



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 ADMINISTRATIVNÍ BUDOVY BRNO BUSINESS PARK, 3. ETAPA

ADMINISTRATIVE BUILDING IN BRNO, CIVIL TECHNICAL PROJECT.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

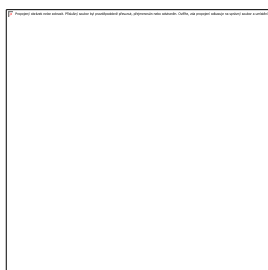
Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	NPC-SIR Stavební inženýrství – realizace staveb
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Specializace	bez specializace
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Milan Janeček
Název	Stavebně technologický projekt administrativní budovy Brno Business Park, 3. Etapa
Vedoucí práce	Ing. Radka Kantová, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2021
Datum odevzdání	14. 1. 2022

V Brně dne 31. 3. 2021

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., HENKOVA, 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

HENKOVA, 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

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

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

BIELY, B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

Ing. Radka Kantová, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb Fakulty stavební VUT v Brně

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉHO PROJEKTU

Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **bc. Milan Janeček**

Název diplomové práce: **Stavebně technologický projekt administrativní budovy Brno Business Park, 3. Etapa**

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace koncepčního řešení ZS, samostatně řešení ZS pro dílčí procesy, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro spodní stavbu a pro monolitické konstrukce.
9. Technologický předpis pro spodní stavbu a pro monolitické konstrukce.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro procesy řešené v technologických předpisech (podrobný popis operací prováděných kontrol).
11. Jiné zadání: položkový rozpočet pro spodní stavbu a pro monolitické konstrukce, hluková studie pro hluk ze stavební činnosti, certifikace LEED, zpráva BOZP, návrh využití papírového bednění.
12. Specializace z oblasti: Stanovení postupu pro technologické procesy monolitických konstrukcí

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

V Brně dne 31.3.2021

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová, Ph.D.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Milan Janeček *Stavebně technologický projekt administrativní budovy Brno Business Park, 3. Etapa*. Brno, 2021. 201 s., 13 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

Jméno a adresa organizace nebo oprávněné fyzické osoby, která zapůjčuje projektovou dokumentaci:
INFOND investiční fond s proměnným základním kapitálem, a.s.

Novolíšeňská 2678/18

Líšeň, 628 00, Brno

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

Brno Business Park III

Studentovi,

Jméno a příjmení: Milan Janeček

Datum narození: 24.9.1996

Bydliště: Zimní 434/12, 669 04, Znojmo – Přímětice

který je studentem studijního oboru Realizace staveb – VUT Brno

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 /20 .

V Brně, dne

21.10.2020



razítko

ABSTRAKT

Obsahem mojí diplomové práce je stavebně technologický projekt administrativní budovy v Brně. Práce klade důraz na realizovatelnost objektu. Zpracoval jsem prováděcí studii s detailním řešením průběhu výstavby z hlediska časového a finančního plánu. Jsou navrženy technologické předpisy, kontrolní a zkušební plány a BOZP. K prováděné stavbě jsou zpracovány výkresy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Zařízení staveniště, studie realizace technologických etap, administrativní budova, Brno, stavebně technologický projekt, technologický předpis, bozp, LEED certifikace, kontrolní a zkušební plán, hluk, papírové bednění

ABSTRACT

The content of my diploma thesis is a construction technology project of an administrative building in Brno. The work emphasizes the feasibility of the object. I prepared an implementation study with a detailed solution of the construction process in terms of time and financial plan. Technological regulations, control and testing plans and occupational health and safety are proposed. Drawings are prepared for the performed construction

KEYWORDS

Construction site equipment, study of implementation of technological stages, administrative building, Brno, construction technological project, technological regulation, bozp, LEED certification, control and test plan, noise, void former.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Stavebně technologický projekt administrativní budovy Brno Business Park, 3. Etapa* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 30. 8. 2021

Bc. Milan Janeček
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Stavebně technologický projekt administrativní budovy Brno Business Park, 3. Etapa* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 30. 8. 2021

Bc. Milan Janeček
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval paní Ing. Radce Kantové Ph.D. za odborné vedení v průběhu tvorby mé diplomové práce, za její čas a cenné rady, které mi byly poskytnuty.

Dále bych rád poděkoval panu Ing. Jiřímu Stránskému za zprostředkování projektové dokumentace a zadávacích podkladů a za veškeré zodpovězené otázky a připomínky.

ÚVOD

Obsahem mojí diplomové práce je stavebně technologické příprava administrativní budovy v Brně. Hlavním úkolem je navrhnout správný technologický postup a realizaci stavby administrativní budovy. Tento úkol obsahuje vytvoření projektu zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, časový harmonogram, finanční a časový plán.

Také jsem podrobně zpracoval technologický předpis pro provádění zemních a monolitických konstrukcí. Na technologický předpis taktéž navazují kontrolní a zkušební plány.

Hlavním úkolem mojí práce bylo určit správné stavebně technologické řešení daných procesů a porovnat jejich realizaci na základě vhodné strojní sestavy, časového plánu a počtu pracovníků.

Obsah

1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	22
1.2	ZÁKLADNÍ POPIS STAVBY	22
1.3	OBJEMOVÉ A PROSTOROVÉ ÚDAJE	23
1.4	ČLENENÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY	23
1.4.1	STAVEBNÍ OBJEKTY A INŽENÝRSKÉ SÍŤE	23
1.5	SCHÉMA POPISU STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	23
1.5.1	STAVEBNÍ OBJEKTY	24
1.6	ÚDAJE O ÚZEMÍ	24
1.7	ZPRACOVATELÉ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	29
1.7.1	K4 a.s.	29
1.7.2	ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	29
1.7.3	STATIKA ŽELEZOBETONOVÝCH A OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ	29
1.7.4	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	29
1.7.5	ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE, VODOVOD, KANALIZACE, PLYNOINSTALACE	29
1.7.6	VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ	30
1.7.7	VZDUCHOTECHNIKA	30
1.7.8	SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE	30
1.7.9	SLABOPROUDE ELEKTROINSTALACE	30
1.7.10	MĚŘENÍ A REGULACE	30
1.7.11	ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD KOUŘE A TEPLA	30
1.7.12	KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY	30
1.7.13	SADOVÉ ÚPRAVY	30
1.7.14	OVĚŘENÍ EXISTENCE A POLOHY INŽENÝRSKÝCH SÍŤÍ	30
1.7.15	VÝŠKOPISNÉ A POLOHOPISNÉ ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU	31
1.7.16	ZAMĚŘENÍ OBJEKTŮ A FOTODOKUMENTACE	31
1.8	GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ÚZEMÍ	31
2.1	SITUACE STAVBY	34
2.2	DOPRAVNÍ TRASY	35
2.3	MATERIÁL	35

2.3.1	ZEMINA	35
2.3.2	ŠTERK.....	37
2.3.3	BETON.....	40
2.3.4	ARMATURA.....	41
2.3.5	BEDNĚNÍ.....	41
2.4	STROJE	44
2.4.1	VRTNÁ SOUPRAVA	44
2.4.2	MOBILNÍ JEŘÁB LTM 1055.....	45
4.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	51
4.2	KONCEPCE ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	51
4.3	TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTU	51
4.3.1	PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	51
4.3.2	ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY.....	52
4.3.3	ZALOŽENÍ	53
4.3.4	KONSTRUKČNÍ SYSTÉM SPODNÍ STAVBY.....	55
4.3.5	SVISLÝ NOSNÝ SYSTÉM	57
4.3.6	VODOROVNÉ KONSTRUKCE	57
4.3.7	SCHODIŠTĚ	58
4.3.8	PŘÍČKY.....	58
4.3.9	STŘECHY.....	58
4.3.10	OBVODOVÝ PLÁŠŤ	58
4.3.11	VÝTAHY	59
4.3.12	PODLAHY.....	59
4.3.13	PODHLÉDY	60
4.3.14	TEPELNÁ IZOLACE	61
4.3.15	HYDROIZOLACE	61
4.3.16	ZVUKOVÁ IZOLACE.....	61
4.3.17	ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY	62
4.3.18	KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY.....	62
4.3.19	ÚPRAVY POVRCHŮ	62
4.3.20	DVEŘE.....	62

4.4	ZPŮSOB ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ	63
4.5	ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKT VÝSTAVBY.....	63
5.1	ÚVOD	67
5.2	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	67
5.2.1	PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ.....	67
5.3	STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE	71
5.4	STAVENIŠTNÍ ROZVODY	74
5.5	ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	75
5.6	VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ.....	75
5.7	SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ	75
5.7.1	HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ	75
5.8	NÁVRH UMÍSTĚNÍ HLAVNÍHO ZVEDACÍHO MECHANIZMU	76
5.8.1	MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1055.....	76
5.9	ZDROJE PRO STAVBU	76
5.9.1	POTŘEBA VODY PRO PROVOZ STAVENIŠTĚ	76
5.9.2	POTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE	77
5.10	ZÁSOBOVÁNÍ STAVBY.....	79
5.11	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	79
5.12	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	79
6.1	VELKÉ STROJE.....	82
6.1.1	KOLOVÉ RYPADLO CATEPILLAR M316F.....	82
6.1.2	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL RENAULT KERAX 420 8x4	83
6.1.3	KOLOVÝ NAKLADAČ LIEBHERR L 526.....	84
6.1.4	VRTNÁ SOUPRAVA SOILMEC SR-65	85
6.1.5	MOBILNÍ ČERPADLO PRO BETONOVOU SMĚS CIFA K35L	86
6.1.6	AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER AM SHC 9 BL	87
6.1.7	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO CURSOR MP 380 E 38 H S HYDRAULICKOU RUKOU HIAB 330.....	88
6.1.8	MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1055.....	89
6.2	MALÉ STROJE.....	90
6.3	ELEKTRICKÉ STROJE	90
6.3.1	INVERTOVÁ SVÁŘEČKA EINHELL TC-GW 190 D	90

6.3.2	KOTOUČOVÁ PILA HITACHI C6SS.....	90
6.3.3	ÚHLOVÁ BRUSKA HITACHI G12SS	91
6.3.4	PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA HERVISA PERLES RVH 200.....	92
6.3.5	VRTAČKA S PŘÍKLEPEM MAKITA HR2470.....	93
6.3.6	VIBRAČNÍ DESKA SCHEPPACH HP 1100 S.....	93
6.3.7	HORKOVZDUŠNÁ SVAŘOVACÍ PISTOLE ZX1600.....	94
6.3.8	AKU PONORNÝ VIBRÁTOR DEWALT OCE 531 N.....	94
6.3.9	VYSOKOTLAKÝ ČISTIČ BOSCH GHP 5-75X.....	95
9.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	104
9.2	OBECNÉ INFORMACE O PROCESU.....	104
9.3	MATERIÁL	105
9.3.1	SPOTŘEBA MATERIÁLU	105
9.4	Doprava.....	107
9.4.1	PRIMÁRNÍ.....	107
9.4.2	SEKUNDÁRNÍ	107
9.5	PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ A PŘIPRAVENOST STAVENÍŠTĚ	108
9.6	PRACOVNÍ PODMÍNKY	109
9.6.1	KLIMATICKÉ VLIVY	109
9.6.2	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ	109
9.6.3	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	110
9.7	PRACOVNÍ POSTUP.....	110
9.7.1	MONTÁŽ BEDNĚNÍ SVISLÝCH KONSTRUKCÍ.....	110
9.7.2	MONTÁŽ BEDNĚNÍ VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ.....	112
9.8	OSAZENÍ VÝZTUŽE.....	114
9.9	BETONÁŽ	114
9.10	OŠTŘENÍ BETONU.....	115
9.11	ODBEDNĚNÍ.....	116
9.11.1	ODBEDNĚNÍ STĚN A SLOUPŮ	116
9.11.2	ODBEDNĚNÍ STROPNÍ KCE	116
9.12	DEMONTÁŽ BEDNĚNÍ	116
9.13	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	117

9.13.1	VELKÉ STROJE.....	117
9.13.2	MALÉ A ELEKTRICKÉ STROJE.....	117
9.13.3	RUČNÍ NÁŘADÍ.....	117
9.14	OOPP (OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY)	117
9.15	JAKOST A KONTROLA.....	117
9.15.1	KONTROLA VSTUPNÍ.....	117
9.15.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	117
9.15.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ.....	118
9.16	BOZP.....	118
9.17	EKOLOGIE.....	119
9.18	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ.....	123
9.19	OBECNÉ INFORMACE O PROCESU	123
9.20	MATERIÁL.....	124
9.21	DOPRAVA.....	126
9.21.1	PRIMÁRNÍ	126
9.21.2	SEKUNDÁRNÍ.....	126
9.22	SKLADOVÁNÍ.....	127
9.23	PRACOVNÍ PODMÍNKY	128
9.23.1	KLIMATICKÉ VLIVY	128
9.23.2	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ.....	129
9.23.3	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	129
9.24	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	129
9.24.1	VELKÉ STROJE.....	129
9.24.2	MALÉ A ELEKTRICKÉ STROJE.....	129
9.24.3	RUČNÍ NÁŘADÍ.....	130
9.24.4	OOPP.....	130
9.24.5	MĚŘICÍ POMŮCKY.....	130
9.25	POSTUP	130
9.25.1	HLOUBENÍ STAVEBNÍ JÁMY A ZŘÍZENÍ DEPONIE.....	130
9.25.2	PAŽENÍ JIŽNÍ ČÁSTI VÝKOPU	131
9.25.3	VYTVOŘENÍ PILOTOVACÍ PLÁNĚ	131

