



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 BYTOVÉHO KOMPLEXU VILA PARK V OLOMOUCI

CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT OF THE APARTMENT BUILDING VILA PARK
IN OLMOUC

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Radim Bartošek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021



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. Radim Bartošek
Název	Stavebně technologický projekt bytového komplexu Vila Park v Olomouci
Vedoucí práce	Ing. Václav Venkrbec
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).

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: **Bc. Radim Bartošek**

Název diplomové práce: **Stavebně technologický projekt bytového komplexu Vila Park v Olomouci**

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Řešení dopravních tras na stavenišťě.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, technická zpráva zařízení staveniště
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů, posouzení věžového jeřábu
7. Časový plán hlavního stavebního objektu – časový harmonogram.
8. Zajištění zdrojů pro hlavní stavební objekt (položkový rozpočet, limitka materiálu, histogram nasazení pracovníků)
9. Technologický předpis pro kontaktní zateplovací systém.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro kontaktní zateplovací systém.
11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
12. Ekonomické porovnání nasazení věžového jeřábu a autojeřábu

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

V Brně dne 31.3.2020

Vedoucí práce: Ing. Václav Venkrbec

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

GEMO a.s., Dlouhá 562/22, 779 00 Olomouc
IČ: 13642464

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

VILA PARK OLOMOUC ETAPA A

Studentovi,

Jméno a příjmení: Bc. Radim Bartošek

Datum narození: 24.11.1995

Bydliště: Tršická 287, 783 55 Velký Újezd

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 20 /21.

V Brně, dne 25.10.2019

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

V diplomové práci se zabývám stavebně technologickým projektem objektu A9 bytového komplexu Vila Park v Olomouci. V práci je zpracována technická zpráva stavebně technologického projektu, posouzení dopravních tras, časový a finanční plán stavebních objektů, studie realizace hlavních technologických etap, návrh zařízení staveniště a návrh hlavní strojní sestavy. Dále se zde zabývám technologickým předpisem pro kontaktní zateplovací systém a jeho kontrolním a zkušebním plánem. Řešen je i harmonogram a položkový rozpočet. Na závěr mé práce se věnuji bezpečnosti a ochraně zdraví na staveništi a ekonomickému zhodnocení nasazení zvedacího mechanismu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bytový dům, diplomová práce, zařízení staveniště, strojní sestava, položkový rozpočet, časový a finanční plán, technologický předpis, plán BOZP

ABSTRACT

In diploma thesis describes structurally technical project of the object A9 of the apartment building Vila Park in Olomouc. The parts of the thesis are technical report of the construction-technological project, assessment of transport routes, design of site equipment and design of main machines. The thesis also deals with technological regulation of external thermal insulation composite and his control and test plan. There is also schedule and itemized budget. In the end of the work is safety and health protection on the construction site and economic deployment evaluation lifting mechanism.

KEYWORDS

The apartment building, thesis, building equipment, design of machines, itemized budget, time and financial plan, technological regulativ, schedule of occupational health and safety

BIBLIOGRAFICKÉ ÚDAJE

Bc. Radim Bartošek *Stavebně technologický projekt bytového komplexu Vila Park v Olomouci*. Brno, 2020. 142 s., 106 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Václav Venkrbec

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Stavebně technologický projekt bytového komplexu Vila Park v Olomouci* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 30. 9. 2020

Bc. Radim Bartošek
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Stavebně technologický projekt bytového komplexu Vila Park v Olomouci* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 30. 9. 2020

Bc. Radim Bartošek
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce panu Ing. Václavu Venkrbcovi, za odborné vedení, cenné rady, vstřícný přístup a čas, který mi věnoval.

Dále bych chtěl poděkovat architektonickému studiu Chybík+Kristof Architects & Urban Designers za poskytnutí projektové dokumentace.

Na závěr bych chtěl poděkovat celé své rodině, přítelkyni a přátelům za podporu při studiu na vysoké škole.

Obsah

Úvod	16
1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu	18
1.1 Obecné informace o stavbě	18
1.1.1 Identifikační údaje	18
1.1.2 Rozdělení na stavební objekty	18
1.1.3 Základní údaje o bytovém komplexu „A“	19
1.2 Popis bytového komplexu „A“	19
1.2.1 Dispoziční řešení	19
1.2.2 Prostorové údaje bytového komplexu „A“	20
1.2.3 Bezbariérové užívání stavby	21
1.2.4 Stavebně konstrukční řešení	21
1.2.5 Zemní práce	21
1.2.6 Základové konstrukce	22
1.2.7 Hydroizolace spodní stavby	22
1.2.8 Svislé nosné konstrukce	22
<i>ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY</i>	22
<i>ZDĚNÉ STĚNY</i>	23
<i>SLOUPY</i>	23
<i>SJÍŽDĚCÍ RAMPY</i>	23
1.2.9 Stropní konstrukce	23
1.2.10 Výtah	24
1.2.11 Příčky	24
1.2.12 Střešní konstrukce	25
1.2.13 Balkony	27
1.2.14 Schodiště	27
1.2.15 Podlahy	27
1.2.16 Izolace	27
1.2.17 Prostupy	30
1.2.18 Podhledy	31
1.2.19 Výplně otvorů – dveře, okna, kování	32
1.2.20 Vnitřní povrchy stěn	34
1.2.21 Zámečnické výrobky	35
1.2.22 Žaluzie	36
1.2.23 Obvodový plášť	36
1.3 Popis vedlejších stavebních objektů	37
1.3.1 IO 104 – Komunikace a zpevněné plochy	37

1.3.2	IO 203 – Sadové a venkovní úpravy, mobiliář a vybavení hřišť.....	38
1.3.3	IO 204 - Kácení	38
1.3.4	IO 306 - Vodovod	39
1.3.5	IO 307 – Kanalizace dešťová a splašková	39
1.3.6	IO 308 – Vodovodní, kanalizační přípojka a retenční nádrž pro SO04.....	39
1.3.7	IO 502 – Veřejné osvětlení	39
1.4	Situace stavby	39
1.5	Způsob realizace hlavních technologických etap hlavního objektu.....	40
1.5.1	Zemní práce.....	40
1.5.2	Hrubá spodní stavba	40
1.5.3	Hrubá vrchní stavba	40
1.5.4	Dokončovací práce	40
1.6	Časový a finanční plán výstavby.....	41
1.7	Zařízení staveniště.....	41
1.8	Hlavní stavební mechanismy.....	41
1.9	Kvalitativní, enviromentální a bezpečnostní požadavky	41
1.9.1	Kvalita	41
1.9.2	Enviromentální požadavky	41
1.9.3	Bezpečnostní požadavky	41
2	Řešení dopravních tras na staveniště.....	44
2.1	Umístění staveniště.....	44
2.2	Příjezd ke staveništi.....	44
2.2.1	Kritický bod 1.....	45
2.3	Dopravní trasy stavebních strojů a mechanizace.....	46
2.3.1	Trasa A–systémové bednění	46
2.3.2	Trasa B–ocelářská výztuž.....	47
2.3.3	Trasa C-betonová směs	48
2.3.4	Trasa D-věžový jeřáb	49
2.3.5	Trasa E-pilotová souprava	50
3	Časový a finanční plán-objektový.....	53
4	Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.....	55
4.1	Identifikační údaje.....	55
4.2	Prostorové údaje bytového komplexu „A“	55
4.3	Rozdělení na stavební objekty	56
4.4	Technický popis stavebních objektů	56
4.5	Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu	56
4.5.1	Zemní práce.....	56
4.5.2	Hrubá spodní stavba	58

4.5.3	Hrubá vrchní stavba	64
4.5.4	Zastřešení	68
4.5.5	Dokončovací práce	70
4.6	Ochrana životního prostředí	74
4.7	BOZP	75
5	Projekt zařízení staveniště	77
5.1	Identifikační údaje	77
5.2	Popis staveniště	77
5.3	Koncept zařízení staveniště	78
5.3.1	Oplocení	78
5.3.2	Staveništní přípojky	78
5.3.3	Skladování zeminy a ornice	78
5.3.4	Zpevněné plochy a skladovací prostory	78
5.3.5	Odvodnění staveniště	78
5.3.6	Venkovní osvětlení	78
5.4	Dimenzování objektů zařízení staveniště	79
5.4.1	Provozní zařízení	79
5.4.2	Sociální a hygienické zařízení	80
5.4.3	Provozní zařízení	83
5.5	Stanovení potřeby elektrické energie	84
5.6	Stanovení potřeby vody	85
5.7	Ochrana veřejných zájmů a požární bezpečnost	86
5.8	Finanční náklady ZS	87
6	Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů	89
6.1	Stroje pro dopravu materiálů	89
6.1.1	Tahač MAN TGX 33.500 6x4	89
6.1.2	Podvalník GOLDHOFER STN L3 38/80	89
6.1.3	Nákladní auto Mercedes Actros 2554 V8 + Fassi 360	89
6.1.4	Teleskopický manipulátor Manitou MLT 940-140 V+	90
6.2	Stroje pro zemní práce	90
6.2.1	Pásový dozer CAT D6N XL	90
6.2.2	Rypadlo-nakladač CAT 427F2	90
6.2.3	Otočné pásové rypadlo KOMATSU HB 365 LC	90
6.2.4	Tatra PHOENIX T158	91
6.2.5	Vibrační válec BOMAG BMP 8500	91
6.3	Stroje pro základové konstrukce	91
6.3.1	Pilotová souprava BAUER BG 15H	91
6.3.2	Autodomíchávač IVECO TRAKKER AD340T40B+betonmix Liebherr	92

6.3.3	Autočerpadlo Mercedes Benz Actros+SCHWING.....	92
6.3.4	Koš na beton Badie EICHNINGER TYP 1016H.....	93
6.3.5	Ponorný vibrátor Wacker Neuson M2500	93
6.3.6	Plovoucí vibrační lišta Barikell.....	94
6.3.7	Dvourotorová hladička betonu Barikell MK 8-120.....	94
6.4	Hlavní zvedací mechanismus	94
6.4.1	Věžový jeřáb Liebherr 63 K.....	94
6.4.2	Posouzení únosnosti a dosahu.....	95
6.5	Další vybrané mechanismy.....	95
6.5.1	Minijeřáb Meada MC 405 CRM-E.....	95
6.5.2	Silo Cemix 8,5 m ³	95
6.5.3	Pneumatický dopravník FA-FAT 400	95
6.5.4	Strojní omítačka PFT G4 FU	95
6.5.5	Stavební výtah GEDA 200 comfort.....	96
7	Časový plán hlavního stavebního objektu.....	98
7.1	Časový harmonogram	98
8	Plán zajištění materiálových zdrojů pro hlavní stavební objekt.....	100
8.1	Položkový rozpočet	100
8.2	Limitka materiálu	100
8.3	Histogram pracovníků	100
9	Technologický předpis pro kontaktní zateplovací systém.....	102
9.1	Identifikační údaje.....	102
9.1.1	Obecné informace o procesu	102
9.1.2	Skladby konstrukcí	103
9.2	Materiál, doprava a skladování.....	104
9.2.1	Tepelná izolace.....	104
9.2.2	Lepidla a podkladní vrstvy.....	104
9.2.3	Kotvení	105
9.2.4	Vyztužení	106
9.2.5	Penetrace	106
9.2.6	Povrchová úprava.....	106
9.2.7	Ostatní materiál	107
9.2.8	Potřebné množství materiálu.....	108
9.2.9	Doprava materiálu	109
9.2.10	Skladování materiálu.....	109
9.3	Převzetí pracoviště.....	109
9.4	Pracovní podmínky.....	109
9.4.1	Klimatické podmínky.....	109

9.4.2	Vybavenost staveniště	110
9.4.3	Instruktaž pracovníků.....	110
9.5	Personální obsazení	110
9.5.1	Profesní obsazení	110
9.6	Stroje a pracovní pomůcky.....	111
9.6.1	Velké stroje	111
9.6.2	Elektrické stroje a nářadí.....	111
9.6.3	Potřebné drobné nářadí a pracovní pomůcky	111
9.6.4	Měřicí pomůcky.....	111
9.6.5	Lešení	111
9.6.6	OOPP	111
9.7	Pracovní postup	111
9.7.1	Přípravné práce	112
9.7.2	Příprava podkladu	112
9.7.3	Soklová část stěny	112
9.7.4	Lepení desek z minerální vlny	113
9.7.5	Kotvení	114
9.7.6	Aplikace výztužné základní vrstvy se síťovinou.....	114
9.7.7	Penetrace základní vrstvy.....	116
9.7.8	Finální povrchová úprava	116
9.8	Jakost a kontrola	117
9.9	BOZP.....	118
9.10	Ekologie.....	119
10	Kontrolní a zkušební plán kontaktního zateplovacího systému.....	121
11	Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi.....	123
11.1	Identifikační údaje.....	123
11.2	Odůvodnění pro zpracování plánu.....	123
11.3	Situační výkres stavby	124
11.4	Požadavky na obsah plánu	124
11.5	Legislativa	129
12	Ekonomické porovnání nasazení věžového jeřábu a autojeřábu.....	132
12.1	Věžový jeřáb Liebherr 63 K.....	132
12.2	Autojeřáb Liebherr LTC 1055	132
12.3	Ekonomické porovnání.....	132
	Závěr.....	133
	Seznam použitých zdrojů a literatury	134
	Seznam zkratk	138
	Seznam obrázků	139

Seznam tabulek.....	141
Seznam příloh.....	142

Úvod

Předmětem této diplomové práce je stavebně technologický projekt bytového komplexu Vila Park v Olomouci. Nová rezidenční výstavba představuje obytný soubor nízkých třípodlažních vila domů situovaných na západním okraji města Olomouce. Diplomová práce se konkrétně zabývá objektem A9. Diplomová práce obsahuje technickou zprávu, ve které jsou popsány jednotlivé stavební objekty a záměr architekta. Stavebně technologickou studii, kde jsou popsány hlavní etapy výstavby. Také je řešena doprava hlavních stavebních strojů, projekt zařízení staveniště a pro hlavní stavební objekt A9 položkový rozpočet a časový harmonogram.

Rozpočet byl zpracován v programu Buildpower S, časový plán v programu Contec a pro tvorbu výkresové dokumentace byl použit program AutoCad verze 17.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Radim Bartošek

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

1 Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu

1.1 Obecné informace o stavbě

1.1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	VILA PARK OLOMOUC
Místo stavby:	Olomouc, katastrální území Nová ulice (710717) Parcelní číslo 222/37
Charakter stavby:	Novostavba bytového domu
Stavebník:	Vila Park Tabulový Vrch Olomouc s.r.o. Dlouhá 562/22 779 00 Olomouc-Lazce
Zpracovatel PD:	CHYBIK+KRISTOF ASSOCIATED ARCHITECTS s.r.o. Zámečnická 5 602 00 Brno

Projektanti jednotlivých částí dokumentace:

Architektonická část:	Ing. arch. Ondřej Mundl
Stavební část:	Ing. Zdeněk Šuchma
Statická část:	Ing. Miloslav Šváb
Požárně bezpečnostní řešení:	Petr Kühnel
Elektroinstalace:	Ing. Pavel Malina
Zdravotechnika:	Ing. Marek Peka
Vytápění:	Marek Cabal
Přípojky inženýrských sítí:	Pavel Molčík

Předpokládaný termín zahájení: 01/2021

Předpokládaný termín dokončení: 11/2021

Předpokládané náklady:	Bytový komplex „A“ – 280 000 000 Kč Objekt A9 – 19 000 000 Kč
------------------------	--

1.1.2 Rozdělení na stavební objekty

SO 04 Bytový komplex „A“

IO 104 Komunikace a zpevněné plochy

IO 203 Sadové a venkovní úpravy, mobiliář a vybavení hřišť

IO 204 Kácení

IO 306 Vodovod

IO 307 Kanalizace dešťová a splašková

IO 308 Vodovodní, kanalizační přípojka a retenční nádrž pro SO04
IO 404 Rozvody NN
IO 502 Veřejné osvětlení
IO 603 Slaboproudé rozvody

1.1.3 Základní údaje o bytovém komplexu „A“

Text psaný kurzívou byl převzat z technické zprávy DPS, kterou vypracoval projektant.

Předmětem projektové dokumentace k provedení stavby je novostavba bytového komplexu Vila Park, která je situována na západním okraji města Olomouce. Projekt se snaží zachovat přírodní ráz lokality a tím tak vzniká místo pro bydlení s velkým množstvím zeleně. *Architektonický návrh vychází ze zadání investora, je adekvátním řešením pro danou lokalitu a cílovou skupinu obyvatel, zároveň však reflektuje trend současného kvalitního bydlení. Architektura návrhu si dává za cíl vytvořit prostředí, jehož kvalita nespočívá v ceně užitých materiálů a povrchů, ale která se kladně projeví prostorově, funkčně, a především v rámci fungujících sociálních vazeb.*

Základním stavebním kamenem navrženého souboru vila domů je byt s kvalitně navrženou dispozicí. Důraz je kladen na výhledy do okolní krajiny a stejně tak do polosoukromého vnitrobloku, což umožňuje u vícepokojových bytů příčné provětrání a u většiny bytů ideální, severojižní orientaci s ložnicemi na sever a obytnými místnostmi na jih. Hlavní obytné místnosti jsou vždy doplněny prostornými terasami. Zástavba je třípodlažní, s maximálním počtem devět bytů na jeden vchod, což zaručuje neanonymní prostředí a možnost vzájemné kontroly společných prostor vila domu. Skupina vila domů tvoří blok se společnou podnoží, v které se nachází podzemní parkovací stání, technická vybavenost a sklepní kóje. Veškeré podružné prostory se tedy nachází pod úrovní terénu. Nadzemní části vila domů jsou řešeny jako kompaktní racionální objemy o obdélníkovém půdorysu s omítkou světlých odstínů, doplněné o velkorysé prosklení s prostornými lodžemi obytných místností, což je základním spojujícím prvkem navržené struktury. Hmoty jsou doplněny akcenty ve formě předsazených hmot lodžií a dřevěných obkladů u lodžií ve 3 NP.

1.2 Popis bytového komplexu „A“

1.2.1 Dispoziční řešení

Stavební objekt čítá jedno podzemní a tři nadzemní podlaží. V podzemním podlaží jsou umístěny kryté parkovací stání rezidentů, spojené s obslužnou komunikací na terénu pomocí vnitřní obousměrné rampy se sklonem 14,2 %. Parkovací stání mají převážně rozměr 2700x5300 mm, v ojedinělých případech 2550x5300 mm. V podzemním podlaží, kromě prostoru parkování, se dále nachází následující místnosti, které jsou společné pro všechny vila domy tohoto stavebního objektu: místnost vodovodní sestavy, místnost výměňkové stanice horkovodu spolu se zásobníky teplé užitkové vody, místnost hlavní SLP rozvodny, 1x místnost pro mytí kol, 1x místnost pro technologii závlahy, 2x úklidová místnost a archiv. Každý z vila domů má ve své podzemní části zděné sklepní kóje o min. rozměru 5 m²/byt a rozvodny NN a SLP. Tyto prostory, náležící každému z vila domů, jsou dispozičně

odděleny od společné části 1PP uzamykatelnými dveřmi. Každý byt je s 1PP propojený bezbariérově pomocí výtahu o rozměru výtahové šachy 1100x1400 mm a dále schodištěm.

Vstup do objektů z terénu je řešen jako přisazený objem ke schodišťovému tělesu. Čelní, prosklená stěna obsahuje oboustranné schránky a zvonkové tablo. U vila domů č. A1, A2, A3 a A4 se vstupuje do mezipatra a s 1NP je vstup propojen jedním schodišťovým ramenem a bezbariérově pomocí oboustranného výtahu. Ostatní vila domy mají hlavní vstup v 1NP. Schodiště je navrženo jako dvouramenné s šířkou min. 1250 mm, prosvětlené okenními otvory na fasádě objektu doplněné o střešní světlíky ve 3NP. Každý z vila domů obsahuje v nadzemních podlažích 2 až 3 byty, dispozičně v rozsahu od 1+kk po 4+1. Každý z bytů vlastní, krom standardní dispozice, velkorysou terasu a od velikosti 2+kk i šatnu. Žádný z bytů nepřesahuje výměru 120 m². Celkový počet bytů na jeden vila dům se pohybuje v rozmezí 6 až 9 bytů. Každému z bytů v 1NP přísluší soukromá zahrada přístupná z hlavní obytné místnosti.

Skupina vila domů vytváří svůj vlastní polosoukromý vnitroblok, přístupný buď vchody z objektů, nebo z veřejného prostoru pomocí branek v oplocení. Ve vnitrobloku, osázeném krom půdopokryvných rostlin a keřů také stromy, se nachází zahradní altán s komunitní funkcí, který mohou využívat obyvatelé okolních vila domů navrženého souboru.

V parteru vila domů A5 a A6 se nachází pronajímatelný komerční prostor se vstupy na východní straně objektu.

Ke stavebnímu objektu náleží dvě stanoviště pro komunální a separovaný odpad, nacházející se při severní hraně bloku. Každý z nich obsahuje 2x kontejner na komunální odpad, 1x kontejner na barevné sklo, 1x popelnice na bílé sklo, 1x kontejner na papír, 1x kontejner na plasty, 1x kontejner na bioodpad a 1x popelnice na tetra obaly.

1.2.2 Prostorové údaje bytového komplexu „A“

Počet nadzemních podlaží:	3
Počet podzemních podlaží:	1
Maximální výška zástavby:	11 m
Počet bytů celkem:	69
• 1+kk	4
• 2+kk	25
• 3+kk	23
• 4+kk	9
• 4+1	8
• Komerce	3
Obestavěný prostor celkem:	49 207 m ³
• Podzemní podlaží	19 777 m ³
• Nadzemní podlaží	28 994 m ³
• Rampa	269 m ³
Celková plocha řešeného území:	27 025 m ²

1.2.3 Bezbariérové užívání stavby

Vstup do objektů a řešení společných prostor a domovního vybavení je řešeno v souladu s požadavky vyhlášky 398/2009 Sb. Vstupní dveře jsou s aktivním křídlem š. 1000 mm, ale celková šíře vstupu je 1500 mm. Ovládací prvek zvonkového tabla je ve výšce 1200 mm, vzdálenost zvonkového tabla od dveří 1220 mm. Prosklené plochy vstupních dveří a zádveří budou vybaveny polepy kontrastními pásy a budou splňovat další náležitosti dle výše uvedené vyhlášky. Všechna patra všech bytových domů jsou přístupná osobními výtahy s kabinou o velikosti 1100x1400 mm, šířka dveří 900 mm.

Výtahy, jejich ovládání a vybavení budou splňovat požadavky zmíněné vyhlášky. Je zajištěna možnost stěhování normového břemene ve společných prostorách domu a do obytných místností bytu.

Vlastní byty v bytových domech nejsou řešeny jako bezbariérové. V případě požadavku investora budou tyto upraveny dle souvisejících předpisů v rámci klientských změn v dalším stupni dokumentace.

1.2.4 Stavebně konstrukční řešení

Jedná se o soubor třípodlažních budov nad společným suterénem. Ten má nepravidelný půdorys vepsaný do obdélníku cca 132x75m a slouží jako parking a sklepní prostory. Horní patra tvoří 9 bytových sekcí – 3 samostatné a 3 sdružené do dvojic. Půdorysné rozměry jedné sekce jsou cca 17 x 19,5 m.

Nosná konstrukce budovy byla navržena železobetonová monolitická, v nadzemních podlažích jsou některé obvodové stěny zděné. Konstrukčně jde o skelet v suterénu a kombinovaný stěnový systém v horních podlažích. Přechod mezi skeletovým a stěnovým systémem je všude zajištěn přechodovými železobetonovými stěnami v 1.NP.

Suterén je napojen na okolní komunikace sjížděcí rampou.

Založení stavby je na základové desce podporované velkopřůměrovými pilotami.

1.2.5 Zemní práce

Na ploše objektu bude sejmuta ornice v tl. 300 mm, tloušťka ornice byla stanovena na základě provedeného geologického průzkumu.

Po celou dobu provádění hrubých terénních úprav je požadována aktivní spolupráce s geotechnikem, který bude pravidelně dohlížet na všechny postupy výstavby jak výkopových prací, tak i ukládání zemin zpět do násypů. Tato osoba bude odpovídat za rozdělení vytěženého materiálu dle účelu zpětného využití. Pro ochranu ložné spáry podkladního betonu proti povětrnostním vlivům a rozbřednutí je úroveň srovnávací pláně htů uvažována o 300 mm nad finální úrovní ložné spáry.

Všechna ornice bude uskladněna na pozemku investora v severní části řešeného území a po ukončení stavby bude použita k finálním terénním úpravám. Mezideponie ornice bude vytvořena do výše max. 1,5 - 2,0 m. se sklony svahů 1:1,5 až 1:2 na vhodných místech, kde budou chráněny před negativními vlivy prostředí (rozmáčení, vysušování větrem, znečišťování odpady apod.). Vybrané místo musí umožňovat ošetřování případně překládání zeminy v průběhu skladování.

Stavební jáma bude zajištěna svahováním ve sklonu 1:1,5 a v případě svahů do výšky 1,5 m se svislými stěnami výkopu.

1.2.6 Základové konstrukce

Objekty jsou založeny na rovné základové desce tloušťky 300 mm podporované velkopřůměrovými pilotami.

Horní povrch základové desky bude strojně hlazený a bude opatřen paropropustnou stěrkou, která omezí styk agresivních solí s nosnou vrstvou desky.

V místech, kde jsou vstupy objektu na terénu jsou pod vyloženou částí objektu navrženy základové pasy šířky 400 mm z prostého betonu C25/30. Tyto základy budou provedeny do nezámrzné hloubky min. 1,4 m pod upravený přiléhající terén.

Rozmístění pilot je jednoznačně dáno půdorysem základů. Piloty byly dimenzovány dle působícího zatížení, byl posuzován druhý mezní stav – piloty jsou navrženy na max. sedání 12 mm (o dimenzi piloty rozhoduje svislé zatížení). Průměr pilot je navržen 620 mm, 900 a 1200 mm (průměr pažnice).

Přes nesoudržné vrstvy budou vrty paženy pracovní výpažnicí. Po dokončení každého vrtu bude jeho pata velmi důsledně vyčištěna. Následně bude osazen armokoš dřívku piloty a bude provedena plynulá betonáž až do úrovně hlavy piloty. Armokoše pilot budou zataženy do základové desky 50 mm pod horní líc základové desky. Piloty se budou provádět rotační technologií.

1.2.7 Hydroizolace spodní stavby

Veškerá zakončení budou provedena dle směrných detailů.

Návaznost hydroizolace spodní stavby na prosklené plochy fasády bude provedena pomocí systémových lišt (dle systémového detailu výrobce fasádního systému). Spoj musí být těsný. Návaznost hydroizolace spodní stavby na upravený terén v místech mimo prosklené fasády bude provedena vyvedením a přikotvením hydroizolace 300 mm nad upravený terén a bude provedeno překrytí extrudovaným polystyrenem do stejné výše (není-li uvedeno ve výkresech detailů jinak)

1.2.8 Svislé nosné konstrukce

ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY

Obvodové stěny suterénu jsou navrženy tl. 250 mm – jako vodostavební s návrhovou šířkou trhliny na návodním líci 0,25 mm. Vnitřní stěny ve všech budovách jsou převážně 200 mm tlusté. Viditelné hrany se zkosením trojúhelníkovými lištami 15/15 mm. Maximální délka pracovního záběru vodostavebních konstrukcí je 12 m, v ostatních případech až 15 m.

Suterénní prostory jsou zaříděny do třídy vodotěsnosti A2, respektive W1/Kon2. To znamená, že na povrchu jsou přípustná vlhká místa bez měřitelného průniku vody. Vnitřní prostor je trvale větrán-vlhkost proniká do interiéru tedy nebude způsobovat omezení provozu a způsobu užívání.

Přípustné šířky trhlin ve stěnách jsou podle zařídění okolního prostředí – 0,3 mm – stěny v 1PP, 0,4 mm – ostatní stěny.

Dilatační spára bude z vnější strany opatřena PVC spárovým pásem s návrhovou odolností minimálně 5 m vodního sloupce. Pohyb v dilatační spáře

očekáváme +20/-10 mm ve vodorovném směru, svisle není vzájemný pohyb umožněn.

Výtahové šachty budou akusticky odděleny od všech navazujících nosných konstrukcí.

Stěny budou vyztužené vázanou výztuží z oceli B500B.

Obvodové stěny suterénu je možné zasypávat zeminou po dokončení stropní desky nad 1.PP a náběhu pevnosti betonu stropu na min. 20 MPa. Do výšky 1 m nad HH základové desky je možné ve výjimečných případech provést zásyp i dříve, než bude strop proveden.

ZDĚNÉ STĚNY

Zděné nosné stěny budou provedené tak, aby přenesly svislé i vodorovné účinky do monolitické železobetonové konstrukce. Nosné obvodové zdivo je navrženo z keramických tvarovek tl. 240 mm s pevností P15 zděných na vápenocementovou maltu M10. Výjimečně jsou vnitřní mezibytové stěny vyzděny z akustických tvarovek tl. 300 mm na vápenocementovou maltu M10.

SLOUPY

Sloupy v suterénu jsou obdélníkové 600x250 mm, resp. 950x250 mm a budou provedeny do systémového bednění. Viditelné hrany se zkosením trojúhelníkovými lištami 15/15 mm. Budou vyztuženy předem připravenými armokoši z vázané výztuže. Lokální propojení prutů v armokoši pomocí bodových svárů není na závadu. Počítáme i s provedením určených prutů podle požadavků uzemnění a ochrany proti bludným proudům.

SJÍŽDĚCÍ RAMPY

Rampy tvoří samostatné dilatační celky. Jsou částečně zastropené. Založení je kombinací plošného a hlubinného na pilotách – podle působícího zatížení.

Nosné desky ramp tvoří přímo pojížděnou plochu, povrch proto bude mít protiskluznou úpravu. Kvůli požadavku na pohledové boční stěny bude dno napojeno na stěny dodatečně – buď pomocí vylamovací výztuže nebo navrtáním. Výztuž základové desky bude navržena s ohledem na maximální výpočtovou šířku trhlin 0,2 mm.

Spodní líc základové desky bude proveden na šterkový polštář tloušťky min. 250 mm kvůli zajištění nenamrzavého prostředí pod celou plochou.

1.2.9 Stropní konstrukce

Strop suterénu bude v místech, ve kterých tvoří podklad pro střešní skladbu, proveden jako hříbová deska tloušťky 300 mm se zesílením na 500 mm v místě hlavic nad sloupy. Pod budovami a v horních podlažích budou stropy tloušťky 200 mm. Balkóny jsou ke stropním deskám připojeny pomocí prvků určených pro přerušení tepelného mostu, se spádováním horního líce nosné desky. Z architektonických důvodů budou na balkónech provedeny železobetonové sloupy, resp. lehké dělicí stěny z ocelové nosné konstrukce s opláštěním dle stavební části. Sloupy pod balkóny nad 1NP budou od balkónové desky odděleny tak, aby se do nich nepřenášelo zatížení z balkónů. Balkónové desky budou plně vyneseny ze stropních desek, v rozích budou navrženy zesílené prvky pro přerušení tepelného mostu.

Desky budou vyztužené vázanou výztuží z oceli B500B, doplněnou při horním povrchu v poli o Kari síť.

1.2.10 Výťah

Všetchna patra všech bytových domů jsou přístupná osobními výťahy s kabinkou o velikosti 1100x1400 mm, šířka dveří 900 mm.

1.2.11 Příčky

Vnitřní svislé nenosné příčky jsou dvojího typu – zděné keramické a sádrokartonové. Oba typy mohou plnit v závislosti na jejich poloze v půdorysu i požárně dělicí funkci – viz. rozhraní požárních úseků.

Sádrokartonové příčky jsou použity v menší míře v nadzemních podlažích jako šachetní stěny, předstěny v prostoru schodišť, koupelnách a WC. V přízemí v objektech A5 a A6 jako příčky v komerčních prostorech. Ostatní příčky jsou zděné keramické.

Příčky (zděné i montované) musí umožnit s ohledem na tempo výstavby případné dotvarování monolitických stropních konstrukcí (pružné ukotvení u stropu, které nesmí snižovat požární odolnost). Zděné příčky musí být provázané s monolitickými svislými konstrukcemi a u stropu ukončené v souladu s technologickými pravidly výrobce.

Součástí dodávky přiček jsou také veškeré překlady (přednostně budou použité systémové překlady dle použitého zdiva) pro překrytí stavebních otvorů ve zděných konstrukcích. Typ překladu je uvedený vždy ve stavebních půdorysech. V místech, kde mají být překlady ukončené u železobetonové konstrukce bez možnosti osazení na zdivo budou použité ocelové konzoly, kotvené do betonu. Konzoly budou opatřené minimálně dvojnásobným základním nátěrem, není-li ve výpisech uvedeno jinak.

