000	3 675,00	59 314,50
Včetně vytvoření dilatačních spár, bez zaplnění.						
2	632418125	Potěr ze SMS Baunit, ruční zpracování, tl. 25 mm Nivello 30 samonivelační, vč. penetrace Grund	m2	189,84000	936,00	177 690,24
Díl: 99 Staveništní přesun hmot						6 439,46
3	998015021	Přesun hmot, budovy z dílců vícepodlažní, do 18 m	t	45,99615	140,00	6 439,46
Díl: 713 Izolace tepelné						95 560,95
4	713121121	Izolace tepelná podlah na sucho, dvouvrstvá	m2	189,84000	73,00	13 858,32
5	713121118	Montáž dilatačního pásku podél stěn	m	187,32000	24,30	4 551,88
6	28375329	Pásek dilatační okrajový Mirelon š. 120mm tl. 5 mm	m	187,32000	2,95	552,59
7	28375705	Deska izolační stabilizov. EPS 150 1000 x 500 mm	m3	22,78080	3 335,00	75 973,97
				2 x TL. 60 mm: 2*189,84*0,06	22,78080	
8	998713103	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 24 m	t	0,56952	1 096,00	624,19
Díl: 736 Podlahové vytápění						342 465,87
9	736110006	Podlahové vytápění Gabotherm na systémovou desku	m2	189,84000	1 798,00	341 332,32
10	998736103	Přesun hmot pro podlahové vytápění, výšky do 24 m	t	0,67393	1 682,00	1 133,55
Díl: 776 Podlahy povlakové						226 993,00
11	776421100	Lepení podlahových soklíků z PVC a vinylu včetně dodávky soklíku PVC	m	196,70000	98,00	19 276,60
12	776521230	Lepení podlah povlakových z dílců PVC, vodivých včetně čtverců Elektrostatik 608/608/2,0 mm	m2	142,25000	1 049,00	149 220,25

13	776521200	Lepení povlakových podlah z dílců PVC a CV (vinyl) včetně čtverců Dynamik 608/608/1,7 mm	m2	66,57000	735,00	48 928,95
14	776994111	Svařování povlakových podlah z pásů nebo čtverců včetně svařovací šňůry PVC 1179	m	189,84000	48,50	9 207,24
15	998776103	Přesun hmot pro podlahy povlakové, výšky do 24 m	t	0,67534	533,00	359,96

Tab. 16 [Finanční propočet skladby podlahy P3A/P3B]



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

**11.2 JINÁ ZADÁNÍ: NÁVRH OPATŘENÍ VYBRANÝCH KREDITŮ
CERTIFIKACE LEED 2009 CORE & SHELL**

OTHER ASSIGNMENT: PROPOSAL FOR MEASURES OF SELECTED LEED 2009 CORE & SHELL
CERTIFICATION CREDITS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

11.2.1 Obecné informace o stavbě

Název akce: Dům s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou

Místo akce: Ulice U Pikulky, Ždírec nad Doubravou
582 63 Ždírec nad Doubravou
katastrální území Ždírec nad Doubravou [795640]
parcelní čísla pozemku 342/1

Investor: Město Ždírec nad Doubravou
Školní 500, 582 63 Ždírec nad Doubravou

Projektant: SONET Building s.r.o.
Ing. Jiří Sokol, jednatel firmy
Klicperova 1 541, 539 01 Hlinsko v Čechách

Vypracovala: Bc. Daniela Soukupová

Zastavěná plocha: 375,29 m²

Obestavěný prostor: 5 716,69 m³

Jedná se o čtyřpatrový bytový dům s pečovatelskou službou, kde se v 1. NP nachází ordinace pro obvodní lékaře se zákrokovým sálem a sádrovnou a dvě ordinace pro stomatologa a na dentální hygienu s rentgenem. Ve vyšších třech patrech se pak nachází jednotlivé byty pro seniory, celkem 14 samostatných bytů.

Jde o novostavbu samostatně stojícího bytového domu. Dům má čtyři nadzemní podlaží se složitým krovem a není podsklepený. Základy jsou provedeny s prefabrikovaných prvků. Konstruktivní systém je stěnový společně se sloupy a všechny prvky jsou prefabrikované. Stropy jsou prefabrikované o tloušťce 200 mm. Na stavenišť se bude vjíždět z přilehlé komunikace ulice U Pikulky. Inženýrské sítě jsou vyznačeny ve výkresu situace, přípojky jsou zbudovány nově.

11.2.2 SS P1 Umístění stavby a vliv na okolí

První kredit pro certifikaci LEED Core & Shell (CS) 2009 – zabránění eroze půdy, ochrana ornice, prevence proti znečištění dešťové kanalizace a vodních toků, prevence proti znečištění ovzduší, vypracování plánu opatření povrchové dešťové vody.

11.2.2.1 Zabránění eroze půdy (dešťové a větrné) během výstavby

Umístění objektu je ve velmi mírně svažitém terénu, na kterém na nasází vegetace – traviny, nízké křoviny a keře. Před zahájením zemních prací je nutné tuto vegetaci odstranit, nejdříve dojde k odstranění křovin a poté k sejmutí ornice, které bude uložena

na pozemku k dalšímu užití. Další zemina, která bude odstraněna při výkopových pracích, bude odvezena na Sběrný dvůr Ždírec nad Doubravou.

Vodní erozi se bude předcházet pomocí odtokových kanálků, které budou odvádět vodu.

Větrná eroze bude vznikat především v letních měsících, kdy se musí pokropit vodou suché povrchy případně sypké materiály uskladnit do skladů nebo zakrýt geotextílií. Staveništní komunikace a zpevněné plochy budou zhutněné tvořené z betonového recyklátu o frakci 63/125 mm pod kterým se bude nacházet geotextilie.

11.2.2.2 Ochrana ornice

V místě stavby a v místech pojezdu vozidel bude sejmuta ornice v celé výšce 0,15 m a pomocí mechanizace bude uložena na okraji staveniště na předem určené ploše. Ornice nebude skladována ve větší výšce než 1,5 m a bude zakryta geotextílií, který bude kotvena do půdy.

V prostoru přečerpání betonu do čerpadla betonové směsi bude plocha překryta plachtou a geotextílií pro zachycení případného úniku betonové směsi. Na staveništi se musí nacházet výplachová vana vytvořena z voděodolných dřevotřískových desek opatřených plachtou proti úniku vody, připravená pro výplach autodomíchávačů.

11.2.2.3 Prevence proti znečištění dešťové kanalizace a vodních toků

Na staveništi se nebude užívat záchytný systém dešťové vody k opětovnému použití. K případnému odčerpávání vody ze dna stavební jámy se bude používat čerpadlo a voda bude odvedena do kanalizace města Ždírec nad Doubravou. Při odčerpání se nesmí do kanalizace dostat částice zeminy. Zabrání se tomu například pomocí geotextílie, která se vloží ke kanalizační vpusti a přes kterou se bude voda filtrovat do kanalizace, geotextílie se musí pravidelně vyměňovat. Je to z důvodu, aby nedošlo k zanesení kanalizace zeminou.

Díky zpevněným plochám se zamezí znečištění nákladních aut a automobilů, které se pohybují po staveništi. Při zemních a dalších pracích podle počasí toto opatření nemusí být dostatečné, řidič vozidla musí zkontrolovat jeho stav před odjezdem ze staveniště, aby nedošlo k znečištění spodních vod nebo znečištění komunikace. K očištění vozidel bude sloužit prostor na staveništní komunikaci s odlučovačem ropných látek, kde se vozidla očistí a omyjí. Jedná se o část komunikace se spádem, kde se po spádu bude po celé délce nacházet odvodňovací žlab, ve kterém bude ORL, který odloučí ropné látky a zbylá voda bude navedená do kanalizační přípojky. Případné odstranění znečištění komunikací bude provedeno pracovníky nebo na náklady provozovatele staveniště.