9.25.4	VRTÁNÍ PILOT	131
9.25.5	BETONOVÁNÍ PILOT	132
9.25.6	ODKRYTÍ HLAV PILOT A HLOUBENÍ PRO PODKLADNÍ BETON	132
9.25.7	ŠTĚRKOVÝ PODSYP POD BEDNĚNÍ A POD ZÁKLADOVOU DESKU..	132
9.25.8	ZŘÍZENÍ PAPIROVÉHO BEDNĚNÍ EGOVOID FRANK	132
9.25.9	BEDNĚNÍ VÝZTUŽ A BETONÁŽ ZÁKLADOVÉ DESKY	133
9.25.10	HLOUBENÍ RÝH PRO PŘÍPOJKY INŽENÝRSKÝCH SÍŤÍ PRO NAPOJENÍ NA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVU	134
9.26	JAKOST A KONTROLA	134
9.26.1	KONTROLA VSTUPNÍ	134
9.26.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ	134
9.26.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ	134
9.27	BOZP	135
9.28	EKOLOGIE	135
10.1	VSTUPNÍ KONTROLA	140
10.1.1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	140
10.1.2	KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ A PRACOVIŠTĚ	140
10.1.3	KONTROLA DODÁVKY BEDNĚNÍ	140
10.1.4	KONTROLA DODÁVKY VÝZTUŽE	140
10.1.5	KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU	141
10.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ	141
10.2.1	KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ	141
10.2.2	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	141
10.2.3	KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ	142
10.2.4	KONTROLA NÁŘADÍ	142
10.2.5	KONTROLA VYTYČENÍ ZÁKLADŮ	142
10.2.6	KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ	142
10.2.7	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI BEDNĚNÍ	142
10.2.8	KONTROLA PRACOVNÍCH A DILATAČNÍCH SPAR	143
10.2.9	KONTROLA VYVÁZÁNÍ VÝZTUŽE	143
10.2.10	KONTROLA DODÁNÍ BETONU	143
10.2.11	KONTROLA BETONÁŽE	144

10.2.12	BETONÁŽ PILOT	145
10.2.13	VYZTUŽOVÁNÍ PILOT	145
10.2.14	KONTROLA HLAV PILOT	145
10.2.15	KONTROLA OŠTŘENÍ BETONU.....	146
10.2.16	KONTROLA ODBEDNĚNÍ.....	146
10.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ	146
10.3.1	KONTROLA POLOHY A ROZMĚRŮ DLE PD	146
10.3.2	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI	146
10.3.3	KONTROLA PEVNOSTI BETONU	146
10.3.4	KONTROLA POVRCHU BETONU.....	147
10.4	VSTUPNÍ KONTROLA.....	150
10.4.1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	150
10.4.2	KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENÍŠTĚ A PRACOVIŠTĚ	150
10.4.3	KONTROLA OPRAVNĚNÍ K ULOŽENÍ ZEMINY NA SKLÁDKU.....	150
10.4.4	KONTROLA DODÁVKY BEDNĚNÍ.....	151
10.4.5	KONTROLA DODÁVKY VYZTUŽE	151
10.4.6	KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU	151
10.5	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	151
10.5.1	KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ	151
10.5.2	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK.....	151
10.5.3	KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ	152
10.5.4	KONTROLA NÁŘADÍ.....	152
10.5.5	KONTROLA VYTYČENÍ ZÁKLADŮ.....	152
10.5.6	KONTROLA SVAHOVÁNÍ A VYTYČENÍ LAVIČEK	153
10.5.7	KONTROLA ROVINATOSTI DNA.....	153
10.5.8	KONTROLA NAKLÁDÁNÍ SE ZEMINOU	153
10.5.9	KONTROLA OCHRANY ZÁKLADOVÉ SPÁRY.....	153
10.5.10	KONTROLA PROVEDENÍ ŠTĚRKOVÉHO PODSYPU	153
10.5.11	KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ.....	154
10.5.12	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI BEDNĚNÍ.....	154
10.5.13	KONTROLA VYZTUŽENÍ PILOT	154

10.5.14	KONTROLA BETONÁŽE PILOT	154
10.5.15	KONTROLA DODÁNÍ BETONU	154
10.5.16	KONTROLA BETONÁŽE ZÁKLADOVÉ DESKY	155
10.5.17	KONTROLA HLAV PILOT	156
10.5.18	KONTROLA PROVEDENÍ PAPIROVÉHO BEDNĚNÍ.....	156
10.5.19	KONTROLA OŠTŘENÍ BETONU.....	156
10.5.20	KONTROLA ODBEDNĚNÍ.....	157
10.6	KONTROLA VÝSTUPNÍ	157
10.6.1	KONTROLA POLOHY A ROZMĚRŮ DLE PD	157
10.6.2	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI.....	157
10.6.3	KONTROLA PEVNOSTI BETONU	157
10.6.4	KONTROLA POVRCHU BETONU	157
11.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJĚ O STAVBĚ.....	160
11.1.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DRUHU STAVBY	160
11.1.2	NÁZEV STAVBY	160
11.1.3	MÍSTO STAVBY	160
11.1.4	CHARAKTER STAVBY	160
11.1.5	ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY	160
11.1.6	ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY	160
11.1.7	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY	160
11.2	SSP1-UMÍSTĚNÍ STAVBY A VLIV NA JEJÍ OKOLÍ	160
11.2.1	ZABRÁNĚNÍ EROZÍ PŮDY BĚHEM VÝSTAVBY.....	160
11.2.2	OCHRANA ORNICE.....	161
11.2.3	PREVENCE PROTI ZNEČIŠTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE A VODNÍCH TOKŮ	161
11.2.4	PREVENCE PROTI ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ	162
11.2.5	NAKLÁDÁNÍ S POVRCHOVOU DEŠŤOVOU VODOU	163
11.3	MR C2 – MANAGEMENT STAVEBNÍHO ODPADU	163
11.4	IEQ C3 – KVALITA VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ.....	164
11.5	OCHRANA VZDUCHOTECHNIKY PROTI ZNEČIŠTĚNÍ.....	164
11.6	KONTROLA ZDOJŮ ZNEČIŠTĚNÍ.....	165
11.7	ZAMEZENÍ ŠÍŘENÍ NEČISTOT DO OKOLÍ STAVBY	165

11.8	ZAMEZENÍ ZNEČIŠTĚNÍ DOKONČENÝCH KONSTRUKCÍ.....	165
11.9	ZÁVĚR.....	166
12.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	169
12.2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DRUHU STAVBY	169
12.2.1	NÁZEV STAVBY.....	169
12.2.2	MÍSTO STAVBY.....	169
12.2.3	CHARAKTER STAVBY.....	169
12.2.4	ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY.....	169
12.2.5	ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY	170
12.2.6	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY	170
12.3	POSOUZENÍ AKUSTICKÉHO TLAKU PŘI REALIZACI ZEMNÍCH PRACÍ.....	170
12.3.1	STROJNÍ SESTAVA	170
12.4	Zdroje hluku	171
12.5	AKTIVNÍ A PASIVNÍ OPATŘENÍ PRO ÚTLUM ŠÍŘENÍ HLUKU	171
12.6	DEFINOVANÁ LINIE MĚŘENÍ TJ. CHRÁNĚNÉ FASÁDY	171
12.7	OKOLNÍ ZÁSTAVBY	172
12.8	PROGRAM HLUK.....	172
12.8.1	POSOUZENÍ.....	172
12.9	ZÁVĚR.....	174
13.1	ÚVOD.....	177
13.2	ZÁSADY ZPRACOVÁVÁNÍ BOZP.....	177
13.3	ZÁSADY USTANOVENÍ KOORDINÁTORA BOZP	177
13.4	LEGISLATIVNÍ PŘEDPISY.....	179
13.5	ZÁKLADNÍ BOZP PŘEDPISY NA STAVENIŠTI	181
13.6	SPECIFIKACE A ELIMINACE KONKRÉTNÍCH OPATŘENÍ.....	182
13.7	ZEMNÍ PRÁCE	182
13.8	ZAKLÁDÁNÍ	183
14.1	ÚVOD	187
14.2	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	188



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

TECHNICAL REPORT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

1.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	22
1.2	ZÁKLADNÍ POPIS STAVBY	22
1.3	OBJEMOVÉ A PROSTOROVÉ ÚDAJE	23
1.4	ČLENENÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY	23
1.4.1	STAVEBNÍ OBJEKTY A INŽENÝRSKÉ SÍŤE	23
1.5	SCHÉMA POPISU STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	23
1.5.1	STAVEBNÍ OBJEKTY	24
1.6	ÚDAJE O ÚZEMÍ	24
1.7	ZPRACOVATELÉ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	29
1.7.1	K4 a.s.	29
1.7.2	ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	29
1.7.3	STATIKA ŽELEZOBETONOVÝCH A OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ	29
1.7.4	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	29
1.7.5	ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE, VODOVOD, KANALIZACE, PLYNOINSTALACE	29
1.7.6	VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ	30
1.7.7	VZDUCHOTECHNIKA	30
1.7.8	SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE	30
1.7.9	SLABOPROUDE ELEKTROINSTALACE	30
1.7.10	MĚŘENÍ A REGULACE	30
1.7.11	ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD KOUŘE A TEPLA	30
1.7.12	KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY	30
1.7.13	SADOVÉ ÚPRAVY	30
1.7.14	OVĚŘENÍ EXISTENCE A POLOHY INŽENÝRSKÝCH SÍŤÍ	30
1.7.15	VÝŠKOPISNÉ A POLOHOPISNÉ ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU	31
1.7.16	ZAMĚŘENÍ OBJEKTŮ A FOTODOKUMENTACE	31
1.8	GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ÚZEMÍ	31

1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby:	Administrativní budova
Místo stavby:	Londýnské náměstí 1, 639 00 Brno
Termín zahájení stavby:	červenec 2020
Termín dokončení:	leden 2024
Parcely pro výstavbu:	1760/6, 1753/1, 1754/1, 1753/4, 1752, 1750/1,1751/1,1772/7,1763/43, 1763/20, 1761/7, 1762, 1763/2, 1763/59,
Hlavní investor:	Ing. Martin Košťál Londýnské náměstí 1 639 00 Brno
Generální projektant:	K4 ateliér Kocianka 8/10 612 00 Brno IČO: 02463245
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Novák Tel.: +420 737 621 666
Orientační cena:	585 000 000 Kč

1.2 ZÁKLADNÍ POPIS STAVBY

Navrhovaná stavba není svázána žádnou územní regulací. Umístěna je ve velmi pohledově exponovaném místě na příjezdové komunikaci od Vídně. Objekt dotváří areál Brno Business Park dokončený v roce 2004. Řešené území navazuje na východní stranu administrativního areálu v ose Londýnského náměstí. Plocha o velikosti cca 6000 m² je vymezena ze všech stran současnými, nebo plánovanými dopravními stavbami. V úrovni terénu bude okolí stavby maximálně využito pro parkování. Návrh zástavby vychází z požadavků a zadání investora. Budova splňuje požadavek na univerzální administrativní budovu vycházející z osvědčeného konceptu „H“. Typické podlaží může být rozděleno na dvě i více samostatně pronajmutelných jednotek se společným komunikačním jádrem a sociálním zázemím. Hmotová kompozice dotváří objemy předchozí etapy Brno Business Park. Vertikála navrhovaná

stavba přirozeně uzavírá Londýnské náměstí. Architektonické ztvárnění těží z kontrastu mezi hladkou a oblou fasádou vyšší věže a ostrou uzavřenou fasádou nižšího hranolu. Do vyšší hmoty je nad úrovní 9.NP zakomponováno komunikační jádro. Nižší budova výškou a tvaroslovím volně navazuje na stávající objekty Brno Business Park a tím novou a stávající část opticky vhodně propojuje. Hmota budovy vhodně využívá kontrastní orientace vůči světovým stranám s osou navazující na Londýnské náměstí.

1.3 OBJEMOVÉ A PROSTOROVÉ ÚDAJE

Zastavěná plocha:	2447 m ²
Obestavěný prostor:	75 900 m ³
Parkování:	200 míst
Počet podlaží:	15
Počet nadzemních podlaží:	13
Počet podzemních podlaží:	2

1.4 ČLENENÍ NA STAVEBNÍ OBJEKTY

1.4.1 STAVEBNÍ OBJEKTY A INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

S001	ADMINISTRATIVNÍ OBJEKT
S0101a	PRODLOUŽENÍ VEŘEJNÉHO VODOVODNÍHO RÁDU
S0101b	AREÁLOVÝ ROZVOD VODY
S0102	PŘÍPOJKA JEDNOTNÉ KANALIZACE
S0104	DEŠŤOVÁ KANALIZACE A HDV BBP III
S0105	PŘÍPOJKA PLYNU
S0202	VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ SmB
S0301	PŘÍPOJKA SLABOPROUDU 02
S0302	PŘELOŽKA VZDUŠNÉHO SPOJE VODAFONE
S0402	KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY SmB
S0404	SADOVÉ ÚPRAVY

1.5 SCHÉMA POPISU STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

V této kapitole budu popisovat schématicky stavební objekty, podrobnější popis na konstrukční a materiálové řešení je popsán v kapitole *STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE*.

1.5.1 STAVEBNÍ OBJEKTY

S001 – Hlavní administrativní budova, která je koncipovaná tak, že v přízemí se budou nacházet komerční prostory pro firmy a další patra budou využita jako administrativní kanceláře.

S0101a – Veřejný vodovodní řád musí být prodloužen, aby byla budova napájena vodou.

S0101b – Rozvody vody po areálu budovy z veřejného vodovodního řádu.

S0102 – Přípojka jednotné kanalizace zajistí likvidaci všech odpadních vod z areálu a administrativní budovy.

S0104 – Dešťová kanalizace je navržena jako HDV tzv. hospodaření s dešťovou vodou, která bude navrácena pomocí vsakovacích ploch do přirozeného koloběhu vody.

S0105 – Přípojka plynu je navržena pro vytápění objektu a ohřev vody.

S0202 – Veřejné osvětlení bude rekonstruováno v areálu budovy.