ZDĚNÉ KERAMICKÉ PŘÍČKY

Příčky v horních patrech jsou vyzděné z příčkového zdiva Porotherm 11,5 P+D AKU a 14 P+D na maltu M5. Dveřní otvory budou osazeny systémovými překlady. Zakládání přiček na stropních deskách bude probíhat na separační vrstvě, například lepence a od stropní konstrukce musí být pružně odděleny. Ukončení pod stropem se provede akustickým dotěsněním pružnou PUR pěnou např. Ceresit WhiteTeg, či pomocí vložení minerální izolace do mezery mezi stropem a příčkou + fixace PUR pěnou. Instalační a jiné předstěny a obezdívky van jsou navrženy z pórobetonového zdiva Ytong.

V suterénech jsou příčky vyzděné z příčkového zdiva Porotherm 14 P+D a 11,5 P+D zděné na maltu M5, u menších výšek M 2,5.

SÁDROKARTONOVÉ PŘÍČKY

Jsou navrženy jako dělicí příčky v nadzemních podlažích v tloušťkách 100 a 125 mm, šachetní stěny tl. 75 a 100 mm, instalační předstěny a instalační příčky tl. do 200 mm. Jedná se vždy o stěny se standardní pozinkovanou nosnou konstrukcí pružně kotvenou k nosné ŽB konstrukci s oboustranným (dělicí a instalační příčky) resp. jednostranným (šachetní stěny, instalační předstěny) opláštěním.

V mokrých provozech musí být použity vždy impregnované sádrokartonové desky do vlhka.

Požárně dělící sádrokartonové příčky budou vždy v atestované skladbě dle předepsané požární odolnosti včetně systémového ukotvení k nosným konstrukcím.

INSTALAČNÍ PŘIZDÍVKY

Přizdívka tl. 50 mm

Přizdívka je provedena z tvárnic YTONG P4-500 o výrobních rozměrech 50 x 249 x 599 mm (š x v x d). Tvárnice budou zděny dle technologického postupu výrobce, a navíc plošně lepeny svislou spárou k přiléhající stěně. Po vyzdění se provedou drážky a natažení rozvodů. V tomto případě se jedná o přizdívky v předsíních, kterými jsou vedeny EL rozvody k bytovým rozvaděčům. Dále je tato přizdívka použita u mezibytových stěn pro elektro rozvody, proto aby nebyla tato stěna porušena a plnila akustickou funkci.

Přizdívka tl. 75 mm

Přizdívka je provedena z tvárnic YTONG P2-500 o výrobních rozměrech 75 x 249 x 599 mm (š x v x d). Tvárnice budou zděny dle technologického postupu výrobce, a navíc plošně lepeny svislou spárou v každé řadě třetí tvárnici tak, aby tvořily šachovnicovitý vzor. Po vyzdění se provedou drážky a natažení rozvodů. V tomto případě se jedná o přizdívky v koupelnách a kuchyních pro rozvody vody a kanalizace. Dále je tato přizdívka použita u mezibytových stěn pro elektro rozvody, proto aby nebyla tato stěna porušena a plnila akustickou funkci.

Přizdívka tl. 100 mm

Přizdívka je provedena z tvárnic YTONG P2-500 o výrobních rozměrech 100 x 249 x 599 mm (š x v x d). Tvárnice budou zděny dle technologického postupu výrobce, a navíc plošně lepeny svislou spárou v každé řadě třetí tvárnici tak, aby tvořily šachovnicovitý vzor. Po vyzdění se provedou drážky, nad kterými se přizdívka mechanicky přikotví a natažení rozvodů. V tomto případě se jedná o přizdívky v koupelnách a kuchyních pro rozvody vody a kanalizace. Dále je tato přizdívka použita natažení elektro rozvodů a zazdění bytového rozvaděče, tak aby mezi dvířky rozvaděče a omítkou byl minimální skok.

Přizdívka tl. 150 mm

Přizdívka je provedena z tvárnic YTONG P2-500 o výrobních rozměrech 150 x 249 x 599 mm (š x v x d). Tvárnice budou zděny dle technologického postupu výrobce, a navíc plošně lepeny svislou spárou v každé řadě třetí tvárnici tak, aby tvořily šachovnicovitý vzor. Po vyzdění se provedou drážky, nad kterými se přizdívka mechanicky přikotví a natažení rozvodů. V tomto případě se jedná o přizdívky v koupelnách pro rozvody vody a kanalizace. Dále je tato přizdívka použita pro vedení elektro ve společných prostorách.

1.2.12 Střešní konstrukce

OBECNÉ POŽADAVKY

Konstrukce střešního pláště budou provedeny v souladu s ČSN 730540-2, ČSN 731901 a ČSN 733610. Hydroizolační povlak bude odpovídajícím způsobem fixován k podkladu tak, aby byla zajištěna jeho spolehlivá funkce i v případě zatížení větrem.

Hydroizolační systém bude ukončen minimálně 150 mm nad povrchem střechy. V místě výplňových konstrukcí bude řešeno ukončení hydroizolace tak, aby bylo zamezeno zatékání srážek do vlastních konstrukcí a pak dále do interiéru a ukončení hydroizolace bylo provedeno v souladu s ČSN 731901.

Materiál parozábrany musí mít takový difúzní odpor, aby byly splněny požadavky ČSN 730540-2 na šíření vlhkosti konstrukcí a před zakrytím dalšími vrstvami musí být zkontrolována celistvost parotěsné vrstvy.

Materiály použité nad hydroizolační vrstvou musí být dostatečně odolné proti povětrnosti, vlivu UV záření a mrazuvzdorné. Případně musí být dodatečně opatřeny dostatečně ochrannou vrstvou, která tyto vlastnosti zajistí.

NAVRŽENÉ MATERIÁLY A SKLADBY

Všechny hlavní střechy objektu jsou navrženy jako ploché jednoplášťové nevětrané. Na objektu jsou navrženy dva typy střech.

Střechy nepochůzné nad vstupy a 3NP jsou s klasickým pořadím vrstev a s hydroizolací krytou vrstvou praného říčního kameniva.

Spádové vrstvy ve skladbách střech jsou navrženy ze spádových polystyrenových klínů s mechanickými vlastnostmi viz skladby konstrukcí. Hydroizolační vrstva, pojistná hydroizolace a parozábrana střech jsou navrženy z modifikovaných resp. oxidovaných asfaltových pásů s příslušným typem nosné vložky a příslušným typem přikotvení k podkladu. V místech s technologií TZB na střeše musí horní hydroizolační krytina při použití dané tepelné izolace splňovat klasifikaci třídy chování střech BROOF (t3) podle ČSN EN 13501-5+A1. Horní asf. pás musí být v provedení s obsahem retardérů hoření.

Tepelná izolace je ve střešním souvrství navržena tak, aby v místě s nejmenší tloušťkou tepelné izolace byla dodržena hodnota minimální hodnoty U_n pro těžkou konstrukci střechy $U < \text{nebo} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$, minimální navržená tloušťka tepelné izolace u vpustí je cca 160 mm. Tepelně izolační vrstva střech je navržena z polystyrenových desek a spádových klínů. Na střeše nepochozí s klasickým pořadím vrstev je navržen pěnový polystyren EPS s napětím v tlaku min. 100 kPa a $\lambda = 0,038 \text{ W/mK}$ (EPS 200 bude použit pro spádové klíny v pochozí střeše nad 1S). U polystyrenových desek na střeše je doporučena bodová montážní fixace lepením za studena např. PU lepidlem.

Separální a filtrační vrstvy ve skladbách střech jsou navrženy geotextíliemi v příslušných gramážích.

Zajištění střešního pláště proti účinkům tlaku a sání větru na střeše nad 3.NP je navrženo zatěžovací vrstvou z kačírku tl. 50 mm. Střecha nad 1.S je proti účinkům větru zajištěna zatížením provozní vrstvou střechy resp. vegetační vrstvou.

Střecha přejezdu výtahové šachty je tvořena hydroizolační vrstvou mechanicky kotvenou do nosné konstrukce.

1.2.13 Balkony

Balkóny jsou ke stropním deskám připojeny pomocí prvků určených pro přerušení tepelného mostu, se spádováním horního líce nosné desky. Z architektonických důvodů budou na balkónech provedeny železobetonové sloupy, resp. lehké dělicí stěny z ocelové nosné konstrukce s opláštěním dle stavební části. Sloupy pod balkóny nad 1.NP budou od balkónové desky odděleny tak, aby se do nich nepřenášelo zatížení z balkónů. Balkónové desky budou plně vyneseny ze stropních desek, v rozích budou navrženy zesílené prvky pro přerušení tepelného mostu.

1.2.14 Schodiště

Vnitřní schodiště jsou většinou dvouramenná – konstrukčně dvou typů: 1. ramena orientovaná kolmo k sobě, 2. ramena rovnoběžná. Na všech mezipodestách je uvažováno se skladbou podlahy s kročejovou izolací, budou proto do stěn napojeny pomocí vylamovací výztuže (pevné napojení).

Ramena všech schodišť jsou navržena prefabrikovaná, osazená na ozuby hlavních podest. U mezipodest schodišť typu 1 je nástupní rameno zmonolitněné s mezipodestou, výstupní rameno a ramena schodišť typu 2 jsou osazena na ozub s vloženým odhlučňovacím prvkem (např. Belar 0,9, Schöck Tronsole F). Horní povrch stupňů bude již z výroby opatřen teracovým obkladem.

Do schodišťových stěn se osadí lišty s vylamovací výztuží pro dodatečné provedení mezipodest.

Tolerance provedení ramen, podest a mezipodest musí umožnit provedení povrchové úpravy dle stavební části projektové dokumentace. Zábradlí se bude kotvit dodatečně na chemické kotvy.

Schodiště na terénu bude železobetonové monolitické vybetonované na podkladní beton tl. 100 mm s podélnými pasy z prostého betonu (do nezámrzné hloubky). Povrch bude upraven kartáčováním.

1.2.15 Podlahy

Podkladní vrstvu pro podlahy v 1.PP tvoří železobetonová konstrukce základové desky. Hlavní plocha garáží bude kryta polyuretanovou stěrkou. Podlahy technických místností budou s epoxidovým nátěrem. V nadzemních podlažích jsou nášlapné vrstvy podlah tvořeny teracovou dlažbou ve společných prostorách schodišť (vč. teracového obkladu schodišťových stupňů), keramickou dlažbou (koupelny, WC) a laminátovou podlahou v obytných místnostech a předsíních bytů. Venkovní terasy a lodžie budou z keramické mrazuvzdorné dlažby na podložkách.

1.2.16 Izolace

TEPLENÉ IZOLACE

Tepelné izolace svislých obvodových konstrukcí jsou navrženy v rámci kontaktního zateplovacího systému „ETICS“ minerální vata tl. 180 mm. Ustoupené parapety oken budou s tepelnou izolací tl. 120 mm. Tepelná izolace fasád musí být do výšky min. 300 mm nad přilehlý terén, venkovní zpevněný povrch nebo střechu provedena z nenasákavých izolačních materiálů (XPS, EPS Perimeter apod.)

Obvodový plášť přiléhající k terénu v úrovni 1.np a 1.pp je zateplen v rámci skladby pláště extrudovaným polystyrénem XPS 30 tl. 200 mm do hloubky min. 1,0 m pod upravený terén.

Stěna mezi nevytápěným prostorem 1.pp a vytápěným prostorem v 1.np bude ze strany nevytápěného prostoru garáží zateplena kontaktním zateplovacím systémem „ETICS“ s minerální vlnou s podélným vláknem tl. 120-180 mm.

Tepelné izolace ploché střechy nad 3.np jsou navrženy a popsány v rámci skladeb střešních konstrukcí a jsou tvořeny pěnovým polystyrenem EPS 100 S Stabil tl. 180 mm se spádovou vrstvou tl. 40-180 mm z polystyrenu EPS 100S.

Tepelnou izolaci pochůzně střechy nad 1.pp a vegetační střechy nad 1.pp budou tvořit spádové klíny z EPS 200. Polystyrenové desky ve skladbách střech budou vždy montážně lepeny k podkladu vhodnou technologií za studena.

Tepelné izolace stropu nad 1.pp jsou v rámci skladby podlahy tvořeny vrstvou podlahového pěnového polystyrenu tl. 50 mm a strop nad 1.pp je dále v místech pod vytápěnými místnostmi (s přesahem cca. 1,0 m) na spodním líci zateplen polystyrencementovými deskami 3i-ISOLET tl. 100 mm vloženými před betonáží do bednění.

Tepelná izolace stropů nad venkovním prostorem (terasy a lodžie) bude provedena v rámci kontaktního zateplovacího systému „ETICS“ na spodním (vnějším) líci konstrukce s pěnovým polystyrenem. Tloušťky izolantů jsou uvedeny ve výpise skladeb obvodových konstrukcí.

Veškeré tepelně-izolační vrstvy ve skladbách konstrukcí, nad nimiž budou následně prováděny monolitické vrstvy mokrým procesem, je nutnou proti zatečení technologické vody chránit PE fólií tl. 0,2 mm s přelepením spojů.

Pro ošetření složitých detailů, zejména v místě nadpraží oken s žaluzií je použita izolace lepšími tepelně izolačními vlastnostmi

AKUSTICKÉ IZOLACE

Veškeré konstrukce v objektu musí splňovat požadavky ČSN na neprůzvučnost stavebních konstrukcí a tomu musí odpovídat i použité materiály a způsob jejich osazení.

Podlahy jsou navrženy vždy jako plovoucí, oddílatované od stropních desek, navazujících stěn a procházejících instalací. Kročejová izolace podlah je navržena z desek z minerální vaty tl. min. 30 mm. Svislá obvodová dilatace podlah bude provedena pásy z napěňovaného polyethylenu tl. 20 mm

Sádkartonové příčky jsou akusticky izolované vložením minerální plsti na celou tloušťku dutiny, eventuálně zdvojením opláštění, případně i nosné konstrukce viz výkres D.1.01.1.509. Konstrukce a tloušťka SDK příček musí být dodavatelem volena tak, aby byly splněny požadavky ČSN 73 0532 dle účelu místnosti.

Betonové základy pod čerpadla a jiná technologická zařízení, způsobující hluk a vibrace, jsou navrženy vždy oddílatované od okolních konstrukcí vložením antivibrační izolace Belar a vlastní zařízení budou osazena na vlastních pružných izolátorech. Stavba si po dokončení projektů jednotlivých profesí musí nechat potvrdit od všech subdodavatelů ve stavební části projektu navržené řešení základů (rozměry, poloha a provedení protitřesové izolace).

Akustická izolace uložení technologických zařízení nebo vedení produkující hluk nebo vibrace je součástí dodávky příslušné technologické části. Při průchodu

VZT a ostatních potrubí stavebními konstrukcemi bude potrubí obaleno minerální plstí nebo pěnovou PE folií tak, aby v žádném případě nedošlo ke styku stavební konstrukce a potrubí. Toto a další protihluková opatření jsou také součástí dodávky příslušných profesí.

Řešení akustiky a akustické izolace veškerých technologických zařízení VZT a chlazení umístěných ve venkovním prostředí na střeše objektu je plně v zodpovědnosti dodavatele těchto zařízení. Realizovaná řešení musí respektovat požadavky akustické studie z dokumentace pro stavební povolení.

PROTIRADONOVÁ OCHRANA OBJEKTU

Na základě prověření geologické skladby území a z ní odvozené plynopropustnosti pro radon a z výsledků naměřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu lze celý pozemek připravovaný pro výstavbu zařadit do nízkého radonového indexu pozemku. Dle podrobného radonového průzkumu bylo prokázáno, že provedení příslušných opatření ke snížení přírodního ozáření důsledku výskytu radonu a produktů jeho přeměny není nutno realizovat, neboť stavba je umístěna na pozemku s nízkým radonovým indexem.

Nízký radonový index pozemku nevyžaduje zvláštní ochranná opatření proti pronikání radonu z podloží do budov. Je nutné však provést utěsnění veškerých prostupů instalačních vedení vedoucích ze země do objektu a zabezpečit neporušenost betonů obvodových podzemních konstrukcí (pracovní spáry, smršťování, statické trhliny apod.).

Opatření provedená pro zamezení prostupu podzemní vody a vlhkosti do konstrukce proto vyhoví i z hlediska ochrany proti radonu. V suterénních podlažích objektu nejsou pobytové místnosti a prostor je využíván jako parking a technické zázemí s intenzivním nuceným větráním s přívodem čerstvého vzduchu z exteriéru.

IZOLACE PROTI VODĚ

Izolace spodní stavby objektu proti vodě bude zajištěna funkcí tzv. „bílá“ vany tj. krabicové konstrukce spodní stavby z monolitického vodonepropustného železobetonu navržené dle technických pravidel ČBS. Prostupy instalací bílou vanou budou řešeny systémovými vodotěsnými postupkami.

Ploché střechy nad vstupy a 3NP budou opatřeny hydroizolací z mPVC fólie např. ALKORPLAN 35177, vytaženou na atiky nebo staženou na svislé obvodové stěny objektu. Ploché střechy nad 1.S budou opatřena souvrstvím hydroizolace z asf. pásů vytaženou na svislé obvodové stěny objektu. Ve skladbě vegetační střechy nad 1.S musí tato hydroizolace splňovat atest proti prorůstání kořenů. Jako parozábrana a zároveň pojistná hydroizolace ve střeších s klasickým pořadím vrstev je navržen modifikovaný asfaltový pás s hliníkovou vložkou tl. 4 mm, bodově natavený.

Hydroizolace lodžii bude tvořena modif. asf. pásem s pes vložkou s břídlíč. posypem (celoplošně natavený) a modif. asf. pásem s vložkou ze skleněné tkaniny (lepený k podkladu).

V podzemních podlažích bude v místnostech s možností úkapu nebo havárie provozních kapalin a v prostorech vjezdů, ramp, poježděných komunikací a parkovacích stání proveden vícenásobný nátěr podlah vč. soklu na stěnách do v. 150 mm. Nátěr musí být voděodolný a musí být schopný vytvořit na povrchu ŽB konstrukce membránu bránící průniku vody do konstrukce. Nátěr v prostorech

určených pro automobily musí být odolný pojezdu osobními automobily a musí splňovat požadavky na odolnost proti ropným látkám a rozmrazovacím solím. V případě potřeby bude epoxidový nátěr nahrazen epoxidovou stěrkou.

V místnostech s mokřým provozem bude v rámci skladby podlahy provedena hydroizolační stěrka, vytažená min. 150 mm na stěnu. V prostorech sprch bude stěrka provedena v celé výšce svislých stěn. Stěrková hydroizolace bude provedena v tloušťce podle předpisu výrobce pro dané hydrofyzikální namáhání (většinou 1-2 mm) a bude doplněna v místě koutů, rohů a napojení veškerých prostupujících konstrukcí systémovým napojovacím pásem s výztužnou mřížkou přenášející dilatační pohyby.

Pozn.:

- hydroizolace musí být zvoleny tak, aby byly kompatibilní pro jejich vzájemné napojování*
- provedení hydroizolací musí být dle platných předpisů, technolog. postupů a detailů použitého materiálu*
- veškeré detaily jsou řešeny s ohledem na použití zvolené hydroizolace*
- součástí dodávky hydroizolací střech musí být dodavatelská – výrobní dokumentace hydroizolací skladeb střech včetně jednotlivých detailů, popisů skladeb a technických parametrů použitého hydroizolačního systému*
- součástí dodávky hydroizolací musí být prvky dilatačního řešení hydroizolace (jako např. dilatační provazce, ..)*
- Nabídka zahrnuje dodávku a montáž materiálů a výrobků podle uvedené specifikace, vč. dopravy na staveniště a vnitrostaveništní manipulaci, povinných zkoušek materiálů, vzorků a prací ve smyslu platných norem a předpisů. Předmětem díla a povinností zhotovitele je dále provedení veškerých kotevních prvků, pomocných konstrukcí, stavebních přípomocí a ostatních prací a dodávek přímo nespecifikovaných v těchto podkladech a projektové dokumentaci, ale nezbytných pro zhotovení a plnou funkčnost a požadovanou kvalitu díla.*
- Zhotovitel je povinen před zakrytím provedených izolací dalšími konstrukcemi vyzvat v dostatečném předstihu zástupce objednatele k provedení kontroly kvality provedených prací. Zakrytí izolačních vrstev je možné pouze na základě písemného souhlasu zástupce objednatele ve stavebním deníku.*
- Pokud není zvlášť uvedeno, zahrnuje pokládka povlakových izolací i provedení nezbytných penetračních nátěrů dle předepsaných technologických postupů a podmínek výrobce.*
- Jako hydroizolace smí být použit pouze materiál s atestem pro použití v navrhované konstrukci vzhledem k exterierním i interierovým podmínkám. Tento atest bude dodavatelem doložen před zahájením prací.*
- Pokud jsou v následující specifikaci uvedeni výrobci jednotlivých materiálů, výrobků nebo zařízení, jsou uvedeni pouze jako referenční. Případná změna za jiného výrobce je možná.*

1.2.17 Prostupy

Veškeré prostupy střechou budou provedeny se vzduchotěsným utěsněním parozábrany po obvodu prostupů a s pečlivým provedením spojů a vytvarováním

hydroizolace. Odstup jednotlivých prostupů mezi sebou a od atiky bude takový, aby umožnil kvalitní provedení hydroizolace.

Kruhové prostupy a ocelové konstrukce procházející hydroizolací (přednostně kruhového průřezu) budou utěsněné pomocí standardních systémových hydroizolačních prostupových manžet odpovídajících průměrů, chráničky pro kabely a další přívody na střechu budou provedeny z ohnutých pozinkovaných trubek odpovídajících průměrů, ohnutých směrem dolů, aby nedocházelo k zatékání srážkové vody přes tyto chráničky do interiéru. Spodní hrana chrániček bude vždy minimálně 300 mm nad povrchem přilehlé střechy.

Kruhové stojky pomocných ocelových konstrukcí i chráničky s osazenými kabely budou vypěněné PUR pěnou tak, aby zde nevznikaly tepelné mosty.

Prostupy rozvodů přes požárně dělící konstrukce

Všechny prostupy technických a technologických zařízení přes požárně dělící konstrukce budou utěsněny certifikovanými systémy a oprávněnou firmou na požární odolnost konstrukce, kterou prostupují. Požární utěsnění prostupů bude řešeno typovou certifikovanou požární ucpávkou na požární odolnost požárně dělící konstrukce, kterou prostupují (např. požární ucpávky INTUMEX, HILTI apod.), tyto prostupy musí být utěsněny oprávněnou firmou a musí být označeny štítkem.

Prostupy, které nemusí být požárně utěsněny, budou řešeny stavební ucpávkou (zabetonování, zazdění v celé hloubce prostupu).

Stavební ucpávkou mohou být řešeny požární ucpávky pouze, pokud neprostupují do prostoru chráněné únikové cesty a zároveň:

- a) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se o maximálně 3 nehořlavá potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou o vnějším průměru maximálně 30 mm. Případné izolace musí být minimálně do vzdálenosti 500 mm od prostupu nehořlavé.
- b) Jedná se o prostup jednotlivého kabelu o průměru maximálně 20 mm (bez chrániček apod.).

Vzdálenost mezi jednotlivými prostupy musí být minimálně 500 mm.

1.2.18 Podhledy

V koupelnách budou instalovány sádrokartonové podhledy pro vedení rozvodů, zejména VZT. Jsou navrženy hladké sádrokartonové. Výjimečně jsou SDK podhledy v bytech zakryty rozvody vedoucí mimo instalační šachtu.

Dodavatel musí před zaklopením podhledů ověřit funkčnost a těsnost všech systémů instalovaných nad ním. V místnostech s mokřím provozem (koupelny, WC, apod.) budou použity impregnované SDK desky - GKBi. Před realizací podhledu předloží dodavatel technologické listy k jednotlivým systémům, způsob provedení případných dilatací podhledů a způsob zapravení drážek po instalaci sběrných rozvodů.

Technologické předpisy výrobců stanoví, že standardní kvalitou je myšleno povrchové zpracování typu Q2 - tedy standardní tmelení spar, následně vyhlazené finální pastou roztaženou na šíři cca 20 cm. Povrchové zpracování typu Q3 slouží pouze k vyplnění pórů a sjednocení celého povrchu desky nanesením a vyhlazením minimální vrstvy finální stěrky.

Dále je v technologických předpisech výrobců uvedeno, že při tmelení typů Q2 a Q3 není možno vyloučit viditelné stopy po zpracování, zvláště při dopadu světla pod ostrým úhlem.

K minimalizaci viditelných stop po zpracování i při dopadu světla pod ostrým úhlem je třeba použít metodu tmelení Q4, která obnáší celoplošné vystěrkování konstrukcí stěrkou v tl. do 3 mm s následným vyhlazením. U tohoto způsobu zpracování platí zvýšené nároky na rovinnost, která pak činí 5 mm / 2 m.

Obecně lze říci, že požadovanou kvalitu SDK konstrukcí v tomto případě nestanovuje žádný technologický předpis, ale přímo sám investor. Dodavatel je povinen již při sestavování nabídky si tuto stánku věci vyjasnit.

Součástí dodávky podhledu jsou revizní vstupy a dvířka, vždy v provedení hladká slícovaná s plochou podhledu. Revizní otvory mohou být požadované s požární odolností, je tedy nutné se řídit požárně bezpečnostním řešením stavby. Polohy těchto revizních otvorů budou rozmístěny dle požadavků jednotlivých profesí, přesná poloha bude koordinována s rozmístěním prvků instalovaných v podhledu a konzultována s architektem.

Rozvody technologií v podstřešním prostoru, nad SDK podhledem zabezpečujícím požární odolnost konstrukce střechy, budou opatřeny protipožární izolací.

1.2.19 Výplně otvorů – dveře, okna, kování

Vstupy do prostoru schodiště a výplně otvorů komerčních ploch jsou navrženy z hliníkových profilů s přerušeným tepelným mostem a se spodním kotvením přes tepelně izolační podkladní profil. Dveřní rámy v provedení se zapuštěným bezbariérovým prahem. Povrchová úprava lakování v barvě RAL 7016 - antracitově šedá nebo 7004. Kování systémové-dveře opatřeny kováním pro nouzové otevření dveří klikou dle ČSN EN 179. Z vnější strany svislé madlo po celé délce dveří, z vnitřní strany dveří klika (dle PBR s panikovou funkcí). Zasklení izolačním trojsklem v případě komerce a dvojsklo u vstupů do prostorů schodiště. Sklo čiré s bezpečnostní fólií např. optiwhite-bude vybráno a.d. na základě reálných vzorků předložených dodavatelem. Ve výšce 800 až 1500 mm nad podlahou budou kontrastně označeny pruhem ze značek o průměru nejméně 50 mm vzdálenými od sebe nejvíce 150 mm, jasně viditelnými oproti pozadí dle požadavků vyhlášky 398/2009 sb.

Výplně otvorů v bytech jsou navrženy z plastových profilů s přerušeným tepelným mostem s p.ú. rámu z exteriéru v barvě RAL 7004 – signální šedá, ze strany interiéru v barvě bílé; bude odsouhlaseno a.d. a investorem na základě vzorkování. Kování systémové celoobvodové, mikroventilace zajištěna tzv. čtvrtou polohou kliky. Klika okenní-systémová-typ bude upřesněn v rámci a.d. na základě předložených vzorků vybraného dodavatele. Zasklení bude čirým izolačním trojsklem např. optiwhite-bude vybráno a.d. na základě reálných vzorků předložených dodavatelem. Meziskelní rámeček termoplast, barva černá. Barva těsnění dtto barva rám okna. V oknech s nízkým parapetem a možností pádu osob (výškový rozdíl vyšší než 0,5m) bude na okenní rám kotven profil pro vložení bezpečnostního skla, které bude plnit funkci zábradlí, výška horní hrany zábradlí bude min 900 mm nad úrovní podlahy. Kompletní součinitel prostupu tepla $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Třída zvukové izolace $t_{zi}=3$ $r_w=35-39 \text{ db}$, nebo dle akustické studie. Odvod kondenzátu skrytý (pokud je to

technicky možné). Okenní profily budou navrženy v minimálních rozměrech i za cenu použití výztužných profilů dle statického posouzení vybraného dodavatel oken, ale zároveň budou maximálně sjednoceny. Profily musí umožnit kotvení předokenního zábradlí. Okna budou doplněny o předokenní žaluzie.

Zhotovitel definuje v rámci dodávky prosklených konstrukcí vlastní fyzikální vlastnosti dodávaného skla, tento návrh podléhá odsouhlasení architekta. Tloušťky skel musí vyhovovat statickým požadavkům rovněž jako požadavkům na zvukovou izolaci a bezpečnost v dané expozici. Obecně platí použít na vnější straně sklo tvrzené a na vnitřní sklo lepené. Požadavky platí shodně i pro otvíravá dveřní křídla. U konstrukcí jednostranně přístupných z interiéru ve vyšších podlažích platí v případě parapetních částí požadavek na odolnost proti rozbití skla posuzovaná jako na zábradelní výplň. Referenční požadavky na typy izolačních skel jsou uvedeny u popisu fasádních prvků. Zhotovitel v rámci dodávky musí dodržet ekvivalentní skladbu, včetně veškerých stavebně-fyzikálních parametrů. Při kombinaci tl. jednotlivých skel v izolačním dvojskle je nutno dodržet pokyny a požadavky výrobců na možné tloušťky a kombinace jednotlivých typů skel. Výroba, výrobní odchylky, doprava a zasklívání izolačních dvojskel se řídí směrnici pro zasklívání izolačních dvojskel.

U konstrukcí fasádních otevíravých prvků je nutno použít kování, odpovídající účelu a způsobu ovládání prvku uvedenému v PD. Pokud nejsou části kování pro určitou soustavu k dispozici, je nutné je volit s přihlédnutím k předpisům norem. Volba počtu a rozmístění závěsů vzhledem k rozměrům a umístění prvku, stejně jako výběr vhodného typu kování v rámci daného popisu pozice je věcí dodavatele. Výběr však musí být schválen architektem, AD a investorem. Kování uspořádané v drážce musí být spojeno tvarovým i silovým stykem s profily. Při šroubovém spojení v profilových stěnách nutno použít zánýtované matice nebo vložené díly. Jednotlivé části kování jsou vyrobeny z hliníku nebo nerezových materiálů. Dodavatel odpovídá za provedení této úpravy v takové kvalitě, aby byly splněny požadavky na oteruvzdornost dle příslušných předpisů a směrnic. Při osazování jednotlivých kování je nutné dbát na to, aby nebyl narušen bezpečnostní koncept (např. únikových cest, zabezpečení objektu apod.). Obecně platí, že v rámci dodávky fasádního prvku bude dodáno veškeré kování, nutné pro správnou a bezchybnou manipulaci v dalším provozu objektu (stavěče, zarážky, zámky apod. – dle expozice a geometrie, požadavků systémů EZS a EPS atd.). Použité typy kování budou projednány a v případě souhlasu architekta, investora a projektanta i odsouhlasena ve výrobní dokumentaci dodavatele.

Okenní kování – Celoobvodové, mikroventilace zajištěna tzv. čtvrtou polohou kliky. Všechna kování musí umožnit ovládání jednou rukou. Materiál, povrchová úprava a vzhled kování oken podléhá odsouhlasení architekta. Okna umožňující otevírání budou opatřena omezovači otevírání v případě, že hrozí nebezpečí pádu osob nebo rozbití okna při poryvu větru. Omezovače otevírání budou namontovány na horní straně okenních křídel a budou takové konstrukce, která bude umožňovat je odblokování pouze za použití nářadí.

Kování vstupních dveří – Opatřené pro nouzové otevření klikou dle ČSN EN 179. Provedení jako tzv. objektové kování pro daný typ objektu, je nutno použít kování, které je uvedeno ve výrobních podkladech. Veškeré vrchní kování na

vstupních dveřích bude v provedení nerez mat. Dodavatel provede koordinaci s požadavky investora na způsob zabezpečení a přístupového systému v objektu. Dodavatel provede koordinaci s dodávkou EPS a EZS. Aktivní dveřní křídla budou opatřena skrytými samozavírači.

VNITŘNÍ DVEŘE

Vstupní dveře do bytů -

Vstupní dveře do bytů budou bezpečnostní s požární odolností EI 30DP3, křídlo plné hladké laminované, barva bílá, zárubeň ocelová z lis. plechu, pro dodatečnou montáž do hotového stavebního otvoru na čistou podlahu, povrchová úprava zárubně-barva bílá – RAL 9016, dle výběru TDI a AD. Dveře budou vybaveny vrchním kováním klika – koule (ze strany chodby) s dělenými rozetami pod kliku i vložku (bezpečnostní), vše nerez mat a zámkem zadlabací mechanický s cylindr. vložkou dle tř. bezpečnosti. Dále dveře budou vybaveny panoramatickým kukátkem a jmenovkou ve stříbrném provedení. Bližší technická specifikace viz. samostatný výpis.