11.2.2.4 Prevence proti znečištění ovzduší

Při výstavbě se nepředpokládá práce s nebezpečnými nebo škodlivými plyny. Stroje budeme volit podle splnění evropské normy emisní třídy výfukových plynů EURO 5

a 6. Staveniště bude opatřeno oplocením, které bude zakryté geotextílií z důvod snížení prašnosti ze staveniště. V případě horších povětrnostních podmínek, větší rychlostí větru, se nebude pracovat s prašným materiálem. V případě demolice a větší prašnosti je důležité kropit vodou zeminu a všechny sypké povrchy. Zvedací mechanismus je navržen věžový jeřáb Liebherr 125 EC-B 6, který nemá spalovací motor a má nižší emise.

11.2.2.5 Vypracování plánu opatření povrchové dešťové vody

V případě ostavení strojů bude na přesně vymezeném prostoru připravená plachta s geotextílií, aby nedošlo k případnému vsakování ropných látek. Pod motory a převodovkami budou umístěny vaničky, které budou zachycovat možné ropné látky nebo oleje. Zařízení staveniště bude odstraněno po dokončení stavby a veškeré plochy budou upravené dle potřeb stavebníka. Všechny možné chemické látky budou po dobu stavby uloženy ve skladovacím kontejneru. Místa skladování budou řádně označena a chemické látky a jejich nádoby pak budou ekologicky zlikvidovány. Povrchová dešťová voda se bude pomocí kanálků odvádět přes filtr z geotextílie do kanalizace.

11.2.3 MR C2 Management stavebního odpadu

Vzniklý odpad bude zlikvidován v souladu se zákonem nový zákon č. 541/2020 Sb. *Zákon o odpadech* dříve zákon č. 185/2001 Sb. *o odpadech a zákon č. 149/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů.*

Odpad bude tříděný přímo na staveništi do připravených a označených kontejnerů a poté převezen na skládku odpadu odbornou firmou. Doklady o jejich likvidaci budou uloženy. Řídit se bude podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. *o Katalogu odpadů.*

Na staveništi se budou nacházet kontejnery 9 m³ na stavební suť, keramické výrobky a cihly, ocel a kov, betonový odpad. Kontejner uzavíratelný plastový 1 100 l na komunální odpad, plast, papír a sklo. A také uzavíratelný kontejner na nebezpečný odpad 240 l.



Obr. 52 [Kontejner na stavební odpad]



Obr. 53 [Kontejnery pro tříděný odpad]

Tabulka odpadů:

Ozn. odpadu	Název odpadu	Katalog odpadu	Likvidace [společnost / hmotnost]	Recyklace [společnost / hmotnost]	Skládka [společnost / hmotnost]	Energetické využití – spalovna [společnost / hmotnost]
15 01 01	papírové a lepenkové obaly	ostatní	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,5 t	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,5 t		
17 01 01	beton	ostatní	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,2 t	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,5 t		
17 02 01	dřevo	ostatní	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,2 t	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,2 t		
17 02 03	plasty	ostatní	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,1 t	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,1 t		
17 02 04	sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo	nebezpečný odpad	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,3 t			AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,3 t

	nebezpečnými látkami znečištěné					
17 04 05	železo ocel	ostatní	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,3 t	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,3 t		
17 06 04	izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	ostatní	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,4 t		AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,4 t	
20 03 01	směsný komunální odpad	ostatní	AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,4 t		AVE CZ odpadové hospodářstv í, s.r.o./ 0,4 t	
20 03 04	kal ze septiků a žump	ostatní	TOI TOI, sanitární systémy, s.r.o.			

Tab. 17 [Tabulka odpadů]

11.2.4 IEQ C3 Kvalita vnitřního prostředí

11.2.4.1 Ochránit systém vzduchotechniky proti znečištění

Vzduchotechnika bude v budově sloužit k výměně vzduchu a chlazení, protože v objektu se nachází ordinace lékařů a pokoje seniorů je velmi důležité, aby nešlo k jejímu znečištění. Instalace vzduchotechnické jednotky bude probíhat až při dokončovacích pracích, až po výstavbě s vysokou prašností. Případné otvory vzduchotechniky budou chráněné pomocí geotextílie.

11.2.4.2 Kontrola zdrojů znečištění

Je důležité kontrolovat technický stav stavebních strojů a jejich emise. Při práci s prašnými materiály se budou používat odsávací vysavače prachu.

11.2.4.3 Zamezení šíření nečistot do okolí

Staveniště bude opatřeno oplocením kolem celého obvodu pomocí mobilního plotu do výšky 2 m a zakryté geotextílií k zabránění šíření prachu do okolního prostředí. Všechny materiály budou pečlivě skladovány, aby nedošlo k jejich rozptýlu do okolí například při silném větru. Lehké materiály, jako jsou třeba plastové nebo papírové obaly,

musí být v uzavíratelných kontejnerech. Staveniště se bude každý den uklízet a odpad se bude třídít.

11.2.4.4 Zamezení znečištění dokončených konstrukcí

Při výstavbě platí zákaz kouření v celém areálu, kromě vyznačených míst na staveništi pro kuřáky. Veškeré materiály budou důkladně skladovány podle účelu. Drobný materiál bude skladován v uzamykatelných prostorech na suchém, rovném a pevném povrchu zakrytém fólií. Z důvodu, aby nedocházelo k znehodnocování materiálů, musí být zamezeno šíření prachu a nesmí dojít k vylití kapalin.

11.2.5 MR C5 Regionální materiály – betonová směs

Regionální materiál je ten, který byl vyroben nebo zpracován v maximální vzdálenosti 800 km od staveniště.

Beton bude dovážen z betonárky ZAPA beton a.s. Ždírec nad Doubravou.

- cement	Cementárna Prachovice, Czech Republic, s.r.o.	36,4 km
- kamenivo	kamenolom Votice, ZAPA beton a.s.	132 km
- přísady	QUALIFORM SLOVAKIA, s.r.o., Bratislava	219,4 km
- popílek	ČEZ Energetické produkty, s.r.o., Hostivice	163,9 km



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. SPECIALIZACE Z OBLASTI: HLUKOVÁ STUDIE

SPECIALIZATION IN THE FIELD: NOISE STUDY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Daniela Soukupová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. YVETTA DIAZ

BRNO 2020

12.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Název stavby: Dům s pečovatelskou službou Ždírec nad Doubravou

Druh stavby: Stavba občanského vybavení

Místo: Okraj města Ždírec nad Doubravou, ulice U Pikulky

Město: Ždírec nad Doubravou [569780]

Katastrální územní: Ždírec nad Doubravou [795640]

Parcelní číslo stavby: p. č. st. 1319

Parcelní čísla sousedních pozemků:

p. č. 342/1, p. č. 342/268, p. č. 342/269 (vlastnické právo Město Ždírec nad Doubravou, Školní 500, 58263 Ždírec nad Doubravou)



Obr. 54 [Mapa – letecký pohled]

Jedná se o dům s pečovatelskou službou, kde se nachází v 1. NP ordinace lékařů. V budově se nachází ordinace pro lékaře a dvě ordinace pro zubaře a dentální hygienu. Dalších třech podlažích se pak nachází byty pro klienty pečovatelského domu. Rozměry objektu jsou 27,52 x 14,52 m a výška je v nejvyšším místě 15,885 m.