S0301 – Slaboproudé rozvody nám budou zajišťovat elektrickou energii a komunikační technologie v i vně administrativní budovy

S0302 – Je potřeba přeložit vzdušný spoj od společnosti vodafone, jelikož by přímo v přímce spoje stála administrativní budova

S0402 – Zpevněné plochy budou realizovány především před administrativní budovou jako místa pro parkování a dále pak okolo budovy, pro plynulý pohyb vně areálu. Dále zde bude zajištěna i pěší komunikace pro chodce či cyklisty

S0404 – Sadové úpravy doplní celý areál zelení a vsakovacími plochami pro dešťové vody a dále pak budou vymezovat funkční plochy

1.6 ÚDAJE O ÚZEMÍ

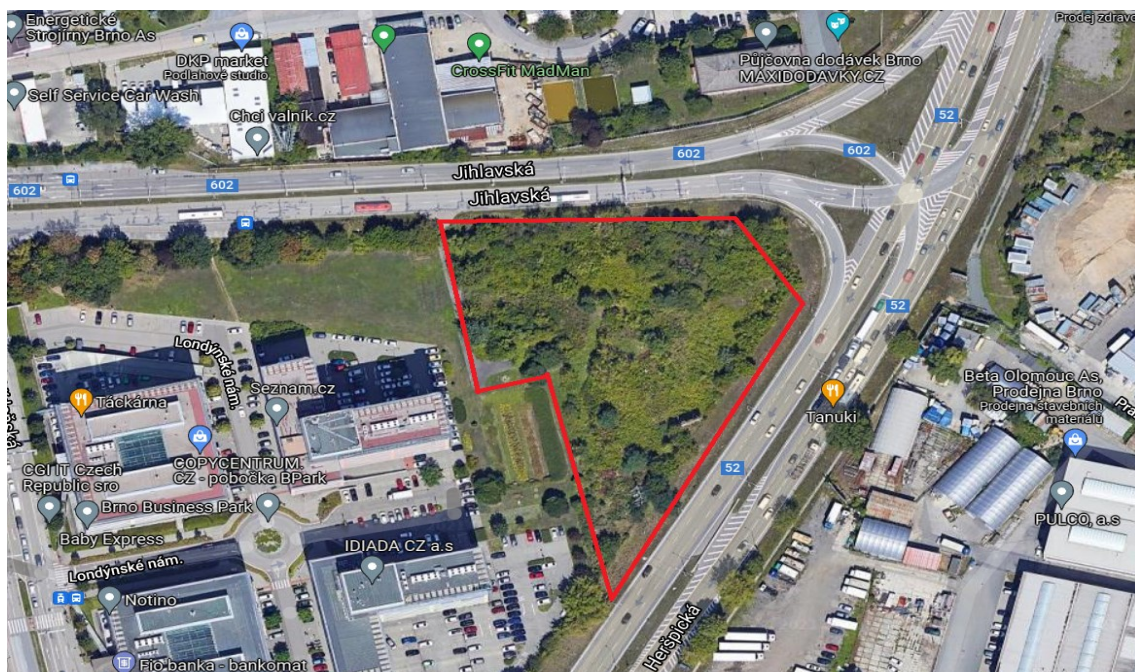
Stavební parcely pro realizaci administrativní budovy se nacházejí v zastavěné oblasti území města Brna. Jedná se o další fázi výstavby BBP. Území je vymezeno ulicemi Jihlavská, Vídeňská a Heršpická.

Jedná se o mírně svažité pozemek se sklonem k východu. Řešené území navazuje na předchozí etapy výstavby Brno Business Park. Západní hranu tvoří povrchová parkoviště stávajících administrativních budov. Severní hranu vymezuje budoucí svahování MÚK a ochranné pásmo plánovaného tunelu. Jižní a východní strana je definována svahováním stávající komunikace Heršpická. V rámci přípravy území bude po vybudování nového podzemního retenčního vsakovacího zařízení

včetně odlučovače ropných látek a příslušného potrubí s napojením na stávající zachovávanou vsakovací studnu zrušena stávající přírodní retenční nádrž včetně kanalizačního potrubí a betonových šachet, vybourána stávající vsakovací studna a odstraněn stávající odlučovač ropných látek. Dále bude vybouráno 6 parkovacích stání a zpevněného příjezdu k retenční nádrži (dopravní napojení pozemku na Londýnské náměstí) a část parkoviště s kapacitou 5 míst v majetku investora na parc. č.1772/7. Stromy a keře navržené k odstranění jsou uvedeny v tabulce dendrologického průzkumu, který je součástí dokladové části E. U stromů s obvodem nad 80 cm s nutností žádosti o kácení. Před zahájením realizace navržené stavby bude společností Vodafone Czech Republic a.s. přesměrován na náklady zhotovitele (investora) stavby vzdušný spoj HH 5378A nacházející se nad zájmovým územím ve výšce 37 m nad úrovní terénu



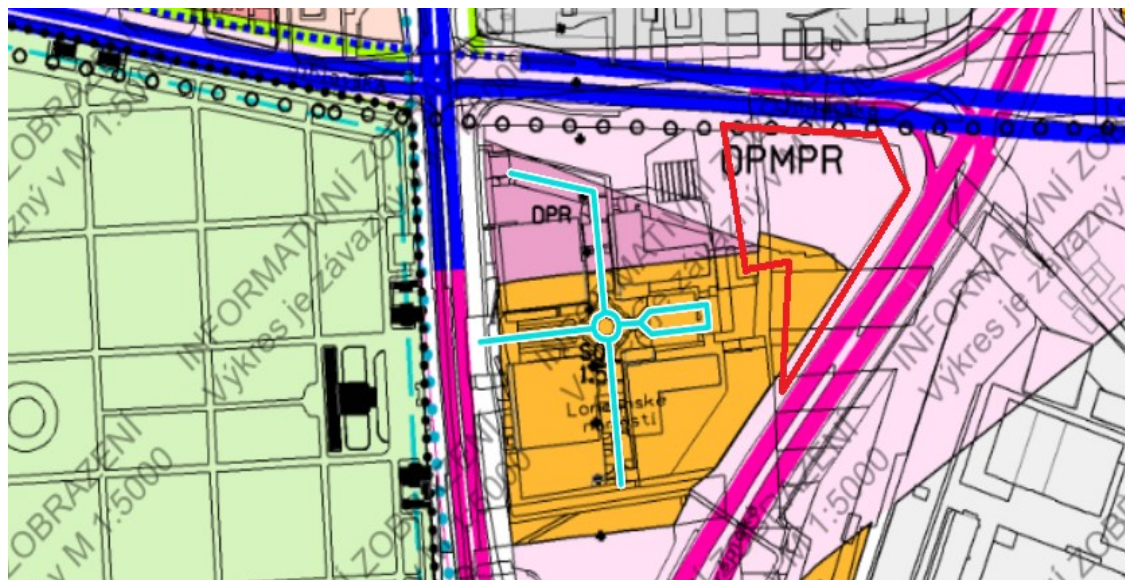
Obrázek 1 - vyznačení zájmové oblasti



Obrázek 2 - ortofotomapa s vyznačeným zájmovým územím

Daná lokalita se nenachází v památkové rezervaci, ani v památkové zóně, chráněném území, poddolovaném a záplavovém území.

Daná stavba se navržená v souladu s platnou územní plánovací dokumentací. Toto území budoucí stavby je tzv. stabilizované území, kde se využití nemění.



Obrázek 3 - výňatek z územního plánu s vyznačeným zájmovým územím

Katastr/p.č	Výměra m ²	Vlastník	Pozemek/ využití	Poznámka
Katastrální území Štýřice				
1760/6	3179m ² z toho 767 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1753/1	5203m ² z toho 917 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Orná půda, ZPF	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1754/1	834m ² z toho 582 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/ ostatní komunikac e	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1753/4	1116	Brno Business Park a.s Perlová 371/5 60200 Brno	Orná půda, ZPF	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1752	166	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/ ostatní komunikac e	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1750/1	3	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1751/1	164	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1772/7	88	Brno Business Park a.s Perlová 371/5 60200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1763/43	623	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1763/20	9	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1762	322	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ

1761/7	1	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1763/2	3394m ² z toho 96 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/ ostatní komunikac e	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1763/59	24	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha zeleň	ŘEŠENÉ ÚZEMÍ
1763/2	3394m ² z toho 270 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/ ostatní komunikac e	ING. SÍŤE
1763/21	17m ² z toho 1 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ING. SÍŤE
1763/42	150m ² z toho 84 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ING. SÍŤE
1763/52	155m ² z toho 6 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ING. SÍŤE
1763/54	143m ² z toho 12 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha zeleň	ING. SÍŤE
1763/55	85m ² z toho 6 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha zeleň	ING. SÍŤE
1763/90	27m ² z toho 5 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha zeleň	ING. SÍŤE
1763/99	41m ² z toho 13 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/ ostatní komunikac e	ING. SÍŤE
1763/100	198m ² z toho 68 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha/jin á plocha	ING. SÍŤE

1763/109	51m ² z toho 28 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha zeleň	ING. SÍTĚ
1763/110	11	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha zeleň	ING. SÍTĚ
1763/111	26m ² z toho 2 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha zeleň	ING. SÍTĚ
1763/112	89m ² z toho 6 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Ostatní plocha zeleň	ING. SÍTĚ
2020/5	1389m ² z toho 10 m ² zábor	Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1 600200 Brno	Zahrada, ZPF, zábor	ING. SÍTĚ

Tabulka 1 - seznam dotčených pozemků dle KN

1.7 ZPRACOVATELÉ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

1.7.1 K4 a.s

autorizovaná osoba: Ing. arch. Adam Vojtek, č. autorizace R/00072, (A1) tel.: +420 603 174 490, e-mail: vojtek@k4.cz

1.7.2 ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Zpracovatel: K4 a.s. Autorizovaná osoba: Ing. arch. Adam Vojtek, č. autorizace R/00072, (A1) tel.: +420 603 174 490, e-mail: vojtek@k4.cz

1.7.3 STATIKA ŽELEZOBETONOVÝCH A OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

Zpracovatel: Ing. Pavel Bušina Autorizovaná osoba: Ing. Pavel Bušina, č. autorizace ČKAIT: 1005324, obor: statika a dynamika staveb

1.7.4 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Zpracovatel: ing. Kamila Ising (Fire Safety Design) Autorizovaná osoba: Ing. Kamila Ising, č. autorizace ČKAIT: 1005797, obor: požární bezpečnost staveb

Nenalezena položka seznamu obrázků.

1.7.5 ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE, VODOVOD, KANALIZACE, PLYNOINSTALACE

Zpracovatel: EM HÁ projekt Autorizovaná osoba: Ing. Miluše Hrazdilková, č. autorizace ČKAIT: 1003620, obor: technická zařízení staveb

1.7.6 VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ

Zpracovatel: CM projekt, s.r.o. Autorizovaná osoba: Ing. Marek Cabal, č. autorizace ČKAIT: 1004032, obor: technika prostředí staveb, vytápění a vzduchotechnika, Zdravotní technika

1.7.7 VZDUCHOTECHNIKA

Zpracovatel: Mario design s.r.o. Autorizovaná osoba: Ing. Josef Hejč, č. autorizace ČKAIT:1002290 obor: technika prostředí staveb, vzduchotechnika

1.7.8 SILNOPROUDÉ ELEKTROINSTALACE

Zpracovatel: Projects Installation Partners s.r.o. Autorizovaná osoba: Bc. Petr Mana, č. autorizace ČKAIT: 1004779, obor: technika prostředí staveb, specializace elektro-technická zařízení

1.7.9 SLABOPROUDE ELEKTROINSTALACE

Zpracovatel: Projects Installation Partners s.r.o. Autorizovaná osoba: Emil Dlouhý, č. autorizace ČKAIT: 1005719, obor: technika prostředí staveb, specializace elektro-technická zařízení

1.7.10 MĚŘENÍ A REGULACE

Zpracovatel: Projects Installation Partners s.r.o. Autorizovaná osoba: Bc. Petr Mana, č. autorizace ČKAIT: 1004779, obor: technika prostředí staveb, specializace elektro-technická zařízení

1.7.11 ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD KOUŘE A TEPLA

Zpracovatel: Colt International s.r.o., ing. Tomáš Mihal Autorizovaná osoba: Josef Jaroš, č. autorizace ČKAIT: 1300418, obor: PBS a pozemní stavby Připojení na VN – není součástí PD: Zpracovatel: E-on a.s.

1.7.12 KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Zpracovatel: Ing. Jiří Hrnčíř Autorizovaná osoba: Ing. Jiří Hrnčíř, č. autorizace ČKAIT: 1004944, ID00 – dopravní stavby

1.7.13 SADOVÉ ÚPRAVY

Zpracovatel: Ing. Milada Valášková Autorizovaná osoba: Ing. Vítězslava Přikrylová, č. autorizace ČKA: 2096, obor: krajinářská architektura

1.7.14 OVĚŘENÍ EXISTENCE A POLOHY INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

Zpracovatel: Progeo Autorizovaná osoba: Ing. Jan Hrubeš

1.7.15 VÝŠKOPISNÉ A POLOHOPISNÉ ZAMĚŘENÍ STÁVAJÍCÍHO STAVU

Zpracovatel: Alfageodeta Autorizovaná osoba: Ing. Zuzana Dvořáková

1.7.16 ZAMĚŘENÍ OBJEKTŮ A FOTODOKUMENTACE

Zpracovatel: K4 a.s. Autorizovaná osoba: Ing. arch. Adam Vojtek, č. autorizace R/00072, (A1)

1.8 GEOLOGICKÉ A HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY ÚZEMÍ

Pro projektovaný objekt byl proveden podrobný IG průzkum Ing. Milanem Matouškem.

Výšková úroveň $\pm 0,000 = 211,55$ m n. m.

Geologicky se jedná o SZ okrajovou část neogenní Karpatské čelní hlubiny, vyplněnou zde miocenními, převážně mořskými sedimenty spodního tortonu. Ten je zde zastoupen převahou vápnitých jílu (téglů) nad písiky a lithothamniovými vápenci.

Pokryvným útvarem jsou zde kvartérní eolické, fluviální a místy i proluviální a deluviální sedimenty. Povrch terénu je tvořen asi 1 m mocnými recentními, převážně hlinitými navážkami, často s drobnými kameny a úlomky cihel.