Vnitřní bytové dveře dřevěné -

Vnitřní bytové dveře budou ve standardním provedení dřevěné plné hladké s polodrážkou, zárubeň dřevěná obložková laminovaná, kování broušený nerez, všechny vnitřní dveře bez prahu, pouze přechodová lišta mezi podlahami a budou opatřeny kováním umožňujícím zvenku odjistit uzamčené dveře bez použití klíče nebo speciálního nářadí (WC zámky), viz. ČSN 73 0833, čl. 4.3.9. Dveře do obývacích pokojů budou provedeny atypické dřevěné s bočním světlíkem do dřevěné obložkové zárubně.

Jako standard byl stanoven referenční výrobek fy Sapeli, typ Elegant.

Vnitřní dveře v suterénech -

Dveře budou provedeny s požární odolností dle PBR, křídlo dřevěné plné hladké laminované, zárubeň ocelová z lis. plechu, pro dodatečnou montáž do hotového stavebního otvoru na čistou podlahu, povrchová úprava zárubně-barva na pozink krycí, barva bílá polomat – RAL 9016, dle výběru TDI a AD. Dveře budou vybaveny vrchním kováním klika – koule (ze strany chodby) s dělenými hranatými rozetami pod kliku i vložku (bezpečnostní), vše nerez mat a zámkem zadlabací mechanický s cylindr. vložkou dle tř. bezpečnosti.

Použité typy dveří, kování atd. budou projednány a v případě souhlasu architekta, investora a projektanta i odsouhlaseny ve výrobní dokumentaci dodavatele.

1.2.20 Vnitřní povrchy stěn

V prostorách pro komerci v 1.NP budou ponechány stěny v hrubé konstrukci bez dalších povrchových úprav (ty budou prováděny až v rámci klientských vestaveb).

Pro ostatní prostory jsou navrženy vnitřní povrchové úpravy stěn následovně:

Železobetonové stěny a sloupy v 1.S-budou vyspraveny (zejména otvory po bednicích tyčích) opravným tmelem na beton a opatřeny omyvatelným otěruvzdorným akrylátovým nátěrem v barevném odstínu RAL (architekt upřesní dle vzorku).

Zděné stěny v 1.S budou omítnuty vápenocementovou omítkou s hlazeným

povrchem a vícenásobnou malbou otěruvzdornou barvou v bílém odstínu.

Železobetonové stěny v nadzemních podlažích-budou opatřeny jednovrstvou sádrovou omítkou s hlazeným povrchem a vícenásobnou malbou otěruvzdornou barvou v bílém odstínu.

Zdivo z keramických tvarovek v nadzemním podlaží-budou opatřeny jednovrstvou sádrovou omítkou s hlazeným povrchem a vícenásobnou malbou otěruvzdornou barvou v bílém odstínu.

Sádrokartonové příčky – budou opatřeny buď keramickým obkladem nebo nátěrem na sádrokartonářsky upravený povrch ve standardní skladbě 1x penetrace a 2x minerální nátěr (otěruvzdorný, otíratelný vlhkým čistícím prostředkem). V úklidových komorách budou použity impregnované SDK desky do vlhka a voděodolný disperzní nátěr

Keramické obklady stěn budou provedené do předepsané výšky lepením na penetrované povrchy sádrokartonových, zděných nebo železobetonových stěn. Keramické zdivo bude opatřené cementovým omítkovým jádrem. V místech s odstříkující vodou bude pod obklad vždy provedena hydroizolační stěrka. Obklad na SDK příčkách musí být zásadně lepen na dvojité opláštění! Keramické obklady budou provedeny z keramických obkládaček ve formátu a barevném provedení dle standardu nebo dle clientské změny. Veškeré viditelné vnější hrany keramických obkladů budou opatřené rohovými obkladovými lištami z eloxovaného hliníku v přírodním šedostříbrném odstínu. Spárovací tmel v odstínu obkladu. Spáry obkladů a dlažeb musí na sebe průběžně navazovat.

Všechny vnitřní stěny v podzemních podlažích budou opatřené 150 mm vysokým vodovzdorným nátěrem soklu – dtto podlaha. Veškerá vystupující nároží v prostoru pohybu osobních vozidel budou do výšky 1,5m opatřené výstražnými žlutočernými pruhy.

Veškeré omítané konstrukce budou vybaveny standardními omítkovými profily v místech vnějších rohů a napojování konstrukcí. V místnostech se stropními podhledy budou omítky stěn provedeny do úrovně 100 mm na podhled.

Součástí všech povrchových úprav je řádné očištění podkladu, případně odstranění např. odbedňovacích přípravků. Součástí dodávky povrchových úprav je rovněž dostatečná úprava podkladu penetračním nátěrem, typ nátěru a způsob nanášení je dán technologickým postupem výrobce povrchové vrstvy a řídí se druhem podkladu.

1.2.21 Zámečnické výrobky

Zábradlí na lodžích je z bezpečnostního skla v systémovém zasklívacím profilu. Povrchová úprava – komaxit, polomat v barvě RAL 7004.

Madla vnitřních schodišť jsou z ocelových svařovaných plochých profilů 40x10mm kotvených přes konzoly na chem. Kotvy do žb stěn.

Konstrukce krytí vstupů do objektů jsou navrženy z ocelových plechů tl. 20 mm kotvených do železobetonové nosné konstrukce.

Dále bude v rámci zámečnických výrobků dodána ocelová konstrukce opláštění odpadkového hospodářství s výplní z tahokovu.

Jsou navrženy z pozinkovaného lakovaného plechu v barvě RAL 7016 antracitová šedá. Jedná se hlavně o oplechování atik, parapetů, stříšek a instalačních šachet.

Oplechování zateplených atik a říms bude vhodně podloženo deskou kotvenou přes zateplení do nosné konstrukce.

1.2.22 Žaluzie

Na všech objektech jsou navrženy exteriérové protisluneční žaluzie z hliníkových lamel tvaru C š. 80 mm s okrajovými ztužujícími ohyby. Krycí schránka pro svazek žaluzií je skrytě umístěna v nadpraží oken za vrstvou venkovního zateplení fasády nebo s krycím hliníkovým plechem. Lamely vedeny pomocí vodících lišt, kotvených do purenitových bloků osazených do ostění v rámci ETICS. Žaluzie jsou navrženy s elektromotorickým pohonem. Žaluzie jsou dělené pro každý okenní díl samostatně, pohon je společný vždy pro 3 žaluzie tvořící jeden tříokenní fasádní modul. Ovládání pohonů žaluzií je navrženo s manuálním ovládáním v jednotlivých místnostech spínači umístěnými v blízkosti okna.

1.2.23 Obvodový plášť

OBECNÉ POŽADAVKY

Všechny části jednotlivých fasádních konstrukcí a prosklených částí, musí nést všechny předpokládané síly na ně působící (rovněž jako zatížení větrem a sněhem) a musí je přenášet na nosnou konstrukci stavebního objektu. Dodavatel je povinen dodat pro připevnění fasádních konstrukcí schválené, odzkoušené a statikem spočítané kotvící a připevňovací prvky. Kotvení fasád bude odpovídat statickému namáhání konstrukce fasády. Bude odolávat dotvarování a průhybům železobetonové konstrukce.

Všechny profily a fasádní elementy musí být ověřeny statikem. Max. průhyby veškerých profilů musí odpovídat jejich možností a statickým parametrům. Předpokládá se normové namáhání pro následující zatížení:

- pro zatížení větrem*
- pro horizontální zatížení (boční síly) působící na zasklení a příčníky*
- pro vertikální zatížení na příčníky při otevřených oknech*
- vlastní tíha konstrukce a zasklení.*

Konstrukce opláštění musí splnit technické požadavky na fasádní konstrukce z hlediska zajištění dilatování fasádních konstrukcí - ať už vlivem statických a dynamických zatížení nebo rozdílnou tepelnou roztažností jednotlivých prvků tak, aby nedocházelo k deformacím, které by mohly porušit vlastní fasádní konstrukci, její ukotvení, napojení a utěsnění na hrubou stavbu nebo její funkčnost. Díly, které se při délkových změnách posouvají po sobě, budou odděleny mezi sebou podložkami z umělé hmoty (ložiska). Každý aplikovaný prvek nebo konstrukce bude řešen jako staticky určitý.

Veškeré viditelné spojovací prvky, které jsou použity v konstrukci obvodového pláště, budou v barvě fasády, není-li stanoveno jinak

Veškeré viditelné šrouby v obkladech a konstrukcích fasády, není-li výrobcem předepsáno jinak, budou v provedení se zapuštěnou hlavou. Spoj musí být proveden tak, aby nedocházelo k deformacím plochy spojovaných materiálů. Pro tyto případy

budou vyvrtány otvory v jednotlivých elementech (plech, profil) ještě před provedením povrchové úpravy. Připevnění nosných prvků do betonu nebo do zdiva musí být provedeno odpovídajícími a schválenými hmoždinkami a kotvami. Podpůrnou nosnou konstrukci a konstrukci opláštění je nutné, aby bylo realizováno jako spolu souvisící celek.

Veškeré svařované spoje je nutno, pokud je to technicky možné, provádět v dílně a ne na stavbě. Požaduje se, aby viditelné části svarů byly provedeny jako průběžné, i když to není ze statického hlediska nutné. Veškeré svary, kde z konstrukčních důvodů nebude předepsáno jinak, budou provedeny jako V a vybroušené do hladka

Díleňská dokumentace a montáž musí být provedena se zřetelem na rozměry jednotlivých konstrukcí a ve vztahu k hrubé stavbě.

NÁVAZNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Půdorysná a výšková rastrace jednotlivých fasád je dána závazně prováděcím projektem. Je bezpodmínečně nutné, aby modulace odpovídala uvažovanému členění a neodchylovala se od projektem uvažovaného stavu. Po zaměření hrubé stavby bude zhotovitelem obvodového pláště rastr jednotlivých fasád potvrzen a případné odchylky budou podléhat schválení generálního projektanta.

Funkční spára mezi prosklenými fasádami a stavbou musí splňovat:

- *těsnost proti srážkové vodě*
- *spárovou těsnost*
- *zamezení tvorby kondenzátu na vnitřní straně napojení prvku na stavební prvek*
- *parotěsně uzavřená spára - zamezení přístupu vlhkosti z vnitřního prostoru do tepelné izolace*
- *spára musí být vyplněna tepelnou izolací pro přerušení tepelného mostu v místě napojení*
- *útlum hluku dle požadavků na výplňovou konstrukci*
- *spára musí přenést s dostatečnou rezervou všechny síly působící v konstrukci fasády do stavebního prvku*
- *spára musí umožnit délkové změny fasády a navazujících konstrukcí, včetně dotvarování nosných prvků*
- *vzájemná chemická neutralita materiálů použitých v oblasti napojení*

1.3 Popis vedlejších stavebních objektů

1.3.1 IO 104 – Komunikace a zpevněné plochy

Na ploše objektu bude sejmuta ornice v tl. 300 mm, tloušťka ornice byla stanovena na základě provedeného geologického průzkumu. Následně budou odstraněny vrstvy komunikace a chodníků.

Úroveň hrubých terénních úprav je 0,5 m pod niveletou komunikací a parkovišť. 0,3 m pod niveletou komunikace pro pěší. Pláň HTÚ bude realizována ve sklonu 2-3 %.

Pláň komunikace a chodníků musí splňovat hodnotu $E_{def,2} = 45-60$ Mpa a pláň pro chodníky $E_{def,2} = 30$ Mpa.

1.3.2 IO 203 – Sadové a venkovní úpravy, mobiliář a vybavení hřišť

Obvodová komunikace bude doprovázena stromořadím úzkokorunných alejových stromů. Stromy budou vysazeny do ostrůvků a pásů zeleně mezi parkovacím stáním. Ostrůvky budou doplněny výsadbou nízkých pokryvných keřů, resp. trvalek. Úzké pruhy mezi chodníkem a parkovacími plochami budou vysypány štěrkem.

Vstupní prostory s otevřenými travnatými palouky a volně rostoucími keřovými výsadbami podél obvodových zdí budov budou akcentovány velkými solitérními listnatými i jehličnatými stromy, popř. solitérními keři. Porosty keřů budou tvořeny převážně nižšími listnatými keři. Opěrné zídky soukromých teras budou doplněny z parteru popínavými rostlinami.

Vnitřní soukromé dvory jsou z velké části tvořeny střešní konstrukcí nad podzemními garážemi. Jedná se tedy o střešní zahradu se všemi z toho vyplývajícími technologickými nároky na založení zeleně. Mocnost substrátu na konstrukci je možné vytvořit pouze 0,25-0,40m. Na rozsáhlejších plochách bude terén mírně modelován, aby bylo dosaženo požadované mocnosti substrátu. Na těchto plochách budou vysazeny skupiny trvalek, cibulovin doplněné okrasnými travinami. Plochy budou doplněny stromy ve velkoobjemových nádobách o výšce 1,0m. Veškeré výsadby na konstrukci budou opatřeny automatickým, popř. mechanickým závlahovým systémem. V místech s rostlým terénem budou vysazeny plochy keřů a stromy s menšími korunami.

Terasové zahrádky domů ohraničené obvodovými zídkami, resp. oplocením budou zatravněny a doplněny dřevěnými terasami.

Celkem bude vysazeno v řešeném území 95 ks listnatých a jehličnatých stromů. Z toho bude vysazeno 7 ks listnatých malokorunných nižších stromů do vegetačních nádob na konstrukci podzemních garáží. Dále bude vysazeno 5552 ks keřů a popínavek a 3934 ks trvalek, cibulovin a okrasných travin. Keře budou vysazeny na rostlém terénu a v nádobách pro stromy. Trvalky, cibuloviny a okrasné traviny budou vysazeny zejména na střešní konstrukci garáží a dále na rostlém terénu ve vnitrobloku a také v ostrůvcích u parkovacích stání. Parkový trávník bude založen kolem nových obytných domů, na terasách a nových komunikací celkem na ploše 8558 m².

Ve vnitřním dvoře obytného souboru bude zbudováno dětské hřiště o ploše 172 m². Budou zde umístěny 4 herní prvky. Vybavení hřiště budou tvořit kovové typizované herní prvky a dřevěné pískoviště.

Podél chodníků a na odpočinkových plochách na veřejných plochách i ve vnitrobloku budou rozmístěny parkové lavičky s ocelovou konstrukcí, resp. dřevěnými sedáky. Odpadkové koše se stříškou budou z ocelové konstrukce a nerezového pláště.

1.3.3 IO 204 - Kácení

Vzhledem ke stavu a charakteru stávající zeleně a předpokládané intenzitě a rozsahu stavebních prací výstavby bytových domů a příslušné infrastruktury není možné budoucí využití stávajících dřevin. Porosty dřevin v centrální části území nelze ve výsledné kompozici využít vzhledem k výstavbě obytného souboru a přípojek inženýrských sítí. Vzrostlé dřeviny v obvodové části v západní části území musí být

asanovány z důvodu plánované výstavby komunikací a parkovacích míst. Ponechané jsou dřeviny, které nebudou stavbou dotčeny a dřeviny na sousedních parcelách. Asanovány budou dřeviny téměř v celém rozsahu řešeného území.

1.3.4 IO 306 - Vodovod

Vodovodní řád bude napojen pomocí odbočky na koncové části již zrealizovaného areálového vodovodu etapy B. U tohoto objektu je řešeno i zásobování požární vodou pro vnější odběrné místo, a to napojením vnějšího nadzemního hydrantu DN100, který bude osazen na potrubí DN150. Požární hydrant bude sloužit pro odběr požární vody v rámci kompletní výstavby areálu.

1.3.5 IO 307 – Kanalizace dešťová a splašková

Dešťová kanalizace bude vedena středovou částí lokality, svým účelem bude sloužit pro zajištění odvodu dešťových vod z bytového souboru A a výhledové výstavby bytového souboru C, D a E, Napojena bude do prováděné stoky D1 (etapa bytového souboru B). Do navržené stoky budou řízeně odvedeny dešťové vody ze střech bytového souboru A, regulovaný odtok z retenční podzemní dešťové nádrže RN-A1.

Splašková kanalizace bude vedena středovou částí lokality, svým účelem bude sloužit pro zajištění odvodu splaškových vod z bytového souboru A a výhledové výstavby bytového souboru C, D a E, napojena bude do prováděné stoky S1 (etapa bytového souboru B) v místě šachty S1.21. V horní části trasy kanalizace budou vysazeny odbočky pro napojení jednotlivých kanalizačních přípojek.

1.3.6 IO 308 – Vodovodní, kanalizační přípojka a retenční nádrž pro S004

Pro každý bytový dům bude vytvořena samostatná kanalizační splašková přípojka. Celkem jich bude 9.

Dešťová voda ze střechy bude odváděna vnitřní a venkovní dešťovou kanalizací do retenční nádrže RN-A1. Z retenční nádrže je odtok zabezpečen dešťovou kanalizační přípojkou D1 do stoky dešťové. Přípojky jsou řešené jako gravitační.

Retenční nádrž jsou navrhnuté z plastových bloků. Tato nádrž poslouží pro zadržování odtoku dešťových vod ze střechy bytového komplexu A.

Vodovodní přípojka, bude napojena na areálový vodovod již zrealizované etapy B.

1.3.7 IO 502 – Veřejné osvětlení

Jedná se o veřejné osvětlení podél komunikací a venkovní osvětlení chodníku, parkovišť a dětského hřiště.

1.4 Situace stavby

Stavební pozemek zvolený pro výstavbu Vila Parku svým charakterem vyhovuje záměru investora. Navržený záměr je řešen v katastrálním území Nová ulice, v lokalitě Za hřbitovem. Parcela, na jejíž části bude probíhat výstavba, je situována na západním okraji města Olomouce. V nejbližším okolí se nachází na severovýchodní straně staveniště skladovací haly, na východní straně končí obratiště MHD a první lokalita výstavby. Z jižní a západní strany jsou nezastavěné plochy

se zelení. Vlastní pozemek pro stavbu je volný bez zastavěných ploch. Nachází se zde stávající náletová zeleň a v severní části také stávající asfaltová vozovka vedoucí směrem k hlavní křižovatce na silnici 1. třídy. V současnosti řešené území navazuje svou východní hranicí na plochu zastavěného území města Olomouce. Svou západní hranicí definuje, dle platného ÚP, hranici kompaktního sídla, kterého je součástí.

Staveniště bude oploceno mobilním drátěným oplocením. Vjezd a výjezd na staveniště bude v severní části pozemku. Vyznačené cesty pro pojezd po staveništi budou zhutněny kamenivem frakce 0-63 mm. Ostatní zpevněné plochy pro zázemí stavby budou zhutněny z recyklátu.

1.5 Způsob realizace hlavních technologických etap hlavního objektu

1.5.1 Zemní práce

- Odstranění křovin
- Sejmutí ornice
- Vytýčení objektu
- Výkopové práce
- Dočištění

1.5.2 Hrubá spodní stavba

1.5.2.1 Základové konstrukce

- Vrtané piloty
- Hlavice nad pilotami
- Základová deska

1.5.2.2 Svislé nosné konstrukce 1.PP

- ŽB monolitické stěny
- ŽB monolitické sloupy

1.5.2.3 Vodorovné nosné konstrukce 1.PP

- ŽB monolitické stropy
- Prefabrikované schodiště

1.5.3 Hrubá vrchní stavba

- Svislé nosné konstrukce
- Vodorovné nosné konstrukce
- Zastřešení

1.5.4 Dokončovací práce

- Příčky
- Výplně otvorů
- Instalace TZB
- Povrchové úpravy vnitřní, pohledy, výmalba

- Podlahy
- Venkovní fasáda

Podrobná studie realizace hlavních technologických etap se nachází v samostatné kapitole č. 4.

1.6 Časový a finanční plán výstavby

Podrobné řešení časového a finančního plánu se nachází v samostatné kapitole č. 3.

1.7 Zařízení staveniště

Podrobné řešení zařízení staveniště se nachází v samostatné kapitole č.5.

1.8 Hlavní stavební mechanismy

Návrh hlavních stavebních mechanismů se nachází v kapitole č.6.

1.9 Kvalitativní, enviromentální a bezpečnostní požadavky

1.9.1 Kvalita

Stavba se musí podléhat různým zkouškám, aby splňovala určité kvalitativní požadavky. Před začátkem výstavby je nutné mít vypracované jednotlivé kontrolní zkušební plány. Při každé činnosti se vždy provádí vstupní, mezioperační a výstupní kontroly a na základě těchto kontrol se vyhodnocuje kvalita provedené konstrukce.

V rámci diplomové práce byl zpracován KZP pro kontaktní zateplovací systém. Nachází se v kapitole č.10.

1.9.2 Enviromentální požadavky

Při prováděných pracích na staveništi bude zvýšená prašnost a hluchnost. Práce budou probíhat od 7:00 do 18:00. Proti znečištění okolí bude na oplocení staveniště zajištěna ochranná plachta. V suchém období se komunikace na staveništi budou kropit vodu kvůli eliminaci prašnosti při projíždění stavebních strojů. Při výjezdu ze staveniště bude provedeno očištění kol strojů vysokotlakým čističem na přilehlém místě. Znečištěná voda bude zachycena do přilehlé jámy. Z odstavených strojů by neměla unikat provozní kapalina. Pokud se daná situace stane, je potřeba neprodleně zajistit odkapávací vanu a zajistit opravu stroje.

Na staveništi bude nakládáno s odpady podle zákona č.185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášky č.93/2016 Sb., Vyhláška o katalogu odpadů.

1.9.3 Bezpečnostní požadavky

Veškeré stavební práce budou prováděny dle platných ČSN ve stavebnictví. Za dodržení bezpečnosti práce dle zákona 309/2006 Sb., ve znění nařízení vlády č.59/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví pracovníků na staveništi.

Pro zajištění bezpečnosti práce na technických zařízeních, při přípravě i provádění stavebních a montážních prací je třeba respektovat ustanovení závazných předpisů a nařízení, zejména pak:

- 1) Zákon 309/2006 Sb. o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- 2) Nařízení vlády č. 591/2006 ze dne 12. 12. 2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví pracovníků na staveništích
- 3) Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků při práci ve výškách
- 4) Zákon č. 258/2000 Sb. o veřejném zdraví, ve znění pozdějších předpisů
- 5) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací



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. ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH TRAS NA STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

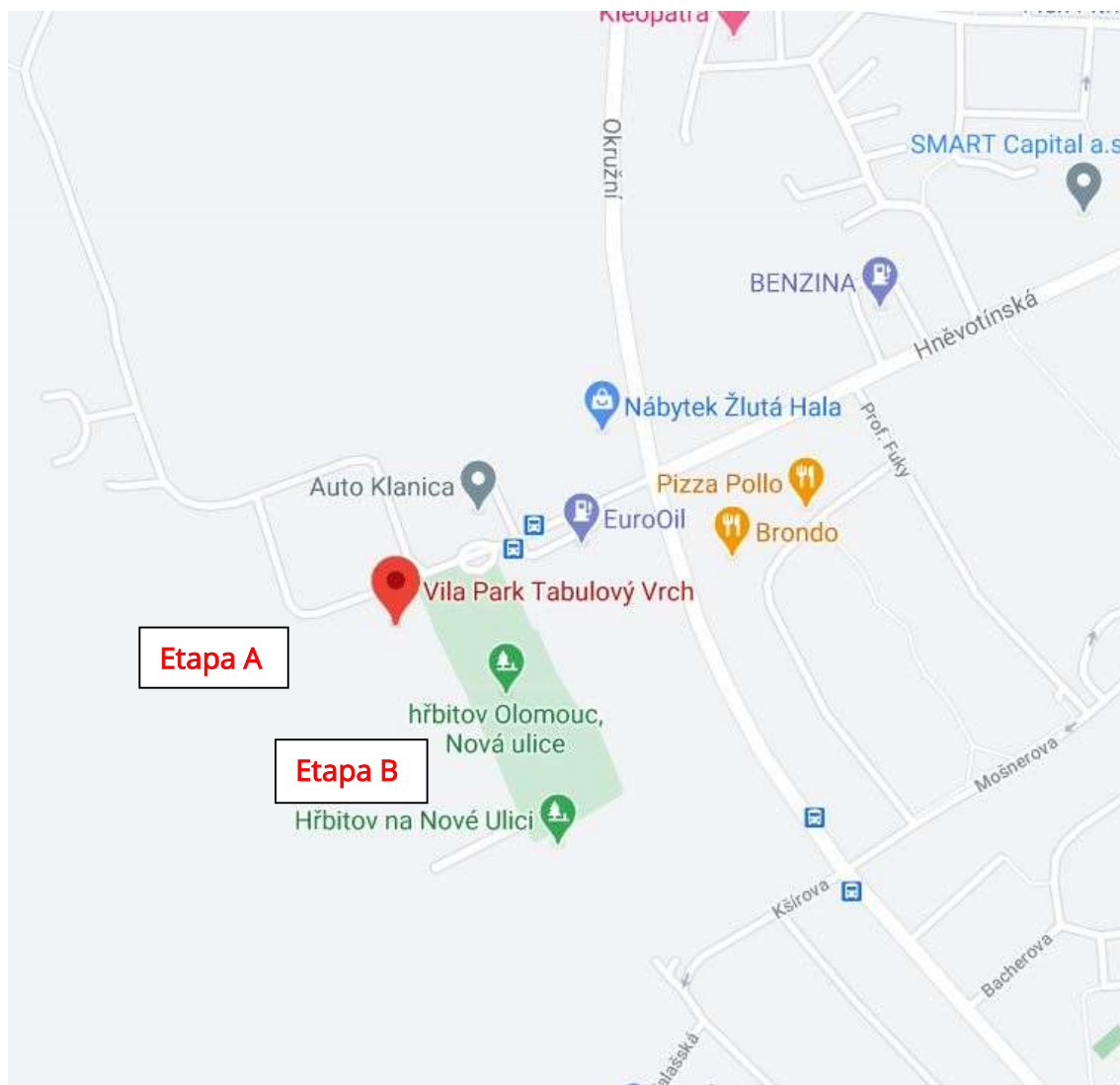
Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

2 Řešení dopravních tras na stavenišťě

2.1 Umístění staveniště

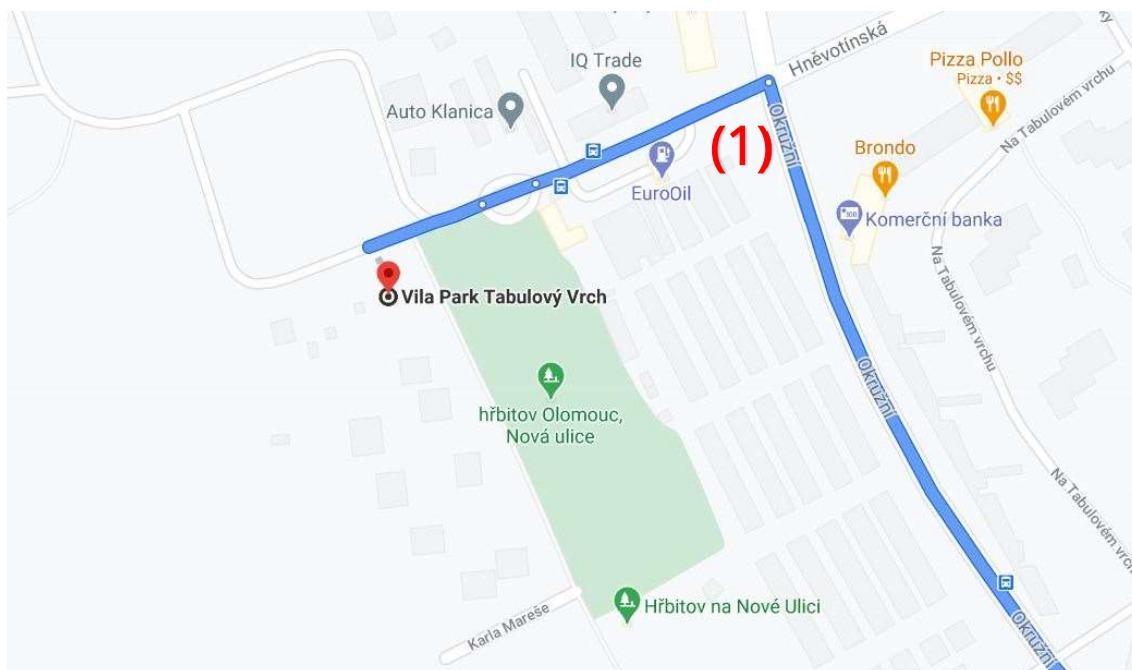
Parcela, na jejíž části bude probíhat výstavba, je situována na západním okraji města Olomouce. V nejbližším okolí se nachází na severovýchodní straně staveniště skladovací haly, na východní straně končí obřitiště MHD, hřbitov a první etapa (B) výstavby. Z jižní a západní strany jsou nezastavěné plochy se zelení.



Obrázek 1: Mapa umístění staveniště [1]

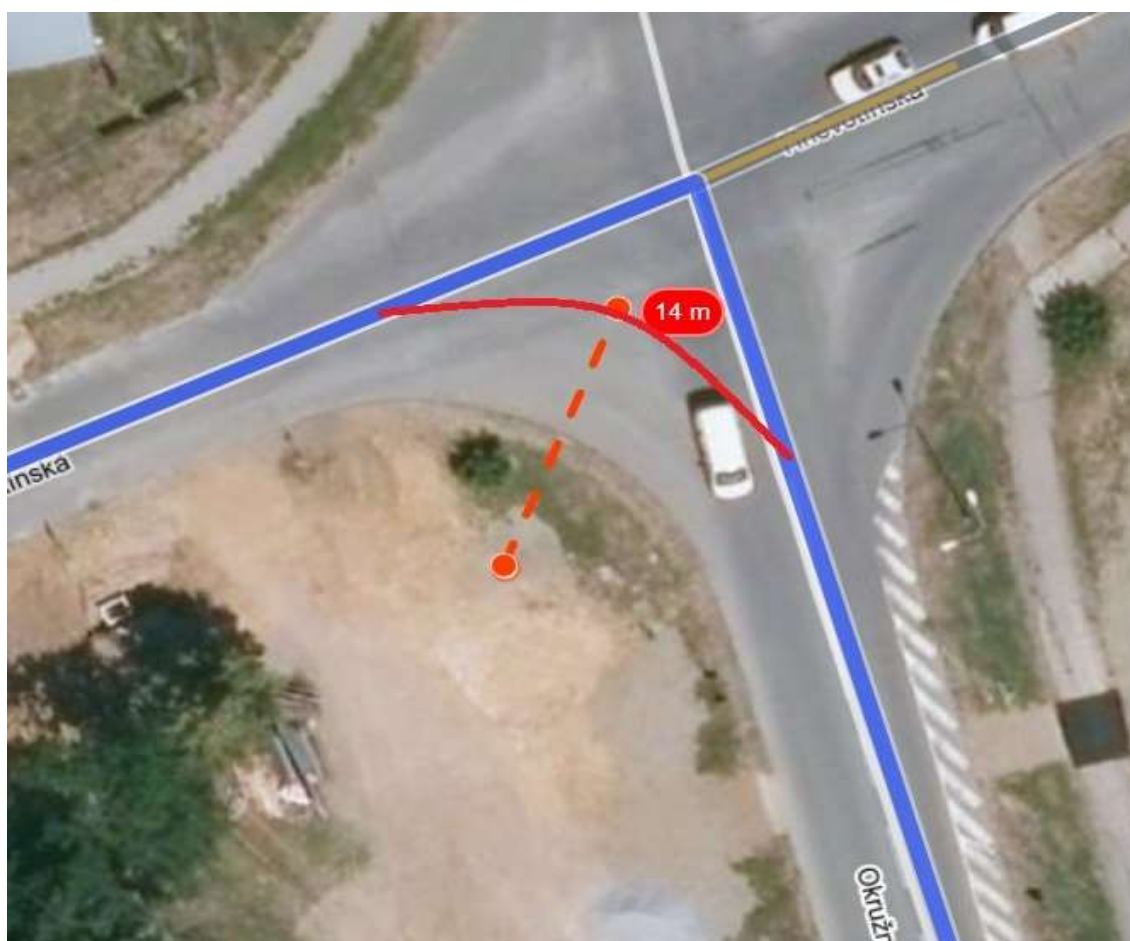
2.2 Příjezd ke staveništi

Vjezd na staveniště bude v severní části pozemku z asfaltové cesty z ulice Hněvotínská. Vjezd slouží také jako výjezd.