12.2 KONCEPT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ



Obr. 55 [Koncept zařízení staveniště]

12.3 OBJEKTY V OKOLÍ STAVENIŠTĚ

V okolí objektu se nachází jako nejbližší objekt budova fitcentra, kde se ještě nachází prodejna jízdních kol. Jako další vzdálenější objekty jsou zde zadní část skladů budovy supermarketu Albert a dalším objektem je bytový dům.



Obr. 56 [Mapy - příjezd ke stavbě]

Budova fitcentra Ždírec nad Doubravou a vjezd ke staveništi – maximální výška objektu je 4 m a vzdálenost od staveniště je asi 15,5 m.



Obr. 57 [Mapy – supermarket Albert]

Vstup supermarketu Albert – výška objektu je 7 m a vzdálenost od staveniště k zadní části objektu je 36,2 m.



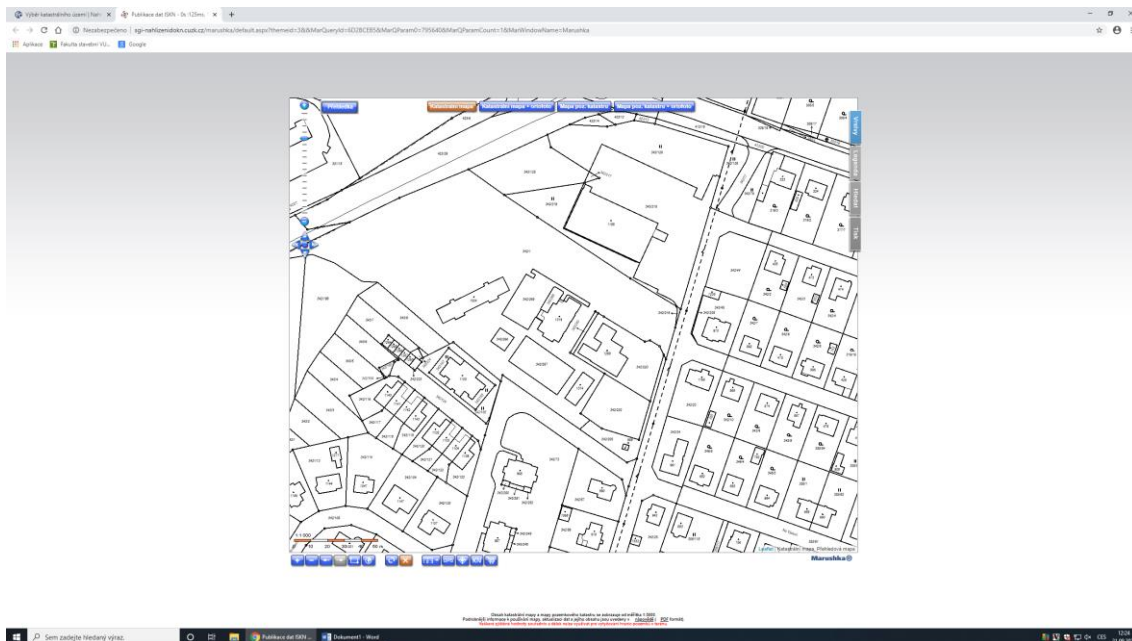
Obr. 58 [Mapy – 3D pohled]

3D pohled na část města Ždírec nad Doubravou, kde se nachází objekty přilehlé ke staveništi. Přímá vzdálenost od staveniště k bytovému domu je 43 m a výška bytového domu je cca 12 m. Mezi stavenišť a bytovým domem se ještě nachází sportovní hřiště, které patří městu Ždírec nad Doubravou.

12.4 PROGRAM HLUK+

12.4.1 VYTVOŘENÍ SITUACE V PROGRAMU HLUK+

V prvním kroku jsem nahrála katastrální mapu ve správném měřítku do pracovního prostředí programu Hluk+.



Obr. 59 [Katastrální mapa území]

12.4.2 VYTVOŘENÍ OBJEKTŮ A ZELENĚ V OKOLÍ STAVENIŠTĚ

V programu jsem vymodelovala okolní objekty staveniště, výšky objektů jsou odhadnuty z mapových podkladů. V okolí staveniště se nenachází významná zeleň, která by vytvořila hlukovou bariéru.



Obr. 60 [Vymodelovaná situace]

12.4.3 VÝBĚR A UMÍSTĚNÍ NEJHLUČNĚJŠÍ STROJNÍ SESTAVY

Vytvořila jsem hlukovou studii pro dvě různé etapy výstavby, a to v prvním bodě pro zemní práce a druhém bodě pro montáž prefabrikovaných prvků.

Při zemní pracích se na staveništi nachází kolové rypadlo-nakladač CAT 434F2 a v kombinaci se zde nachází dva nákladní automobily TATRA Phoenix euro 6. Tato první kombinace stavebních strojů by se dala předpokládat jako nejhlučnější a dosáhne nejvyšších hladin akustického výkonu (L_{WA}) v dB.

Při montáži prefabrikovaných prvků se na staveništi nachází věžový jeřáb Liebherr 125 EC-B 6 a nákladní automobil značky DAF s návěsem Schwarzmüller. Tato druhá kombinace bude na stavbě po delší časový úsek a nepředpokládám v této fázi nejvyšší hladiny akustického výkonu (L_{WA}) v dB.

zemní práce:

- 1 x kolové rypadlo-nakladač CAT 434F2 $L_{WA} = 100$ dB
- 2 x nákladní automobil TATRA Phoenix euro 6 $L_{WA} = 90$ dB

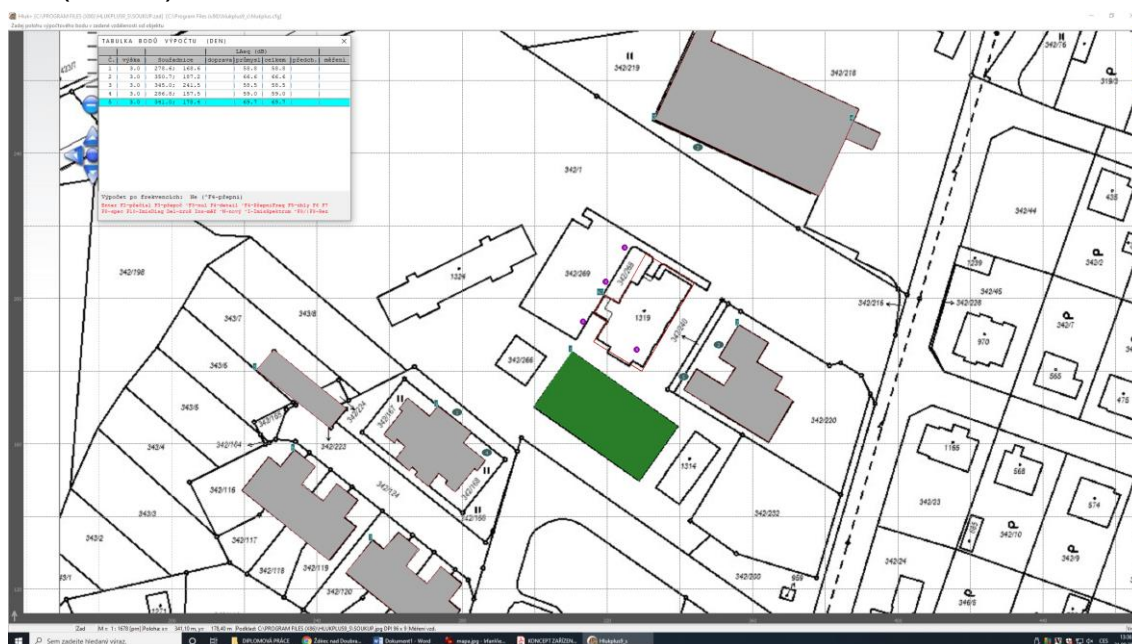
montáž prefabrikovaných prvků:

- 1 x věžový jeřáb Liebherr 125 EC-B 6 $L_{WA} = 97,7$ dB
- 1 x nákladní automobil značky DAF s návěsem Schwarzmüller $L_{WA} = 90$ dB

Zdroji hluku průmyslových zdrojů byla určena výška 1 m.