V ploše staveniště jsou poměrně často při povrchu rovněž rozšířeny mocnější polohy tmavě hnědých hlín. Ty dosahují mocností až okolo 1,5 výjimečně i více než 2 m. Vyšší obsah organických látek (nad 5%) však obsahuje pouze povrchová část těchto zemín, která byla zemědělsky využívána. Od hloubky cca 0,4 m klesá obsah organických látek výrazně pod 5%, takže se již nejedná o organické zeminy a lze jich využít jako půdu pro zakládání staveb.

Eolické neboli váté sedimenty jsou zde zastoupeny mohutnými návějemi spraší, které tvoří prakticky celý západní údolní svah údolí Svratky a překrývají i velkou část její štěrkopískové říční terasy. V zájmovém prostoru se mocnost sprašového pokryvu pohybuje v rozmezí mezi 4-mi až 5-ti metry. Největší mocnosti dosahují váté sedimenty v úrovni linie styku rovnoběžné s ústředním hřbitovem města Brna a jejich mocnost klesá směrem k V až VSV, tj. ke křižovatce ulic Jihlavská – Heršpická. Váté sedimenty – spraše a jejich produkty sprašové hlíny nasedají na souvrství deluviálních až proluviálních jílovitých až jílovotopísčitých hlín, které teprve nasedají na nejnižší patro Svratecké říční údolní terasy s povrchem na kótě přibližně 203 - 204 m n.m. Mocnost terasy se pohybuje v rozmezí mezi 3-mi a jen ojediněle se blíží 5 ti metřům (vrt HV1). Báze terasy spočívá na miocenním, převážně jílovitém podloží. Celková mocnost kvartérních sedimentů se zde pohybuje v rozmezí cca 9 až 11 m.

Povrch miocenních sedimentů zde kolísá v rozmezí kót 200,0 až 202,0 m n. m. Jak se ale ukázalo stávající sondáží, byly zde v miocenních jílech zjištěny četné polohy nepravidelně uložených písčitých vrstev, které jsou fosilně zvodnělé. Miocenní jíly vykazují do hloubky cca 17 m pevnou až velmi pevnou konzistenci, níže jsou pak konzistence převážně tvrdé, postupně nabývají i charakteru až slabě zpevněných jílovců



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2.KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DO- PRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

2.1	SITUACE STAVBY	34
2.2	DOPRAVNÍ TRASY	35
2.3	MATERIÁL	35
2.3.1	ZEMINA	35
2.3.2	ŠTERK	37
2.3.3	BETON	40
2.3.4	ARMATURA	41
2.3.5	BEDNĚNÍ	41
2.4	STROJE	44
2.4.1	VRTNÁ SOUPRAVA	44
2.4.2	MOBILNÍ JEŘÁB LTM 1055	45

2.1 SITUACE STAVBY

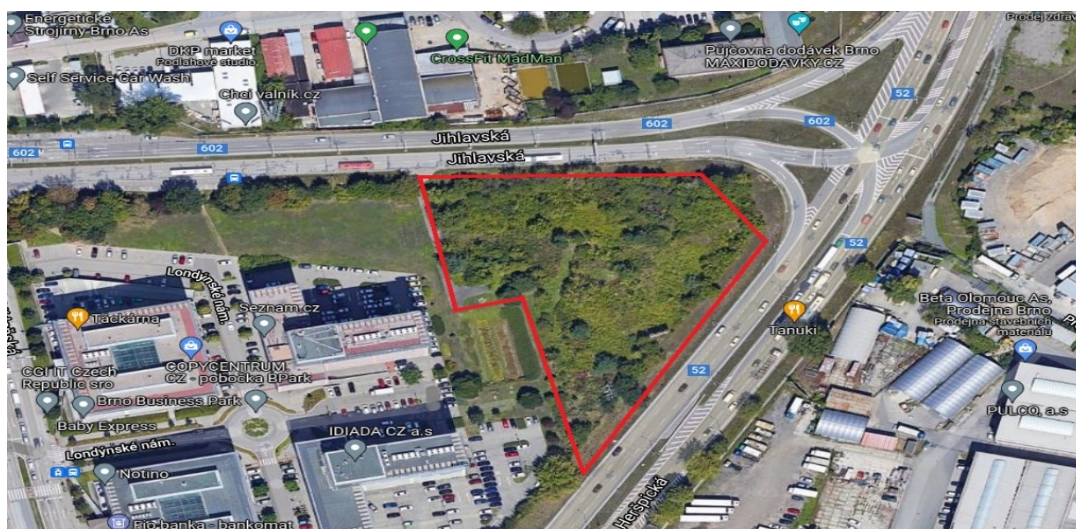
Stavební parcely pro realizaci administrativní budovy se nacházejí v zastavěné oblasti území města Brna. Jedná se o další fázi výstavby BBP. Území je vymezeno ulicemi Jihlavská, Vídeňská a Heršpická.

Jedná se o mírně svažité pozemek se sklonem k východu. Řešené území navazuje na předchozí etapy výstavby Brno Business Park. Západní hranu tvoří povrchová parkoviště stávajících administrativních budov. Severní hranu vymezuje budoucí svahování MÚK a ochranné pásmo plánovaného tunelu. Jižní a východní strana je definována svahováním stávající komunikace Heršpická.

Veškerá doprava na stavenišťe bude probíhat z ulice Jihlavská.



Obrázek 4 - mapa s vyznačeným zájmovým územím



Obrázek 5 - ortofotomapa s vyznačeným zájmovým územím

2.2 DOPRAVNÍ TRASY

V následující kapitole se budu zabývat dopravou materiálu na stavbu, a to z hlediska vlivu na cestu, konečnou cenu, či objemu. Každá položka bude zpracována následovně, odkud kam bude dovezena a jakým způsobem bude na stavbu dopravena.

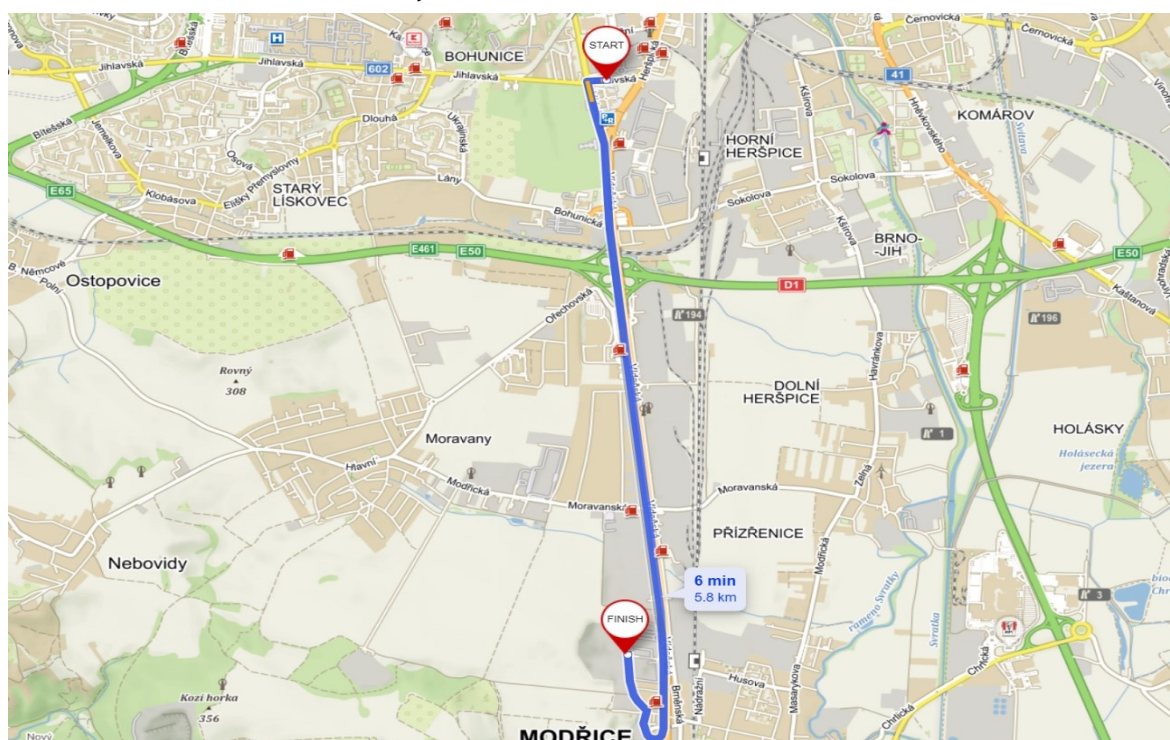
2.3 MATERIÁL

2.3.1 ZEMINA

Jedná se o odvoz zeminy o objemu 32 362 m³ z celkového objemu 35 949 m³. Zemina bude vytěžena během zemních prací při výkopech 1.PP a 2.PP.

Zemina bude odvážena nákladními automobily RENAULT na skládku Moravostav a.s.

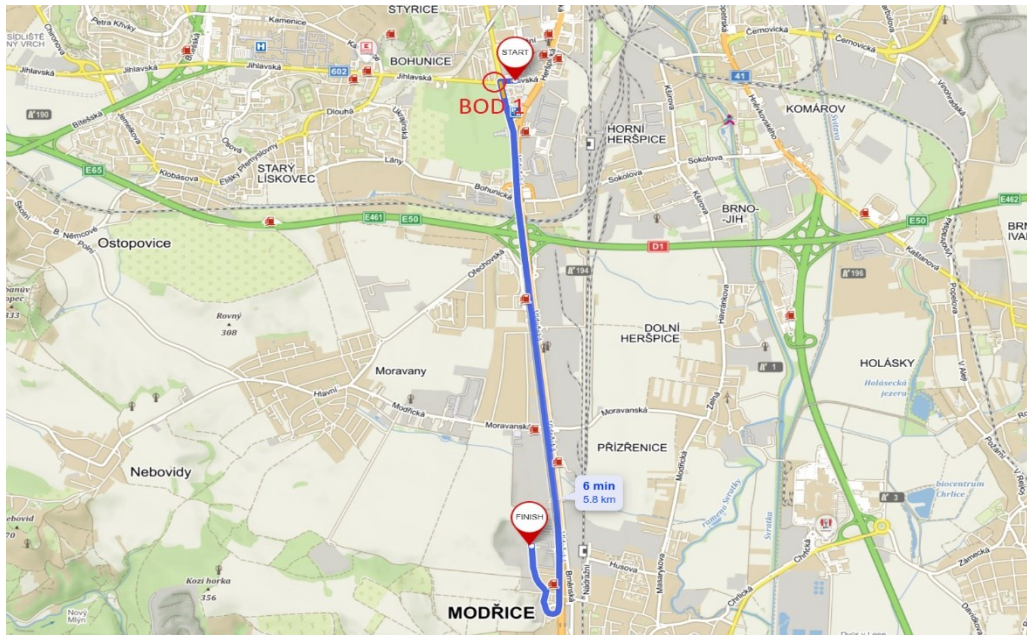
Adresa: Tyršova 310
Brno-Jih 664 12
Vzdálenost na stavenišť je 6,2 km.



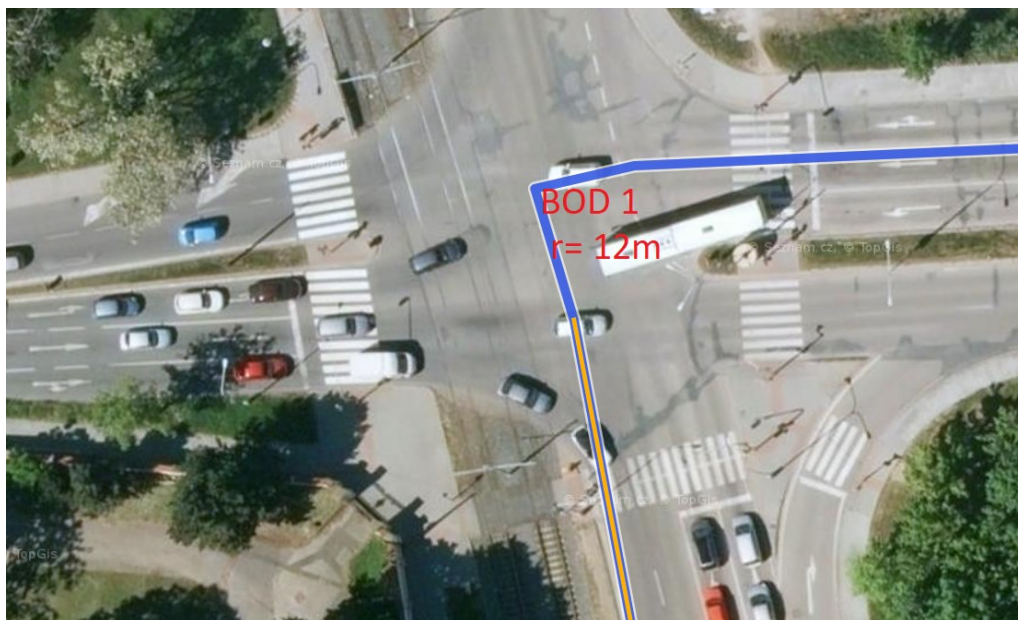
Obrázek 6 - navržená trasa pro odvoz zeminy

POSOUZENÍ TRASY

Během posuzování trasy z ulice Tyršova 310 na staveniště byly vytypován 1 rizikový bod. Poloměr otáčení nákladního automobilu je 10,1 m.



Obrázek 7 - posouzení kritických bodů při odvoz zeminy



Obrázek 8 - posouzení kritického bodu č.1 (zemina)

Dle výše uvedeného grafického posouzení kritický bod č.1 vyhoví.

2.3.2 ŠTERK

Jedná se o dovoz šterku frakce 16-32 mm, 0-32 mm pro podsyp, obsyp a šterkový polštář během zemních prací. Šterk bude dovezen v celkovém množství 32 545 t.

Šterk bude dovážěn z firmy Českomoravský šterk a.s, za pomoci nákladních automobilů RENAULT.