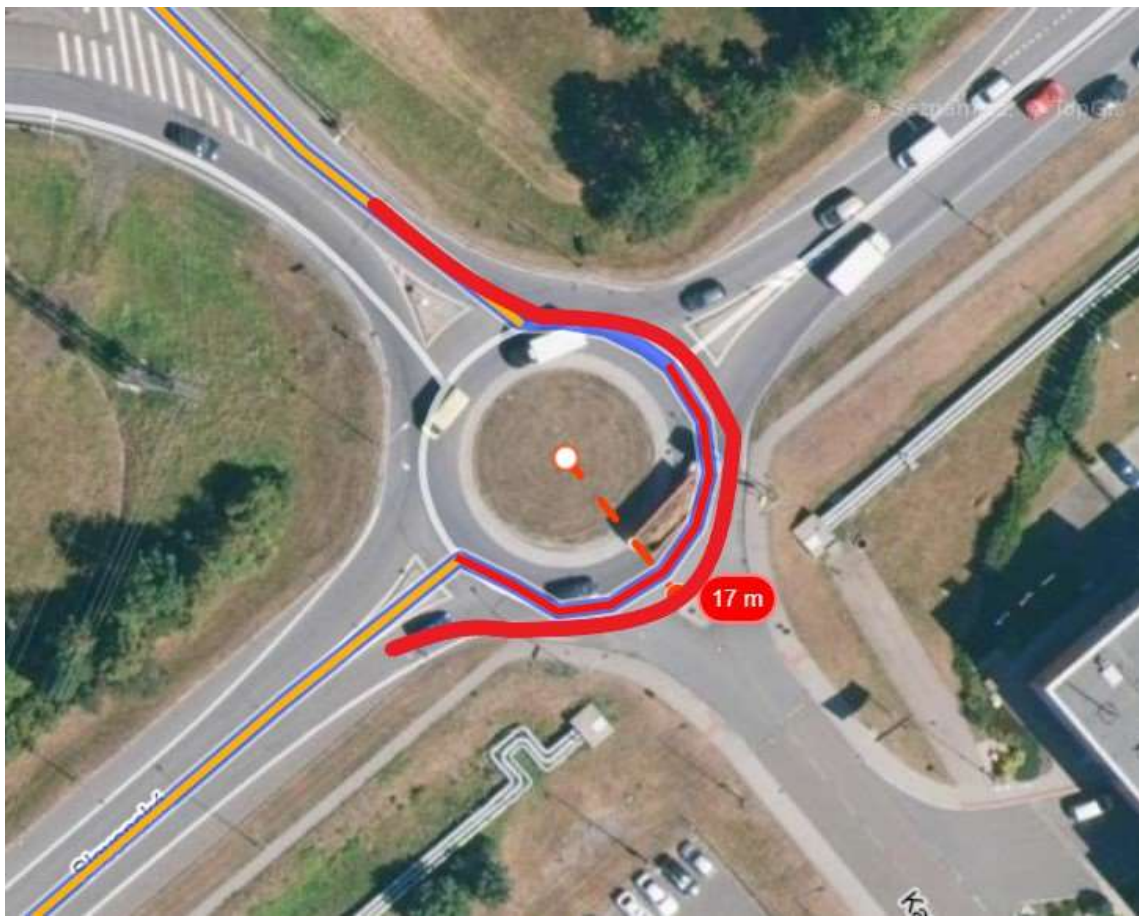
2.2.1 Kritický bod 1

$R = 14 \text{ m} > 14 \text{ m}$ (poloměr otáčení tahače s přívěsem přepravující věžový jeřáb, pilotovací soupravu a pásová mechanizace = Vyhovuje



Obrázek 3: Kritický bod 1 [2]

$R = 17\text{ m} > 9\text{ m} = \text{Vyhovuje}$



Obrázek 5: Kritický bod 2 [2]

Systémové bednění bude dopravováno pouze po komunikacích I. třídy. Trasa bylo navržena tak, aby se co nejvíce eliminovala kritická místa. Trasa vede převážně po dálnici D1. Na trase se nenachází žádné dopravní, výškové či hmotnostní omezení, pouze jedno kritické místo, kde je kruhový objezd. Na stavbu bude dovezeno nákladním autem Mercedes Actros 2554 V8 s hydraulickou rukou.

2.3.2 Trasa B–ocelářská výztuž

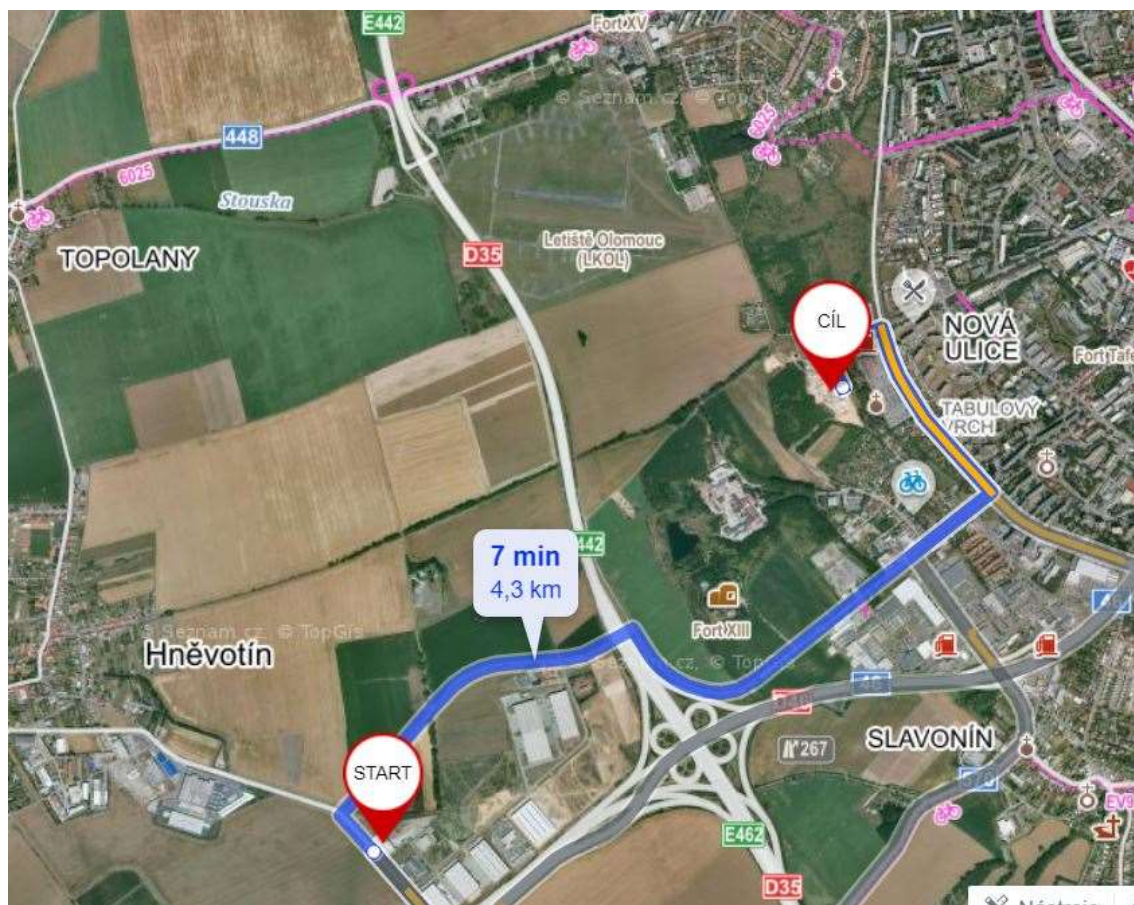
Dodavatel:

Gemo a.s. – středisko monolitických konstrukcí

Logistický park

Na Statkách 430, 783 47 Hněvotín

Trasa: 4,3 km, doba jízdy 7 min



Obrázek 6: Doprava betonářské výztuže [2]

Doprava betonářské výztuže je zajištěna přímo přes realizační firmu Gemo a.s. – středisko monolitických konstrukcí. Na stavbu bude dovezeno nákladním autem Mercedes Actros 2554 V8 s hydraulickou rukou.

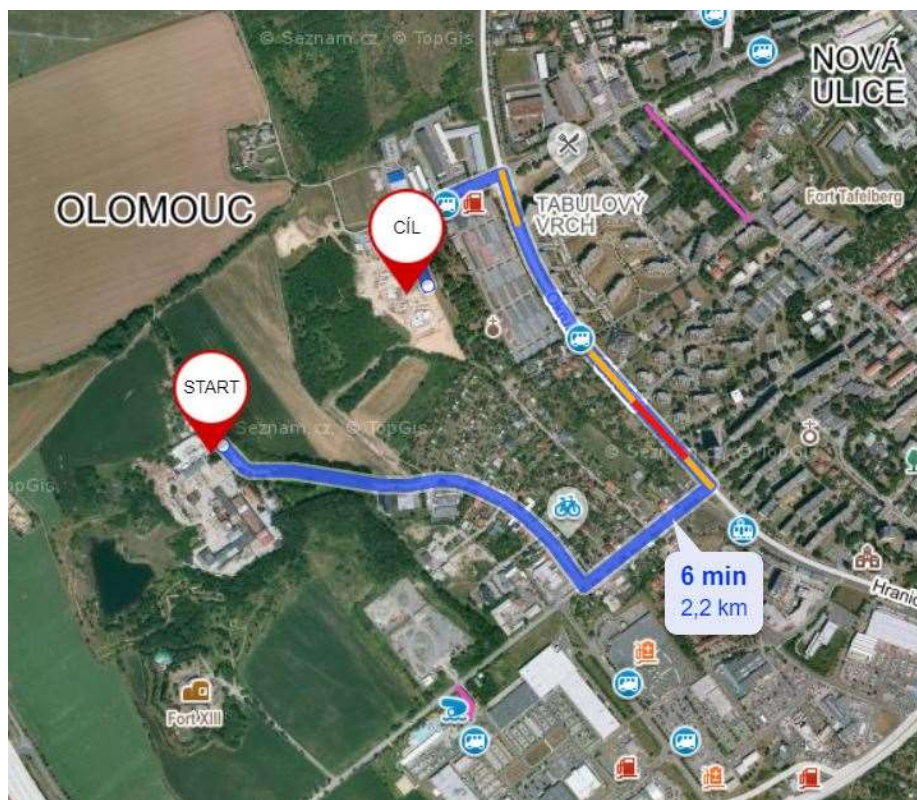
2.3.3 Trasa C-betonová směs

Dodavatel:

Betonárka Olomouc, CEMEX Czech Republic s.r.o.

Balcárkova 35, 779 00 Olomouc

Trasa: 2,2 km, doba jízdy 6 min



Obrázek 7: Doprava betonové směsi [2]

Beton na stavenišťě bude dopraven autodomíchávačem IVECO TRAKKER AD34T40B s nádstavbou botonmixu Liebherr z nedaleké betonárky Cemex s.r.o, která je vzdálena pouze 2,2 km.

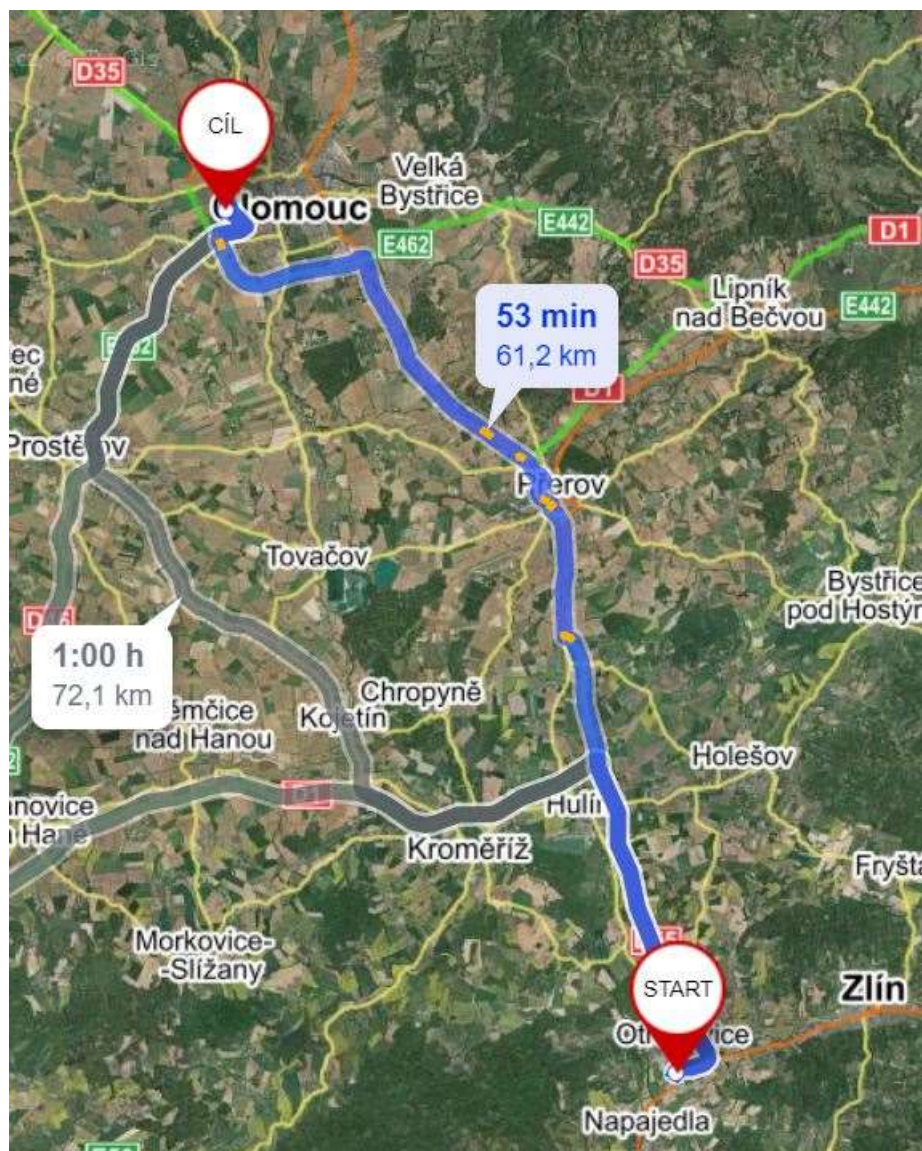
2.3.4 Trasa D-věžový jeřáb

Dodavatel:

Jeřábový a výtahový systém, s.r.o.

Napajedelská 1779, 765 02 Otrokovice-Kvítkovice

Trasa: 61,2 km, doba jízdy 53 min



Obrázek 8: Doprava věžového jeřábu [2]

Věžový jeřáb na stavbu dopraví tahač MAN TGX 33.500 6x4 s podvalníkem GOLDHOFER STN L3 38/80 z nedalekých Otrokovic.

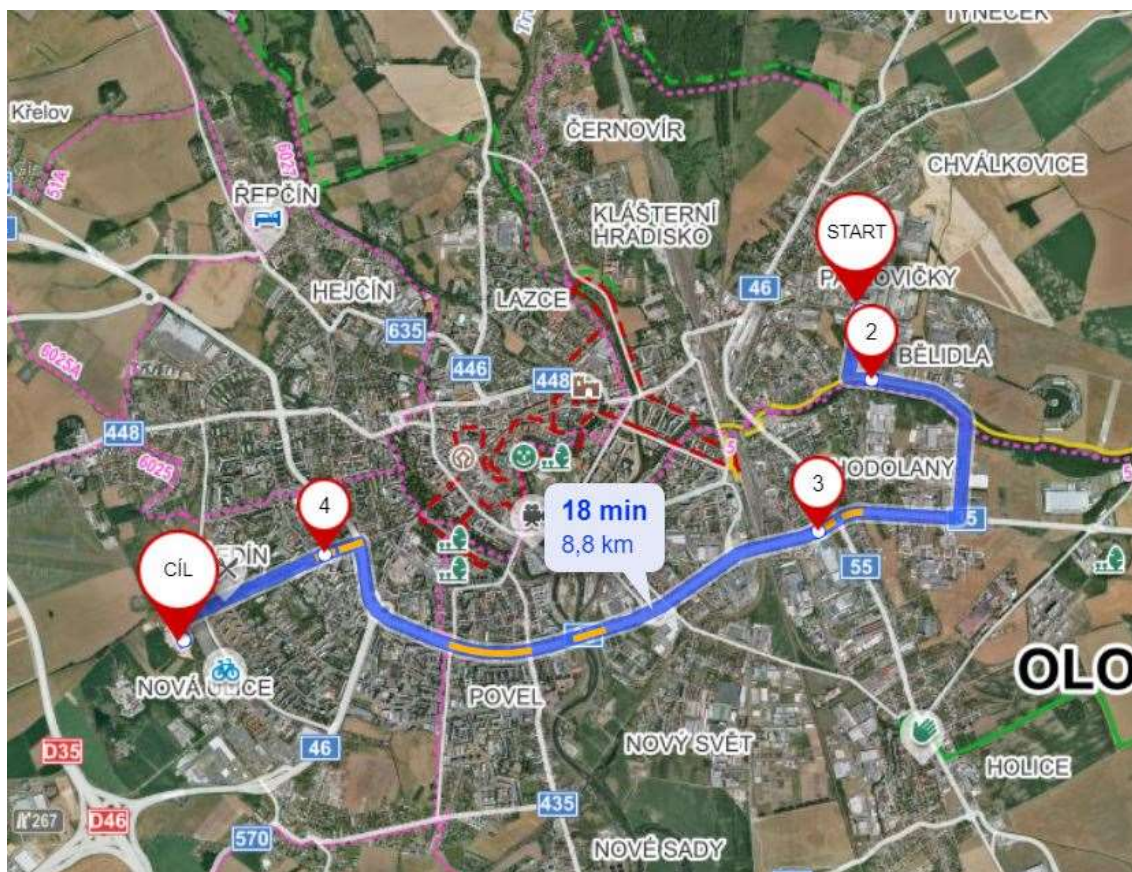
2.3.5 Trasa E-pilotová souprava

Dodavatel:

STAVEX TOP CZ s.r.o.

U Panelárny 637/1, 779 00 Olomouc-Chválkovice

Trasa: 8,8 km, doba jízdy 18 min



Obrázek 9: Doprava věžového jeřábu [2]

Pilotovou soupravu z místní firmy STAVEX TOP dopraví na stavbu tahač MAN TGX 33.500 6x4 s podvalníkem GOLDHOFER STN L3 38/80.



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–OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

3 Časový a finanční plán-objektový

Objektový časový a finanční plán byl zpracován v programu Microsoft Excel a je uveden v samostatné příloze P.1.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

4 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu

4.1 Identifikační údaje

Název stavby:	VILA PARK OLOMOUC
Místo stavby:	Olomouc, katastrální území Nová ulice (710717) Parcelní číslo 222/37
Charakter stavby:	Novostavba bytového domu
Stavebník:	Vila Park Tabulový Vrch Olomouc s.r.o. Dlouhá 562/22 779 00 Olomouc-Lazce
Zpracovatel PD:	CHYBIK+KRISTOF ASSOCIATED ARCHITECTS s.r.o. Zámečnická 5 602 00 Brno

Projektanti jednotlivých částí dokumentace:

Architektonická část:	Ing. arch. Ondřej Mundl
Stavební část:	Ing. Zdeněk Šuchma
Statická část:	Ing. Miloslav Šváb
Požárně bezpečnostní řešení:	Petr Kühnel
Elektroinstalace:	Ing. Pavel Malina
Zdravotechnika:	Ing. Marek Peka
Vytápění:	Marek Cabal
Přípojky inženýrských sítí:	Pavel Molčík

Předpokládaný termín zahájení: 02/2021

Předpokládaný termín dokončení: 11/2021

4.2 Prostorové údaje bytového komplexu „A“

Počet nadzemních podlaží:	3
Počet podzemních podlaží:	1
Maximální výška zástavby:	11 m
Počet bytů celkem:	69
• 1+kk	4
• 2+kk	25
• 3+kk	23
• 4+kk	9
• 4+1	8

• Komerce	3
Obestavěný prostor celkem:	49 207 m ³
• Podzemní podlaží	19 777 m ³
• Nadzemní podlaží	28 994 m ³
• Rampa	269 m ³
Celková plocha řešeného území:	27 025 m ²

4.3 Rozdělení na stavební objekty

SO 04 Bytový komplex „A“

IO 104 Komunikace a zpevněné plochy

IO 203 Sadové a venkovní úpravy, mobiliář a vybavení hřišť

IO 204 Kácení

IO 306 Vodovod

IO 307 Kanalizace dešťová a splašková

IO 308 Vodovodní, kanalizační přípojka a retenční nádrž pro SO04

IO 404 Rozvody NN

IO 502 Veřejné osvětlení

IO 603 Slaboproudé rozvody

4.4 Technický popis stavebních objektů

Technický popis stavebních objektů je popsán v kapitole č. 1.

4.5 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu

4.5.1 Zemní práce

Před začátkem realizace zemních prací je nutné, aby všechny inženýrské sítě, které prochází pozemkem, byly polohově ověřeny a následně vytýčeny. Pak už je možnost vytýčit hlavní objekt a hlavní výškový bod.

a) Výkaz výměr

- Sejmутí ornice – $4893,75 \text{ m}^2 \cdot 0,3 = 1468,13 \text{ m}^3$
- Výkopy jam – $952,07 \text{ m}^3$

b) Prováděné práce

Odstranění křovin

Na parcele č. 222/37 v KÚ Olomouc proběhne před sejmutí ornice odstranění náletové zeleně, křovin a menších stromků. Kácení bude provádět jedna četa (čtyřčlenná) vybavená ručními řetězovými pilami. Po vykácení prostoru staveniště bude plocha vyklizena rypadlo-nakladačem CAT 4427F2 a dřevo bude odvezeno na pilu, z které se pak dřevo použije jako spotřební materiál na stavbě.

Sejmutí ornice

Ornice bude sejmuta v tloušťce 300 mm pomocí pásového dozeru CAT D6N XL s objemem radlice 3,2 m³. Nakládku ornice zajistí rypadlo-nakladač CAT 427F2 a odvoz TATRA PHOENIX T158. Uskladnění ornice bude na pozemku investora v severní části a následně bude použita k finálním terénním úpravám. Skladování ornice na pozemku investora bude do maximální výšky 1,5 m a svahování nesmí překročit 45°. Vykopaná zemina bude odvezena na skládku.

Vytýčení objektu

Jakmile je ornice sejmuta a uskladněna, proběhne vytýčení stavební jámy geodetem a jeho asistentem. Body budou zaznačeny na stavební lavičky.

Výkopové práce

Aby se ochránila ložná spára podkladního betonu před povětrnostními vlivy a rozmáčením, bude úroveň srovnávací pláně o 300 mm nad finální úrovní ložné spáry. Hloubení jámy bude prováděno pásovým rypadlem KOMATSU HB 365 LC. Základová spára a svahy jámy budou zapraveny pomocí otočného kolového rypadla CAT M313D. Odkopanou zeminu následně naloží rypadlo nakladač CAT 427F2 na nákladní automobily TATRA PHOENIX T158, které zeminu odvezou na skládku. Srovnání pláně bude následně zhutněno vibračním válcem BOMAG BMP 8500.

Dočištění

Před začátkem realizace základových konstrukcí proběhne dočištění základové spáry pomocí kolového rypadla CAT M315F.

c) Hlavní mechanizace

- Ruční řetězová pila 4x
- Tahač MAN s podvalníkem 1x
- Pásový dozer CAT D6N XL 1x
- Pásové rypadlo KOMATSU HB 365 LC 1x
- Nákladní aut. TATRA PHOENIX T158 2x
- Nivelační přístroj, lať, metr a pásmo 1x
- Rypadlo-nakladač CAT 427F2 1x
- Vibrační válec BOMAG BMP 8500 1x

d) Personální obsazení

- Pomocný dělník 4x
- Řidič tahače 1x
- Strojník pásového dozeru 1x
- Strojník kolového rypadla 1x
- Řidič nákladního automobilu 2x
- Geodet a jeho asistent 2x
- Strojník rypadlo-nakladače 1x
- Strojník vibračního válce 1x

e) Jakost a kvalita

Vstupní kontrola

- Projektová dokumentace
- Kontrola strojů
- Průkazy strojníků
- Školení pracovníků
- BOZP

Mezioperační kontrola

- Hloubka skrývky ornice

- Skladování ornice
- Kontrola odvozu zeminy
- Výškové body

Výstupní kontrola

- Dodržení výšky a sklonu svahu uskladněné zeminy na pozemku
 - Geometrická přesnost
- f) Plán rizik a opatření

Tabulka 1: BOZP – zemní práce

RIZIKO	OPATŘENÍ
Vstup nepovoleným osobám na staveniště.	Před zahájením prací bude zřízeno mobilní oplocení po celém obvodu staveniště.
Zásah elektrickým proudem kvůli přerušení inženýrských sítí.	Přesné vytýčení inženýrských sítí. Ruční dokončení výkopů v blízkosti inženýrských sítí.
Úraz pracovníka strojní mechanizací.	Zákaz vstupu osobám do manipulačního prostoru stroje, nutné použití OOPP (reflexní vesty a ochranná přilba).
Pád do výkopu.	Výkopy budou po dokončení ohraničeny.

4.5.2 Hrubá spodní stavba

4.5.2.1 Základové konstrukce

Základové konstrukce objektu jsou tvořeny pilotami s různými hloubky založení o průměru 600 a 900 mm. Nad pilotami je základová deska o tloušťce 300 mm a plní funkci bíle vany.

a) Výkaz výměr

- Výplň pilot z ŽB C 25/30 – 67,54 m³
- Výztuž pilot 1,8 t
- Podkladní beton C 12/15 – 31,25 m³
- Vodostavební ŽB základová deska C 30/37 – 93,74 m³
- Výztuž základové desky – 11,25 t

b) Prováděné práce

Vrtané piloty

Po dokončení dočištění základové spáry se mohou provádět vrtané piloty. Vytýčení pilot bude provedeno geodetem podle projektové dokumentace za účasti vrtmistra. Vrtání bude probíhat pomocí vrtné soupravy BAUER BG 15H. Výztuž pilot bude přesahovat 250 mm nad horní líc základové spáry. Při vrtání je potřeba kontrolovat geologický profil, který by měl být shodný s geologickým průzkumem. Použitý beton pro piloty bude třídy C25/30 XA1 a výztuž třídy B500B.

Hlavičky nad pilotami

Před vyvázáním výztuže hlavic řádné provázání mezi pilotami a hlavicemi bude zhotovený podkladní beton třídy C12/15 XA1 o tloušťce 100 mm na zhuťněné

pláni, která byla vytvořená pro pilotáž. Hlavice musí být vyztužené podle projektové dokumentace. Použitý podkladní beton bude třídy C12/15 XA1.

Základová deska

Po zatvrdnutí podkladního betonu, osazení bednění a vyvázání výztuže se zhotoví základová deska o tloušťce 300 mm. Pracovní záběry desky budou maximálně 50 m. Po zhotovení základové desky bude plocha zhutněna vibrační latí. Kvůli objemovým změnám je navržený smršťovací pruh, který lze zabetonovat až po uběhnutí 28. denní technologické přestávky. Povrch základové desky bude strojně hlazený a také bude opatřen paropropustnou stěrkou proti styku agresivních solí s nosnou vrstvou desky.

c) Hlavní mechanizace

- Věžový jeřáb Liebherr 63 K 1x
- Autodomíchávač IVECO TRAKKER 2x
- Autočerpadlo Mercedes Actros 1x
- Koš na beton 1016 H 1x
- Věžový jeřáb Terex CTT 121-5 1x
- Totální stanice 1x
- Nivelační přístroj, lať, metr a pásma 1x
- Rotační laser 1x
- Ponorný vibrátor Wacker Neuson 2x
- Plovoucí vibrační lišta Barikell 2x
- Hladička betonu dvojrotorová Barik. 1x

d) Personální obsazení

- Strojník pilotové soupravy 1x
- Řidič autodomíchávače 2x
- Řidič/obsluha autočerpadla 1x
- Strojník věžového jeřábu 1x
- Geodet a jeho asistent 2x
- Vazač břemen 2x
- Vazač výztuže 3x
- Svářeč výztuže 2x
- Betonář 3x
- Pomocný dělník 3x

e) Jakost a kvalita

Vstupní kontrola

- Projektová dokumentace
- Kontrola strojů
- Únosnost podloží
- Průkazy strojníků
- Školení pracovníků

- BOZP
- Kontrola výšky HTÚ

Mezioperační kontrola

- Hloubka vrtu, svislost vrtu, umístění armokoše,
- Kontrola betonové směsi, kontrola výztuže, ukládání betonové směsi
- Ošetření betonu

Výstupní kontrola

- Poloha pilot, geometrická přesnost a výšková úroveň hlavy piloty
 - Pevnost betonu
 - Rovinnost a výšková úroveň, rozměry a tvar, povrch
- f) Plán rizik a opatření

Tabulka 2: BOZP – Základové konstrukce

RIZIKO	OPATŘENÍ
Úraz zavěšeným břemenem.	Zákaz pohybu pod zavěšeným břemenem, osoba koordinující pracovníky během práce jeřábu, používání OOPP (hlavně přilba, reflexní vesta).
Úraz při ukládání betonové směsi.	Použití OOPP-především ochranné brýle.
Úraz při používání autočerpádky.	Autočerpadlo musí být stabilizované, je zákaz vstupu pod výložník. Obsluhou čerpádky musí být pouze odpovědná osoba.
Úraz při montáži betonářské výztuže.	Použití pracovního oděvu, brýlí a rukavic.
Úraz pracovníka pojezdem hutnicího zařízení.	Zákaz vstupu do prostoru hutnicího stroje, který je v chodu.

4.5.2.2 Svislé nosné konstrukce 1.PP

Jsou tvořeny ze ŽB monolitických stěn o tloušťce 250 mm a 200 mm a ŽB sloupů obdélníkového půdorysu o rozměrech 600x250 mm. Konstrukce plní funkci bílé vany.

a) Výkaz výměr

- Vodostavební ŽB monolitické zdivo C 30/37 – 41,40 m³
- Vnitřní nosné monolitické zdivo C 20/25 – 25,52 m³
- Sloupy C 30/37 – 0,75 m³
- Výztuž 10505 R – 3,15 t

b) Prováděné práce

ŽB monolitické stěny

Obvodové stěny budou v tloušťce 250 mm a vnitřní nosné v tloušťce 200 mm. Stěny budou zhotoveny ze systémového bednění. Vyztužení stěn musí být provedena dle projektové dokumentace. Délka záběru vodostavebních konstrukcí bude maximálně 12 m, v jiném případě 15 m. Betonová směs bude třídy C25/30 XA1 a betonářská výztuž třídy B500B. Zhutnění stěn se provede ponorným vibrátorem.

ŽB monolitické sloupky

Sloupky budou obdélníkového půdorysu a rozměrech 600 x 250 mm. Před betonáží sloupů bude nachystané systémové bednění a v něm již předvázané armokoše z betonářské oceli třídy B500B. Zhutnění sloupů se provede ponorným vibrátorem.

c) Hlavní mechanizace

- | | |
|---|----|
| • Věžový jeřáb Liebherr 63 K | 1x |
| • Autodomíchávač IVECO TRAKKER | 2x |
| • Autočerpadlo Mercedes Actros | 1x |
| • Koš na beton 1016 H | 1x |
| • Nivelační přístroj, lať, metr a pásmo | 1x |
| • Ponorný vibrátor Wacker Neuson | 2x |

d) Personální obsazení

- | | |
|------------------------------|----|
| • Strojník věžového jeřábu | 1x |
| • Řidič autodomíchávače | 2x |
| • Řidič/obsluha autočerpadla | 1x |
| • Geodet a jeho asistent | 2x |
| • Vazač břemen | 2x |
| • Vazač výztuže | 3x |
| • Svářeč výztuže | 2x |
| • Betonář | 3x |
| • Tesař | 3x |
| • Pomocný dělník | 3x |

e) Jakost a kvalita

Vstupní kontrola

- Projektová dokumentace
- Kontrola strojů
- Čistota bednění
- Úplnost bednění
- Průkazy strojníků
- Školení pracovníků
- BOZP

Mezioperační kontrola

- Těsnost bednění
- kontrola výztuže
- ukládání betonové směsi a jeho následné ošetření
- Kontrola hutnění

Výstupní kontrola

- Geometrická přesnost a výšková úroveň
- Pevnost betonu

f) Plán rizik a opatření

Tabulka 3: BOZP – Svislé nosné konstrukce 1.PP

RIZIKO	OPATŘENÍ
Úraz zavěšeným břemenem.	Zákaz pohybu pod zavěšeným břemenem, osoba koordinující pracovníky během práce jeřábu, používání OOPP (hlavně přilba, reflexní vesta).
Úraz při používání autočerpadla.	Autočerpadlo musí být stabilizované, je zákaz vstupu pod výložník. Obsluhou čerpadla musí být pouze odpovědná osoba.
Úraz při montáži betonářské výztuže.	Použití pracovního oděvu, brýlí a rukavic.
Poškození zraku při sváření.	Během sváření musí mít svářeč helmu se zasklením s dostatečnou UV ochranou.