ZEMNÍ PRÁCE

Umístění posuzovaných bodů se nachází ve vzdálenosti 2 m od fasády objektů. Body byly měřeny ve výšce 3 m nad hranicí terénu. Body 1 a 4 jsou na bytovém domě (<65 dB), body 2 a 5 jsou na budově Fitka (> 65 dB) a bod 3 na budově supermarketu Albert (<65 dB).



Obr. 61 [Situace zemní práce]

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)								
Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)				předch.	měřeni
			doprava	průmysl	celkem			
1	3.0	278.6; 168.6		58.8	58.8			
2	3.0	350.7; 187.2		66.6	66.6			
3	3.0	345.0; 241.5		58.5	58.5			
4	3.0	286.8; 157.5		59.0	59.0			
5	3.0	341.0; 178.4		69.7	69.7			

K překročení hranice 65 dB dochází u objektu fitcentra, který není objektem pro bydlení. A nejvyšší hodnoty jsou v místě skladů objektu.

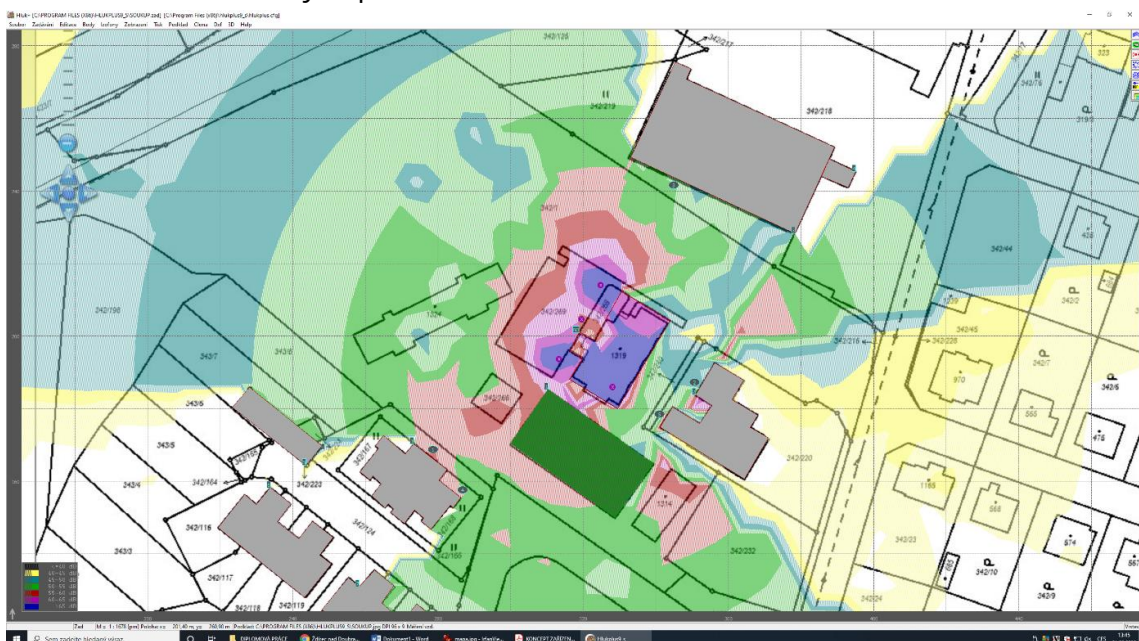
Obr. 62 [Tabulka bodů výpočtu – zemní práce]

Výška izofonů byla zvolena v úrovni 1 m a pomocí programu byl proveden jejich výpočet.



Obr. 63 [Situace šíření hluku – zemní práce]

Zobrazení barevných pásem a izofonů.



Obr. 64 [Barevná situace šíření hluku – zemní práce]

MONTÁŽ PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE

Umístění posuzovaných bodů se nachází ve vzdálenosti 2 m od fasády objektů. Body byly měřeny ve výšce 3 m nad hranicí terénu. Body 1, 2 jsou na bytovém domě <65 dB, body 3, 4 jsou na budově Fitka <65 dB a bod 5 na budově supermarketu Albert <65 dB.



Obr. 65 [Situace montáž prefabrikované konstrukce]

V etapě montáže nedojde k překročení hranice 65 dB u žádného z objektů.

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)							
Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)			předch.	měření
			doprava	průmysl	celkem		
1	3.0	280.4; 167.3	57.3	57.3	57.3		
2	3.0	283.7; 159.9	56.8	56.8	56.8		
3	3.0	349.9; 185.8	61.0	61.0	61.0		
4	3.0	340.5; 177.6	61.2	61.2	61.2		
5	3.0	357.4; 235.7	58.6	58.6	58.6		

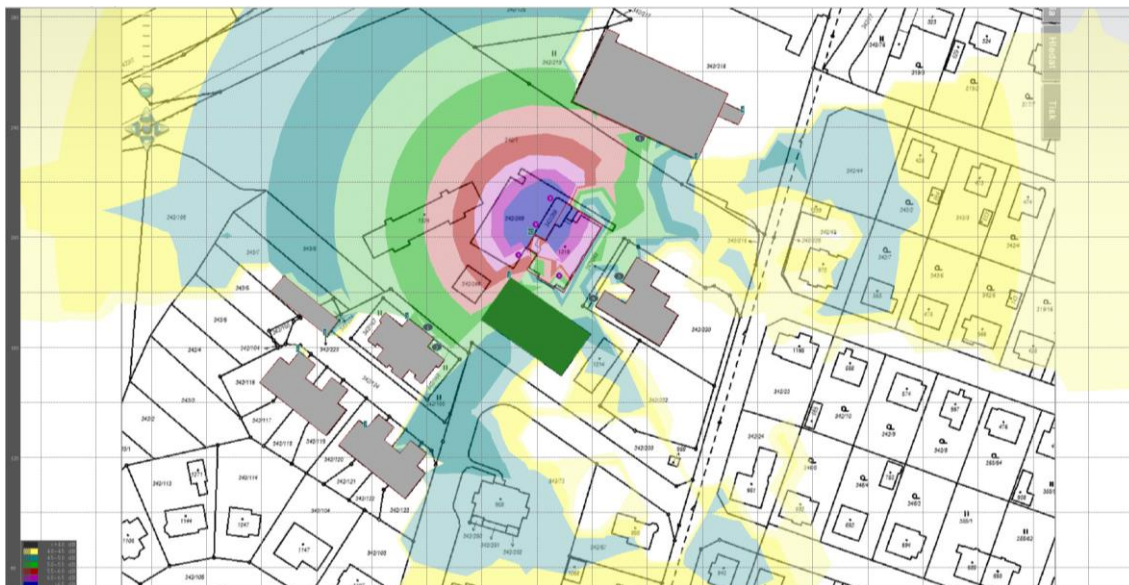
Obr. 66 [Tabulka bodů výpočtu – montáž prefabrikované konstrukce]

Výška izofonů byla zvolena v úrovni 1 m a pomocí programu byl proveden jejich výpočet.