Adresa: Mokrá 359
Mokrá-Horákov 669 04

Vzdálenost na stavenišťě je 21,5 km



Obrázek 9 - navržená trasa pro dovoz šterku

POSOUZENÍ TRASY.

Šterk bude dovezen z ulice Mokrá 359, Mokrá-Horákov 669 04. Na trase byly vytypovány 4 rizikové body. Poloměr otáčení nákladního automobilu je 10,1 m.

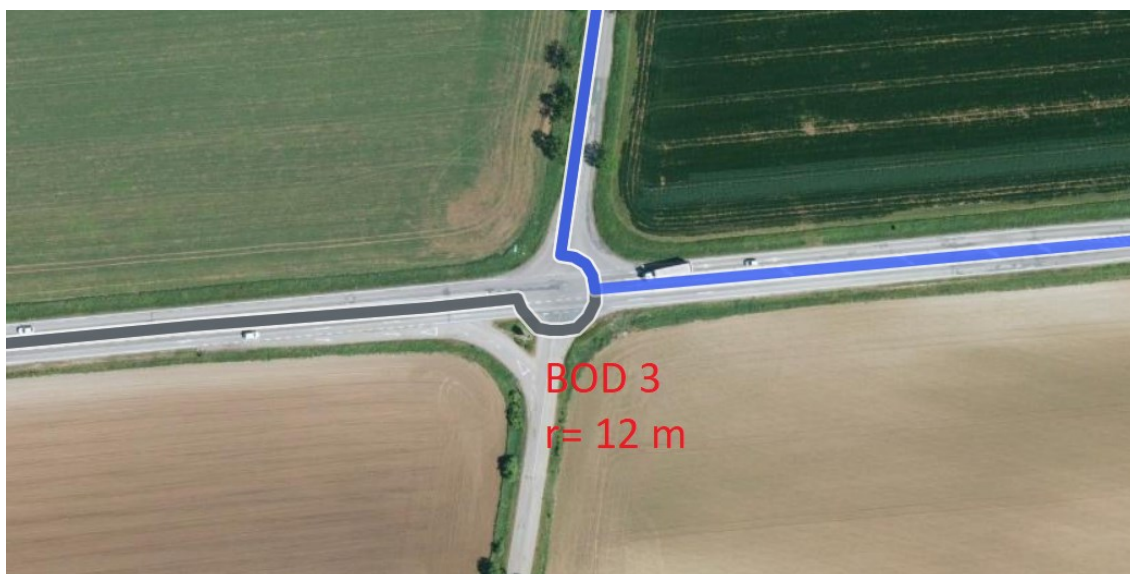




Obrázek 10 - posouzení kritického bodu č.1 (štěrk)



Obrázek 11 - posouzení kritického bodu č.2 (štěrk)



Obrázek 12 - posouzení kritického bodu č.3 (štěrka)



Obrázek 13 - posouzení kritického bodu č.4 (štěrka)

Dle výše uvedeného grafického posouzení kritických bodů č.1, č.2, č.3 a č.4 vyzoují, že všechny výše zmíněné body v pořádku vyhoví.

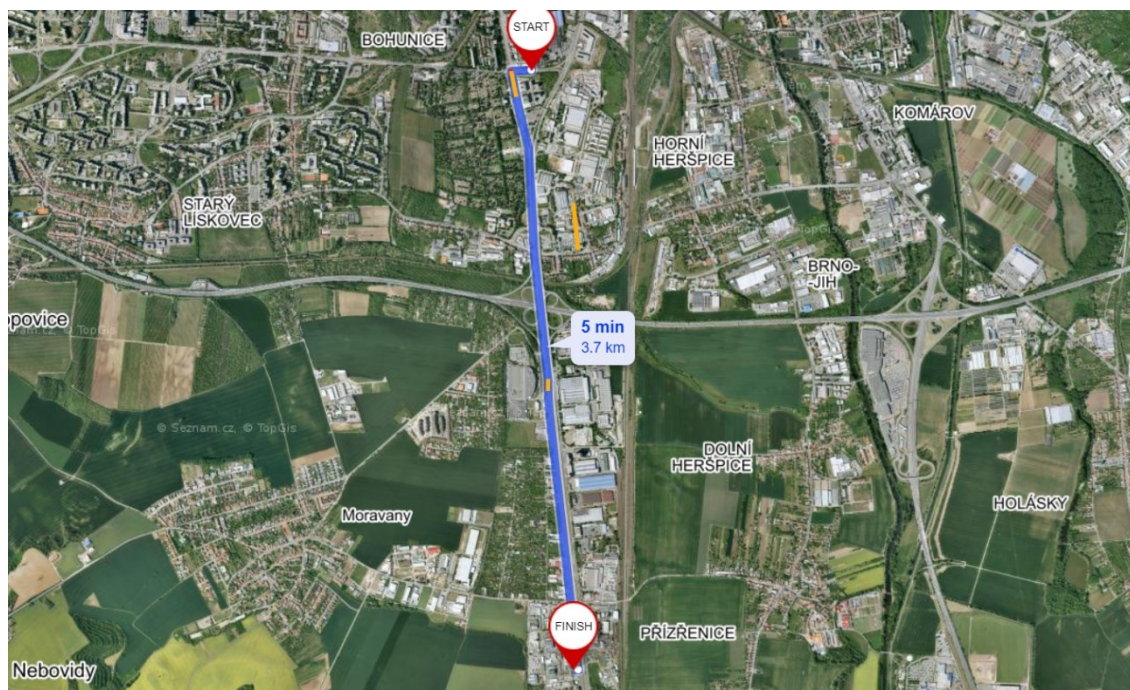
2.3.3 BETON

Jedná se o dodávku cca 7485 m³ betonu pro realizaci, pilot z betonu C25/30, stěn 2PP, 1PP z betonu C30/37, sloupů z betonu C40/50 a vnitřního ztužujícího jádra z betonu C30/37.

Čerstvá betonová směs pro realizaci stropů, stěn, pilot a sloupů bude dodán pomocí autodomíchačem STETTER AM SHC 9 BL z firmy TRANSBETON, sídlící na ulici Vídeňská 157/120 v Brně.

Adresa: Vídeňská 157/120
Brno 619 00

Vzdálenost na staveniště je 3,7 km



Obrázek 14 - navržená trasa pro dovoz betonové směsy

POSOUZENÍ TRASY.

Čerstvá betonová směs bude dovezen z Vídeňská 157/120 Brno 619 00. Na trase byl vytypován pouze 1 rizikový body. Viz. *POSOUZENÍ TRASY* v bodě 2.3.1 *ZEMINA*.

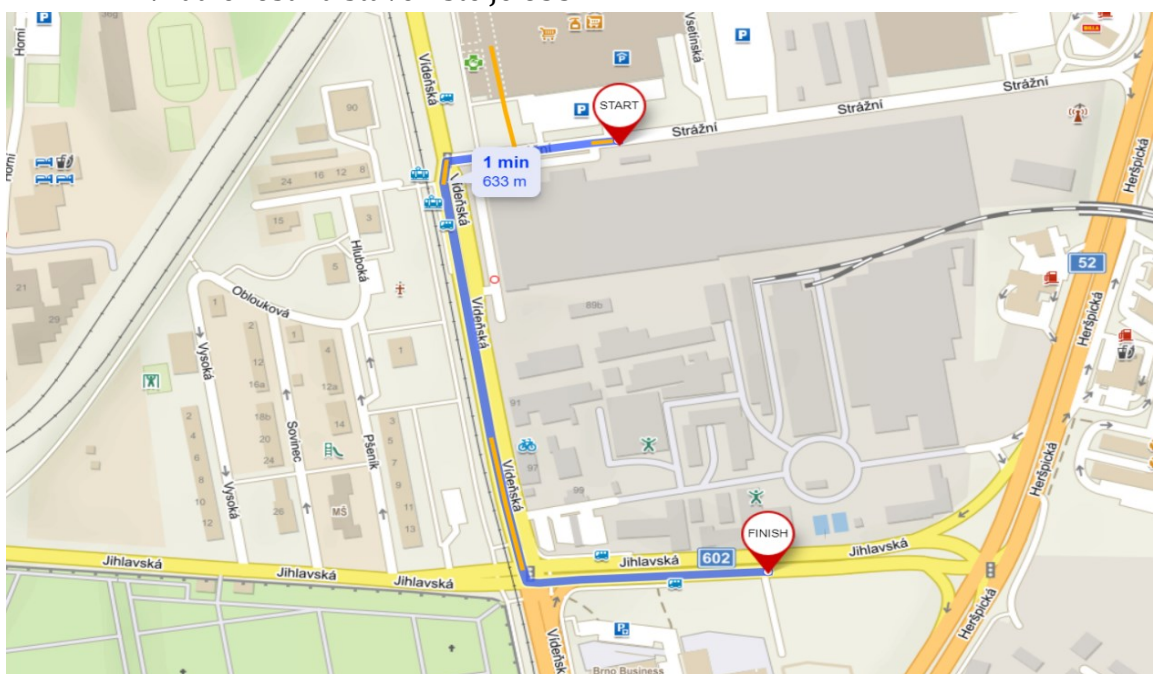
2.3.4 ARMATURA

Jedná se o dodávku betonářské výztuže, výztuže do armokošů a kari sítí o celkové hmotnosti 158 t

Betonářská výztuž a ocelové profily budou na stavenišťe dopraveny nákladním automobilem IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330 z prodejny hutního materiálu Feron a.s. Betonářská výztuž bude dodána vždy v požadovaném množství na výztužení dané konstrukce.

Adresa: Vídeňská 297/89
Brno 619 00

Vzdálenost na stavenišťe je 633 m



Obrázek 15 - navržená trasa pro dovoz armatury

POSOUZENÍ TRASY.

Veškerá armatura pro budoucí stavbu administrativní budovy bude dovezen z ulice Vídeňská 297/89 Brno 619 00. Na trase byl vytypován pouze 1 rizikový body. Viz. *POSOUZENÍ TRASY* v bodě 2.3.1 *ZEMINA*.

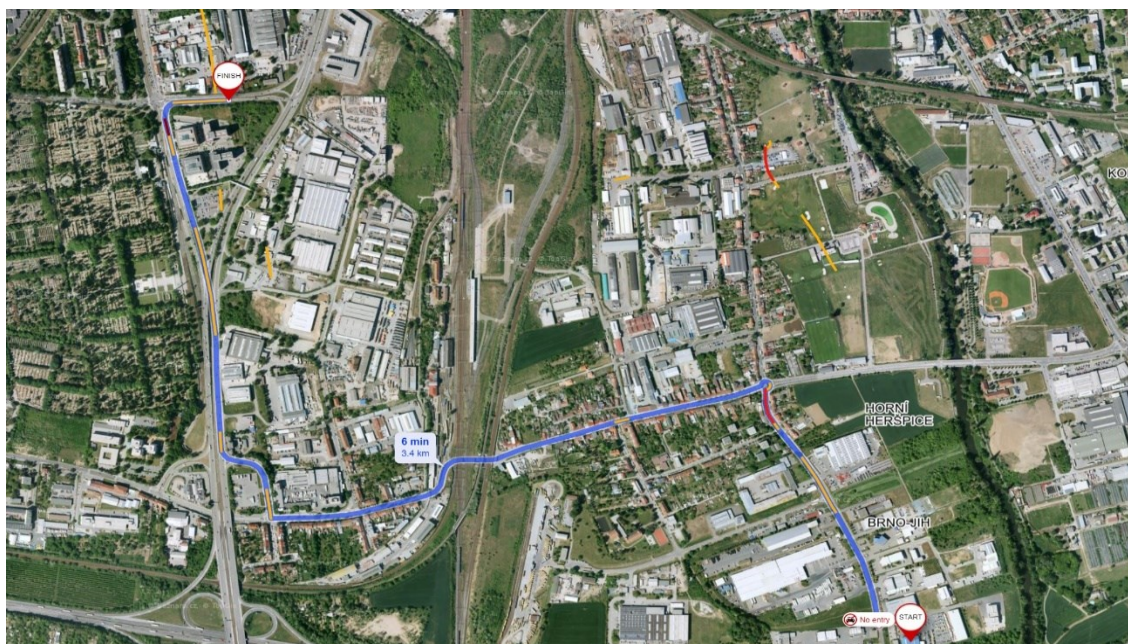
2.3.5 BEDNĚNÍ

Bednicí prvky pro bednění stěn 2PP,1PP, dále pak pro bednění sloupů a bednění stropů budou na stavbu dodávány z firmy DOKA bednicí technika, spol. s.r.o.

nacházející se v Brně na ulici Kšírova 638/265. Na stavenišťe budou dopraveny pomocí nákladního automobilu DAF XF.

Adresa: Kšírova 638/265
Brno 619 00

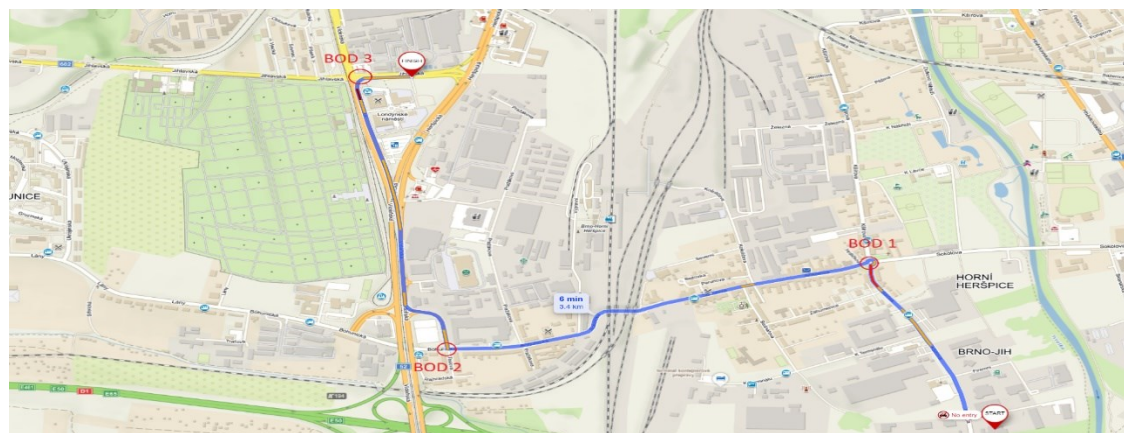
Vzdálenost z půjčovny na stavenišťe je 3,3 km.