4.5.2.3 Vodorovné nosné konstrukce 1.PP

Jsou tvořeny ze ŽB monolitických stropů a z prefabrikovaných dílců schodiště.

a) Výkaz výměr

- ŽB deskový strop C 25/30 – 65,03 m³
- Výztuž stropu 10505 R – 7,8 t

b) Prováděné práce

ŽB monolitické stropy

Stropní konstrukce v místě, kde deska tvoří podklad pro střešní skladbu, bude realizována jako hříbová deska v tloušťce 300 mm a v místě hlavic, které budou nad sloupy, tak bude tloušťka rozšířena na 500 mm. Stropní konstrukce v místě bytové jednotky bude v tloušťce 200 mm. Betonová směs bude třídy C25/30 XA1 a betonářská výztuž třídy B500B. Zhutnění stropu se provede pomocí vibrační latě.

Prefabrikované schodiště

Je tvořeno ze schodišťových ramen a mezipodest. Osazení mezipodest proběhne do akustických kapes v obvodových stěnách. Schodišťová ramena budou osazena na mezipodesty, které budou odhlučňené odhlučňovacími prvky.

c) Hlavní mechanizace

- Věžový jeřáb Liebherr 63 K 1x

- Autodomíchávač IVECO TRAKKER 2x
- Autočerpadlo Mercedes Actros 1x
- Koš na beton 1016 H 1x
- Nivelační přístroj, lať, metr a pásma 1x
- Plovoucí vibrační lišta Barikell 2x

d) Personální obsazení

- Strojník věžového jeřábu 1x
- Řidič autodomíchávače 2x
- Řidič/obsluha autočerpadla 1x
- Geodet a jeho asistent 2x
- Vazač břemen 2x
- Vazač výztuže 3x
- Svářeč výztuže 2x
- Betonář 3x
- Tesař 3x
- Pomocný dělník 3x

e) Jakost a kvalita

Vstupní kontrola

- Projektová dokumentace
- Kontrola strojů
- Čistota bednění
- Úplnost bednění
- Kontrola svislých konstrukcí
- Průkazy strojníků
- Školení pracovníků
- BOZP

Mezioperační kontrola

- Těsnost bednění
- Kontrola výztuže
- Kontrola stability stojek
- Ukládání betonové směsi a jeho následné ošetření
- Kontrola hutnění

Výstupní kontrola

- Geometrická přesnost
- Rovinatost
- Pevnost betonu
- Kontrola pohledové části

f) Plán rizik a opatření

Tabulka 4: BOZP – Vodorovné nosné konstrukce 1.PP

RIZIKO	OPATŘENÍ
Úraz zavěšeným břemenem.	Zákaz pohybu pod zavěšeným břemenem, osoba koordinující pracovníky během práce jeřábu, používání OOPP (hlavně přilba, reflexní vesta).
Úraz při používání autočerpadla.	Autočerpadlo musí být stabilizované, je zákaz vstupu pod výložník. Obsluhou čerpadla musí být pouze odpovědná osoba.
Úraz při montáži betonářské výztuže.	Použití pracovního oděvu, brýlí a rukavic.
Poškození zraku při sváření.	Během sváření musí mít svářeč helmu se zasklením s dostatečnou UV ochranou.
Pád z výšky	Na hranici pádu je zajištěno pevné zábradlí z dřevěných desek a ocelových stojek.

4.5.3 Hrubá vrchní stavba

4.5.3.1 Svislé nosné konstrukce

Jsou tvořeny ze ŽB monolitických stěn a keramických tvárnic Porotherm o tloušťce 250 mm a 200 mm.

a) Výkaz výměr

- Monolitické obvodové a vnitřní nosné zdivo C 25/30 – 125,09 m³
- Výztuž 10505 R – 15,01 t
- Částečné obvodové zdivo Porotherm 240 mm – 189,29 m²

b) Prováděné práce

Vyztužení stěn musí být provedena dle projektové dokumentace. Betonová směs bude třídy C25/30 XA1 a betonářská výztuž třídy B500B. Zhutnění stěn se provede ponorným vibrátorem. Jakmile beton dosáhne pevnosti 70 %, můžeme odstranit bednění a začít vyzdívát stěny z keramických tvárnic. Tento postup se provede u každého dalšího podlaží.

c) Hlavní mechanizace

- Věžový jeřáb Liebherr 63 K 1x
- Autodomíhávač IVECO TRAKKER 2x
- Autočerpadlo Mercedes Actros 1x
- Koš na beton 1016 H 1x
- Manipulátor Manitou MLT 940-140 V+1x
- Nivelační přístroj, lať, metr a pásmo 1x
- Ponorný vibrátor Wacker Neuson 2x

d) Personální obsazení	
• Strojník věžového jeřábu	1x
• Řidič autodomíchávače	2x
• Řidič/obsluha autočerpadla	1x
• Geodet a jeho asistent	2x
• Strojník manipulátoru	1x
• Vazač břemen	2x
• Vazač výztuže	3x
• Svářeč výztuže	2x
• Betonář	3x
• Tesař	3x
• Pomocný dělník	3x

e) Jakost a kvalita

Vstupní kontrola

- Projektová dokumentace
- Kontrola strojů
- Čistota bednění
- Úplnost bednění
- Kontrola přípojek
- Průkazy strojníků
- Školení pracovníků
- BOZP

Mezioperační kontrola

- Těsnost bednění
- Kontrola výztuže
- Rovinatost, svislost a poloha
- Ukládání betonové směsi a jeho následné ošetření
- Kontrola hutnění
- Kontrola vazby
- Kontrola lešení

Výstupní kontrola

- Geometrická přesnost
 - Rovinatost, svislost
 - Pevnost betonu
- f) Plán rizik a opatření

Tabulka 5: BOZP – Svislé nosné konstrukce

RIZIKO	OPATŘENÍ
Úraz zavěšeným břemenem.	Zákaz pohybu pod zavěšeným břemenem, osoba koordinující pracovníky během práce jeřábu, používání OOPP (hlavně přilba, reflexní vesta).
Úraz při používání autočerpadla.	Autočerpadlo musí být stabilizované, je zákaz vstupu pod výložník. Obsluhou čerpadla musí být pouze odpovědná osoba.
Úraz při montáži betonářské výztuže.	Použití pracovního oděvu, brýlí a rukavic.
Poškození zraku při sváření.	Během sváření musí mít svářeč helmu se zasklením s dostatečnou UV ochranou.
Pád z výšky	Na hranici pádu je zajištěno pevné zábradlí z dřevěných desek a ocelových stojek.

4.5.3.2 Vodorovné nosné konstrukce

Jsou tvořeny ze ŽB monolitických stropů a z prefabrikovaných dílců schodiště.

a) Výkaz výměr

- ŽB deskový strop C 25/30 – 180 m³
- Výztuž stropu 10505 R – 21,6 t

b) Prováděné práce

ŽB monolitické stropy

Stropní konstrukce v místě bytové jednotky bude v tloušťce 200 mm. Betonová směs bude třídy C25/30 XA1 a betonářská výztuž třídy B500B. Zhutnění stropu se provede pomocí vibrační latě.

Prefabrikované schodiště

Je tvořeno ze schodišťových ramen a mezipodest. Osazení mezipodest proběhne do akustických kapes v obvodových stěnách. Schodišťová ramena budou osazena na mezipodesty, které budou odhlučňené odhlučňovacími prvky.

c) Hlavní mechanizace

- Věžový jeřáb Liebherr 63 K 1x
- Autodomíchávač IVECO TRAKKER 2x
- Autočerpadlo Mercedes Actros 1x
- Koš na beton 1016 H 1x
- Nivelační přístroj, lať, metr a pásma 1x
- Ponorný vibrátor Wacker Neuson 2x

d) Personální obsazení

- Strojník věžového jeřábu 1x
- Řidič autodomíchávače 2x

• Řidič/obsluha autočerpadla	1x
• Geodet a jeho asistent	2x
• Vazač břemen	2x
• Vazač výztuže	5x
• Svářeč výztuže	2x
• Betonář	3x
• Tesař	3x
• Pomocný dělník	3x

e) Jakost a kvalita

Vstupní kontrola

- Projektová dokumentace
- Kontrola strojů
- Čistota bednění
- Úplnost bednění
- Průkazy strojníků
- Školení pracovníků
- BOZP

Mezioperační kontrola

- Těsnost bednění
- Kontrola výztuže
- Ukládání betonové směsi a jeho následné ošetření
- Kontrola hutnění
- Kontrola lešení

Výstupní kontrola

- Geometrická přesnost
- Rovinatost
- Pevnost betonu

f) Plán rizik a opatření

Tabulka 6: BOZP – Vodovodné nosné konstrukce

RIZIKO	OPATŘENÍ
Úraz zavěšeným břemenem.	Zákaz pohybu pod zavěšeným břemenem, osoba koordinující pracovníky během práce jeřábu, používání OOPP (hlavně přilba, reflexní vesta).
Úraz při používání autočerpadla.	Autočerpadlo musí být stabilizované, je zákaz vstupu pod výložník. Obsluhou čerpadla musí být pouze odpovědná osoba.
Úraz při montáži betonářské výztuže.	Použití pracovního oděvu, brýlí a rukavic.
Poškození zraku při sváření.	Během sváření musí mít svářeč helmu se zasklením s dostatečnou UV ochranou.
Pád z výšky	Na hranici pádu je zajištěno pevné zábradlí z dřevěných desek a ocelových stojek.

4.5.4 Zastřešení

Střešní konstrukce je navržena jako plochá jednoplášťová nevětraná, která je vyspádovaná spádovými klíny z EPS a je ukončena MDF asfaltovými pásy ve dvou vrstvách. Poslední vrstvu tvoří kačírek výšky 50 mm, který je položený na geotextílii.

a) Výkaz výměr

- Izolace proti vlhkosti - 268,21 m²
- TI střechy tl. 160 mm – 281, 10 m²
- Spádové desky EPS 100 – 33,73 m³
- Powlaková krytina – 281,10 m²
- Kačírek frakce 22-32 mm – 14,05 m³

b) Prováděné práce

Nejprve z bezpečnostních důvodů bude provedeno po obvodě zábradlí do výšky 1,3 m. Následně bude podklad zkontrolován z hlediska rovinatosti a čistoty. Na čistý podklad se nanese penetrace a po zaschnutí se bodově nataví MDF asfaltové pásy s přesahem 100 mm a vytažení 150 mm u atiky. Na asfaltové pásy se vyspádovuje střešní rovina z EPS klínů. Na spádovou vrstvu přijde další vrstva TI EPS. Nutnost provázání vrstev. Dále na TI se nalepí MDF HI a na něj se nataví druhá vrstva MDF HI PES vložkou a s břídlíčným posypem. Přesahy budou v obou směrech 100 mm. Poslední vrstvu tvoří prané říční kamenivo uložené na geotextílii.

c) Hlavní mechanizace

- Věžový jeřáb Liebherr 63 K 1x
- Nákl.autom. TATRA PHOENIX T158 2x

- Svářečka 1x
- Plynový hořák 1x

d) Personální obsazení

- Strojník věžového jeřábu 1x
- Řidič nákladního automobilu 2x
- Izolatér 3x
- Vazač břemen 1x
- Pomocný dělník 3x

e) Jakost a kvalita

Vstupní kontrola

- Projektová dokumentace
- Kontrola rovinatosti podkladu
- Čistota podkladu
- Kontrola prostupů
- Kontrola svislosti atik
- BOZP

Mezioperační kontrola

- Klimatické podmínky
- Rovinatost
- Přesahy
- Kontrola položení TI-vazba

Výstupní kontrola

- Kontrola detailů
- Jehlová zkouška HI
- Vizuální kontrola

f) Plán rizik a opatření

Tabulka 7: BOZP - Zastřešení

RIZIKO	OPATŘENÍ
Úraz zavěšeným břemenem.	Zákaz pohybu pod zavěšeným břemenem, osoba koordinující pracovníky během práce jeřábu, používání OOPP (hlavně přilba, reflexní vesta).
Pád pracovníka z výšky.	Pracovníci budou vybaveni postrojem, který bude zakotvený do bezpečnostních ok střešní konstrukce při práci v blízkosti atiky.
Úraz při používání elektrického nářadí.	Používání OOPP, práce provádí osoba s oprávněním užívání mechanizace.

4.5.5 Dokončovací práce

4.5.5.1 Příčky

a) Výkaz výměr

- Zdivo Porotherm 11,5 AKU – 454,38 m²
- Zdivo Porotherm 14 P+D – 208,94 m²

b) Prováděné práce

Příčky budou zhotoveny po dokončení vnitřních nosných konstrukcí. Příčky budou osazeny na HI pásy a první vrstva bude osazena do zakládací malty, zbytek už na zdící pěnu. Každá druhá spára bude opatřena stěnovou sponou a bude zakotvena do nosné stěny. Mezi stropem a poslední řadou cihel se ponechá 20 mm mezera pro dotvarování ŽB monolitického stropu a následně se vyplní montážní pěnou.

c) Hlavní mechanizace

- Manipulátor Manitou MLT 940-140 V+1x
- Nákl.autom. TATRA PHOENIX T158 2x
- Elektrické míchadlo 1x
- Řezačka na cihly 1x

d) Personální obsazení

- Strojník manipulátoru 1x
- Řidič nákladního automobilu 2x
- Zedník 2x
- Pomocný dělník 2x

4.5.5.2 Výplně otvorů

a) Výkaz výměr

- Počet plastových oken – 35 ks
- Vstup – 1x hliníkové dveře, 1x hliníkový prosklený portál

b) Prováděné práce

Po dokončení hrubé stavby proběhne montáž plastových oken spolu se vstupní částí, která se skládá z velké prosklené části a vstupních dveří do objektu. Osazení bude probíhat pomocí minijeřábu s vakuovým přístrojem pro jednodušší montáž.

c) Hlavní mechanizace

- Manipulátor Manitou MLT 940-140 V+1x
- Nákl.autom. TATRA PHOENIX T158 2x
- Minijeřáb Maeda MC 405 CRM-E 1x
- Příklepová vrtačka 2x
- Aku vrtačka 2x

- d) Personální obsazení
- Strojník manipulátoru 1x
 - Řidič nákladního automobilu 2x
 - Strojník minijeřábu 1x
 - Truhlář-montážník 2x
 - Pomocný dělník 2x

4.5.5.3 Instalace technických zařízení budov

a) Prováděné práce

Po vyzdění příček se budou provádět práce na hrubých rozvodech vody, otopné soustavy elektřiny a kanalizace. Následně budou provedeny povrchové úpravy a jakmile budou dokončeny, proběhne dokončení instalací – montáž zařizovacích předmětů, armatur, odvětrání a vypínačů.

b) Hlavní mechanizace

- Příklepová vrtačka
- Aku vrtačka
- Svářečka
- Závitník
- Lisovací kleště na měděné spoje

c) Personální obsazení

- Instalatér
- Topenář
- Elektrikář
- Vzduchař
- Pomocný dělník

4.5.5.4 Povrchové úpravy vnitřní, podhledy, výmalba

a) Výkaz výměr

- Omítky – 2852,405 m²
- Podhledy – 87,62 m²

b) Prováděné práce

Po dokončení TZB instalací navazuje provádění omítek. V celém objektu budou provedeny sádrové omítky. Konstrukce budou omítány strojně. Jakmile budou zhotoveny omítky, následuje montáž SDK předstěn, podhledů, lepení obkladů a následná výmalba.

c) Hlavní mechanizace

- Příklepová vrtačka
- Aku vrtačka
- Silo Cemex 8,5 m³
- Pneumatický dopravník FA-FAT 400
- Strojní omítačka PFT G4 FU

d) Personální obsazení

- Zedník
- Sádrokartonář
- Obkladač
- Malíř
- Pomocný dělník

4.5.5.5 Podlahy

a) Výkaz výměr

- Mazanina z polystyrenbetonu – 41,39 m³
- Samonivelační anhydritová směs – 689,88 m²
- Lamelová podlaha – 622,73 m²
- Dlažba teraco – 86,04 m²
- Keramická dlažba 400x400 mm – 84,10 m²
- Dlaždice venkovní 300x300 mm – 84,46 m²

b) Prováděné práce

Skladba podlahy je tvořena z kročejové izolace z minerální vlny, na které je položena PE fólie proti zatečení vyrovnávací vrstvy pěnobetonu. Po vylití pěnobetonu a řádného zaschnutí se může vylít anhydritový potěr. Nášlapnou vrstvu tvoří laminátová podlaha a keramický obklad.

c) Hlavní mechanizace

- Autodomíchávač IVECO TRAKKER
- Příklepová vrtačka
- Aku vrtačka
- Silo Cemex 8,5 m³
- Čerpadlo s hadicí

d) Personální obsazení

- Řidič autodomíchávače
- Zedník
- Podlahář
- Obkladač
- Pomocný dělník

4.5.5.6 Venkovní fasáda

a) Výkaz výměr

- Minerální vata tl. 180 mm – 522,16 m²
- XPS tl. 180 mm – 45,95 m²

b) Prováděné práce

Obvodový plášť je zateplen pomocí kontaktního zateplovacího systému Weber therm combi mineral. V místě, kde obvodový plášť je v kontaktu s terénem,

je plášť zateplený extrudovaným polystyrénem XPS tloušťky 180 mm. V nadzemním podlaží je plášť zateplený minerální vatou také v tloušťce 180 mm. V místě, kde bude dřevěný obklad, je fasáda ukončena vyztuženou tkaninou. Povrchová úprava KZS je probarvená silikátová omítka.

c) Hlavní mechanizace

- Příklepová vrtačka
- Aku vrtačka
- Elektrické míchadla
- Řezačka na polystyren

d) Personální obsazení

- Zedník
- Izolatér
- Truhlář
- Pomocný dělník

Plán rizik a opatření pro dokončovací práce

Tabulka 8: BOZP – Dokončovací práce

RIZIKO	OPATŘENÍ
Pád pracovníka z lešení.	Lešení bude zakotveno do obvodového zdiva a osazeno všemi ztužujícími konstrukcemi, aby byla zaručena jeho stabilita. V každém patře bude zajištěno zábradlí ve výšce 110 cm. Lešení bude umístěno maximálně 25 cm od obvodového zdiva.
Pád předmětu z lešení.	Proti pádu předmětů budou na lešení osazeny okapové hrany a také zachytné sítě. Kolem lešení bude vymezený prostor v šířce 1,5 m, ve kterém by hrozilo riziko pádu předmětu.
Pád ze žebříku.	Žebřík musí být na obou koncích zajištěn proti uvolnění, přesah přes horní hranu konstrukce musí být minimálně 1,1 m. Sklon žebříku musí být minimálně 2,5:1. Před žebříkem musí být zajištěný manipulační prostor 0,6 m.
Úraz při používání elektrického nářadí.	Používání OOPP, práce provádí osoba s oprávněním užívání mechanizace.
Úraz při betonáži čerpadlem.	Komunikace mezi osobou ukládající betonovou směs a osobou obsluhující čerpadlo. Pracovníci musí mít vysokou gumovou obuv, reflexní vestu, ochrannou přilbu, brýle a rukavice.

4.6 Ochrana životního prostředí

Při prováděných pracích na staveništi bude zvýšená prašnost a hluchnost. Práce budou probíhat od 7:00 do 18:00. Proti znečištění okolí bude na oplocení staveniště zajištěna ochranná plachta. V suchém období se komunikace na staveništi budou kropit vodu kvůli eliminaci prašnosti při projíždění stavebních strojů. Při výjezdu ze staveniště bude provedeno očištění kol strojů vysokotlakým čističem na přilehlém místě. Znečištěná voda bude zachycena do přilehlé jímky. Z odstavených strojů by neměla unikat provozní kapalina. Pokud se daná situace stane, je potřeba neprodleně zajistit odkapávací vanu a zajistit opravu stroje.

Na staveništi bude nakládáno s odpady podle zákona č.185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů a podle vyhlášky č.93/2016 Sb., Vyhláška o katalogu odpadů.

Odpady budou likvidovány dle platných předpisů. Původce odpadů musí s odpady nakládat tak, aby nedošlo k negativnímu dopadu na životní prostředí.

Odpady budou na stavbě tříděny do kontejnerů. O odpadech bude vedena evidence.

Tabulka 9: Ochrana životního prostředí – Třídění odpadů

KATALOGOVÉ ČÍSLO	DRUH ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly.	Odvoz na skládku
15 01 02	Plastové obaly	Odvoz na skládku, recyklace
15 01 06	Směsné obaly	Odvoz na skládku
15 01 11	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob	Nebezpečný odpad, odvoz na skládku
17 01	Beton, cihly, keramika	Odvoz na skládku
17 02	Dřevo, sklo, plasty	Odvoz na skládku
17 04	Kovy včetně slitin	Odvoz do sběrný surovin
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	Odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku

4.7 BOZP

Zpracováno v kapitole č. 11.



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 COSTRUCTION MANAGEMENT

5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

5 Projekt zařízení staveniště

Výkresy zařízení staveniště pro hrubou vrchní stavbu a pro dokončovací práce jsou v samostatné příloze P.2 a P.3.

5.1 Identifikační údaje

Název stavby:	VILA PARK OLOMOUC
Místo stavby:	Olomouc, katastrální území Nová ulice (710717) Parcelní číslo 222/37
Charakter stavby:	Novostavba bytového domu
Stavebník:	Vila Park Tabulový Vrch Olomouc s.r.o. Dlouhá 562/22 779 00 Olomouc-Lazce
Zpracovatel PD:	CHYBIK+KRISTOF ASSOCIATED ARCHITECTS s.r.o. Zámečnická 5 602 00 Brno

Projektanti jednotlivých částí dokumentace:

Architektonická část:	Ing. arch. Ondřej Mundl
Stavební část:	Ing. Zdeněk Šuchma
Statická část:	Ing. Miloslav Šváb
Požárně bezpečnostní řešení:	Petr Kühnel
Elektroinstalace:	Ing. Pavel Malina
Zdravotechnika:	Ing. Marek Peka
Vytápění:	Marek Cabal
Přípojky inženýrských sítí:	Pavel Molčík

Předpokládaný termín zahájení: 01/2021

Předpokládaný termín dokončení: 11/2021

Předpokládané náklady:	Bytový komplex „A“ – 280 000 000 Kč Objekt A9 – 18 000 000 Kč
------------------------	--

5.2 Popis staveniště

Staveniště je situována na západním okraji města Olomouce. Oblast je nezastavěná a je celá pokryta náletovými křovinami. V nejbližším okolí se nachází na severovýchodní straně staveniště skladovací haly, na východní straně končí obratiště MHD, hřbitov a první etapa (B) výstavby. Z jižní a západní strany jsou nezastavěné plochy se zelení. Staveniště bude oploceno mobilním drátěným oplocením. Vjezd a výjezd na staveniště bude v severní části pozemku. Vyznačené

cesty pro pojezd po staveništi budou zhutněny kamenivem frakce 0-63 mm. Ostatní zpevněné plochy pro zázemí stavby budou zhutněny z recyklátu.

5.3 Koncept zařízení staveniště

5.3.1 Oplocení

Jakmile proběhne sejmutí ornice, tak téměř celé staveniště bude oploceno mobilním drátěným oplocením výšky 2. Jednotlivé dílce budou spojeny bezpečnostními uzamykatelnými svorkami a osazeny do plastových patek. Oplocení bude mít uzamykatelnou bránu pro vjezd a výjezd. U brány bude informační cedule zamezující vstup nepovoleným osobám, bezpečnostní pokyny při pohybu na staveništi a maximální povolená rychlost po staveništi.

5.3.2 Staveništní přípojky

Po dobu realizace bude zařízení staveniště napojeno na již vybudované nové sítě, které byly realizovány při výstavbě etapy B. Přípojky vodovodu, elektrické energie a splaškové kanalizace budou využity pro účely staveniště. Pro měření spotřeby bude v místě napojení osazen vodoměr a elektroměr. Hlavní staveništní rozvaděč pro rozvod elektrické energie bude umístěn v těsné blízkosti zázemí stavby. Z tohoto hlavního rozvaděče bude elektrická energie rozvedena do ostatních stavebních rozvaděčů. Propojovací kabely budou vedeny v chrániče v zemi. V rámci výstavby vrchní stavby se elektrická energie rozvede pomocí dalších rozvaděčů do každého podlaží.

5.3.3 Skladování zeminy a ornice

Deponie ornice bude na pozemku investora v severovýchodní části a následně bude použita k finálním terénním úpravám. Skladování ornice na pozemku investora bude do maximální výšky 1,5 m a svahování nesmí překročit 45°. Vykopaná zemina bude odvezena na skládku.

5.3.4 Zpevněné plochy a skladovací prostory

Okolí stavebního objektu SO 04 tvoří z větší části zpevněné plochy z kameniva frakce 0-63 mm pro vnitrostaveništní komunikaci. Další zpevněnou část tvoří podloží z recyklátu pro zázemí vedení stavby, pracovníků, skladů a parkovacích míst. Pod recyklátem je natažena geotextilie z důvodu ochrání zeminy. Skladování materiálu bude umožněno ve východní části staveniště na vyhrazeném místě. Ostatní materiál, který je náchylný na vlhkost a je snadno odcizený, bude skladován v uzamykatelných kontejnerech.

5.3.5 Odvodnění staveniště

Rovinatost pozemku a také jeho okolí a rozsáhle zhutněné plochy štěrkem a recyklátem zaručí dostatečné vsakování srážkových vod. Při zemních pracích může dojít k zavodnění stavební jámy. Pokud se tak stane, voda bude odčerpána pomocí elektrických kalových čerpadel.

5.3.6 Venkovní osvětlení

V letním období budou práce probíhat od 7:00 do 18:00 a v zimním období od 7:00 do 16:00 ve venkovních prostorech. Z toho důvodu nebude nutné mít stavbu

osvětleno. Reflektorově osvětleno bude pouze zázemí vedení stavby se skladovými kontejnery a vrátnice.

5.4 Dimenzování objektů zařízení staveniště

Při výstavbě budou použity kontejnery od firmy AB-CONT sloužící jako zázemí pro vedoucí pracovníky, šatny pro dělníky, sanitární a skladovací kontejnery.

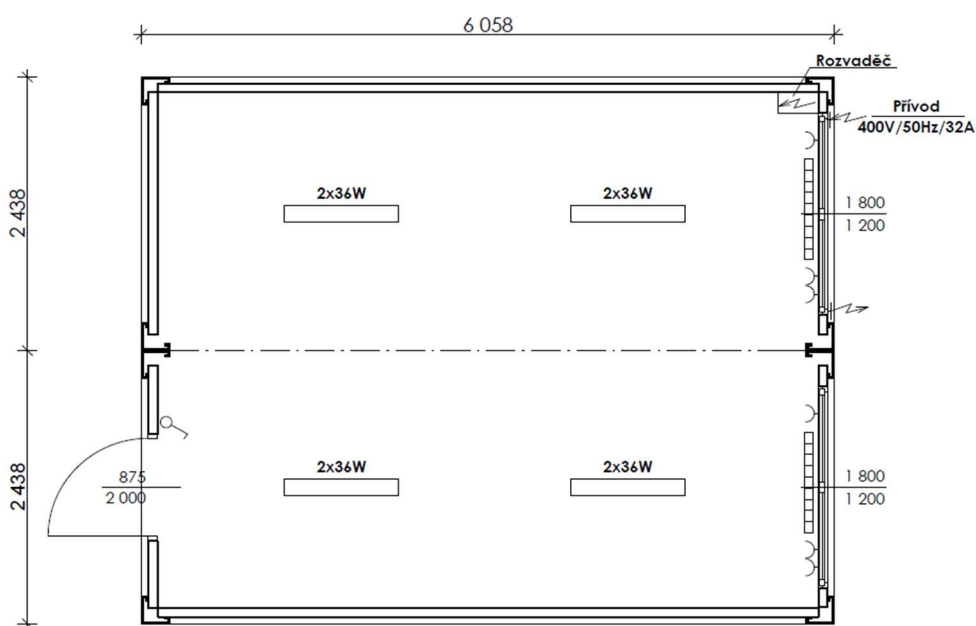
Tabulka 10: Návrh potřeby objektů a předmětů

Předmět	Potřeba	Počet osob	Navrženo
Kanceláře	13 m ² /os	3 + 3 + 1	2x duo buňka 1x duo buňka (zasedací místnost) 1x stavební buňka
Šatny	1,25 m ² /os	20	2x stavební buňka
Toalety s umývárnou	1x Sprch. kout/20 os. 1x umyvadlo/15 os. 2x záchodová mísa/11-50 os.	20	1x kombinovaný kontejner

5.4.1 Provozní zařízení

Zázemí pro vedení stavby bude zajištěno 3x obytnou dvojitou buňkou od firmy AB-CONT typu DB. Jedna duo buňka bude určena pro tři mistry druhá duo buňka pro hlavního stavbyvedoucího, manažera projektu a pro přípravaře stavby. Třetí bude sloužit jako zasedací místnost pro kontrolní dny. Ke skladovacím účelům poslouží skladovací kontejnery od firmy AB-CONT. První kontejner bude využit k uskladnění sypkého materiálu nebo materiálu, který se z důvodu klimatických podmínek nesmí skladovat venku. Druhý skladovací kontejner bude využit pro uskladnění elektrického nářadí, ručního nářadí a pracovních pomůcek.