Obr. 67 [Situace šíření hluku – montáž prefabrikované konstrukce]

Zobrazení barevných pásem a izofonů.



Obr. 68 [Barevná situace šíření hluku – montáž prefabrikované konstrukce]

12.5 VYHODNOCENÍ

Maximální dovolená hladina akustického výkonu dle *nařízení vlády č. 241/2018 Sb., 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.* s připočtením korekce + 15 dB.

Limitní hodnoty:

- | | | |
|-----------------|--------------|---------------------|
| - 6:00 – 7:00 | 60 dB | |
| - 7:00 – 21:00 | 65 dB | běžná pracovní doba |
| - 21:00 – 22:00 | 60 dB | |
| - 22:00 – 6:00 | 45 dB | |

Předpokládaná doba práce je pouze v denních hodinách, případně v době od 6:00 do 20:00 hodin. Nadlimitní hodnoty byly naměřeny v době zemních prací pouze u sousední budovy fitcentra, která není obytnou budovou. U nejbližší obytné budovy byly naměřené limitní hodnoty. V dalších etapách už není výstavba tak hlučná a limitní hodnoty vyhoví i u budovy fitcentra.

Pokud by sousední budova byla obytná, muselo by se odhlučnění řešit za pomoci mobilních protihlukových stěn na jihovýchodní straně staveniště o výšce 3 m. Sloužily by zároveň jako mobilní oplocení staveniště.

ZÁVĚR BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Cílem mé diplomové práce bylo shrnout a popsat průběh výstavby novostavby domu s pečovatelskou službou ve Ždírci nad Doubravou.

Jako první seznámení s projektem jsem zpracovala technické zprávy, studie realizace hlavních technických etap s propočty množství materiálu a počtu pracovníků společně jsem zpracovala i pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro zvolené činnosti. Posuzovala jsem dopravní trasy a stavební mechanismy i s plánem nasazení strojů. Vypracovala jsem položkový rozpočet s výkazy výměr, propočet podle THU a limitky strojů, materiálů a pracovníků v programu BUILDpowerS. Dále jsem zpracovala časový plán a graf potřeby pracovníků v programu Microsoft Project. V dalším bodě to pak byl návrh zařízení staveniště s dimenzováním jednotlivých objektů a výkresy v programu Archicad 23.

Dva technologické předpisy jsem vypracovala na montáž prefabrikovaných stropních dílů a lékařské podlahy, podlahy čisté zóny, kde se jednalo o antistatické PVC dílce. Na montáž prefabrikovaných stropních dílců jsem připravila i podrobný kontrolní a zkušební plán.

V závěru práce jsem pak přidala hlukovou studii vytvořenou v programu HLUK+, která se zabývá posouzením vlivu hluk ze staveniště na okolní objekty a návrhem opatření vybraných kreditů certifikace LEED 2009, kde se zabývám vlivem na životní prostředí.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Veškeré zákony, vyhlášky a zařízení vlády: Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění. Zákony pro lidi – Sbírka zákonů ČR v aktuálním konsolidovaném znění [online]. Copyright © [cit. 09.05.2019]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>

Seznam literatury

- ŠLANHOF, J.: BW052 – Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
- JARSKÝ, Čeněk. Technologie staveb II. Druhé přepracované a doplněné vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2019. ISBN 978-80-7204-994-3.
- DOČKAL, K.: BW054 – Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
- 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.

Seznam zákonů

- *zákon č. 285/2020 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další související zákony*
- *zákon č. 88/2016 Sb., 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. 172/2018 Sb., kterým se mění zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů*
- *zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a zákon č. 149/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech), ve znění pozdějších předpisů (Neplatný od roku 2021 – nový zákon č. 541/2020 Sb. Zákon o odpadech)*
- *zákon č. 181/2018 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony*
- *zákon č. 225/2017 Sb., kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony*
- *zákon č. 541/2020 Sb. zákon o odpadech*

Seznam vyhlášek

- *vyhláška č. 83/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů*

- vyhlášky č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů
- vyhláška č. 323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- vyhláška č. 343/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 410/2005 Sb., o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých
- vyhláška č. 387/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 431/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 209/2018 Sb. o hmotnostech, rozměrech a spojitelnosti vozidel
- vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- vyhláška č. 323/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

Seznam nařízení vlády

- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- nařízení vlády č. 246/2018 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. 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., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 405/2004 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků

- *nařízení vlády č. 241/2018 Sb. 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. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti*

Seznam norem

- ČSN 73 8101 Lešení – společná ustanovení, prosinec 2018
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geom. přesnosti, duben 1995
- ČSN 73 0212-3 Kontrola přesnosti, Část 3: Pozemní stavební objekty, leden 1997
- ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí, září 2017
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, červenec 2016
- ČSN 26 9030 Manipulační jednotky – Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování, prosinec 2016
- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, prosinec 1992
- ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty, leden 1997
- ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu – Část 1: Odběr vzorků a zkušební zařízení, duben 2020
- ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím, duben 2020
- ČSN EN 12350-5 Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím, duben 2020
- ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích – Část 2: Nedestruktivní zkoušení – Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem, únor 2013
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, červenec 2001
- ČSN EN 206 +A1 Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, duben 2018
- ČSN EN ISO 4172 Technické výkresy – Výkresy pozemních staveb – Výkresy sestavy dílců, duben 1998
- ČSN ISO 12480-3 Jeřáby – Bezpečné používání – Část 3: Věžové jeřáby, březen 2007

Seznam použitého softwaru

- Program Archicad 23 – studentská verze
- Program Hluk + - plná verze (na fakultě FAST VUT)
- Program RTS BuildpowerS – studentská verze
- Program Microsoft Project – školní plná verze
- Program Microsoft Word 2010 – školní plná verze
- Program Microsoft Excel 2010 – školní plná verze
- Program Adobe Acrobat DC – plná verze

Seznam tabulek

<i>Tab. 1 [Předpokládané druhy odpadů vznikající v době užívání stavby]</i>	<i>28</i>
<i>Tab. 2 [Předpokládané druhy odpadů vznikající při výstavbě domu pro seniory].....</i>	<i>30</i>

Tab. 3 [Vyhodnocení součinitele prostupu tepla].....	40
Tab. 4 [Výpočet spotřeby vody na staveništi]	88
Tab. 5 [P2 – Příkon vnitřního osvětlení a topných těles]	89
Tab. 6 [P3 – Příkon venkovního osvětlení]	89
Tab. 7 [Skladba stropu P6/P7].....	111
Tab. 8 [Skladba stropu P10]	112
Tab. 9 [Výpis stropních prvků nad 1. NP].....	113
Tab. 10 [Stropní prvky nad 2. NP].....	114
Tab. 11 [Stropní prvky nad 3. NP].....	114
Tab. 12 [Tabulka odpadů].....	127
Tab. 13 [Skladba podlahy P3A/P3B].....	133
Tab. 14 [Tabulka místností čisté zóny]	134
Tab. 15 [Tabulka odpadů].....	149
Tab. 16 [Finanční propočet skladby podlahy P3A/P3B]	151
Tab. 17 [Tabulka odpadů].....	157

Vytvořené v programu Microsoft Excel 2010, autor: Bc. Daniela Soukupová, 2021.