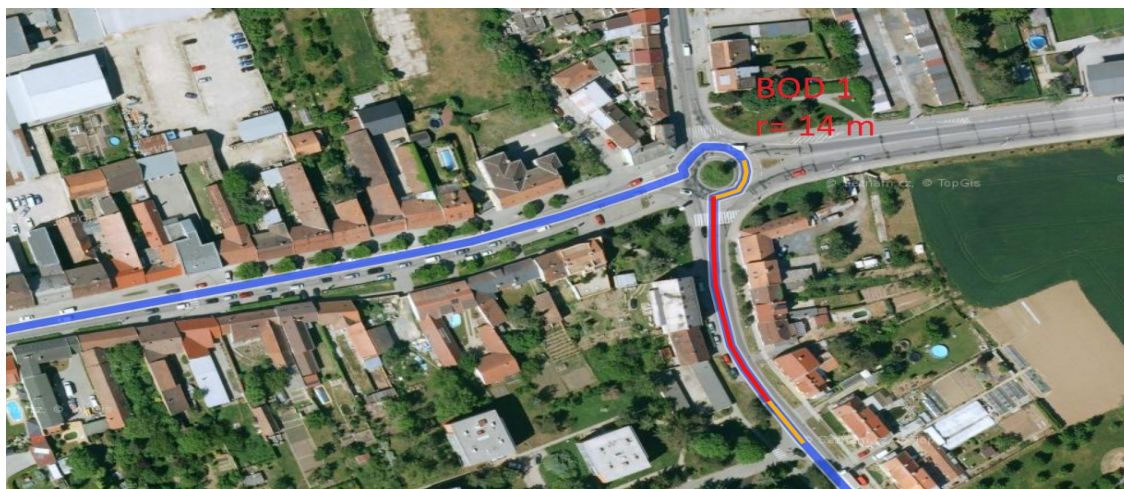
Obrázek 16 - navržená trasa pro dovoz bednění

POSOUZENÍ TRASY.

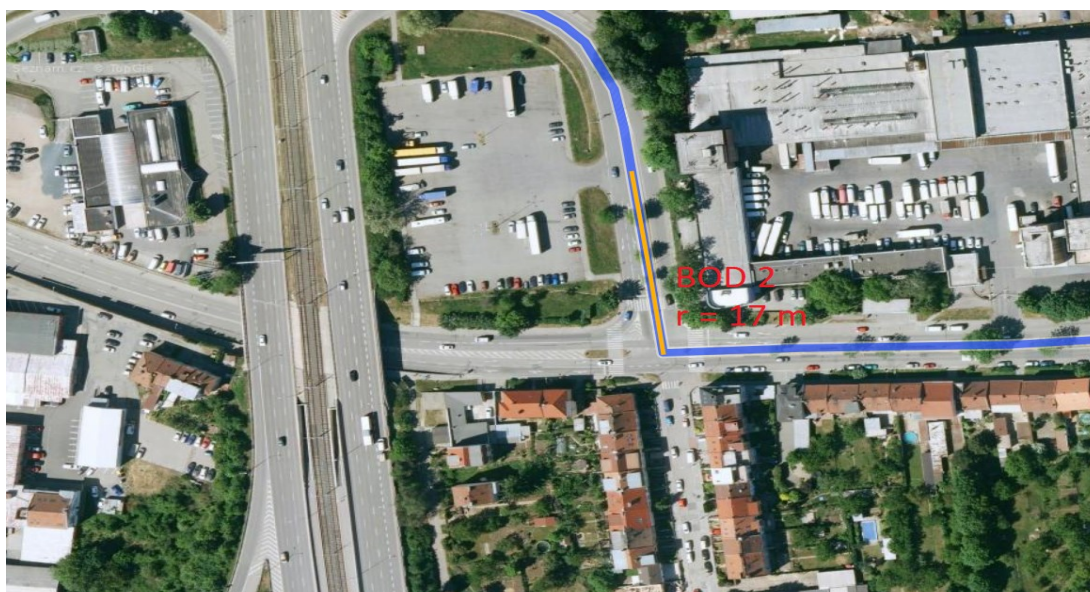
Bednicí technika bude dovezena z ulice Kšírova 638/265. Na trase byly vytypovány 3 rizikové body. Poloměr otáčení nákladního automobilu je 10,5 m



Obrázek 17 - posouzení kritických bodů při dovozu bednicí techniky



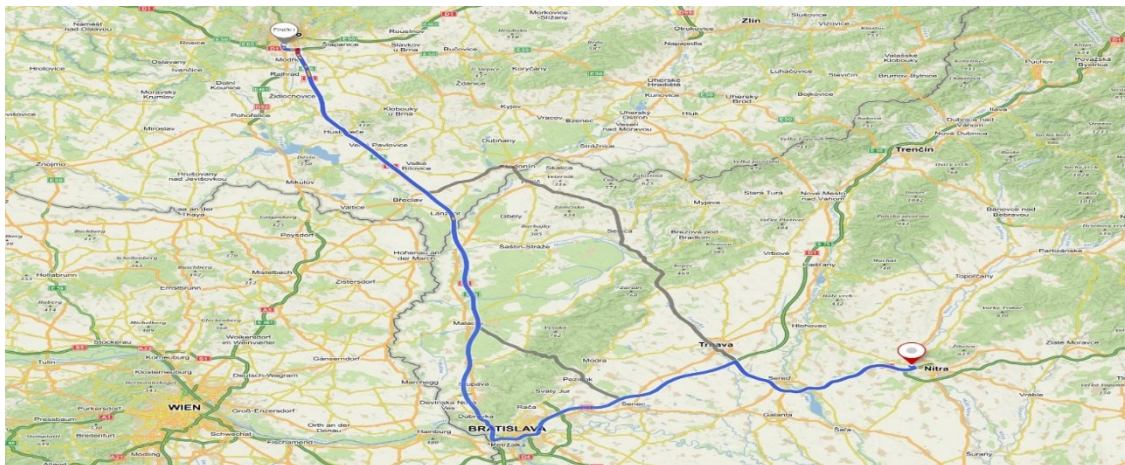
Obrázek 18 - posouzení kritického bodu č.1 (bednění)



Obrázek 19 - posouzení kritického bodu č.2 (bednění)

Předchozí body vyhoví. Bod č.3 Viz. *POSOUZENÍ TRASY* v bodě 2.3.1 *ZEMINA*.

Bednění pro základovou desku bude použito Egcovoid od firmy MAX FRANK s.r.o. nacházející se na Slovensku v ulici Vinárská, Lužánky. Na stavenišťe budou dopraveny pomocí nákladního automobilu DAF XF.



Obrázek 20 - navržená trasa pro dovoz bedně od firmy MAX FRANK

POSOUZENÍ TRASY.

Na této trase jsem neshledal žádná kritická místa k posuzování.

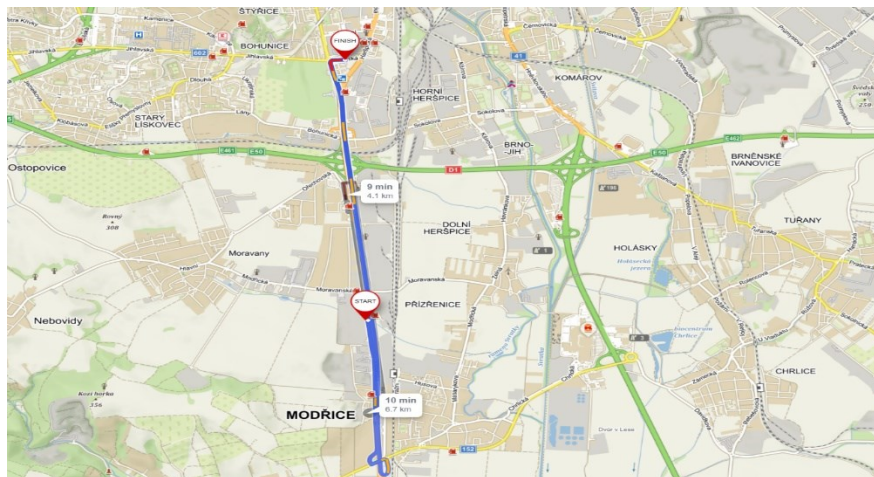
2.4 STROJE

2.4.1 VRTNÁ SOUPRAVA

Vrtná souprava bude použita na stavbě na vyvrtání vrtaných pilot pro založení administrativní budovy. Vrtání pilot bude objednáno u firmy KELLER-speciální základání, spol. s.r.o. Vrtná souprava SOILCMC bude na stavbu dopravena na odpovídajícím podvalníku, např. tahačem VOLVO s čtyřsým hlubinným návěsem FAY-MONVILLE DOLLY s ložnou výškou 50 cm a užitnou tonáží 52,12 t. Kompletní dopravu tam i zpět včetně vyřízení povolení pro nadrozměrnou přepravu zajistí sám subdodavatel.

Adresa: Vídeňská 157/120
Brno 619 00

Vzdálenost z půjčovny na staveniště je 8,3 km.



Obrázek 21 - navržená trasa pro dovoz vrtné soupravy)

POSOUZENÍ TRASY.

Vrtná souprava pro budoucí stavbu administrativní budovy bude dovezen z ulice Vídeňská 157/120 Brno 619 00. Na trase byl vytypován pouze 1 rizikový body. Viz. *POSOUZENÍ TRASY* v bodě 2.3.1 *ZEMINA*.

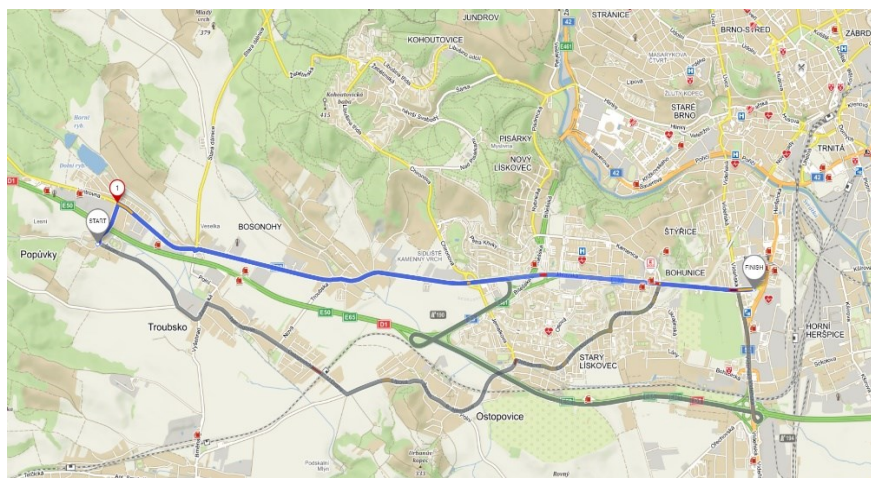
2.4.2 MOBILNÍ JEŘÁB LTM 1055

Mobilní jeřáb bude na stavbě po realizaci zemních prací administrativní budovy, je potřeba jej dopravit na staveniště ještě před započítím základových stavebních prací. Po dokončení prací bude jeřáb odvezen zpět do Popůvek u Brna.

Zapůjčení stroje bude od firmy LIEBHERR STAVEBNÍ STROJE CZ s.r.o., která se nachází v Popůvkách u Brna. Dopravu bude po vlastní ose jeřábu.

Adresa: Vintrova 17
Popůvky 664 41

Vzdálenost na staveniště je 9,7 km



Obrázek 22 - navržená trasa pro dovoz mobilního jeřábu

POSOUZENÍ TRASY.

Při přepravě mobilního jeřábu je potřeba posoudit jej v 1 kritickém místě. Kritický bod posouzení vyhoví.



Obrázek 23 - posouzení kritického bodu při dovozu jeřábu



Obrázek 24 - posouzení kritického bodu č.1 jeřábu

Dle výše uvedeného grafického posouzení kritického bodu č.1 vyvozují, že výše zmíněný bod v pořádku vyhoví



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3.ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Časový a finanční plán jednotlivých objektů byl zpracován na základě orientační ukazatele vybraných objektů klasifikovaných dle Jednotné klasifikace stavebních objektů (JKSO). Propoččet byl sestaven pomocí cenových ukazatelů pro rok 2021 zpracované společností ÚRS CZ a. s. Cena jednotlivých dílů byla určena z procentuálních nákladů na práci. Časový a finanční plán byl vytvořen v programu Microsoft Office Excel. Finanční plán je rozdělen do týdnů. Z tohoto plánu lze vyčíst teoretické čerpání finančních prostředků v průběhu výstavby. Je součástí přílohy P.9 *ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN CELKOVÝ*



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

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

4.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	51
4.2	KONCEPCE ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	51
4.3	TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTU	51
4.3.1	PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	51
4.3.2	ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY.....	52
4.3.3	ZALOŽENÍ	53
4.3.4	KONSTRUKČNÍ SYSTÉM SPODNÍ STAVBY.....	55
4.3.5	SVISLÝ NOSNÝ SYSTÉM	57
4.3.6	VODOROVNÉ KONSTRUKCE	57
4.3.7	SCHODIŠTĚ	58
4.3.8	PŘÍČKY.....	58
4.3.9	STŘECHY.....	58
4.3.10	OBVODOVÝ PLÁŠŤ	58
4.3.11	VÝTAHY	59
4.3.12	PODLAHY	59
4.3.13	PODHLEDY	60
4.3.14	TEPELNÁ IZOLACE	61
4.3.15	HYDROIZOLACE	61
4.3.16	ZVUKOVÁ IZOLACE.....	61
4.3.17	ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY	62
4.3.18	KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY.....	62
4.3.19	ÚPRAVY POVRCHŮ	62
4.3.20	DVEŘE.....	62
4.4	ZPŮSOB ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ	63
4.5	ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKT VÝSTAVBY	63

4.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Viz. *TECHNICKÁ ZPRÁVA (1)*

4.2 KONCEPCE ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Staveniště bude vybaveno odpovídajícím počtem staveništních buněk a mobilních toalet dle navrhovaného počtu pracovníků. Buňky a toalety budou umístěny na zpevněných plochách. Na zpevněných plochách budou též zřízeny skládky materiálu a uzamykatelné sklady pro skladování nářadí, chemikálií atd. Zpevněné plochy budou představovat veškeré stávající zpevněné plochy, nebo plochy nově zbudované bez finálních vrstev. Ty budou většinou ukončeny zhutněným štěrskem, který slouží jako podklad pro budoucí souvrství odpovídající komunikace. Napojení staveniště na energie bude řešeno staveništními přípojkami.