Dvojitá buňka - DB



Obrázek 10: Stavební buňka DB dvojitá [3]

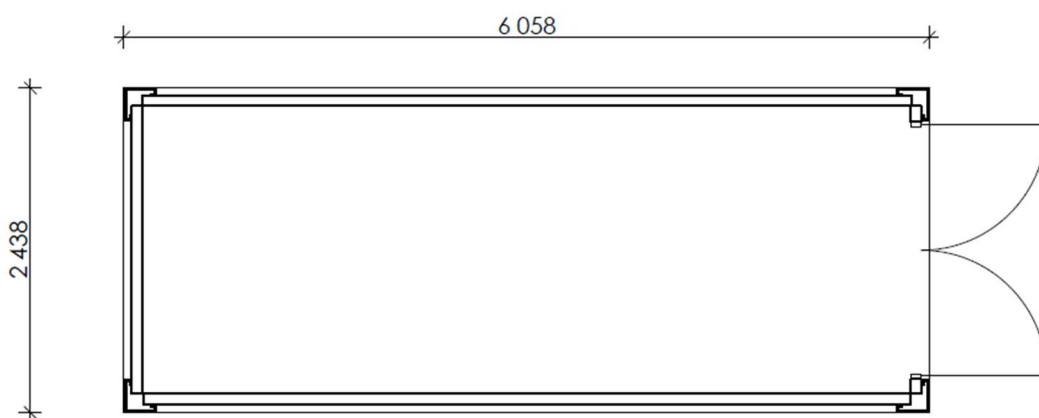
Základní vybavení:

1x venkovní ocelové dveře 875x2000 mm
2x plastová okna 1800x1200 mm s roletami
1x spojovací materiál
2x 2 kW topení
8x zářivka 36 W
6x zásuvka 230 V
1x vypínač

Technické informace:

Šířka 2438 mm
Výška 2600 mm
Délka 6058 mm
Hmotnost 2x2300 kg
Elektrická přípojka 400 V/50 Hz/32 A

Skladový kontejner 20"



Obrázek 11: Skladový kontejner 20" [3]

Základní vybavení:

1x dvoukřídlá vrata dle ISO-norem
Podlaha z ocelového plechu 3+1 mm „slza“
4x montážní oka pro přesun
1x bodové světlo
2x zásuvka 230 V
1x vypínač

Technické informace:

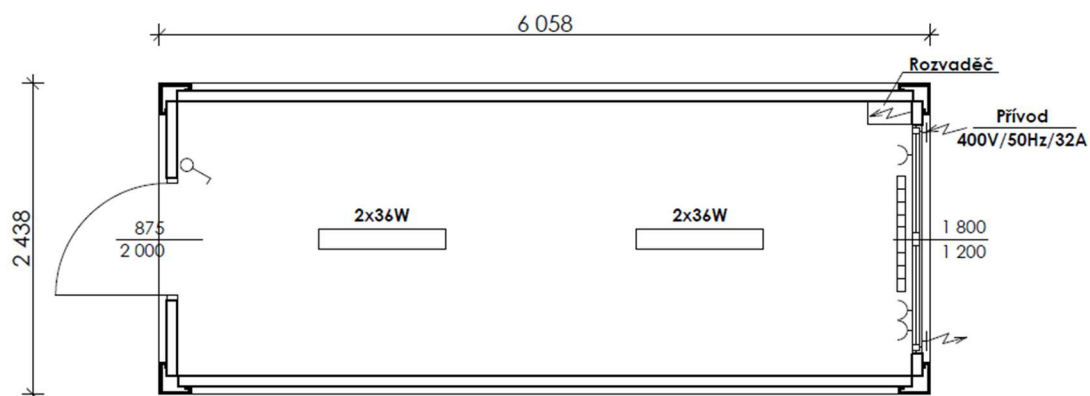
Šířka 2438 mm
Výška 2591 mm
Délka 6058 mm
Hmotnost 2350 kg
Elektrická přípojka 400 V/50 Hz/32 A

5.4.2 Sociální a hygienické zařízení

Zázemí pracovníků bude zajištěno od firmy AB-CONT dvěma kontejnery typu AB 6/2,5 m. Průměrný počet pracovníku z bilance je stanovený na 20 pracovníků. Pro vedení stavby bude sloužit stavební buňka AB6/WC, která je opatřena

kuchyňkou a toaletou. Další kontejner typu SK1 od firmy TOITOI bude sloužit pro dělníky jako toalety s umývárnou

Stavební buňka - AB 6/2,5 m vnitřní výška



Obrázek 12: Šatna pro pracovníky AB 6/2,5 [3]

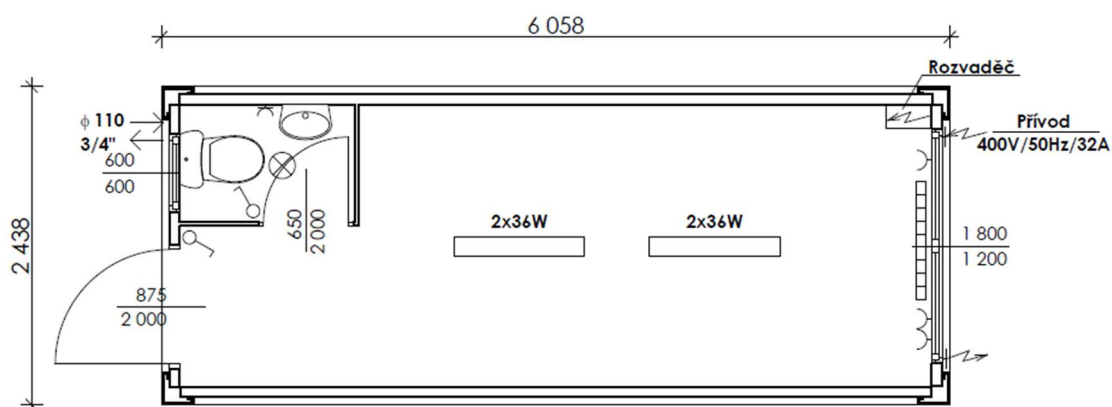
Základní vybavení:

- 1x venkovní ocelové dveře 875x2000 mm
- 1x plastová okna 1800x1200 mm s roletami
- 1x 2 kW topení
- 4x zářivka 36 W
- 3x zásuvka 230 V
- 1x vypínač

Technické informace:

- Šířka 2438 mm
- Výška 2500 mm
- Délka 6058 mm
- Hmotnost 2300 kg
- Elektrická přípojka 400 V/50 Hz/32 A

Stavební buňka - AB 6/ WC



Obrázek 13: WC s kuchyňkou AB 6/WC [3]

Základní vybavení:

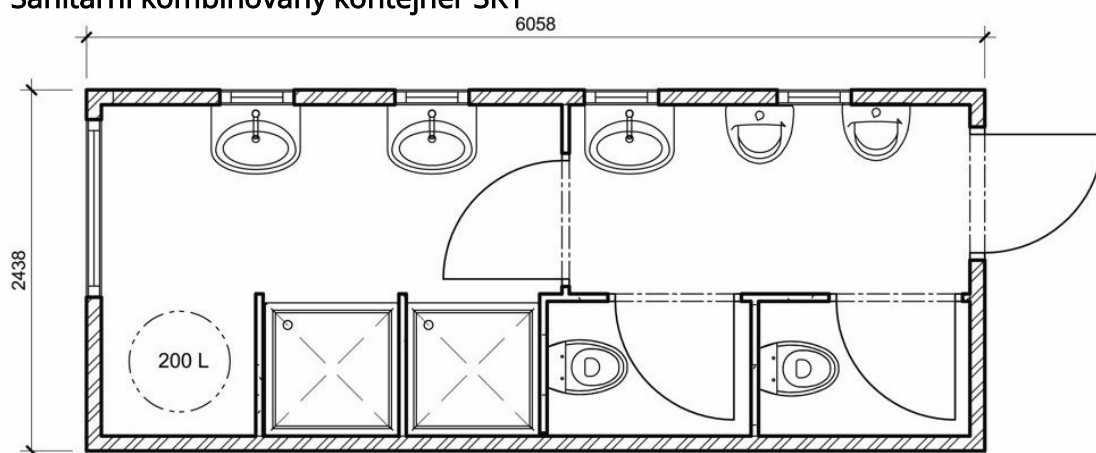
- 1x venkovní ocelové dveře 875x2000 mm
- 1x plastová okna 1800x1200 mm s roletami
- 1x 2 kW topení

4x zářivka 36 W
 3x zásuvka 230 V
 2x vypínač
 1x záchodová mísa
 1x keramické umyvadlo
 1x vestavěná kuchyňka se spotřebiči

Technické informace:

Šířka 2438 mm
 Výška 2800 mm
 Délka 6058 mm
 Hmotnost 2350 kg
 Elektrická přípojka 400 V/50 Hz/32 A

Sanitární kombinovaný kontejner SK1



Obrázek 14: Sanitární kombinovaný kontejner SK1 [4]

Základní vybavení:

1x venkovní ocelové dveře 875x2000 mm
 1x vnitřní dřevěné dveře 650x2000 mm
 4x sanitární okno 600x600 mm
 1x 2 kW topení
 3x bodové světlo
 4x zásuvka 230 V
 2x vypínač
 2x sprchový kout
 3x keramické umyvadlo
 1x bojler
 2x pisoár
 2x záchodová mísa

Technické informace:

Šířka 2438 mm
 Výška 2800 mm
 Délka 6058 mm
 Hmotnost 2350 kg
 Elektrická přípojka 380 V/50 Hz/32 A
 Napojení vody 3/4''

5.4.3 Provozní zařízení

5.4.3.1 Staveništní rozvaděč s elektroměrem

Hlavní staveništní rozvaděč pro rozvod elektrické energie bude umístěn v těsné blízkosti zázemí stavby. Z tohoto hlavního rozvaděče bude elektrická energie rozvedena do ostatních stavebních rozvaděčů. Propojovací kabely budou vedeny v chrániče v zemi. V rámci výstavby vrchní stavby se elektrická energie rozvede pomocí dalších rozvaděčů do každého podlaží.

Technické informace:

Připojení	AYKY-J 4X35–hliníkový kabel
Zásuvky	4x230 V/16 A 2x400 V/16 A 2x400 V/32 A



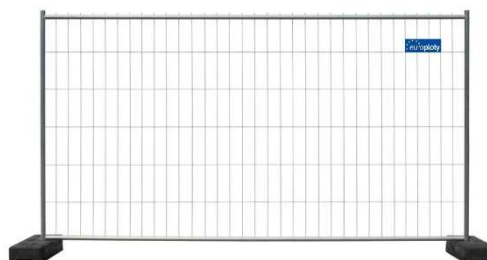
Obrázek 15: Skladový kontejner 20" [5]

5.4.3.2 Mobilní oplocení průhledné EUROPLITY F2

Jakmile proběhne sejmutí ornice, tak téměř celé staveniště bude oploceno mobilním drátěným průhledným oplocením výšky 2 m. Jednotlivé dílce budou spojeny bezpečnostními uzamykatelnými svorkami a osazeny do plastových patek. Oplocení bude mít uzamykatelnou bránu pro vjezd a výjezd.

Technické informace:

Šířka	2200 mm
Výška	2000 mm
Rozměř oka	100x300 mm
Průměr drátu	4 mm
Hmotnost	11,5 kg



Obrázek 16: Mobilní oplocení průhledné F2 [6]

5.4.3.3 Plastové kontejnery na tříděný odpad

Na tříděný odpad bude na staveništi umístěny celkem 5 plastové kontejnery. Žlutý kontejner pro plasty, modrý pro papír, šedý na kov, hnědý pro komunální odpad a zelený na sklo. Interval vyvážení bude závislý od rychlosti plnění.

Technické informace:

Šířka	1370 mm
Výška	1463 mm
Hloubka	1057 mm
Objem	1100 l
Hmotnost	65 kg



Obrázek 17: Plastový kontejner na tříděný odpad [7]

5.4.3.4 Kontejner na stavební suť

Na staveništi budou umístěny dva kontejnery na těžké odpady (zbytky cihel, betonu a suti). Odpad bude odvážen na skládku, kde bude roztříděn.

Technické informace:

Maximální nosnost	6 t
Objem	14 m ³
Šířka	2100 mm
Výška	650 mm
Délka	3400 mm



Obrázek 18: Kontejner na stavební suť [8]

5.5 Stanovení potřeby elektrické energie

Příkon elektrické energie pro nepřerušovaný denní provoz byl počítal pro technologickou etapu hrubé vrchní stavby. Je počítáno s maximálním nasazení strojů. Pro návrh elektrické přípojky počítám s největší možnou spotřebou elektrické energie. Bylo uvažováno s pracemi jako je zdění, bednění, armování a betonáž.

Tabulka 11: Spotřeba elektrické energie

Stavební stroj	Množství	Příkon [kW]	Celkový příkon [kW]
Věžový jeřáb	1	35	35
Ponorný vibrátor	2	1,8	3,6
Vibrační lišta	2	1,1	2,2
Okružní pila	2	1,2	2,4
Úhlová bruska	2	2,7	5,4
Vrtací příklepové kladivo	2	1,3	2,6
Bourací kladivo	1	1,5	1,5
Pila na cihly	1	1,7	1,7
Svařovací agregát	1	3,7	3,7
P1-Součet příkonů elektromotorů			58,1
Vnitřní osvětlení	Množství	Příkon [kW]	Celkový příkon [kW]
Kancelář, kuchyňka	8	4,288	34,304
Šatna	2	2,144	4,288
Toalety s umývárnou	1	3,072	3,072
Sklad	2	1,580	3,16
P2-Součet zařízení staveniště			44,824
Vnitřní osvětlení	Množství	Příkon [kW]	Celkový příkon [kW]
Halogenový reflektor	4	0,5	2
P3-Součet staveništního osvětlení			2

Výpočet nutného příkonu:

$$S = K \cdot \sqrt{(\beta_1 \cdot P_1 + \beta_2 \cdot P_2 + \beta_3 \cdot P_3)^2 + (\beta_4 \cdot P_1)^2}$$

$$S = 1,1 \cdot \sqrt{(0,5 \cdot 58,1 + 0,8 \cdot 44,824 + 1,0 \cdot 2)^2 + (0,7 \cdot 58,1)^2}$$

$$S = 86,13 \text{ kW}$$

S	maximální zdánlivý příkon v kW
K	koeficient ztrát napětí v síti (K=1,1)
β_1	koeficient současnosti elektrických motorů ($\beta_1=0,5$)
P1	instalovaný příkon elektromotorů
β_2	koeficient současnosti vnitřního osvětlení ($\beta_2=0,8$)
P2	instalovaný příkon vnitřního osvětlení
β_3	koeficient současnosti vnějšího osvětlení ($\beta_3=1$)
P3	instalovaný příkon vnějšího osvětlení
β_4	fázový posun ($\beta_4=0,7$)

Nutný příkon elektrické energie přípojky je 86,13 kW.

5.6 Stanovení potřeby vody

Pro navržení správné dimenze přívodního potrubí a zjištění potřeby množství vody, je proveden propočet v období hrubé vrchní stavby. Spotřeba vody se bude den ode dne lišit. Největší spotřeba vody bude při realizaci monolitických konstrukcí. Výpočtová tabulka znázorňuje spotřebu vody za jeden den.

Tabulka 12: Spotřeba vody

Potřeba vody	Mj	Množství	Spotřeba [l]	Množství vody [l]
Hygienické potřeby	Osoba	20	40	800
Sprchy	Osoba	20	45	900
Čištění pomůcek	ks	30	10	300
Ošetřování betonu	m ²	400	10	4000
Spotřeba vody celkem				6000

$$Q_n = \sum \frac{P_n \cdot k_n}{t \cdot 3600} = \frac{(800+900+300) \cdot 2,7 + 4000 \cdot 1,6}{8 \cdot 3600} = 0,41 \text{ l/s}$$

Q_n spotřeba vody v l/s

P_n spotřeba vody v l/den

k_n koeficient nerovnoměrnosti ($k_n=1,6-2,7$)

t doba odběru vody

Dimenze vodovodní přípojky $Q_n=0,41 \text{ l/s} < 0,65 \text{ l/s} \Rightarrow$ průměr DN 25

5.7 Ochrana veřejných zájmů a požární bezpečnost

Při realizaci stavby nebude docházet k ohrožení bezpečnosti provozu přilehlé komunikace a bezpečnosti chodců. Celé staveniště bude oploceno, aby se zabránilo vniknutí nepovolaným osobám. Vstup na staveniště bude označen výstražnými tabulemi s nápisem „Zákaz vstupu na staveniště“ a další výstražné či omezující opatření.

V případě požáru na staveništi bude využito vody z požárního podzemního hydrantu, který se nachází 101 m od obratiště směrem na jih. Dále bude v každém stavebním kontejneru umístěn hasící práškový přístroj s hasící schopností 34A, 233B o hmotnosti 6 kg.



Obrázek 19: Informační tabule [9]

5.8 Finanční náklady ZS

Náklady za montáž a pronájem objektů zařízení staveniště.

Tabulka 13: Finanční náklady ZS

Název	MJ	Počet MJ	Cena [Kč/měsíc]	Doba pronájmu [měsíc]	Celkem [Kč]
Přípojky					
Vodovodní přípojka	bm	103	1 000	-	103 000
Kanalizační přípojka	bm	31	1 000	-	31 000
Elektrické rozvody	bm	200	500	-	100 000
Staveništní el. rozvaděč	ks	7	1 000	10	70 000
Kontejnery					
Doprava tam i zpět	km	2210	25	-	55 250
Nakládání/skládání kontejneru	ks	13	500	-	6 500
Kanceláře stavbyvedoucího	ks	4	3600	10	144 000
Zasedací místnost	ks	2	3600	10	72 000
Kancelář pro TDS	ks	1	3600	10	36 000
Kuchyňka+WC	ks	1	3600	10	36 000
Šatna pracovníků	ks	2	3600	10	72 000
Toalety s umývárnou	ks	1	8500	10	85 000
Sklady	ks	2	2800	10	56 000
Ostatní					
Kontejnery na tříděný odpad (doprava, pronájem)	ks	5	800	10	40 000
Kontejnery na suť (doprava, pronájem)	ks	2	1200	10	24 000
Mobilní oplocení (vč. dodávky)	bm	320	30	10	96 000
Náklady za objekty ZS celkem					1 026 750 Kč



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

6 Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů

6.1 Stroje pro dopravu materiálu

6.1.1 Tahač MAN TGX 33.500 6x4

Tahač bude sloužit pro přepravu nadměrného nákladu.

Technické informace:

Hmotnost	26 t
Max. nosnost	68 t
Výkon	368kW
Šířka	2550 mm



Obrázek 20: Tahač MAN TGX 33.500 6x4 [10]

6.1.2 Podvalník GOLDHOFER STN L3 38/80

Podvalník bude společně s tahačem přepravovat na stavbu pásový dozer, otočné pásové rypadlo, pilotovou soupravu a věžový jeřáb.

Technické informace:

Hmotnost	50 t
Max. nosnost	39,3 t
Výkon	368kW
Šířka	2550 mm
Výška	1900 mm
Délka	13670 mm



Obrázek 21: Podvalník GOLDHOFER L3 38/80 [11]

6.1.3 Nákladní auto Mercedes Actros 2554 V8 + Fassi 360

Nákladní auto bude sloužit pro dopravu výztuže a materiálu objemnějšího charakteru (bednění, materiál ze stavebnin). Auto má navíc hydraulickou ruku pro složení materiálu.

Technické informace:

Hmotnost	11,2 t
Max. nosnost	28 t
Výkon	282 kW
Šířka	2550 mm
Nosnost HR	6600 kg



Obrázek 22: Nákladní auto Mercedes Actros 2554 V8 + Fassi 360 [12]

6.1.4 Teleskopický manipulátor Manitou MLT 940-140 V+

Bude sloužit pro převoz materiálu po staveništi.

Technické informace:

Hmotnost	8325 kg
Max nosnost	4000 kg
Výkon	101 kW
Šířka	2390 mm
Max. výška zdvihu	9 m
Přední dosah	6,55 m



Obrázek 23: Teleskopický manipulátor Manitou MLT 940-140 V+ [13]

6.2 Stroje pro zemní práce

6.2.1 Pásový dozer CAT D6N XL

Bude využíván na sejmutí ornice a také na srovnání roviny HTÚ. Na stavbu bude dovezen tahačem s přívěsem.

Technické informace:

Hmotnost	17 t
Objem radlice	3,2 m ³
Výkon	112 kW
Šířka radlice	3154 mm



Obrázek 24: Pásový dozer CAT D6N XL [14]

6.2.2 Rypadlo-nakladač CAT 427F2

Bude sloužit pro odstranění dřevin po vykácení prostoru a následně pro nakládku sejmuté ornice.

Technické informace:

Hmotnost	8,1 t
Objem lopaty nakladače	1,03 m ³
Objem lopaty rýpadla	0,08-0,29 m ³
Výkon	55 kW
Max. dosah	6600 mm



Obrázek 25: Rypadlo-nakladač CAT 427F2 [15]

6.2.3 Otočné pásové rypadlo KOMATSU HB 365 LC

Bude sloužit pro výkopové práce. Dále pro finální úpravu základové spáry před položením podkladního betonu a také pro úpravu svahů výkopu. Na stavbu bude dovezen tahačem s přívěsem.

Technické informace:

Hmotnost	37 t
Objem lopaty	2,3 m ³
Výkon	202 kW
Hloubkový dosah	6700 mm



Obrázek 26: Otočné pásové rypadlo KOMATSU HB 365 LC [14]

6.2.4 Tatra PHOENIX T158

Nákladní automobil bude sloužit k odvozu zeminy, která bude vytěžena. Zemina bude odvezena na mezideponii. Stroj má korbu, která se dá sklopit do tří stran.

Technické informace:

Hmotnost	30 t
Objem nástavby	12 m ³
Výkon	291 kW
Šířka	2550 mm



Obrázek 27: Nákladní automobil Tatra PHOENIX T158 [16]

6.2.5 Vibrační válec BOMAG BMP 8500

Vibrační válec na dálkové ovládání bude sloužit pro hutnění stavební jámy, násypů a provizorních komunikací.

Technické informace:

Hmotnost	1,595 t
Výkon	14,5 kW
Šířka	850 mm
Stoupavost	55 %



Obrázek 28: Vibrační válec BOMAG BMP 8500 [17]

6.3 Stroje pro základové konstrukce

6.3.1 Pilotová souprava BAUER BG 15H

Pilotová souprava bude sloužit pro zhotovení pilot metodou CFA. Na stavbu bude dovezena tahačem na podvalníku.

Technické informace:

Hmotnost	47 t
Průměr vrtu	max. 1200 mm
Hloubka	max. 18 m
Kroutící moment	150 kNm
Šířka	3880 mm



Obrázek 29: Pilotová souprava BAUER BG 15H [18]

6.3.2 Autodomíhávač IVECO TRAKKER AD340T40B+betonmix Liebherr

Bude sloužit k dopravě čerstvé betonové směsi.

Technické informace:

Provozní hmotnost	13,525 t
Celková hmotnost	32 t
Výkon	289 kW
Objem bubny	9 m ³
Šířka	2600 mm



Obrázek 30: Autodomíhávač IVECO TRAKKER AD340T40B+betonmix Liebherr [19]

6.3.3 Autočerpadlo Mercedes Benz Actros+SCHWING

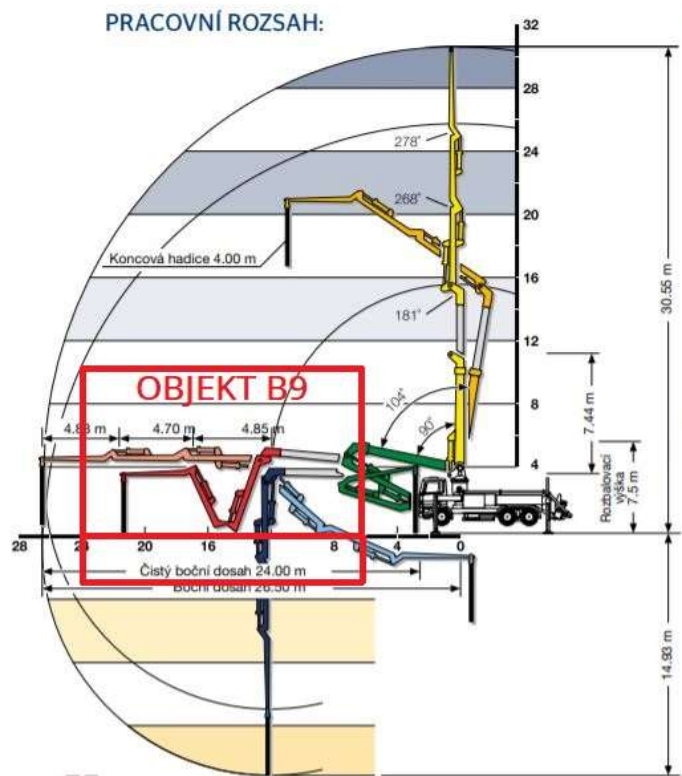
Čerpadlo bude sloužit k betonáži základové desky, monolitických stěn a stropů.

Technické informace:

Hmotnost	15 t
Výkon	295 kW
Boční dosah	28 m
Výškový dosah	31,5 m
Šířka po rozpatkování	7500 mm



Obrázek 31: Autočerpadlo Mercedes Benz Actros+SCHWING [20]



Obrázek 32: Pracovní rozsah výložníku autočerpadla [20]

6.3.4 Koš na beton Badie EICHNINGER TYP 1016H

Koš bude sloužit jako přípomoc autočerpadlu k betonáži svislých stěn podzemního i nadzemního podlaží a také pro betonáž věnců. Manipulaci koše bude zajišťovat věžový jeřáb.

Technické informace:

Hmotnost	0,2 t
Max. nosnost	1,8 t
Objem	750 l
Průměr rukávu	200 mm



Obrázek 33: Koš na beton Badie EICHNINGER TYP 1016H [21]

6.3.5 Ponorný vibrátor Wacker Neuson M2500

Bude použit pro hutnění nosných stěn a sloupů.

Technické informace:

Hmotnost	5,9 kg
Výkon	1,8 kW
Délka hadice	5 m



Obrázek 34: Ponorný vibrátor Wacker Neuson M2500 [22]

6.3.6 Plovoucí vibrační lišta Barikell

Bude použita na hutnění vodorovných konstrukcí.

Technické informace:

Hmotnost	16 kg
Výkon	0,75 kW
Šířka	2 m



Obrázek 35: Plovoucí vibrační lišta Barikell [23]

6.3.7 Dvourotorová hladička betonu Barikell MK 8-120

Hladička bude použita na finální úpravu podlahy v 1.PP.

Technické informace:

Hmotnost	0,3 t
Výkon	22 kW
Otáčky	50-130/min
Pracovní průměr	2x1200 mm



Obrázek 36: Dvourotorová hladička betonu Barikell MK 8-120 [23]

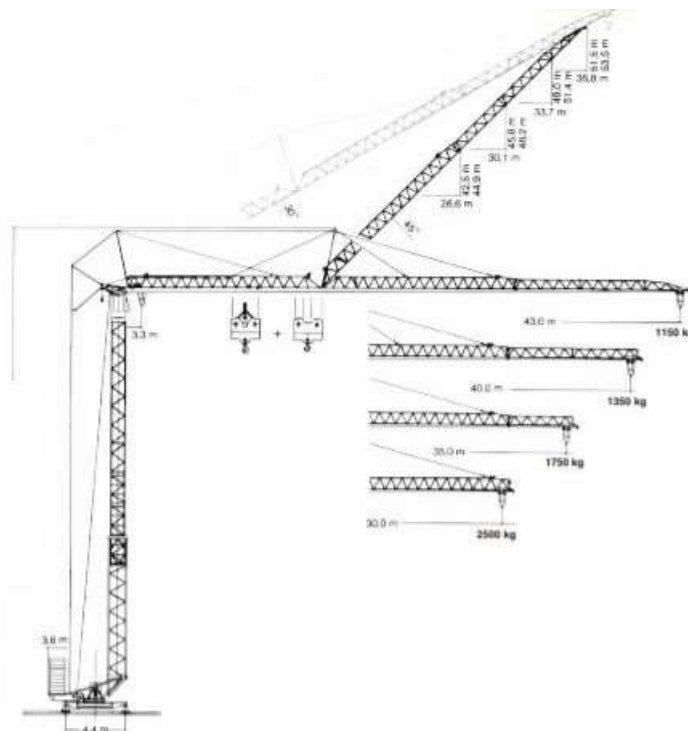
6.4 Hlavní zvedací mechanismus

6.4.1 Věžový jeřáb Liebherr 63 K

Bude sloužit pro přepravu těžkých břemen. Bude založen na pilotách a na základových patkách.

Technické informace:

Max. vyložení	43 m
Max. nosnost	3,05 t
Max. nosnost na max. vyložení	1,15 t
Elektrické napětí	400 V



Obrázek 37: Věžový jeřáb Liebherr 63 K [24]

6.4.2 Posouzení únosnosti a dosahu

Posouzení je uvedeno v samostatné příloze P.4.

6.5 Další vybrané mechanismy

6.5.1 Minijeřáb Meada MC 405 CRM-E

Bude použit pro osazení zasklení oken. Na stavbu bude dopraven nákladním autem.

Technické informace:

Max. vyložení	16,8 m
Max. nosnost	3,83 t
Max. nosnost na max. vyložení	1,130 t
Výkon	7,5 kW



Obrázek 38: Minijeřáb Meada MC 405 CRM-E [25]

6.5.2 Silo Cemix 8,5 m³

Bude sloužit jako zásobník na suchou směs vnitřních omítek.

Technické informace:

Objem	8,5 m ³
Výška	5300 mm
Průměr	2000 mm
Provozní tlak	0-6 bar



Obrázek 39: Silo Cemix 8,5 m³ [26]

6.5.3 Pneumatický dopravník FA-FAT 400

Bude sloužit k dopravě suché omítkové směsi od sila ke strojní omítačce.

Technické informace:

Hmotnost	340 kg
Výkon	96 m ³ /h
Max. vzdálenost dopravy směsi	150 m
Požadované napětí	400 V



Obrázek 40: Pneumatický dopravník FA-FAT 400 [27]

6.5.4 Strojní omítačka PFT G4 FU

Strojní omítačka bude sloužit ke zpracování směsi a následné nanášení na podklad.

Technické informace:

Hmotnost	280 kg
Výkon	22 l/min
Objem zásobníku	145 l
Požadované napětí	230 V



Obrázek 41: Strojní omítačka PFT G4 FU [28]

6.5.5 Stavební výtah GEDA 200 comfort

Bude sloužit jako vertikální doprava materiálu pro realizace KZS a oplechování parapetů a atik. Bude připevněn k lehkému řadovému lešení.

Technické informace:

Nosnost	250 kg
Rychlost zdvihu	30 m/ min
Rozměry koše	124x83x110 cm
Požadované napětí	230 V/16 A



Obrázek 42: Stavební výtah GEDA 200 comfort [29]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

7 Časový plán hlavního stavebního objektu

7.1 Časový harmonogram

Časový harmonogram byl zpracován ve studentské verzi programu Contec a je uveden v samostatné příloze P.5.



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 HLAVNÍ STAVEBNÍ OBJEKT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

8 Plán zajištění materiálových zdrojů pro hlavní stavební objekt

8.1 Položkový rozpočet

Pro vytvoření položkového rozpočtu byla použita studentská verze programu Buildpower a je uveden v samostatné příloze P.6.

8.2 Limitka materiálu

Limitka materiálu byla vytvořena ve studentské verzi programu Buildpower a je uvedena v samostatné příloze P.7.

8.3 Histogram pracovníků

Histogram pracovníků byl vytvořen ve studentské verzi programu Contec a je uveden v samostatné příloze P.8.



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 KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

9 Technologický předpis pro kontaktní zateplovací systém

9.1 Identifikační údaje

Název stavby:	VILA PARK OLOMOUC
Místo stavby:	Olomouc, katastrální území Nová ulice (710717) Parcelní číslo 222/37
Charakter stavby:	Novostavba bytového domu
Stavebník:	Vila Park Tabulový Vrch Olomouc s.r.o. Dlouhá 562/22 779 00 Olomouc-Lazce
Zpracovatel PD:	CHYBIK+KRISTOF ASSOCIATED ARCHITECTS s.r.o. Zámečnická 5 602 00 Brno

Tento technologický předpis je zhotoven pro objekt A9, který je součástí novostavby etapy A bytového komplexu VILA PARK v Olomouci. Jedná se o druhou etapu výstavby bytových domů. Objekt A9 je celý podsklepený a má celkem 3. NP. Půdorysné rozměry sekce A9 jsou cca 17x19,5 m. Celková výška bytového domu je 9,99 m nad úroveň terénu.

Nosná konstrukce budovy byla navržena železobetonová monolitická, v nadzemních podlažích jsou některé obvodové stěny zděné. Konstrukčně jde o skelet v suterénu a kombinovaný stěnový systém v horních podlažích. Přejít mezi skeletovým a stěnovým systémem je všude zajištěn přechodovými železobetonovými stěnami v 1.NP.

Obvodový plášť je zateplen pomocí kontaktního zateplovacího systému Weber therm combi mineral. V místě, kde obvodový plášť je v kontaktu s terénem, je plášť zateplený extrudovaným polystyrénem. V nadzemním podlaží je plášť zateplený minerální vatou.

Střešní konstrukce je navržena jako plochá jednoplášťová nevětraná, která je vyspádovaná spádovými klíny z EPS a je ukončena MDF asfaltovými pásy ve dvou vrstvách. Poslední vrstvu tvoří kačírek výšky 50 mm, který je umístěn na geotextílii.

Další podrobnější informace o objektu jsou uvedeny v kapitole 1.

9.1.1 Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis je zhotoven pro realizaci kontaktního zateplovacího systému objektu A9. Hlavním tepelným izolantem pro plochu obvodového pláště je navržena minerální vata tloušťky 180 mm. Soklová část, kde je zvýšené riziko přítomnosti vody, je zateplená extrudovaným polystyrénem ve stejné tloušťce 180 mm.

9.1.2 Skladby konstrukcí

Tabulka 14: Skladba O2

O2 – Vnější obvodová stěna KZS			
Pořadí vrstvy	Typ vrstvy	Název	Tloušťka [mm]
1	Podkladní	Zdivo Porotherm, (monolit)	240, (200)
2	Penetrační	Systémová penetrace	-
3	Lepící	Lepící hmota cementová	7
4	Tepelně-izolační	Desky z minerální vaty s podélným vláknem	180
5	Výztužná	Lepící hmota cementová s perlínkou	7
6	Penetrační	Systémová penetrace	-
7	Povrchová	Tenkovrstvá probarvená omítka	3
Celková tloušťka KZS bez podkladu			197

Tabulka 15: Skladba O4

O4 – Vnější soklová část KZS			
Pořadí vrstvy	Typ vrstvy	Název	Tloušťka [mm]
1	Podkladní	Zdivo Porotherm, (monolit)	240, (200)
2	Penetrační	Asfaltová penetrace	-
3	Hydroizolační	Hydroizolace z asfaltových pásů	4
4	Penetrační	Systémová penetrace	-
5	Lepící	Lepící hmota cementová	5
6	Tepelně-izolační	Desky z extrudovaného polystyrenu	180
7	Výztužná	Lepící hmota cementová s perlínkou	5
8	Penetrační	Systémová penetrace	-
9	Povrchová	Tenkovrstvá probarvená omítka	3
10	Povrchová	Hydrofobní nátěr	-
Celková tloušťka KZS bez podkladu			197

9.2 Materiál, doprava a skladování

9.2.1 Tepelná izolace

Na objektu A9 je navržen kontaktní zateplovací systém Weber therm combi mineral. Navržená kombinace tepelného izolantu je minerální vata ROCKWOOL FRONTROCK SUPER tloušťky 180 mm a extrudovaný polystyren AUSTROTHERM XPS TOP P GK tloušťky také 180 mm.