Seznam obrázků

Obr. 1 [Výpočet prostupu tepla stěnou - tzb.info].....	39
Tzb-info.cz, stavba.tzb-info.cz [online]. Dostupné z: https://www.stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/140-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci	
Obr. 2 [Výpočet prostupu tepla střechou - tzb.info].....	40
Tzb-info.cz, stavba.tzb-info.cz [online]. Dostupné z: https://www.stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/140-prostup-tepla-vicevrstvou-konstrukci-a-prubeh-teplot-v-konstrukci	
Obr. 3 [Příjezd na staveniště ulice Nad Řekou]	51
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 4 [Příjezd na staveniště ulice U Pikulky]	51
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 5 [Trasa – prefabrikované prvky]	52
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 6 [Trasa – věžový jeřáb].....	53
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	

Obr. 7 [Trasa – betonárka ZAPA].....	53
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 8 [Trasa – stavebniny Málkovi].....	54
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 9 [Trasa – půjčovna lešení].....	54
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 10 [Trasa – sběrný dvůr].....	55
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 11 [Kritické místo – barokní most Žďár nad Sázavou]	55
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: https://mapy.cz/zakladni?x=15.9360283&y=49.5811734&z=17&source=base&id=1722524	
Obr. 12 [[Výstražná informační cedule, Pozor stavba!]	83
Banner Pozor stavba. STRO.M propagace s.r.o. [online]. Dostupné z: http://www.stromprop.cz/banner-pozor-stavba-d-4058.html	
Obr. 13 [Lehké řadové lešení].....	85
Pronájem lešení UNI 70: Stavebniny Mazepa s.r.o.: Stavebniny Mazepa s.r.o. [online]. Copyright © 2020 [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.stavebninymazepa.cz/p/pronajem-leseni-uni-70	
Obr. 14 [BK 1 TOI TOI buňka].....	86
Produkty k pronájmu – Stavební buňky a mobilní kontejnery. Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI [online]. Copyright © 1998 [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.toitoy.cz/1-0-15-katalog-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery	
Obr. 15 [SK1 TOI TOI sanitární buňka].....	87
Produkty k pronájmu – Stavební buňky a mobilní kontejnery. Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI [online]. Copyright © 1998 [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.toitoy.cz/1-0-15-katalog-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery	
Obr. 16 [LK1 TOI TOI skladovací buňka]	87
Produkty k pronájmu – Stavební buňky a mobilní kontejnery. Mobilní toalety a mobilní zábrany TOI TOI [online]. Copyright © 1998 [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.toitoy.cz/1-0-15-katalog-produkty-k-pronajmu-stavebni-bunky-a-kontejnery	
Obr. 17 [Staveništní rozvaděč NGS 53 40 105.01 40A]	90
Rozvaděč staveništní 40 A, NGS 53 40 105.01 Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2021 DEK a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.dek.cz/produkty/detail/1211060044-ng-stavenistni-rozvadec-prime-mereni-40a-cez-eon	
Obr. 18 [Věžový jeřáb Liebherr 125 EC-B 6].....	92
125 EC-B 6 Flat-Top – Liebherr. [online]. Dostupné z: https://www.liebherr.com/en/gbr/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ec-b/details/297236.html	
Obr. 19 [Graf únosnosti – kritická břemena prefabrikované konstrukce].....	93

Bc. Daniela Soukupová, 2020, Graf únosnosti – věžový jeřáb, Vytvořeno autorem DP v programu Archicad 23

- Obr. 20 [Návěsový tahač DAF XF, FTR 450] 94
Specifikační listy – DAF Trucks CZ. Document Moved [online]. Dostupné z: <https://www.daftrucks.cz/cs-cz/trucks/specsheets-search-page>
- Obr. 21 [Schwarzmüller RH125 PJ] 94
Schwarzmüller.com [online]. Dostupné z: <https://www.schwarzmueller.com/cs/vozidla/valnikova-vozidla/valnikove-navesy-pro-stav-materialy/3-nap-valnikovy-naves-stav-materialy/>
- Obr. 22 [Autodomíchávač Schwing – Stetter AM 8 Basic Line Truck-mixer] 95
AM 8 | SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. | Betonárny, domíchávače, čerpadla na beton – výroba, prodej, servis. [online]. Copyright © 2019 SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/produkty/autodomichavace/am-8/>
- Obr. 23 [Autočerpadlo Schwing – Stetter S 24 X] 96
S 24 X | SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. | Betonárny, domíchávače, čerpadla na beton – výroba, prodej, servis. [online]. Copyright © 2019 SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/produkty/autocerpadla/s-24-x/>
- Obr. 24 [Kolové rypadlo-nakladač CAT 434F2]..... 97
Rypadlo-nakladač Caterpillar 434F2 | Zeppelin SK, s.r.o. Caterpillar, stavebné stroje, stroje na predaj, požičovňa stavebných strojov | Zeppelin SK, s.r.o. [online]. Dostupné z: <https://zeppelin.sk/produkt/rypadlo-nakladac-caterpillar-434f2>
- Obr. 25 [Nákladní automobil Tatra Phoenix 6 x 6] 98
6x6 TRÍSTRANNÝ SKLÁPĚČ: Tatra.cz. TATRA VÁS DOSTANE DÁL [online]. Dostupné z: <https://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-2/>
- Obr. 26 [Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem Tatra Phoenix 6 x 6]..... 99
6x6 NOSIČ KONTEJNERŮ S HÁKOVÝM NAKLADAČEM: Tatra.cz. TATRA VÁS DOSTANE DÁL [online]. Dostupné z: <https://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-uds-1/>
- Obr. 27 [Nákladní vozidlo s hydraulickou rukou DAF AE 85XF] 100
Auto s hydraulickou rukou DAF AE 85XF – MALINA – VRŠE. Úvod – Jeřábnické práce a nákladní doprava MALINA – VRŠE s.r.o. [online]. Dostupné z: <https://www.jeraby-malina.cz/auto-hydraulickou-rukou-daf-ae-85xf/>
- Obr. 28 [Stavební výtah GEDA 500 Z /ZP osobo/nákladní]..... 101
Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP pronájem | SVP půjčovna s.r.o. Stavební výtahy, pojízdné lešení, půjčovna nářadí Praha pronájem | SVP půjčovna s.r.o. [online]. Copyright © 2021 SVP [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.svp.cz/stavebni-vytah-geda-500-z-zp.html>
- Obr. 29 [Pístové čerpadlo betonu P 718 TD] 102
Pístové čerpadlo P 718 TD | Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2021 DEK a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK-00326>
- Obr. 30 [Omítací stroj Putzmeister MP 25 Mixit] 102

Omitací stroj Putzmeister MP 25 Mixit | Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2021 DEK a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/1211107000-omitacka-putzmeister-mp25>

Obr. 31 [Stavební míchačka Atika Expert 185 L]..... 103

Stavební míchačka Atika Expert 185 | Stavební-Míchačky.Com. Stavební-Míchačky.Com – profesionální míchačky stavebních směsí [online]. Copyright © 2020 EPROFI.CZ s.r.o. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.stavebni-michacky.com/stavebni-michacka-atika-expert-185>

Obr. 32 [Přeprava prefabrikovaných stropních panel – Prefa Brno]..... 116

Stropy a stropní panely Spiroll – Prefa.cz. Prefa.cz – ...jsme tam, kde stavíte [online]. Copyright © 2019 Prefa Brno a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/pozemni-stavby/stropy-a-stropni-panely-spiroll/>