Pro účely staveništního provozu bude zřízena vodovodní a elektro přípojka. Staveništní rozvaděč bude umístěn v blízkosti mobilních buněk, konkrétně na buňce stavbyvedoucího. Staveništní přípojky budou osazeny vlastním vodoměrem a elektroměrem. Přístup na staveniště bude řešen pomocí dvojice automaticky otevíratelných bran, kterými bude umožněn příjezd a odjezd těžké techniky a ostatní mechanizace. U bran budou zřízeny vrátnice. Celkový koncept řešení viz *TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ*.

4.3 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVEBNÍCH OBJEKTU

4.3.1 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

Jedná se o novostavbu, tudíž dojde k předání staveniště hlavnímu zhotoviteli stavby od investora neboli objednatele stavby, a to vše před započítáním veškerých stavebních prací. Během předání staveniště musí být přítomen stavbyvedoucí zhotovitele stavby, technický dozor investora a v některých případech i samotný investor. Při předání stavby jsou zapotřebí všechna stavební povolení a schválená projektová dokumentace. O tomto předání je nutné provést zápis nebo protokol o předání a převzetí staveniště. Podpisem přejímá zhotovitel zodpovědnost za veškeré činnosti, které budou prováděny na staveništi.

Před samotným započítáním stavebních prací je nutné v zájmovém území staveniště vytyčit všechny inženýrské sítě (a to jak jejich specifikace, hloubky uložení, způsobu ochrany před možným poškozením, tak jejich stav apod.)

Geodet provede samotné vytyčení hlavních modulových os a výšková zaměření.

Po vytyčení os a výškových bodů mohou započít hrubé terénní úpravy. Stromy a keře navržené k odstranění je potřeba „vytěžit“ a naložit do připravených kontejnerů, které budou na staveništi. Ze všech dřevin je nutné odstranit větve a kmeny stromů nařezat na menší části skrz manipulaci a ukládání do kontejnerů.

Před zahájením realizace navržené stavby bude společností Vodafone Czech Republic a.s. přesměrován na náklady zhotovitele (investora) stavby vzdušný spoj HH 5378A nacházející se nad zájmovým územím ve výšce 37 m nad úrovní terénu.

Skrývka ornice bude probíhat v několika etapách, část vytěžené ornice bude odvezena na skládku a část zůstane přímo na staveništi na zpětné zásypy či obsypy základů. Nejprve dojde ke skrývce ornice, na požadovanou výšku pro vrtání pilot. Skrývka ornice bude provedena za pomoci dozeru na pásovém podvozku. Budeme začínat vždy od nejvyššího po nejnižší výškový bod. Celý objekt bude založen na velkopřůměrových vrtaných železobetonových pilotách. V této fázi terénních úprav, tedy během vrtání pilot se bude ornice odvážet za pomoci traktorbagru na dočasnou skládku, přímo na staveništi a dále pak dojde k jejímu naložení na nákladní automobil RENAULT s korbou a odvezení na skládku zeminy v Modřicích v ulici Tyršova 310, Brno-jih. V další fázi dojde k sejmutí ornice mezi pilotami na požadovanou výšku podkladního betonu a základové betonové desky.

Staveniště bude v potřebném rozsahu oploceno provizorním drátěným plotem TOI TOI výšky 2,0 m. Rozměry jednoho mobilního dílce jsou 3,5 x 2,0 m. Rám dílce je tvořen ocelovými trubkami $\varnothing 30\text{mm}$ v horizontálním směru a $\varnothing 40\text{mm}$ ve vertikálním směru. Díky kruhovému tvaru trubek je snadné vsazení do nosných patek. Výplň mezi trubkami je tvořena ze zinkovaného drátu a konce jsou navařeny na ocelové trubky. Do plotu bude osazena posuvná brána pro vjezd o rozměrech 6,0 m a výšky 2,0 m. Na každý dílec zavěsíme stínící tkaninu. Tkaninu musíme připevnit na ocelové trubky pomocí rychlosvorek, které provlečeme v již připravených dírách v plachtě. Přímo před vstupem na staveniště musíme do oplocení osadit posuvnou branku pro vstup všech pracovníků.

Po skrývce ornice dojde opět k vytyčení hlavních inženýrských sítí a vytyčení polohy celé stavby, toto provedeme od hlavních polohových os. Vytyčení provede geodet za pomoci kalibrované totální stanice. Je potřeba vytyčit polohu výkopových jam, polohu zajištění výkopové jámy a inženýrské sítě. Vytyčíme ve svislém i vodorovném směru.

4.3.2 ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Hlavní stavební jáma pro suterénní podlaží (1PP+2PP) bude zčásti provedena jako svahovaná a zčásti pažená kotvená. Svahování jámy sklonem 1:1. Pažení navrženo záporové kotvené s ocelovými záporami a dřevěnými výdřevami. Pažení kotvené jednou etáží lanových kotev vždy pro dvojici výpažnic. Zápor z IPE 330 v osových vzdálenostech 1,8m. Mezi záporami zapuštěné převázky 2xU260. Zápor z dřevěných hranolů 120x120 nebo kulatiny.

Za výdřevou je potřeba prostor vysypat nesoudržným sypkým materiálem. Veškeré pažící konstrukce jsou dočasnou konstrukcí. Vzhledem k místním podmínkám je třeba počítat s tím, že v místech nejhlubších výkopů ve stavební jámě je nutné zabezpečit odčerpání vody ze dna stavební jámy. Zápor zabetonovány do vrtů $\varnothing 630\text{mm}$ a hloubky cca 4m pod úrovní základové desky, jinak délka vrtu resp. zápor 11m. Před započítáním realizace na základě skutečných podmínek terénu a sítí může

dojít k optimalizaci výšky pažení, kdy část terénu může být skopána a tím se sníží nutná výška pažení. Proto dodavatel pažení bude tyto možnosti a skutečnosti konzultovat se statikem, stavbou a investorem. Dodavatelská firma pažení zpracuje a předloží výrobní dokumentaci pažení a nechá ji schválit statikem, investorem a GD stavby. Před zahájením musí být upřesněny jak směrové tak výškové polohy veškerých inženýrských sítí, případně zajištěny jejich přeložky tak, aby nedošlo k jejich poškození.

Prostor mezi lícem záporového pažení a vnějším lícem suterénních stěn musí být min. 800mm jako nutná minimální šířka manipulačního prostoru pro zřizování bednění, příp. drenáží a pohyb pracovníků.

4.3.3 ZALOŽENÍ

Objekt je založen hlubině na velkopřůměrových železobetonových pilotách průměru 600, 900 a 1200mm. Piloty jsou buď samostatné, nebo skupinové zakončené nadpilotovými hlavicemi. Piloty nebudou propojeny se suterénem, neboť ten je navržen systémem „bílé vany“, přestože je v ASŘ ještě navržena hydroizolace, která ovšem plní také funkci sekundární a proti radonu a bludným proudům. Piloty jsou navrženy klasickou vrtanou technologií. Piloty jsou kruhové, vyztužené. Piloty jsou betonové s podélnou vázanou výztuží a ovinutou spirálovou výztuží. Armokoše budou provedeny předem a v případě betonových pilot klasické technologie ukládány před betonáží do vrtu. Piloty byly navrženy na základě metody mezní zatěžovací křivky a to na max. sedání do 15 mm. Dodavatel pilotového založení předloží vybranou technologii a pracovní postup provádění a výrobní dokumentaci pilot na základě průměrů, kterými disponuje

Výškové uspořádání pilot je následující: Piloty pod výtahy a šachtami mají hlavu na úrovni -9,05m. Vnitřní piloty, mimo piloty pod nadpilotovými hlavicemi, mají hlavu na úrovni -7,50m. Vnitřní piloty pod nadpilotovými hlavicemi mají hlavu na úrovni -8,725m. Piloty jsou navrženy z betonu C25/30 XA1, výztuž B500B (10505-R), krytí výztuže 80 mm. Pilotovací plošina se bude nacházet v úrovni -7,550 m. Pokud bude potřeba, musí být upravena pro pojezd pilotovací soupravy dle požadavku dodavatele pilot, ale původní materiál by měl být pro vrtání dostatečně únosný.

Maximální přípustné odchylky při provádění pilot:

- poloha osy vrtu v úrovni horní hrany piloty od projektované pozice: 100 mm
- odchylka podélné osy piloty od svislice: 0,02 m/m

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu daném vyhláškou č. 499/2006 sb. Před zahájením prací musí být zhotoviteli pilotového založení dodána dokumentace veškerých stávajících inženýrských sítí v prostoru stavby, aby nedošlo ke kolizi s prováděnými pracemi. Veškeré zakrývané konstrukce budou před zakrytím a zabudováním převzaty technickým dozorem investora, který zkontroluje, zda je vše provedeno dle PD a provede zápis do stavebního deníku, nebo dle odsouhlaseného technologického postupu (TP).

Při provádění pilot se musí dodržovat osvědčené technologické postupy a dodržovat platné bezpečnostní předpisy o BOZP. Zejména zákon č. 174/1968 Sb., Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zákona ČNR č. 159/1992 Sb., zákona č. 47/1994 Sb., zákona č. 71/2000 Sb. a zákona č. 124/2000 Sb., č. 309/2006 Sb. - Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle § 15 zák. č. 309/2006 Sb. Zejména je nutno vybavit pracovníky ochrannými pomůckami. Pro provádění prací nad 1,5 m je nutno zhotovit lešení. Všichni pracovníci musí být proškoleni, jak zacházet se svěřeným nářadím. Všichni pracovníci musí být poučeni o bezpečnosti práce a musí být vybaveni patřičnými ochrannými pomůckami. Veškeré volné okraje všech konstrukcí stropů a střechy budou opatřeny ochranným zábradlím. Materiály, které budou použity zhotovitelem stavby, musí mít doloženy doklady o tom, že k těmto výrobkům bylo vydáno prohlášení o shodě výrobcem nebo dovozcem ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb. Vzniklé odpady budou využity, likvidovány, resp. zneškodněny v souladu se zák. č. 275/2002 Sb. a příslušnými prováděcími vyhláškami – zvláště vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb., kterou se vydává katalog odpadů.

Realizací pilotového založení nebude zasahováno do žádných stávajících sousedních konstrukcí a objektů.

Realizace pilot bude probíhat v souladu s ČSN EN 1536 – Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty.

Při provádění pilot musíme kontrolovat geologický profil, který by měl být shodný s profilem předpokládaným geologickým průzkumem, resp. projektem. V případě odchylky skutečné geologie od předpokládané geologie je nutno provést korekci v délkách pilot. Jakoukoli změnu oproti projektu je nutno konzultovat se zpracovatelem projektu. Současně je nutno vést záznamy o prováděných pilotách. Tato dokumentace pro provedení stavby má sloužit jako podklad pro výběr dodavatele, který předloží výrobní dokumentaci spolu se statickým výpočet jeho navrhované technologie. Bez schválení statikem projektu, resp. GD a investorem nemohou být piloty prováděny.

V průběhu realizace stavby se předpokládá výskyt běžných odpadů – tj. obalový materiál, výkopová zemina a zbytky základových (betonových, resp. zděných) konstrukcí atd. – kategorie odpadu – O. Veškerá činnost související s nakládáním s odpady bude prováděna v souladu se zákonem o odpadech č. 541/2020 Sb., ve znění zákona č. 8/2021 Sb. a všemi souvisejícími vyhláškami. Potřebné dílčí podrobnosti vyplývající z nasazené technologie zhotovitele na projektované práce budou obsaženy v podrobném Technologickém postupu.