ROCKWOOL FRONTROCK SUPER

- Tepelně izolační dvouvrstvá deska z kamenné vlny
- Rozměr desky (dxšxtl.): 1000x600x180 mm
- Počet kusů v balení: 2 (1,2 m²)
- Počet kusů na paletě: 24 (14,4 m²)
- Součinitel tepelné vodivosti λ_D : 0,0036 W/mK
- Třída reakce na oheň: A1-nehořlavá



Obrázek 43: Tepelná izolace ROCKWOOL FRONTROCK SUPER [30]

AUSTROTHERM XPS TOP P GK

- Tepelně izolační deska se zdrsňeným povrchem a rovnou hranou
- Rozměr desky (dxšxtl.): 1250x600x180 mm
- Počet kusů v balení: 2 (1,5 m²)
- Součinitel tepelné vodivosti λ_D : 0,0038 W/mK
- Třída reakce na oheň: E-hořlavá



Obrázek 44: Tepelná izolace AUSTROTHERM XPS TOP P GK [30]

9.2.2 Lepidla a podkladní vrstvy

Pro lepení minerální vaty a extrudovaného polystyrénu, je navržena hmota WEBER.THERM KLASIK LZS 710 a pro stěrkování WEBER.THERM ELASTIK LZS 720.

WEBER.THERM KLASIK LZS 710

- Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu
- Balení: 1 ks 25 kg v papírovém obalu
- Počet kusů na paletě: 42 ks (1050 kg)
- Spotřeba: cca 4 kg/m²

- Spotřeba vody: 5,2l na 25 kg směsi
- Skladování: maximálně 12 měsíců od data výroby



Obrázek 45: Lepicí a stěrková hmota WEBER.THERM KLASIK LZS 710 [30]

WEBER.THERM ELASTIK LZS 720

- Jednosložková prášková lepicí a stěrková hmota na bázi cementu
- Balení: 1 ks 25 kg v papírovém obalu
- Počet kusů na paletě: 42 ks (1050 kg)
- Spotřeba: cca 8,5kg/m² (stěrkování minerální vaty), cca 7,35 kg/m² (stěrkování extrudovaného polystyrénu)
- Spotřeba vody: 5,2l na 25 kg směsi
- Skladování: maximálně 12 měsíců od data výroby



Obrázek 46: Lepicí a stěrková hmota WEBER.THERM ELASTIK LZS 720 [30]

9.2.3 Kotvení

Pro kotvení MV je navržena šroubovací hmoždinka EJOT STR U 2G. Vzhledem k umístění desky z velké části pod terénem, bude celoplošně nalepena.

EJOT STR U 2G

- Univerzální talířová šroubovací hmoždinka pro zápusťnou montáž s ocelovým šroubem pro upevnění TI
- Potřebná délka: 235 mm
- Průměr dříku a talířku: 8 a 60 mm



Obrázek 47: Šroubovací hmoždinka EJOT STR U 2G [30]

9.2.4 Vyztužení

Výztužnou vrstvu KZS tvoří síť VERTEX R117.

VERTEX R117

- Skleněná tkanina
- Role (šxd): 1,1x50 m
- Plošná hmotnost: 145 g/m²
- Počet kusů na paletě: 33 rolí (1815 m²)



Obrázek 48: Skleněná tkanina VERTEX R117 [30]

9.2.5 Penetrace

Jako penetrace pro zvolený KZS je vybrán WEBER.PAS PODKLAD UNI NPU700.

WEBER.PAS PODKLAD UNI NPU700

- Probarvený podkladní nátěr na bázi akrylátové disperze
- Balení: 1,5 a 20 kg plastové nádoby
- Barva: bílá
- Spotřeba: 0,18 kg/m²



Obrázek 49: Penetrace WEBER.PAS PODKLAD UNI NPU700 [30]

9.2.6 Povrchová úprava

Pro omítku v celé ploše byl vybrán WEBER.PAS SILIKON.

WEBER.PAS SILIKON

- Probarvená pastovitá omítka obsahující organické pojivo a silikonovou disperzi
- Balení: 30 kg plastové nádoby
- Počet kusů na paletě: 16 (480 kg)
- Barva: bílá
- Zrnitost 1,5 mm

- Spotřeba: 2,3 kg/m²
- Reakce na oheň: A2



Obrázek 50: Probarvená pastovitá omítka WEBER.PAS SILIKON [30]

9.2.7 Ostatní materiál

Ostatní materiál, který je navržený pro realizaci KZS:

- Rohový profil weber 2,5 m
- Minerální zátka Ejotherm MW STR 60 mm tloušťky 15 mm

9.2.8 Potřebné množství materiálu

Tabulka 16: Výčet potřebného množství materiálu

Číslo	Název	Potřebné množství	M.j.	1 ks	M.j.	Počet	M.j.	Poznámka	Celkem balení [ks]	Počet balení na paletě [ks]	Celkem palet	Poznámka
1	Rockwool frontrock super	522,16	m ²	0,6	m ²	870,27	ks	1000x600x180 mm - 2 ks v balení=1,2 m ²	436	12	36,33	36 palet+4 balení
2	Austrotherm XPS TOP P GK	45,95	m ²	0,75	m ²	61,27	ks	1250x600x200 mm - 2 ks v balení=1,5 m ²	16	-	-	-
3	Weber.therm klasik LZS 710	2272,44	kg	25	kg	90,90	ks	-	91	42	2,16	2 palety+7 balení
4	Weber.therm elastik LZS 720	4776,09	kg	25	kg	191,04	ks	-	192	42	4,57	4 palety+24 balení
5	Ejot STR U 2G	3408,66	ks	1	ks	3408,66	ks	235 mm, 250 ks v balení	14	-	-	-
6	Vertex R117	568,11	m ²	55	m ²	10,33	ks	1 ks v balení	11	-	-	-
7	Weber.pas podklad UNI NPU700	102,56	kg	20	kg	5,11	ks	1, 5 nebo 20 kg balení	5+1	-	-	5x20kg+1x5kg
8	Weber.pas silikon	1306,65	kg	30	kg	43,56	ks	barva bílá=BI00	44	16	2,75	
9	Rohový profil Weber	420,20	mb	2,5	mb	168,08	ks	2,5 m, 20 ks v balení	9	-	-	-
10	Ejotherm MW STR 60 mm tl. 15 mm	3408,66	ks	1	ks	3408,66	ks	1000 ks v balení	4	-	-	-

9.2.9 Doprava materiálu

Primární:

Primární dopravu ze stavebnin bude zajišťovat nákladní auto s hydraulickou rukou Mercedes Actros 2554 V8 + Fassi 360. Jedná se o těžší a objemný materiál na paletách, a proto je nutné složit materiál na předem určeném místě. Drobnější a lehký materiál, u kterého hrozí při přepravě poškození větrem, popřípadě okolního prostředí, je nutné přepravovat buď nákladním automobilem Man TGX 33.500 6x4 s přívěsem s plachtou, anebo menší dodávkou.

Sekundární:

Sekundární dopravu materiálu po staveništi bude zhotovitel zajišťovat ručně, či ve stavebních kolečkách se svými pracovníky, popřípadě při využití hmot či přípomocí, bude využit teleskopický manipulátor Manitau MLT 940-140 V+. Vertikální doprava bude zajištěna stavebním výtahem GEDA 200 comfort připevněném k lehkému řadovému lešení.

9.2.10 Skladování materiálu

Materiál bude skladován tak, aby nedošlo k jeho klimatickým, mechanickým, biologickým či chemickým poškozením.

Tepelná izolace a pytlovaný materiál na paletách bude skladován v prostorách hrubé stavby na skladovací ploše. Tím, že bude materiál skladován venku, je nutné ho zajistit před povětrnostními vlivy.

Rohové profily, výztužná síťovina a další drobný materiál bude skladován v uzamykatelném skladovacím kontejneru.

9.3 Převzetí pracoviště

Při převzetí pracoviště je potřeba zkontrolovat předcházející tzn. již hotové práce. Jedná se o správné půdorysné rozměry, rovinnost podkladu, kompletnost, provedení a celistvost osazených konstrukcí výplní otvorů a jeho jejich příslušenství, celistvost a provedení lešení, kontrola izolace spodní stavby a připravenost zařízení staveniště.

Jestliže dojde k nalezení jakémukoliv problému, je nezbytně nutné tyto závady napravit, popřípadě odstranit, ještě před převzetím pracoviště.

Na závěr bude vystaven předávací protokol, který bude zaznamenán do stavebního deníku včetně podpisů zúčastněných osob.

9.4 Pracovní podmínky

9.4.1 Klimatické podmínky

Optimální klimatické pracovní podmínky pro realizaci KZS jsou:

- Rychlost větru do 11 m.s^{-1}
- Srážky 0 mm (sníh, déšť krupobití, mlha)
- Viditelnost nad 50 m
- Průměrná teplota od $+5 \text{ °C}$ do $+30 \text{ °C}$

Práce se můžou probíhat pouze ve dne, za výše stanovených podmínek. V případě nedodržení těchto podmínek je nutné práce okamžitě pozastavit. Důvod a čas pozastavení prací se musí zaznamenat do stavebního deníku.

9.4.2 Vybavenost staveniště

Staveniště bude oploceno mobilním drátěným oplocením. Vjezd a výjezd na staveniště bude v severní části pozemku. Vyznačené cesty pro pojezd po staveništi budou zhutněny kamenivem frakce 0-63 mm. Ostatní zpevněné plochy pro zázemí stavby budou zhutněny z recyklátu. Zbudované budoucí i dočasné přípojky inženýrských sítí. Také bude vybaveno kontejnery na odpady, hygienické zázemí, šatny a uzamykatelné kontejnery pro skladování materiálu.

9.4.3 Instruktaž pracovníků

Před zahájení prací musí být pracovníci proškoleni ohledně zvoleného technologického postupu, harmonogramu prací a požadavků projektové dokumentace. Dále budou seznámeni s obecným provozním řádem stavby a s dodržováním BOZP a použití zvoleného druhu OOPP.

Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku včetně podpisů školitelů a všech účastníků školení.

9.5 Personální obsazení

Každý pracovník musí zodpovídat za svěřenou práci, a přitom bude dodržovat technologické postupy, harmonogram prací, pokyny nadřízeného a stanovená pravidla v oblasti BOZP A OOPP.

9.5.1 Profesní obsazení

V průběhu realizace se může dle aktuální požadované činnosti počet a kvalifikace pracovníků měnit. V následujícím výčtu pracovníků jsou zaznamenány odhady vhodných počtů pracovníků.

Izolatér

Hlavní činnost:	realizace KZS, obsluha menších strojů a mechanizace
Počet:	4 osoby pro realizaci hlavního tepelného izolantu pro plochu obvodového pláště a 2 osoby pro realizaci soklové části
Požad. kvalifikace	vyučení v oboru izolatér + 2 roky praxe, ETICS nebo KZS certifikace provádění systému WEBER

Pomocný pracovník

Hlavní činnost:	jednoduché úkoly, pomocné práce na stavbě
Počet:	2 osoby pro realizaci hlavního tepelného izolantu pro plochu obvodového pláště a 1 osoba pro realizaci soklové části
Požad. kvalifikace	Základní vzdělání, míchání pojiv

Lešenář

Hlavní činnost:	Sestavení, popřípadě přesun lešení, úpravy a odstranění lešení
Počet:	4 osob
Požad. kvalifikace	Průkaz lešenáře + 2 roky praxe

Strojník

Hlavní činnost: Obsluha a údržba strojů a menší mechanizace
Počet: 3 osoby
Požad. kvalifikace Řidičský průkaz dle druhu stroje a strojnický průkaz

9.6 Stroje a pracovní pomůcky

9.6.1 Velké stroje

Nákladní auto s hydraulickou rukou Mercedes Actros 2554 V8 + Fassi 360, nákladní automobil Man TGX 33.500 6x4 s přívěsem s plachtou a teleskopický manipulátor Manitau MLT 940-140 V+.

9.6.2 Elektrické stroje a nářadí

Elektrické síťové míchadlo HECHT 1140, elektrické síťové vrtací příklepové kladivo Hilti TE 3-C 230 V, aku šroubovák Hilti flex DD 2G 10.8 -LD, řezačka polystyrenu horkým drátem a stavební výtah GEDA 200 comfort.

9.6.3 Potřebné drobné nářadí a pracovní pomůcky

Nůž na minerální vatu a polystyren, zalamovací nůž, zednická lžíce, sada vrtáků do betonu a do cihelných tvárnic, zednický naběrák, gumová palice, hliníková srovnávací lať délky 3 m, hoblík na polystyren, brusný papír, nerezové hladítko úzké a široké, ozubené hladítko, vnitřní a vnější rohová zednická lžíce, špachtle, kladivo, lopata, koště, stavební kýble a kolečko

9.6.4 Měřicí pomůcky

Rotační laser Hilti PR 2-HS A12 se stativem, měřicí latí a detektorem laseru, olovnice, pásmo, svinovací metr, hliníková vodováha, zednická šňůrka a zednická tužka

9.6.5 Lešení

Pro realizaci KZS bude využit systém fasádního lešení PERI UP Easy od Olomoucké firmy Scamont s.r.o.

Vnější okraj bude opatřen dvoutýčovým zábradlím výšky 1,1 m pro větší bezpečnost a spodní okapovou zářádkou výšky 15 cm a rohovými ochrannými prvky. Lešení bude osazeno minimálně 0,26 m od stěny objektu a provedeno tak, aby bylo stabilní a bezpečné. Z důvodu eliminace klimatických účinků, vzniklého prachu a vyšší bezpečnosti, bude konstrukce zakryta ochrannou sítí z umělých vláken. Lešení bude zakotveno k objektu šrouby s oky. Kotvy lešení se musí provádět vždy s mírným sklonem směrem dolů, aby voda nezatékala do zateplovacího systému.

9.6.6 OOPP

Všichni pracovníci jsou povinni při své práci používat vhodný pracovní oděv, obuv s ocelovou špičkou, reflexní vestu, pracovní přilbu a rukavice.

9.7 Pracovní postup

Následující pracovní postup není sepsán v úplně přesném časovém sledu prací. Postup realizace je tedy nutné podřídít časovému harmonogramu a vedení stavby.

Dále je potřeba klást velký důraz při realizaci detailů například kolem bezpečnostních přepadů, procházejících konstrukcí či instalací skrz zateplení.

9.7.1 Přípravné práce

Před zahájením realizace KZS, je důležité mít nastudovanou projektovou dokumentaci, jestli je zajištěná připravenost pracoviště, dokončeny předešlé práce a zdali materiál, potřebná mechanizace a lešení jsou v pořádku.

9.7.2 Příprava podkladu

Před započítím zateplovacích prací je nutné, aby podklad byl zbaven všech nečistot, prachu, mastnoty a nesoudržných částic. Správně připravený podklad může mít velký vliv na funkci a také vlastnosti celého systému. Maximální povolená odchylka pro rovinatost podkladu za použití lepidla s hmoždinkami je ± 20 mm/m. Pokud je to nutné, lze podklad vyrovnat hmotou s minimální soudržností 0,250 MPa.

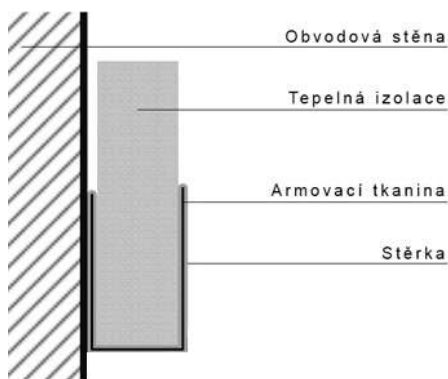
Pro zajištění přilnavosti a vyrovnaní nasákavosti se podklad opatří penetrační vrstvou WEBER.PAS. PODKLAD UNI NPU 700. Penetrace se ničím neředí a nanáší se na podklad fasádním válečkem, popřípadě malířským štětcem v místech detailů.

9.7.3 Soklová část stěny

Soklová část je navržena z polystyrenu XPS. Zasahuje 900 mm pod úroveň terénu. Z toho důvodu není nutné zakládat na zakládací liště.

Založení:

Pro založení použijeme perlinku, kterou obalíme spodní část polystyrenu do tvaru U tak, aby minimálně 200 mm



Obrázek 51: Založení soklové části [31]

Lepení desek z XPS:

Pro lepení desek v soklové části se použije kombinace nízkoexpanzní PUR pěny a cementového lepidla LZS 710. PUR pěna se nanese po obvodě XPS desky a také kolem tří terčů z cementového lepidla. Toto řešení je navrženo vzhledem k dobrým lepícím vlastnostem pěny na asfaltový pás.



Obrázek 52: Ukázka lepení soklové části [32]

Základní vrstva včetně perlínky

Jakmile jsou desky nalepeny, následuje přebroušení případných nerovností do požadované roviny a následně základní vrstva cementové lepicí hmoty, do které bude vtlačena perlínka, která navazuje na perlínku pro založení desky. Perlínka nesmí vyčnívat na povrch a musí být umístěna nejlépe ve 2/3 tloušťky vrstvy.

Penetrace

Pro zajištění přilnavosti a vyrovnaní nasákavosti se podklad opatří penetrační vrstvou WEBER.PAS. PODKLAD UNI NPU 700. Penetrace se ničím neředí a nanáší se na podklad fasádním válečkem.

Finální povrchová úprava

Povrchová úprava zvoleného zateplovacího systému je navržena z probarvené tenkovrstvé pastovité omítky WEBER.PAS SILIKN zrnitosti 1,5 mm se samočisticím efektem a zvýšenou vodoodpudivostí. Povrchová úprava části soklu a zbytku obvodového pláště je ze stejné pastovité omítky a tím tvoří krásný jednotný celek. Podrobnější postup je vypsán v bodě 9.7.8.

9.7.4 Lepení desek z minerální vlny

Příprava lepicí hmoty WEBER:

Obsah pytle, který má 25 kg se ve stavebním kbelu postupně vmíchá do 5,2 l vody. Přibližně 2-5 minut se pomocí elektrického míchadla vytvoří homogenní směs, kterou svou konzistencí připomíná pastu. Směs nesmí být hrudkovitá, suchá ani se samovolně roztékat. Směs se nechá 5 minut odstát a znovu se promíchá přibližně 1-2 minuty. Následně je směs připravena k použití. Do již připravené směsi je zakázáno dolévání vody, popřípadě přidávání dalších přísad. Zpracovatelnost směsi je odhadovaná výrobcem 1,5 hodiny.

Lepení desek minerální vaty:

Tím, že soklová část ve stejné tloušťce jako minerální vata, není potřeba použití zakládací lišty. Jen proběhne navázání.

Desky z MV je doporučeno lepit přitlačením směrem nahoru, tzn. začít dole a ukončit lepení nahoře. Vazby desek by se měly překrývat minimálně o 100 mm, ale optimálnější je o ½ délky desky. Vazba křížová je pro KZS zakázána. Lepidlo se nanáší po obvodu desky a se 3 terči uprostřed. Při lepení izolantu na zeď se nesmí lepidlo

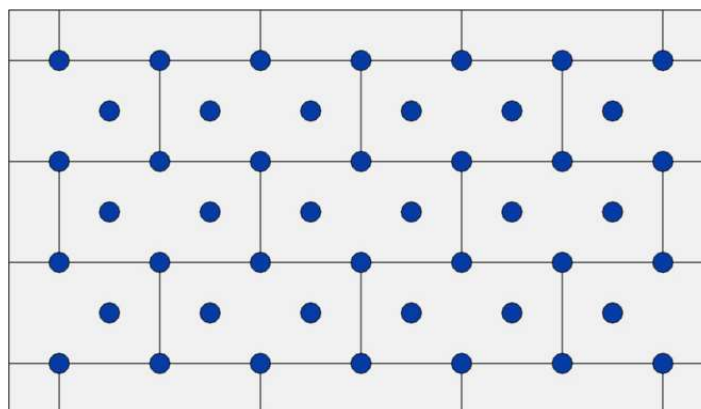
vytlačit do stran a také by neměli vznikat spáry větší jak 2 mm. Používáme přednostně celé desky. Odřezané zbytky lze použít v případě, pokud jsou širší jak 150 mm. Při lepení MV v rozích je zakázáno vytvářet průběžné spáry. V místech otvorů pro dveře, či okna se izolant aplikuje tak, aby přesah vzniklých spár byl nejméně 100 mm od rohu těchto otvorů. Doba tvrdnutí lepidla je cca 1 až 2 dny.



Obrázek 53: 1 – penetrace desky, 2 – aplikace lepicí hmoty, 3 – lepení desky [33]

9.7.5 Kotvení

Kotvení je možné standardně po 24 až 48 hodinách po nalepení v závislosti na klimatických podmínkách na staveništi. Pro kotvení je navržena talířová šroubovací hmoždinka s kovovým šroubem EJOT STR U 2G délky 235 mm se zápusťnou montáží. Vrty se musí provádět v kolmici k podkladu, do nosného zdiva bez příklepu a do betonu s příklepem. Minimální množství hmoždinek je 6-8 ks/m². Minimální vzdálenost hmoždinky od rohu stěny nebo podhledu je 100 mm. Osazení hmoždinek se provádí vsunutím do předvrtaných otvorů do rohů desek, tzn. v místě styku, a v jejich ploše. Správná montáž hmoždinek probíhá pomocí speciálního nástavce EJOT STR-tool 2G, který současně upevní hmoždinku do zdi a nařízne izolant po obvodu, tak že vtiskne hmoždinku do izolantu a izolant stračí pod ní. Jakmile je provedeno, tak se použije systémová zátka ejotherm MW STR, která zaklopí hlavu hmoždinky.



Obrázek 54: Schéma rozmístění kotev [34]

9.7.6 Aplikace výztužné základní vrstvy se síťovinou

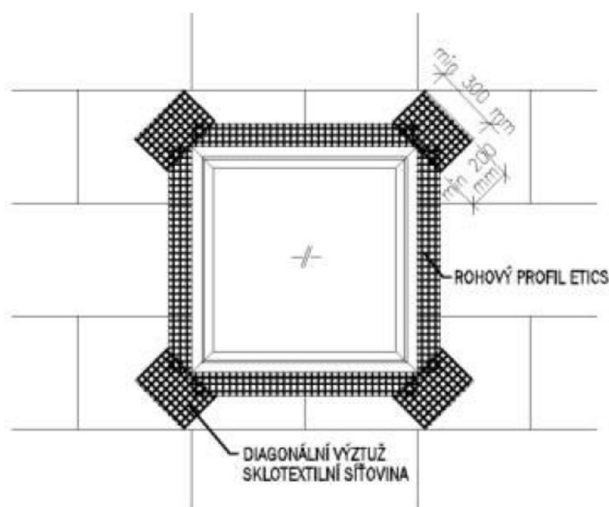
Přebroušení:

Desky je nutno lepit tak, aby následné nerovnosti nebylo potřeba přebroušovat.

Vyztužení exponovaných míst:

Před realizací základní vrstvy lepidla je potřeba vyztužit exponovaná místa na fasádě. Tím jsou zejména rohy, okolí oken a dveří. U hran otvorů je vhodné vyztužit

perlinku s integrovanou rohovou lištou. Tyto lišty na sebe musí navazovat. Rohy otvorů je potřeba zesílit diagonálním vyztužením o velikosti 300x500 mm. Diagonální vyztužení se aplikuje do předem nanesené vrstvy lepidla. Perlinka se vtlačuje směrem od shora dolů.



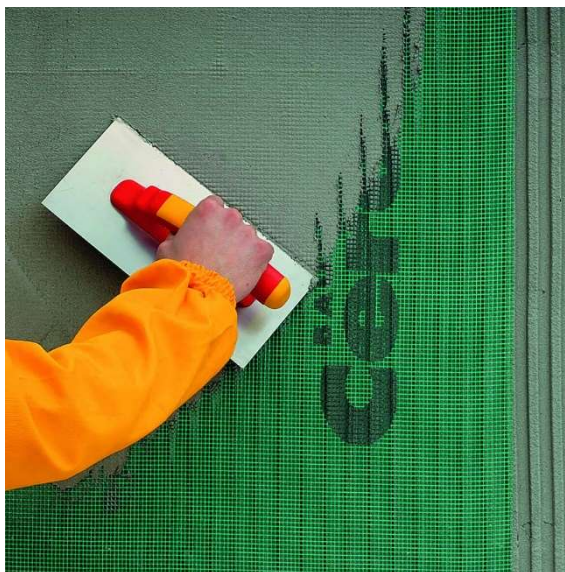
Obrázek 55: Zesílení rohů diagonálním vyztužením [35]

Vytvoření výztužné základní vrstvy:

Příprava lepicí hmoty WEBER:

Obsah pytle, který má 25 kg se ve stavebním kbelu postupně vmíchá do 6,3 l vody. Přibližně 2-5 minut se pomocí elektrického míchadla vytvoří homogenní směs, kterou svou konzistencí připomíná pastu. Směs nesmí být hrudkovitá, suchá ani se samovolně roztékat. Směs se nechá 5 minut odstát a znovu se promíchá přibližně 1-2 minuty. Následně je směs připravena k použití. Do již připravené směsi je zakázáno dolévání vody, popřípadě přidávání dalších přísad. Zpracovatelnost směsi je odhadovaná výrobcem 1,5 hodiny.

Výztužnou základní vrstvou se rozumí souvrství cementové stěrky a perlinky. Tato vrstva plní funkci srovnávací, výztužnou a nosnou. Cementová stěrka se nanáší směrem nahoru pomocí ozubeného nerezového hladítka se zubem 8 nebo 10 mm. Do tohoto podkladu se vtiskne perlinka v celé své ploše bez jakýchkoliv přehybů či deformací směrem shora dolů. Jednotlivé pásy perlinky je potřeba přesahovat o minimálně 100 mm. Následně se aplikuje hladkou stranou hladítka druhá vrstva stěrky a současně se vyhladí protlačená stěrka skrz oka perlinky. Perlinka se tak zatlačí do podkladní vrstvy a zahladí. Druhá vrstva se musí aplikovat hned po první vrstvě tzn. mokré do mokrého. Aplikace těchto vrstev v závislosti na klimatických podmínkách na staveništi je vhodné zahájit po 1 až 3 dnech od lepení a kotvení desek.



Obrázek 56: Aplikace druhé vrstvy [36]

Drobné přebroušení výztužné základní vrstvy:

Pro případné přebroušení výztužné základní vrstvy je zapotřebí použít hladítko s brusným smirkem. Broušení je možné zhruba druhý den, kdy je vrstva dostatečně tuhá.

9.7.7 Penetrace základní vrstvy

Po vyschnutí výztužné základní vrstvy, je potřeba aplikovat penetrační nátěr z důvodu sjednocení vlastností, snížení savosti a zvýšení přídržnosti a prodloužení zpracovatelnosti finální povrchové úpravy. Navržená je penetrační vrstva WEBER.PAS. PODKLAD UNI NPU 700. Penetrace se ničím neředí a nanáší se na podklad fasádním válečkem, popřípadě malířským štětcem v místech detailů. Penetrace je v barvě bílé, z důvodu bílého provedení finální vrstvy. Po aplikaci je nutná technologická pauza o délce minimálně 12 hodin v závislosti na klimatických podmínkách na staveništi.

9.7.8 Finální povrchová úprava

Finální povrchová úprava je navržena z probarvené tenkovrstvé pastovité omítky WEBER.PAS SILIKON zrnitosti 1,5 mm v bílé barvě se samočisticím efektem a zvýšenou vodoodpudivostí.

Aplikace:

1. Nejprve je potřeba omítku promíchat elektrickým míchadlem do homogenní konzistence.
2. Dále se provede nanášení omítky pod úhlem zhruba 45° směrem nahoru v tloušťce velikosti zrna. Ucelené plochy je nutné provádět na jeden záběr. Napojování rohů je potřeba provádět tzv. do živého, což znamená napojení nového do ještě nezavádlého. Pokud je potřeba práci přerušit na delší dobu, je vhodné pozastavit například na rohu objektu, kde nejsou ucelené plochy.



Obrázek 57: Aplikace nanášení omítky [37]

3. Po nanesení omítky je nutné co nejdříve vytvořit plastovým hladítkem požadovanou strukturu omítky. Aby se docílila požadované struktura v celé ploše, je potřeba dbát při realizaci na souměrné tahy, a to i v komplikovaných místech. Druh struktury závisí na požadavcích investora, popřípadě architekta.



Obrázek 58: Aplikace struktury omítky [38]

9.8 Jakost a kontrola

Kontrolu jakosti a také kvality je předepsáno provádět za přítomnosti vedení stavby, což je například stavbyvedoucí, mistr nebo technický dozor stavebníka. Kontroly se provádí při důležitých milnících realizace ve vstupních, mezioperačních a výstupních fázích výstavby. Při kontrole je nutné vyplňovat formulář kontrolního a zkušebního plánu kvality. Samozřejmostí je i zápis do stavebního deníku o provedené kontrole a výsledku s podpisy zúčastněných osob.

Vstupní kontrola: Projektová dokumentace
 Připravenost pracoviště

	Zařízení staveniště
	Kontrola materiálu, nářadí a mechanizace
	Pracovníci
	Dokončení předešlých prací
	Stav lešení
<u>Mezioperační kon.:</u>	BOZP a OOPP
	Klimatické podmínky
	Materiál, nářadí a mechanizace
	Přípravy podkladu
	Soudržnost
	Založení
	Lepení
	Kotvení
	Vyztužení exponovaných míst
	Základní vrstva
	Penetrace
	Finální povrchová úprava
<u>Výstupní kontrola:</u>	Geometrické přesnosti
	Zhotovení
	Pracoviště
	Předání práce

Tabulková podoba Kontrolního a zkušebního plánu KZS je v samostatné příloze P.9.

9.9 BOZP

Pracovníci musí být řádně proškoleni o svých právech, povinnostech, odpovědnosti, zvolených postupech, časovém harmonogramu a seznámení s povinností užívat osobní ochranné pracovní pomůcky. Také musí dodržovat navržené zásady BOZP na staveništi. Závěr školení je sepsán do stavebního deníku s podpisy zúčastněných osob.

Strojníci jsou povinni dodržovat zásady BOZP jak pro sebe, tak i pro své okolí při práci.

Při realizaci musí být dodrženy požadavky plynoucí z této legislativy:

- Nařízení vlády č.591/2006 Sb., tj. nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích včetně doplňujícího nařízení vlády č.136/2016 Sb. Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., tj. nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., tj. nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády 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. 361/2007 Sb., tj. nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 309/2006 Sb., tj. zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 183/2006 Sb., tj. stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 262/2006 Sb., tj. zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů

Podrobnější informace o požadavcích, rizicích a navržených řešení týkající se BOZP jsou uvedeny v kapitole č. 11 – Plán BOZP.

9.10 Ekologie

V průběhu realizace této etapy budou vznikat běžné stavební odpady, se kterými se bude nakládat dle vyhlášky č. 93/2016 SB. o katalogu odpadů a zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech. Odpady budou likvidovány dle platných předpisů. Původce odpadů musí s odpady nakládat tak, aby nedošlo k negativnímu dopadu na životní prostředí.

Při realizaci KZS se nezhorší v okolí stavby životní prostředí. Odpady budou na stavbě tříděny do kontejnerů. O odpadech bude vedena evidence.

Tabulka 17: Ochrana životního prostředí – Třídění odpadů

KATALOGOVÉ ČÍSLO	DRUH ODPADU	ZPŮSOB LIKVIDACE
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly.	Odvoz na skládku
15 01 02	Plastové obaly	Odvoz na skládku, recyklace
15 01 06	Směsné obaly	Odvoz na skládku
15 01 11	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob	Nebezpečný odpad, odvoz na skládku
17 01	Beton, cihly, keramika	Odvoz na skládku
17 02	Dřevo, sklo, plasty	Odvoz na skládku
17 04	Kovy včetně slitin	Odvoz do sběrný surovin
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísla 17 06 01 a 17 06 03	Odvoz na skládku
20 03 01	Směsný komunální odpad	Odvoz na skládku



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 PRO KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

10 Kontrolní a zkušební plán kontaktního zateplovacího systému

Kontrolní a zkušební plán kontaktního zateplovacího systému byl vytvořen v programu Microsoft Excel a je uveden v samostatné příloze P.9.