Obr. 33 [Výložník jeřábu 125 EC – B 6]..... 117

125 EC-B 6 Flat-Top – Liebherr. [online]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/gbr/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ec-b/details/297236.htm>

Obr. 34 [Čerpadlo betonu – Schwing S24 X]..... 119

S 24 X | SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. | Betonárny, domíchávače, čerpadla na beton – výroba, prodej, servis. [online]. Copyright © 2019 SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/produkty/autocerpadla/s-24-x/>

Obr. 35 [Graf únosnosti – kritická břemena stropní konstrukce]..... 120

Bc. Daniela Soukupová, 2020, Graf únosnosti – věžový jeřáb, Vytvořeno autorem DP v programu Archicad 23

Obr. 36 [Schwarz Müller 3 nápravový valníkový návěš pro stavební materiál] 120

Schwarz Müller.com [online]. Dostupné z: <https://www.schwarzmueller.com/cs/vozidla/valnikova-vozidla/valnikove-navesy-pro-stav-materialy/3-nap-valnikovy-naves-stav-materialy/>

Obr. 37 [Panel výšky 200 mm – Prefa Brno]..... 122

Stropy a stropní panely Spiroll – Prefa.cz. Prefa.cz – ...jsme tam, kde stavíte [online]. Copyright © 2019 Prefa Brno a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/pozemni-stavby/stropy-a-stropni-panely-spiroll/>

Obr. 38 [Dvě možnosti manipulace s břemeny – Prefa Brno]..... 123

Stropy a stropní panely Spiroll – Prefa.cz. Prefa.cz – ...jsme tam, kde stavíte [online]. Copyright © 2019 Prefa Brno a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/pozemni-stavby/stropy-a-stropni-panely-spiroll/>

Obr. 39 [Ocelová výměna – Prefa Brno]..... 123

Stropy a stropní panely Spiroll – Prefa.cz. Prefa.cz – ...jsme tam, kde stavíte [online]. Copyright © 2019 Prefa Brno a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/pozemni-stavby/stropy-a-stropni-panely-spiroll/>

Obr. 40 [Zálivka spár mezi dílci – Prefa Brno]..... 125

Stropy a stropní panely Spiroll – Prefa.cz. Prefa.cz – ...jsme tam, kde stavíte [online]. Copyright © 2019 Prefa Brno a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/pozemni-stavby/stropy-a-stropni-panely-spiroll/>

Obr. 41 [Trasa DPS – ZAPA beton Ždírec nad Doubravou]..... 136

<i>Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z:</i> https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 42 [Trasa DPS – Stavebniny Málkovi].....	137
<i>Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z:</i> https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782	
Obr. 43 [Pístové čerpadlo P 718 TD].....	139
<i>Pístové čerpadlo P 718 TD Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2021 DEK a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.dek.cz/pujcovna/detail/PSK-00326</i>	
Obr. 44 [Horkovzdušný svařovací přístroj a rychlosvařovací trysky]	140
<i>Horkovzdušný svařovací přístroj – LEISTER TRIAC S, Půjčovna Praha 3 - Púvap. Půjčovna náradí Praha 3 - Vinohrady [online]. Copyright © 2017 [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.puvap.cz/product/horkovzdušny-svarovaci-pristroj-leister-triac-s</i>	
Obr. 45 [Položení tepelné izolace]	142
<i>Bc. Daniela Soukupová, 2020, Položení tepelné izolace, vlastní fotografie – autor Lukáš Dohnal</i>	
Obr. 46 [Tvarový zámek s přesahem – Gabotherm].....	142
<i>Podlahové vytápění a chlazení Gabotherm CZ. Gabotherm CZ [online]. Copyright © Gabotherm [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.podlahovetopeni.cz/o-systemu-gabotherm/podlahove-vytapeni/</i>	
Obr. 47 [Poloměry oblouků – Gabotherm].....	143
<i>Podlahové vytápění a chlazení Gabotherm CZ. Gabotherm CZ [online]. Copyright © Gabotherm [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.podlahovetopeni.cz/o-systemu-gabotherm/podlahove-vytapeni/</i>	
Obr. 48 [Řez hotovým spojem – Gabotherm].....	143
<i>Podlahové vytápění a chlazení Gabotherm CZ. Gabotherm CZ [online]. Copyright © Gabotherm [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.podlahovetopeni.cz/o-systemu-gabotherm/podlahove-vytapeni/</i>	
Obr. 49 [Schéma instalace vodivé sítě].....	145
<i>Materiály ke stažení Fatrafloor. České vinylové podlahy Fatrafloor [online]. Copyright © 2021 [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: https://www.fatrafloor.cz/ke-stazeni/</i>	
Obr. 50 [Schéma kladení dílců podle vodící čáry].....	146
<i>Bc. Daniela Soukupová, 2020, Schéma kladení dílců podle vodící čáry, Vytvořeno autorem DP v programu Archicad 23</i>	
Obr. 51 [Podlaha čisté zóny s vývodem na zubařské křeslo]	147
<i>Bc. Daniela Soukupová, 2020, Položení tepelné izolace, vlastní fotografie – autor Lukáš Dohnal</i>	
Obr. 52 [Kontejner na stavební odpad].....	155
<i>Pronájem kontejnerů kontejnery na stavební odpad Odvoz odpadu Praha 8. Odvoz odpadu Praha 8 Pronájem kontejnerů na stavební odpad, Kontejnerová doprava I.Z.A.P [online]. Dostupné z: https://www.odvozodpadu-izap.cz/druhy-kontejneru-dle-odpadu</i>	
Obr. 53 [Kontejnery pro tříděný odpad].....	156

Plastový kontejner 1100 I černý V/V. MEVA-TEC s.r.o. - zabývající se výrobou nádob na odpad, skladování, vybavení měst a obcí a další. [online]. Dostupné z: <https://www.mevatec.cz/Plastovy-kontejner-1100-I-cerny-V-V-d743.htm?tab=description>

Obr. 54 [Mapa – letecký pohled] 160
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782>

Obr. 55 [Koncept zařízení staveniště] 161
Bc. Daniela Soukupová, 2020, Koncept zařízení staveniště, Vytvořeno autorem DP v programu Archicad 23

Obr. 56 [Mapy – příjezd ke stavbě] 161
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782>

Obr. 57 [Mapy – supermarket Albert] 162
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782>

Obr. 58 [Mapy – 3D pohled] 162
Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=15.8064408&y=49.6957293&z=18&source=stre&id=5184782>

Obr. 59 [Katastrální mapa území] 163
Výběr katastrálního území | Nahlížení do katastru nemovitostí. Nahlížení do katastru nemovitostí | Nahlížení do katastru nemovitostí [online]. Copyright © 2004 [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://nahlizidenidokn.cuzk.cz/VyberKatastrMapa.aspx>

Obr. 60 [Vymodelovaná situace] 163
Bc. Daniela Soukupová, 2020, Vymodelovaná situace, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Obr. 61 [Situace zemní práce] 164
Bc. Daniela Soukupová, 2020, Situace zemní práce, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Obr. 62 [Tabulka bodů výpočtu – zemní práce] 165
Bc. Daniela Soukupová, 2020, Tabulka bodů výpočtu – zemní práce, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Obr. 63 [Situace šíření hluku – zemní práce] 165
Bc. Daniela Soukupová, 2020, Situace šíření hluku – zemní práce, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Obr. 64 [Barevná situace šíření hluku – zemní práce] 165
Bc. Daniela Soukupová, 2020, Barevná situace šíření hluku – zemní práce, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Obr. 65 [Situace montáž prefabrikované konstrukce] 166
Bc. Daniela Soukupová, 2020, Situace montáž prefabrikované konstrukce, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Obr. 66 [Tabulka bodů výpočtu – montáž prefabrikované konstrukce] 166
Bc. Daniela Soukupová, 2020, Tabulka bodů výpočtu – montáž prefabrikované konstrukce, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Obr. 67 [Situace šíření hluku – montáž prefabrikované konstrukce] 166