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. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

11 Bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi

11.1 Identifikační údaje

Název stavby:	VILA PARK OLOMOUC
Místo stavby:	Olomouc, katastrální území Nová ulice (710717) Parcelní číslo 222/37
Charakter stavby:	Novostavba bytového domu
Stavebník:	Vila Park Tabulový Vrch Olomouc s.r.o. Dlouhá 562/22 779 00 Olomouc-Lazce
Zpracovatel PD:	CHYBIK+KRISTOF ASSOCIATED ARCHITECTS s.r.o. Zámečnická 5 602 00 Brno
Koordinátor BOZP:	Ing. Martin Bortlík

Projektanti jednotlivých částí dokumentace:

Architektonická část:	Ing. arch. Ondřej Mundl
Stavební část:	Ing. Zdeněk Šuchma
Statická část:	Ing. Miloslav Šváb
Požárně bezpečnostní řešení:	Petr Kühnel
Elektroinstalace:	Ing. Pavel Malina
Zdravotechnika:	Ing. Marek Peka
Vytápění:	Marek Cabal
Přípojky inženýrských sítí:	Pavel Molčík

Předpokládaný termín zahájení: 02/2021

Předpokládaný termín dokončení: 11/2021

Členění na technologické etapy: Zemní práce
Hrubá spodní stavba
Hrubá vrchní stavba
Dokončovací práce

11.2 Odůvodnění pro zpracování plánu

Plán BOZP bude zpracovaný z důvodu nesplnění následujících podmínek definovaných zákonem v § 15 odst. 2 zákona č. 309/2006 Sb.:

Při výstavbě bude překročený počet 500 dní v přepočtu na jednu fyzickou osobu. Z toho důvodu je potřeba na základě zákona č. 309/2006 Sb. vytvořit plán BOZP a zajistit funkci koordinátora BOZP.

Na výstavbě se podílí více než jeden zhotovitel, z toho důvodu je stavebník povinný určit koordinátora BOZP podle zákona č. 309/2006 Sb.

Příloha č. 5 k NV č. 591/2006 Sb. Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu
Příloha č. 5 k NV č. 591/2006 Sb. zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, pro jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán:

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

11.3 Situační výkres stavby

Parcela, na jejíž části bude probíhat výstavba, je situována na západním okraji města Olomouce. V nejbližším okolí se nachází na severní straně staveniště skladovací haly, na východní straně končí obratiště MHD, hřbitov a první etapa (B) výstavby. Z jižní a západní strany jsou nezastavěné plochy se zelení.

11.4 Požadavky na obsah plánu

Text psaný kurzívou byl převzat z [37]

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

Podklady pro zpracování plánu BOZP je projektová dokumentace, kladná vyjádření dotčených orgánů, platná legislativa na úseku BOZP, stavební povolení a časový plán výstavby.

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:*

Staveniště bude oploceno mobilním drátěným oplocením. Vjezd a výjezd na staveniště bude v severní části pozemku. Vstup na staveniště bude označen výstražnými tabulemi s nápisem „Zákaz vstupu na staveniště“ a další výstražné či omezující opatření. Vyznačené cesty pro pojezd po staveništi budou zhutněny kamenivem frakce 0-63 mm. Ostatní zpevněné plochy pro zázemí stavby a prostor pro skladování materiálu budou zhutněny z recyklátu. Bude dodrženo správné uskladnění materiálu, aby nedošlo k ohrožení pracovníků nebo znehodnocení materiálu. Při manipulaci s materiálem se zabezpečí, aby pracoviště umožňovalo bezpečné vykonávání práce bez ohrožení života a zdraví fyzických osob.

- b) *Zajištění osvětlení staveniště a pracovišť:*

V letním období budou práce probíhat od 7:00 do 18:00 a v zimním období od 7:00 do 16:00. Z toho důvodu nebude nutné mít stavbu osvětlenou. Reflektorové osvětlení bude pouze zázemí vedení stavby se skladovými kontejnery a vrátnice.

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

V prostoru, kde se nachází ochranné a kontrolované pásmo podzemních vedení, nebudou skladovány žádné zeminy. Ve vzdálenosti menší než 0,5 m od inženýrských sítí bude potřeba provádět zemní práce ručně. V prostoru, kde se nachází ochranné a kontrolované pásmo nadzemních vedení, nebude manipulováno s žádnou zvedací technikou a také pod tyto vedení nebudou umístěny žádné stavební kontejnery.

d) *Řešení opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru:*

Každý zaměstnanec realizační firmy a jednotlivý pracovníci subdodavatelů budou seznámeni s obsahem havarijního plánu, požárními předpisy a požárními únikovými východy, trasami, směru úniku z objektu nebo pracoviště a místem shromaždiště. V každém kontejneru budou umístěny hasicí zařízení a všichni pracovníci budou seznámeni s jejich umístěním a jejich obsluhou. Bude vyznačeno místo, kde je podzemní hydrant s požární vodou. Hydrant je vzdálený 101 m od obratiště směrem na jih.

Hořlavé a výbušné látky budou skladovány v uzamykatelném kontejneru pro materiál a řádně označené, v jejich přítomnosti bude dostupný hasicí přístroj.

Elektrická rozvodná skříň bude řádně označena. Hlavní vypínač bude umístěn na dobře přístupném místě a všichni pracovníci budou seznámeni o jeho poloze. Elektrická rozvodná skříň bude pravidelně kontrolována a bude zajištěna její revize.

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:*

Komunikace na staveništi bude řešena jako obousměrná dvouproudová. Vytýčené vnitřní komunikace určené pro provoz motorových vozidel a strojních zařízení stavby bude šířky minimálně 3,5. Také bude vytýčena vnitřní komunikace pro pohyb fyzických osob určená pro obousměrný pohyb chodců. Komunikace pro motorová vozidla bude na zpevněném podloží a vrchní vrstva bude tvořena kamenivem frakce 0-63 mm tloušťky 150 mm. Na stavbě se budou dodržovat pravidla silničního provozu. Maximální Rychlost 10 km/h. Všichni pracovníci budou vybaveni výstražnou vestou. Strojník při uvedení stroje do provozu dá zvukové znamení.

Volba dočasných zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a intenzitě dodávané energie, vnějším vlivům a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k dočasným zařízení. Při křížení dočasného el. vedení přes staveništní komunikaci bude vedeno v zemi v chrániče. Pro odběr vody bude vyhrazeno místo.

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

V nejbližším okolí se nachází na severovýchodní straně staveniště skladovací haly, na východní straně končí obratiště MHD, hřbitov a první etapa (B) výstavby. Z jižní a západní strany jsou nezastavěné plochy se zelení. V tom případě se

neočekávají žádné otřesy na staveništi, ani nebezpečí povodní, protože staveniště se nenachází v záplavovém území a také se nachází na rovině a z toho důvodu nehrozí žádnému sesuvu půdy.

Každý zaměstnanec realizační firmy a jednotlivý pracovníci subdodavatelů budou seznámeni s obsahem havarijního plánu, požárními předpisy a požárními únikovými východy, trasami, směru úniku z objektu na určené shromaždiště.

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

Kolem strojů a zařízení je nutné dodržovat odstup fyzických osob. To stejné platí i pro stroj, pohybující se v blízkosti stavby.

Vodorovná přeprava materiálu a pohyb osob bude po vyznačených komunikacích. Svislá doprava bude zajištěna věžovým jeřábem. Svislý pohyb osob bude zajištěn po žebříku nebo po hotovém schodišti.

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

Stavební jáma bude zajištěna proti sesuvu půdy svahováním pod úhlem 60°. Do stavební jámy bude přístup pomocí sjízdné rampy a tyčového lešení. Kolem stavební jámy bude zajištěné zábradlí proti pádu osob. V případě velkého výskytu vody ve stavební jámě, bude voda odčerpána do splaškové kanalizace.

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

Všechny plochy, kde je riziko pádu budou opatřeny zábradlím. Podle vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb, příloha č. 2, odstavec 4, Výkopy a staveniště.

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

Před započítím betonáže se vždy provede kontrola bednicích dílců, jejich stabilita a únosnost. Tuto kontrolu provádíme i během betonáže. Po dokončení betonáže kontrolujeme, zdali je možné bezpečně demontovat. Při betonáži je nutné stanovení komunikace mezi strojníkem a pracovníkem, který ukládá betonovou směs do bednění. Pro zajištění plynulosti betonáže se zřídí pracovní podlahy a plošiny se zábradlím z důvodu ochrany osob proti pádu do bednění.

Výztuž, která je ve svislém směru, musí být zakončena gumovými krytkami, které zabraňují propíchnutí osob při pádu na svislou výztuž. Při betonáži čerpadlem se nesmí čerpadlo dotknout jakéhokoliv dílu bednění, z důvodu následného snížení únosnosti nebo dokonce i ke zřícení této konstrukce.

- k) *Postupy pro zednické práce řešící základní technologie zdění zevnitř objektu, zejména ochranné zábradlí zvenku, z obvodového lešení, zajišťování otvorů ve*

svislém zdivu, dopravu materiálu pro zdění, zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí:

Před začátkem zdění obvodového pláště, který je v kombinaci s monolitem, bude z důvodu pohybujících osob ve vzdálenosti menší jako 1,5 m od hrany pádu zrealizované zábradlí po obvodě objektu ve výšce 1,1 m. Zábradlí bude doplněno o středovou tyč a okapovou zarážku výšky 15 cm. Otvory bez výplní budou z vnitřní strany zabezpečeny desky nastříkané na růžovo. Doprava materiálu pro zdění bude pomocí věžového jeřábu nebo teleskopického manipulátoru. Místo, kde budou probíhat zednické práce, bude zajištěno 1,5 m ochranným pásmem, kde je zakázáno pohybu osob.

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

V průběhu výstavby bude probíhat montáž prefabrikovaných schodišťových ramen a podest. Montáž bude probíhat pomocí věžového jeřábu. Je přísně zakázáno pohybu pracovníků pod přemísťujícím břemenem. Minimální odstup od přemísťovaného břemene je 0,6 m, doporučená vzdálenost je 0,8 m. Břemeno může na věžový jeřáb připevnit jen osoba, která je k tomu oprávněná a vlastní platný vazačský průkaz.

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

Tento bod není řešen v tomto projektu.

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

Stropy budou ŽB monolitické. Před započítím betonáže se vždy provede kontrola bednicích dílců, jejich stabilita a únosnost. Tuto kontrolu provádíme i během betonáže. Po dokončení betonáže kontrolujeme, zdali je možné bezpečně demontovat. Při betonáži je nutné stanovení komunikace mezi strojníkem a pracovníkem, který ukládá betonovou směs do bednění. Kolem objektu budu zábradlím zajištěna hrana pádu.

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

nebylo možné přednostně užít prostředků kolektivní ochrany před prostředky osobní ochrany:

Před zahájení prací ve výškách je potřeba, aby všechna místa, které leží méně než 1,5 m od hrany pádu, byla zabezpečena.

Dočasné konstrukce jako je lešení, je možné užívat jen na základě předávacího protokolu od způsobilé osoby. Lešení musí podléhat pravidelné kontrole jeho stavu. S lešením není dovoleno manipulovat bez přítomnosti zodpovědné osoby. Každý pracovník před použitím lešení musí být řádně proškolen pro práci ve výškách a se správným užíváním lešení.

Práce ve výškách budou provádět kvalifikovaní pracovníci. Pracovník bude využívat kolektivní ochranné prostředky proti pádu jako je například zábradlí, lešení s dvojtyčovým zábradlím a okapovou zarážku, na všech místech, kde hrozí pád z výšky. Zábradlí je opatřeno středovou tyčí a okapovou zarážkou výšky 15 cm. Výška zábradlí musí být minimálně 1,1 m nad hranou pádu a musí odolávat zatížení 100 kg. V místě, kde nelze použít kolektivní ochranné prostředky, musí pracovník použít osobní bezpečnostní prvky ochrany proti pádu, například postroje s úvazy a tlumičem pádu nebo zachytávače pádu. Prvky osobní ochrany proti pádu s musí řádně ukotvit do bezpečnostních kotvicích bodů nebo na bezpečnostní lano. Všichni pracovníci budou proškoleni o používání postrojů a také jim budou ukázány všechny kotevní body, které využijí pro bezpečné zajištění.

Zabezpečení proti pádu, kde výška přesahuje 1,5 m se nevyžaduje, pokud pracoviště nebo komunikace je ohraničená červeno-bílou páskou s nápisem zákaz vstupu, která je ve vzdálenosti 1,5 m od hrany pádu.

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

Materiál, který je schopný odolávat povětrnostním vlivům a také změnám klimatických podmínek, bude skladován na venkovní zpevněné ploše vyznačený pro skladování materiálu. Ostatní materiál bude skladován v uzamykatelných kontejnerech.

Doprava materiálu je řešena v bodě g).

Postupy pro práce ve výškách a návrh osobního a kolektivního opatření proti pádu jsou řešeny v bodě q).

Při práci strojů je povinnost dbát zvýšené opatrnosti v okolí stroje. Stroj musí být v dobrém stavu, musí být opatřen světelnou a zvukovou signalizací při pohybu po staveništi. Strojník musí mít perfektní přehled ve svém okolí, ve kterém provádí práci, aby neohrozil žádného jiného pracovníka, který se pohybuje v okolí stroje.

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

Souběh jednotlivých prací nebude nijak omezen, a proto je stanovený harmonogram prací. Na staveništi budou pouze jeden věžový jeřáb.

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

Tento bod není řešen v tomto projektu.

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

Tento bod je řešen v bodě o).

Všichni pracovníci budou proškoleni pro práci ve výškách a budou seznámeni s podmínkami práce na lešení.

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

Tento bod není řešen v tomto projektu.

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

Tento bod není řešen v tomto projektu.

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

Tento bod není řešen v tomto projektu.

11.5 Legislativa

NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (novela 136/2016 Sb.)

NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní nářadí

NV č. 21/2003 Sb., technické požadavky na osobní ochranné prostředky

NV č. 378/2001 Sb., bližší požadavky na bezpečný provoz používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

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

NV č. 361/2007 Sb., podmínky ochrany zdraví při práci (novela NV 32/2016 Sb.)

NV č. 375/2017 Sb., Vzhled, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

NV č. 272/2001 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (novela 2017/2016 Sb.)

Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon (novela 225/2017 Sb.)

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění podmínek BOZP (novela 88/2016 Sb.)

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (novela 225/2017 Sb.)

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (novela 225/2017 Sb.)

V č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (novela 405/2017 Sb.)

V č. 268/2009 Sb., požadavky na stavby (novela 323/2017 Sb.)

V č. 48/1982 Sb., základné požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení (novela 192/2005 Sb.)



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. EKONOMICKÉ POROVNÁNÍ NAsAZENÍ VĚŽOVÉHO JEŘÁBU A AUTOJEŘÁBU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. RADIM BARTOŠEK

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2021

12 Ekonomické porovnání nasazení věžového jeřábu a autojeřábu

V této kapitole je řešeno porovnání zvedacích mechanismů pro objekt A9. V první variantě je navržen věžový jeřáb Liebherr 63 K s dosahem výložníku 43 m a s maximální nosností 3,05 t. V druhé variantě je zvolen autojeřáb Liebherr LTC 1055 s maximálním dosahem 34 m a s maximální nosností 55 t.

12.1 Věžový jeřáb Liebherr 63 K

Technické informace:

Max. vyložení	43 m
Max. nosnost	3,05 t
Max. nosnost na max. vyložení	1,15 t
Elektrické napětí	400 V

12.2 Autojeřáb Liebherr LTC 1055

Technické informace:

Max. dosah	34 m
Max. nosnost	55 t
Max. nosnost na max. dosahu	1,8 t

12.3 Ekonomické porovnání

Věžový jeřáb Liebherr 63 K

- Doprava z Otrokovic – 3 500 Kč/km – $61,2 \times 3\,500 = \underline{214\,200\text{ Kč}}$
- Montáž včetně zprovoznění – 60 000 Kč
- Pronájem s jeřábníkem – 81 000 Kč/ měsíc – $81\,000 \times 6 = \underline{486\,000\text{ Kč}}$
- Demontáž – 60 000 Kč
- Doprava do Otrokovic – 214 200 Kč

Cena celkem **1 034 400 Kč**

Autojeřáb Liebherr LTC 1055

- Doprava na stavbu a zpět – 110 Kč/km – $2 \times 4,9 \times 110 = \underline{1078\text{ Kč}}$
- Práce – 2 500 Kč/h – $1100 \times 2500 = \underline{2\,750\,000\text{ Kč}}$

Cena celkem **2 751 078 Kč**

Cenový rozdíl zvedacích mechanismu je 1 716 678 Kč. Z ekonomického hlediska byl zvolen pro výstavbu Objektu A9 věžový jeřáb Liebherr 63 K.

Závěr

Cílem této diplomové práce bylo zpracování stavebně technologického projektu bytového komplexu Vila park v Olomouci. Práce byla vytvořena v zadaném rozsahu a také v souladu s aktuálními platnými legislativními předpisy.

V rámci diplomové práce byla vytvořena technická zpráva ke stavebně technologickému projektu, která byla převážně převzata z technické zprávy od projektanta, koordinací situací stavby se širšími vztahy dopravních tras, objektový časový a finanční plán stavby, studii realizace hlavních technologických etap, projekt zařízení staveniště, navrhnutí hlavních stavebních strojů a mechanismů, vytvoření harmonogramu a položkového rozpočtu pro hlavní stavební objekt A9. Byl zpracován technologický předpis pro kontaktní zateplovací systém a jeho kontrolní a zkušební plán. V závěru práce byl vytvořen plán BOZP a také bylo zhodnoceno ekonomické nasazení zvedacího mechanismu.

Seznam použitých zdrojů a literatury

Online obrázky:

Níže uvedené zdroje obrázků byly v průběhu zpracování diplomové práce a k datu odevzdání 6.1.2021 v provozu. Za pozdější provoz stránek třetích stran autor této práce neručí. V případě potřeby lze vyhledat alternativní zdroje pomocí názvů v textu.

- [1] *Google Mapy* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps/@49.2241495,16.5597832,14z?hl=cs&authuser=0>
- [2] *Seznam mapy* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://mapy.cz/turisticka>
- [3] *AB-cont* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <http://www.ab-cont.cz/>
- [4] Sanitární kombinovaný kontejner. In: *Toitoi.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.toitoi.cz/12-detail-stavebni-bunky-a-mobilni-kontejnery-koupelna-wc-sk1>
- [5] Staveništní rozvaděč. In: *Arovaservis.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <http://www.arovaservis.cz/stavenistni-rozvadece/>
- [6] *Mobilní oplocení* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.europloty.cz/>
- [7] Plastový kontejner. In: *Zbozi.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.zbozi.cz/vyrobek/sulo-plastovy-kontejner-1100-l-viko-ve-viku-cerny/fotogalerie/>
- [8] Kontejner. In: *Kontejnerymuller.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://kontejnerymuller.cz/wp-content/uploads/2015/03/kontejner4.png>
- [9] Informační tabule. In: *E-safetyshop.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: https://www.e-safetyshop.eu/uploads_cz2/images_products_large/4929.jpg
- [10] Tahač MAN. In: *Lectura-specs.com* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.lectura-specs.com/en/model/transportation/trucks-rigid-chassis-man/tgx-33-500-6x4-11727162>
- [11] Návěs pro tahač. In: *Goldhofer.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <http://www.goldhofer.cz/reference/nizkolozne-navesy#prettyPhoto>
- [12] Nákladní automobil s hydraulickou rukou. In: *Mercedes.czechmat.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: http://mercedes.czechmat.cz/data/stroje/08_2019/9931/fotografie/mb-6x2-fassi-360-17m-navijak_1566215241_600x600.jpg
- [13] Teleskopický manipulátor. In: *Moreauvysocina.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.moreauvysocina.cz/katalog/zemedelska-technika/manipulacni-technika/teleskopicke-manipulatory-manitou/manitou-mlt-940-140-v/>
- [14] *Stroje pro zemní práce* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <http://www.spro-mechanizace.cz>
- [15] Rypadlo-nakladač. In: *Zeppelin.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/cat-427f2>
- [16] Tatra. In: *Tatra.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: https://www.tatra.cz/cache/images/galleryPreviewBig/tatra-phoenix-euro6-8x8_03-1.jpg

- [17] Vibrační válec. In: *Elvaprofi.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: https://www.elvaprofi.cz/stavebni-technika/vibracni-valce/bomag_bmp-8500-vm20.html#prettyPhoto
- [18] Pilotová souprava. In: *Stavextop.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.stavextop.cz/stroje/media.php?s=big&id=2295&a=image&l=cze>
- [19] Domíchávač. In: *Euroautopolcar.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: http://www.euroautopolcar.cz/w/templates/euroautopolcar/cache/wp_20171122_1_1_04_24_pro_1600x900m.jpg
- [20] *Cemex.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: www.cemex.cz
- [21] Badie na beton. In: *Tonstav-shop.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.tonstav-shop.cz/badie-na-beton-eichinger-typ-1016-750-l-g36693.html>
- [22] Ponorný vibrátor. In: *Wackerneuson.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/technologie-na-beton/ponorne-vibratory/ponorne-vibratory-basic-line/ponorny-vibrator-basic-line/model/hms/>
- [23] *Hladička + vibrační lať na beton* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: www.norwit.cz
- [24] *Věžový jeřáb* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: www.jvsjeraby.cz
- [25] Mini jeřáb. In: *Uplifter.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://uplifter.cz/products/minijerab-maeda-mc-405-crm-e/#1477942287540-0d63cf52-1aeebf07-3bf363a7-f481bfa1-62a3b961-f47d>
- [26] Silo Cemix. In: *Me-stavebniny.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.me-stavebniny.cz/cemix-volne-lozeny-silo-omitka/>
- [27] Pneumatický dopravník. In: *Billerburda.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <http://www.billerburda.cz/public/dokumenty/fafat.pdf>
- [28] Strojní omítačka. In: *Knauf.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/g4-strojni-omitacka-pft>
- [29] Stavební výtah. In: *Svp.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.svp.cz/1-geda-200-comfort-kolme-provedeni.html#prettyPhoto>
- [30] *Stavební materiál pro KZS* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: www.dek.cz
- [31] Detail založení soklové části. In: *Tepelná izolace.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <http://www.tepelna-izolace.cz/zaloz-eni-zateplovaci-ho-syste-mu-bez-soklove-ho-profilu-pomoci-monta-z-ni-late.html>
- [32] Lepení soklové části. In: *Youtube.com* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: https://www.youtube.com/watch?v=KCKxgvQdcp8&ab_channel=Sv%C3%A9pomoc%C3%AD.cz
- [33] Aplikace lepení MW. In: *Stavba.tzb-info.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/zateplovaci-systemy/9936-tri-nejcastejsi-chyby-pri-zateplovani-fasad>
- [34] Schéma rozmístění kotev. In: *Stegu.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.stegu.cz/montaz-obkladu-stegu-na-zateplenou-fasadu/>
- [35] Zesílení rohů. In: *Eshop.zofi.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://eshop.zofi.cz/novinky/vyztuzeni-rohu-dveri-a-oken-s-pomoci-armovacich-dilu>
- [36] Aplikace druhé vrstvy lepidla. In: *Estav.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.estav.cz/cz/5014.univerzalni-fasadni-system-je-resenim-na-zateplovani-s-polystyrenem-i-mineralni-vlnou>

- [37] Aplikace nanášení omítky. In: *Peknebydleni.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.peknebydleni.cz/omitka-pro-dlouha-leta/>
- [38] Aplikace struktury omítky. In: *Receptar24.cz* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://receptar24.cz/article/silikatova-fasadni-barva>

Internetové zdroje:

- [39] *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2020-11-15]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>

Ostatní legislativní dokumenty a normy

- ČSN 26 90 30 Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování
- ČSN 73 02 02 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 04 20-1 Přesnost vytyčování staveb- Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 04 20-2 Přesnost vytyčování staveb- Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN 73 05 40-2 - Tepelná ochrana budov- Část 2: Požadavky
- ČSN 73 08 10/2009 - Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 23 10 - Provádění zděných konstrukcí
- [12] ČSN 73 29 01 - Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů
- ČSN 73 29 02 - Vnější tepelně izolační kompozitní systémy
- ČSN 83 90 61 Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN EN 10 080 Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně
- ČSN EN 13 501-2 o požární bezpečnosti stavebních konstrukcí
- ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1996-2 - Provádění zděných konstrukcí
- ČSN ISO 12480-1 Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
- NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (novela 136/2016 Sb.)
- NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní nářadí
- NV č. 21/2003 Sb., technické požadavky na osobní ochranné prostředky
- NV č. 378/2001 Sb., bližší požadavky na bezpečný provoz používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- NV č. 361/2007 Sb., podmínky ochrany zdraví při práci (novela NV 32/2016 Sb.)
- NV č. 375/2017 Sb., Vzhled, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- NV č. 272/2001 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací (novela 2017/2016 Sb.)
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 170/2011 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení
- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., ochrana zdraví při práci
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 323/2017 Sb. o technických požadavcích na stavby
Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech a nakládání s odpady s novelou č. 83/2016 Sb.
Vyhláška č. 405/2017 Sb. o dokumentaci staveb
Vyhláška č. 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů (dříve vyhláška č. 381/2001Sb.)
V č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb (novela 405/2017 Sb.)
V č. 268/2009 Sb., požadavky na stavby (novela 323/2017 Sb.)
V č. 246/2001 Sb., vyhláška o požární prevenci (novela 221/2014 Sb.)
V č. 48/1982 Sb., základné požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení (novela 192/2005 Sb.)
Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
Zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů č. 88/2016 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce (novely 203/2017 Sb., 99/2017 Sb.)
Zákon č. 183/2006 Sb., Stavební zákon (novela 225/2017 Sb.)
Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně (novela 225/2017 Sb.)
Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (novela 225/2017 Sb.)
Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce (novela 225/2017 Sb., 327/2017 Sb.)
Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky (novela 265/2017 Sb.)

Odborná literatura a zdroje

Nový M., Nováková J., Waldhans M., Modul 1,2 – Projektové řízení staveb, Brno, 2006
Kantová R., Technologie staveb I, Modul 3 - Zakládání staveb, Brno, 2005
Maršál P., Stavební stroje, Modul 1 Brno, 2006
Biely B., Realizace staveb, Modul 1 Brno, 2006
Přednášky BW01,BW02 2017, Technologie staveb I,II - Vlčková J.
Přednášky CW013 2019, Stavební stroje - Mohapl M.
Přednášky CW016 2019,Ekologie a bezpečnost práce - Vlčková J., Kantová R.
Přednášky CW022 2018, Stavebně-technologické projektování - Kovářová B.

Seznam zkratek

SO	stavební objekt
ČSN	Česká státní norma
NV	nařízení vlády
PD	projektová dokumentace
TP	technologický předpis
SD	stavební deník
TL	technické listy
DL	dodací listy
ST	stavbyvedoucí
M	mistr
TDS	technický dozor stavebníka
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP	osobní ochranné pracovní prostředky
KZP	kontrolní a zkušební plán
XPS	extrudovaný polystyren
TZB	technické zařízení budov
SDK	sádrokartonová konstrukce
ŽB	železobetonová konstrukce
HI	hydroizolace
TI	tepelná izolace
KZS	kontaktní zateplovací systém
HTÚ	hrubé terénní úpravy
MHD	městská hromadná doprava
NP	nadzemní podlaží
PP	podzemní podlaží

Seznam obrázků

Obrázek 1: Mapa umístění staveniště	44
Obrázek 2: Vjezd na staveniště.....	44
Obrázek 3: Kritický bod 1	45
Obrázek 4: Doprava systémového bednění.....	46
Obrázek 5: Kritický bod 2	47
Obrázek 6: Doprava betonářské výztuže.....	48
Obrázek 7: Doprava betonové směsi.....	49
Obrázek 8: Doprava věžového jeřábu	50
Obrázek 9: Doprava věžového jeřábu	51
Obrázek 10: Stavební buňka DB dvojitá	79
Obrázek 11: Skladový kontejner 20"	80
Obrázek 12: Šatna pro pracovníky AB 6/2,5.....	81
Obrázek 13: WC s kuchyňkou AB 6/WC	81
Obrázek 14: Sanitární kombinovaný kontejner SK1	82
Obrázek 15: Skladový kontejner 20"	83
Obrázek 16: Mobilní oplocení průhledné F2	83
Obrázek 17: Plastový kontejner na tříděný odpad	84
Obrázek 18: Kontejner na stavební suť	84
Obrázek 19: Informační tabule.....	86
Obrázek 20: Tahač MAN TGX 33.500 6x4	89
Obrázek 21: Podvalník GOLDHOFER L3 38/80	89
Obrázek 22: Nákladní auto Mercedes Actros 2554 V8 + Fassi 360.....	89
Obrázek 23: Teleskopický manipulátor Manitou MLT 940-140 V+	90
Obrázek 24: Pásový dozer CAT D6N XL	90
Obrázek 25: Rypadlo-nakladač CAT 427F2	90
Obrázek 26: Otočné pásové rypadlo KOMATSU HB 365 LC.....	91
Obrázek 27: Nákladní automobil Tatra PHOENIX T158.....	91
Obrázek 28: Vibrační válec BOMAG BMP 8500	91
Obrázek 29: Pilotová souprava BAUER BG 15H	92
Obrázek 30: Autodomíchávač IVECO TRAKKER AD340T40B+betonmix Liebherr	92
Obrázek 31: Autočerpadlo Mercedes Benz Actros+SCHWING	92
Obrázek 32: Pracovní rozsah výložníku autočerpadla	93
Obrázek 33: Koš na beton Badie EICHNINGER TYP 1016H	93
Obrázek 34: Ponorný vibrátor Wacker Neuson M2500.....	93
Obrázek 35: Plovoucí vibrační lišta Barikell.....	94
Obrázek 36: Dvourotorová hladička betonu Barikell MK 8-120	94
Obrázek 37: Věžový jeřáb Liebherr 63 K.....	94
Obrázek 38: Minijeřáb Meada MC 405 CRM-E	95
Obrázek 39: Silo Cemix 8,5 m ³	95
Obrázek 40: Pneumatický dopravník FA-FAT 400	95
Obrázek 41: Strojní omítačka PFT G4 FU	96
Obrázek 42: Stavební výtah GEDA 200 comfort.....	96
Obrázek 43: Tepelná izolace ROCKWOOL FRONTROCK SUPER.....	104
Obrázek 44: Tepelná izolace AUSTROTHERM XPS TOP P GK.....	104
Obrázek 45: Lepicí a stěrková hmota WEBER.THERM KLASIK LZS 710	105

Obrázek 46: Lepící a stěrková hmota WEBER.THERM ELASTIK LZS 720	105
Obrázek 47: Šroubovací hmoždinka EJOT STR U 2G.....	105
Obrázek 48: Skleněná tkanina VERTEX R117.....	106
Obrázek 49: Penetrace WEBER.PAS PODKLAD UNI NPU700	106
Obrázek 50: Probarvená pastovitá omítka WEBER.PAS SILIKON	107
Obrázek 51: Založení soklové části	112
Obrázek 52: Ukázka lepení soklové části.....	113
Obrázek 53: 1 – penetrace desky, 2 – aplikace lepící hmoty, 3 – lepení desky.....	114
Obrázek 54: Schéma rozmístění kotev	114
Obrázek 55: Zesílení rohů diagonálním vyztužením	115
Obrázek 56: Aplikace druhé vrstvy.....	116
Obrázek 57: Aplikace nanášení omítky.....	117
Obrázek 58: Aplikace struktury omítky.....	117

Seznam tabulek

Tabulka 1: BOZP – zemní práce	58
Tabulka 2: BOZP – Základové konstrukce.....	60
Tabulka 3: BOZP – Svislé nosné konstrukce 1.PP	62
Tabulka 4: BOZP – Vodorovné nosné konstrukce 1.PP	64
Tabulka 5: BOZP – Svislé nosné konstrukce	66
Tabulka 6: BOZP – Vodorovné nosné konstrukce	68
Tabulka 7: BOZP - Zastřešení.....	69
Tabulka 8: BOZP – Dokončovací práce	74
Tabulka 9: Ochrana životního prostředí – Třídění odpadů	75
Tabulka 10: Návrh potřeby objektů a předmětů	79
Tabulka 11: Spotřeba elektrické energie	85
Tabulka 12: Spotřeba vody	86
Tabulka 13: Finanční náklady ZS	87
Tabulka 14: Skladba O2.....	103
Tabulka 15: Skladba O4	103
Tabulka 16: Výčet potřebného množství materiálu.....	108
Tabulka 17: Ochrana životního prostředí – Třídění odpadů	119

Seznam příloh

- P.1 - Časový a finanční plán stavby – objektový
- P.2 - Situace zařízení staveniště – Hrubá vrchní stavba
- P.3 - Situace zařízení staveniště – Dokončovací práce
- P.4 – Posouzení věžového jeřábu
- P.5 – Časový harmonogram objektu A9
- P.6 – Položkový rozpočet
- P.7 – Limitka materiálu
- P.8 – Histogram nasazení pracovníků
- P.9 – Kontrolní a zkušební plán kvality pro kontaktní zateplovací systém