Bc. Daniela Soukupová, 2020, *Situace šíření hluku – montáž prefabrikované konstrukce*, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Obr. 68 [Barevná situace šíření hluku – montáž prefabrikované konstrukce]..... 167

Bc. Daniela Soukupová, 2020, *Barevná situace šíření hluku – montáž prefabrikované konstrukce*, Vytvořeno autorem DP v programu HLUK+

Seznam zdrojů

- Technické dokumenty | Baunit.cz. Úvod | Baunit.cz [online]. Dostupné z: <https://baunit.cz/servis-a-dokumenty/technicke-dokumenty>
- Jaký je postup realizace betonové podlahy | hlazené betony betonové-podlahy.eu. Betonové podlahy | hlazené betony betonové-podlahy.eu [online]. Dostupné z: <http://www.betonove-podlahy.eu/postup-realizace-betonove-podlahy>
- VIDEO návod na ROZDĚLOVAČE – zapojení, napuštění, tlakování, odvětrání, zregulování, regulace Články topení teplovodní Velkoobchod – podlahové topení svépomocí. Články topení VELKOOBCHOD – podlahové topení svépomocí – zkušenosti již 20let – nakoupilo u nás 3.550stavebníků Velkoobchod – podlahové topení svépomocí [online]. Dostupné z: <https://www.1-topeni-levne.cz/clanky/zobraz=video-navod-na-rozdelovace>
- Gabotherm. Gabotherm [online]. Copyright © Gabotherm [cit. 16.11.2020]. Dostupné z: <https://www.podlahovetopeni.cz/>
- Materiály ke stažení | Fatrafloor. České vinylové podlahy | Fatrafloor [online]. Copyright © 2020 [cit. 16.11.2020]. Dostupné z: <https://www.fatrafloor.cz/ke-stazeni/>
- Penetrační nátěr Bralep PE 280 L (5 kg) - INVEST – STAR, s.r.o. E-shop INVEST – STAR s.r.o. [online]. Dostupné z: <https://eshop.invest-star.cz/stavebni-chemie-penetrace/penetracni-nater-bralep-pe-280-l-5-kg/>
- Lepidlo Bralep FLOOR 500 L | KOBERCE BRENO, spol. s.r.o. Koberce BRENO – největší prodejce podlahových krytin v ČR [online]. Copyright © KOBERCE BRENO, spol. s.r.o., 2021 [cit. 11.01.2021]. Dostupné z: <https://www.koberce-breno.cz/stavebni-chemie/lepidlo-bralep-floor-500-l>
- Doprava a čerpání | ZAPA Beton. Redirecting to <https://www.zapa.cz/cs> [online]. Dostupné z: <https://www.zapa.cz/cs/doprava-cerpani>
- Podlahy pro zdravotnictví – antibakteriální podlahy. Průmyslové podlahy, lité podlahy, ESD podlahy – ESD floor s.r.o. [online]. Copyright © Smartware s.r.o. [cit. 16.11.2020]. Dostupné z: <https://www.esdfloor.cz/zdravotnictvi.html>
- SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. | Betonárny, domíchávače, čerpadla na beton – výroba, prodej, servis. SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. | Betonárny, domíchávače, čerpadla na beton – výroba, prodej, servis. [online]. Copyright © 2019 SCHWING Stetter Ostrava s.r.o. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/>
- Ke stažení – Prefa.cz. Prefa.cz – ...jsme tam, kde stavíte [online]. Copyright © 2019 Prefa Brno a.s. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.prefa.cz/o-nas/ke-stazeni/>
- BOZP při práci s jeřáby. Rizika, povinnosti, legislativa | BOZP.cz. BOZP a PO – bezpečnost práce moderně a efektivně | BOZP.cz [online]. Copyright © 2021 CRDR spol. s r.o. [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.bozp.cz/aktuality/bozp-pri-praci-s-jezaby-a-zdvihacimi-zarizenimi-rizika-povinnosti-legislativa/>
- KJG a.s. - okapové systémy a střešní krytiny. KJG a.s. - okapové systémy a střešní krytiny [online]. Copyright © 1993 [cit. 13.01.2021]. Dostupné z: <https://www.kjg.sk/cz/>

- 125 EC-B 6 Flat-Top – Liebherr. [online]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/gbr/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ec-b/details/297236.html>

Seznam příloh

- P01 – Výkres V1 – Situace stavby s širšími dopravními vztahy M 1:1 000
formát: 2 x A4 počet listů: 1
- P02 – Výkres V2 – Koordinační situace stavby s bližšími dopravními vztahy M 1:250
formát: 8 x A4 počet listů: 1
- P03 – Časový a finanční plán stavby – objektový
formát: 2 x A4 počet listů: 1
- P04 – Propočet stavby dle THU
formát: 1 x A4 počet listů: 5
- P05 – Výkres V3 – Zařízení staveniště – montáž prefabrikovaných prvků M 1:250
formát: 6 x A4 počet listů: 1
- P06 – Časový plán nasazení objektů zařízení staveniště
formát: 1 x A4 počet listů: 1
- P07 – Časový plán nasazení strojů – týdenní
formát: 1 x A4 počet listů: 1
- P08 – Časový plán – DPS Ždírec nad Doubravou
formát: 8 x A4 počet listů: 1
- P09 – Položkový rozpočet – DPS Ždírec nad Doubravou
formát: 8 x A4 počet listů: 47
- P10 – Limitka profesí – DPS Ždírec nad Doubravou
formát: 1 x A4 počet listů: 1
- P11 – Limitka strojů – DPS Ždírec nad Doubravou
formát: 1 x A4 počet listů: 1
- P12 – Limitka materiálů – DPS Ždírec nad Doubravou
formát: 1 x A4 počet listů: 3
- P13 – Graf potřeby pracovníků – měsíční
formát: 2 x A4 počet listů: 1
- P14 – Výkres V4 – Detaily bednění věnce a prostupu M 1:10
formát: 2 x A4 počet listů: 1
- P15 – Tabulka – kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná stropní konstrukce
formát: 2 x A4 počet listů: 1
- P16 – Textová část – kontrolní a zkušební plán kvality – montovaná stropní konstrukce
formát: 1 x A4 počet listů: 12
- Celkový počet listů příloh: **79**

Seznam zkratk

- SO stavební objekt
- DP diplomová práce
- ČSN Česká státní norma
- ČSN EN Česká technická norma, která zavádí do soustavy českých norem evropskou normu
- ČSN ISO Česká technická norma, která zavádí do soustavy českých norem mezinárodní normu ISO
- ČSN ISO Česká technická norma, která zavádí do soustavy českých norem evropskou normu identickou s mezinárodní normou ISO
- PD projektová dokumentace
- TP technologický předpis
- EPS expandovaný polystyren
- ŽB železobeton
- SD stavební deník
- MD montážní deník
- TL technické listy
- DL dodací listy
- TDS technický dozor stavebníka
- BOZP bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- KZP kontrolní a zkušební plán
- PREFA prefabrikovaný