V průběhu realizace speciálních prací je nutné mimo jiné dodržet následující požadavky:

- Dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje. Je zakázáno pohybovat se v blízkosti zavěšeného břemene.
- Staveniště musí být souvisle označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám.
- Zajistit po obvodu stavební jámy a sjižděcí rampy dvoumadlové zábradlí
- Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.
- Zvýšenou pozornost je nutno věnovat pracím spojeným s vysokotlakou in-jektáží a napínáním kotev

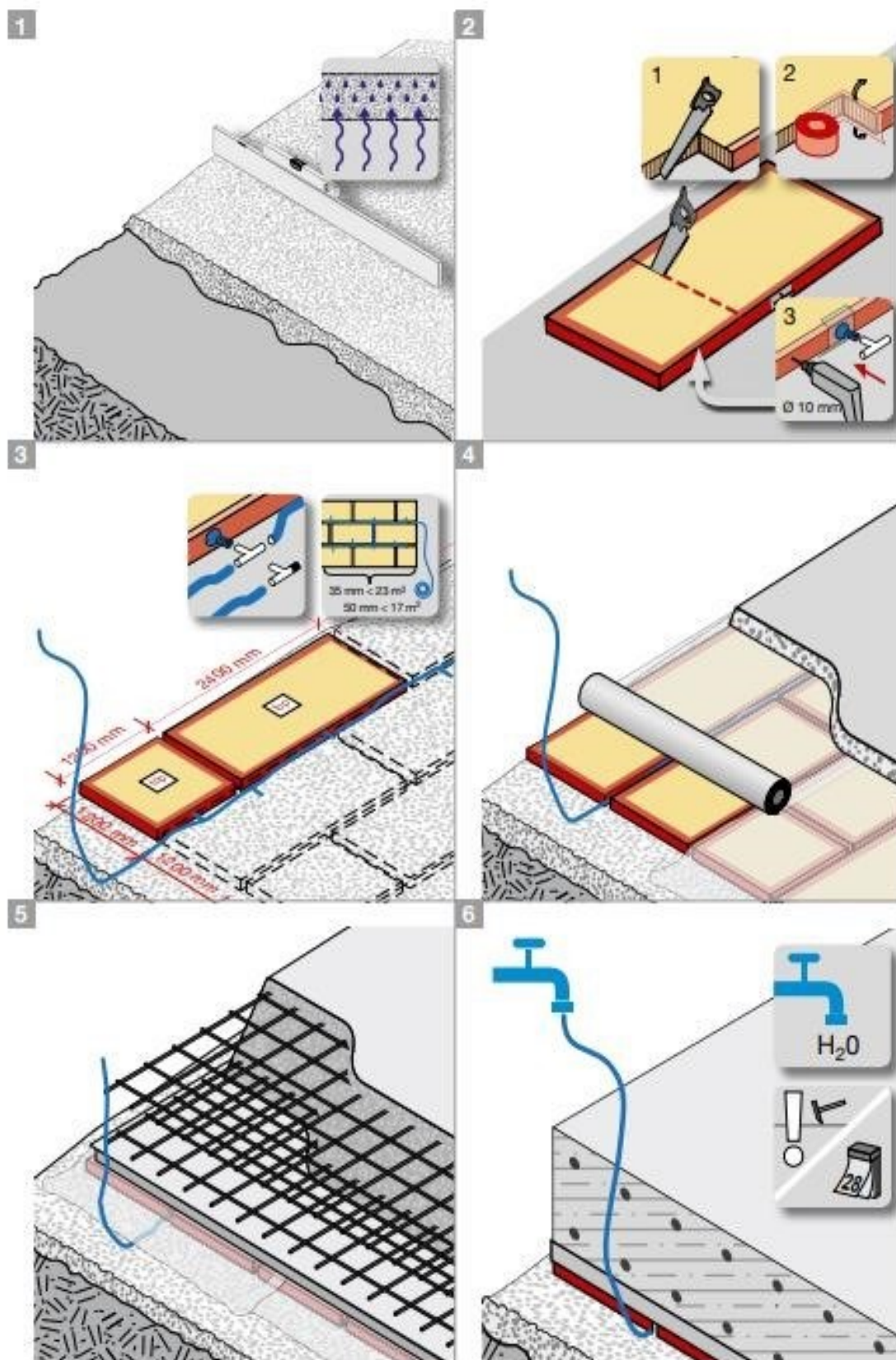
4.3.4 KONSTRUKČNÍ SYSTÉM SPODNÍ STAVBY

Základová deska a obvodové stěny 1PP+2PP jsou navrženy systémem bílé vany s těsněnými pracovními spárami mezi základovou deskou a svislými stěnami po obvodě a mezi stropem a stěnami. Ve stěnách budou po cca 5-6 m vkládány křížové plechy nebo sluníčka pro zajištění nepropustnosti stěn v řízené spáře-zakresleno na výkresech. Ve dvou na sebe kolmých směrech jsou uprostřed půdorysu navrženy smršťovací pásy šířky 1 m pro snížení účinků smršťování při zrání betonu základové desky. Smršťovací pás se vytvoří svisle osazovanými prvky ABS – bednicí a těsnicí plech do smršťovacího pruhu. Tento pás se z betonáže ostatních polí desky vynechá a dobetonuje se až teprve 14 dní-3 týdny po betonáži ostatních částí.

Základová deska je navržena tloušťky 400 mm pod celým půdorysem objektu a to i ve snížených částech jádra. Pod deskou mezi pilotami, resp. Hlavicemi bude provedeno papírové bednění Egcovoid firmy Frank pro vytvoření řízené mezery mezi zemínou a základovou deskou z důvodu vyloučení interakce zeminy s deskou vlivem sedání stavby. Sedání stavby realizované v pilotách velikosti kolem 15 mm by aktivovalo kontaktní napětí na základovou desku a v tom případě by základová deska musela být mnohem silnější (asi kolem 750 mm) a to ještě s náběhy nad pilotami a složitou výztuží ve 3 vrstvách spolu se smykovou výztuží kolem pilot. Po osazení papírového bednění, dalších vrstev uvedených ve skladbě ve stavební části dokumentace a po provedení základové desky se po jejím vytvrdnutí vžene systémem hadiček do bednění voda, tím se bednění zbortí a vytvoří se kaverna. Je navrženo bednění tl. 50 mm. Toto se provede přesně dle technologických předpisů výrobce systému firmy Frank. Firma Frank zpracuje kladecí výkres, podle kterého se provede osazení a montáž jednotlivých dílců.

Základová deska je odseparována od pilot resp. nadpilotových hlavic. Odizolování suterénu pomocí hydroizolace s funkcí ochrany proti bludným proudům

Objekt je navržen jako železobetonový patrový skelet. Má dva suterény a 12 nadzemních podlaží. Svislé prvky tvoří sloupy a lokální stěny jádra a dalších ztužujících stěn kolem schodiště, vodorovné prvky tvoří monolitické desky po obvodě podpírané nadokenními průvlaky a monolitickými parapety.



Obrázek 25 - realizace základové desky za pomoci křížových plechů

4.3.5 SVISLÝ NOSNÝ SYSTÉM

Svislý nosný systém je tvořen ve všech podlažích lokálními sloupy a vnitřním ztužujícím jádrem sestávajícím ze stěn kolem schodišť a výtahových šachet. Sloupy v podlažích 13-9 NP jsou kruhové průměru 450 mm a kruhový průměru 350 mm vynášející pravou část věžové části objektu, kde se v nižších patrech tento sloup nenachází a v 9NP končí. Zde je vyneseno průvlakem s parapetem na nosné sloupy. Od 8-2 NP jsou sloupy kruhové průměru 600 mm a jeden čtvercový 600x600mm. V 1NP některé kruhové sloupy zůstávají bez změny, jiné se naopak mění tvarově a přechází z kruhového do obdélníkového (kolem rampy). V obou suterénech jsou pak poněkud sloupy oválné, rozměrů 300x700, 300x1100, 300x1600. Ostatní sloupy z 1NP přechází do souvislých stěn. Stěny zde vesměs plní funkci ztužující na vodorovné účinky a spolu dohromady tvoří nosné jádro. Toto je ze statického hlediska umístěno skoro uprostřed objektu, což po statické stránce je nejvhodnější variantou. V jádře jsou umístěny 4 výtahy, z čehož 3 jsou osobní a 1 nákladní a dále šachty a schodiště.

Všechny stěny budovy jsou tl. 250 mm, kromě dělicích stěn výtahů, které jsou tl. 200 mm.

4.3.6 VODOROVNÉ KONSTRUKCE

Vodorovné konstrukce stropů jsou navrženy jako lokálně podporované spojitě desky jednotné tloušťky 250 mm. V horní stavbě jsou desky věžové části pater 9-12 NP podporované hlavicemi rozměrů 2600x2600mm, tl. 150 mm a dvěma hlavicemi 3000x2600 mm tl. 150 mm. V patrech 1NP-8NP jsou navrženy hlavice 2600x2600 tl. 150 mm. V suterénech 1PP a 2PP jsou hlavice nad všemi sloupy, a to i v místech, kde přechází sloupy vyšších podlaží do stěn. Tyto hlavice jsou rozměrů 2600x2600mm tl. 200 mm. V 1NP je v místě vstupu střešní deska tl. 300 mm, která je vynesena dvojicí venkovních betonových kruhových sloupů průměru 300 mm. Proto je ve stropě nad 1PP v tomto místě navržen zesilující pás stropní desky (spojení 2 hlavic) rozměrů 2600x10700mm tl. 200 mm. Stropní desky v běžných podlažích mají po obvodu průvlak spojený s parapetem do jednoho vodorovného ztužujícího prvku. Ten má rozměry 250x1700 mm. Pro vynesení sloupů $\varnothing 350$ mm z věžové části (12-9 NP) v je ve stropě nad 8 NP proveden obvodový průvlak s parapetem rozměrů 350x1700mm. Sloup zde průvlak zatěžuje přesně v polovině rozponu. Tento průvlak, narozdíl od ostatních nižších pater, je uložen na krajní sloupy, vlevo na sloup vpravo na sloup. Jak bylo zmíněno výše, nad vstupem se nachází stropní deska vstupu přecházející směrem dovnitř objektu. V části je v desce obdélníkový světlík 4875x5495mm. Tato stropní deska spolu se střechou nad vstupem je tl. 300 mm. Stropní deska nad 1PP bude v půdorysné stopě odpovídající horní stavbě odskočená.

4.3.7 SCHODIŠTĚ

V objektu jsou navrženy od 2PP do 8NP dvě, od 9NP až na střechu jedno. V obou případech jako dvouramenná železobetonová schodnicová nosná vždy ve směru výstupní čáry. Hlavní schodiště jsou navržena jako dvouramenná s mezipodestou, uložená na stropní desky a svislé nosné konstrukce. Z konstrukčního hlediska se jedná o železobetonové prefabrikované desky s konečnou finální úpravou.

4.3.8 PŘÍČKY

Dělicí příčky v centrálním komunikačním jádru a podzemních podlažích budou zděné z pórobetonových tvárníc systém Ytong. Příčky a instalační předstěny v hygienických zázemích jsou navrženy z porobetonových přízdívek. Všechny příčky budou založené na železobetonové stropní desce a dilatačně oddělené od konstrukce podlahy dilatačním páskem.

4.3.9 STŘECHY

Všechny střechy jsou ploché jednoplášťové.

- Střecha nad 12.NP je pochozí, přístupná pouze pro pracovníky obsluhující zařízení na střeše a provádějící údržbu a kontrolu střechy. Nad tepelnou izolací je zabezpečena proti klimatickým podmínkám mechanicky kotvenou hydroizolací z měkčené PVC folie odolné proti UV záření v barvě bílé nebo světle šedé s nízkou odrazivostí. Spádována je ve sklonu 2% do vnitřních střešních vtoků.

- Střecha nad 8.NP je pobytová. Nad standardní skladbou střešního pláště zakončenou měkčenou PVC folií určenou k přitížení je doplněno souvrství vegetační střechy, extenzivní výsadba s pochozími cestičkami a drobný mobiliář.

- Střecha nad 1PP slouží vně objektu jako pojízdná komunikace s parkovacími místy, pochozí chodník a ozeleněné plochy. Betonová zámková dlažba parkovacích míst bude v barvě bílé nebo světle šedé s nízkou odrazivostí. Konstrukčně je pojednaná obdobně jako střecha nad 12.NP. Tepelná izolace je použita pouze v nezbytné míře pro zajištění potřebného spádu ploch

4.3.10 OBVODOVÝ PLÁŠŤ

Vnější obvodový plášť nižší části objektu bude řešen železobetonovou/zděnou nosnou částí a kontaktním zateplovacím systémem z desek ETICS na bázi minerálních vláken, omítka bude tenkovrstvá probarvená.

Vyšší část objektu bude proveden jako železobetonový skelet se zavěšenou celoprosklenou fasádou. Sloupko-příčková hliníková konstrukce bude kotvena po jednotlivých podlažích k železobetonové stropní desce

Neprůhledné části jsou řešeny izolačním dvojsklem a panelem s pokovením předsazeným před minerální vlnu kontaktního zateplovacího systému na ŽB parapetu

4.3.11 VÝTAHY

V objektu jsou navrženy v centrálním komunikačním jádru tři osobní a jeden nákladní výtah. Žádný z nich nebude evakuační. Osobní výtahy jednostranné s nosností 1150 kg mají rozměr kabiny 1300x2000x2200 mm, dveře 1100x2100 mm a propojují všechna podlaží. Nákladní výtah je v přízemí průchozí, nosnost má 1600 kg, rozměr kabiny 1400x2400x2200 mm a dveře 1300x2100 mm. propojuje rovněž všechna podlaží. Výtahy budou napojeny na záložní zdroj. Stěny výtahových šachet jsou navrženy železobetonové monolitické.

4.3.12 PODLAHY

Provedení podlah bude realizováno až po dokončení osazení všech výplňových otvorů v obvodovém plášti. Podlahy budou provedeny dle určení místností:

- V 2.PP bude provedena na bílé vaně v garážích kluzně oddělená drátkobetonová podlaha se vsypem o tl.150 mm vyspádovaná k samovysychacím žlabům v min. spáde 0,5 % .Třída betonu podlahy z drátkobetonu v garážích je C35/45 XC4, XD3. Smršťovací spáry max. 4,5m. Horní vsyp bude strojně hlazený. Smršťovací spáry se po nařezání vyčistí a vyplní pružným PVC klínovým profilem. Musí se provést dovyztužení v místech rohů a sloupů. Vodorovné dopravní značení, číslování jednotlivých stání a značení vyhrazených stání bude provedeno v rámci dodávky podlahy. V technických místnostech: na betonové mazanině bezprašný nátěr, v prostorách se sníženou podlahou pochozí ocelový rošt V 1.PP je navržena v garážích na stropní desce s doplňkovou hydroizolací rovněž drátkobetonová podlaha se vsypem o tl.150 mm vyspádovaná k samovysychacím žlabům v min. spáde 0,5 %. Třída betonu podlahy z drátkobetonu v garážích je C35/45 XC4, XD3. Smršťovací spáry á max. 4,5m. Horní vsyp strojně hlazený. Následně postřík. Smršťovací spáry se po nařezání vyčistí a vyplní pružným PVC klínovým profilem. Musí se provést dovyztužení v místech rohů a sloupů. Vodorovné dopravní značení, číslování jednotlivých stání a značení vyhrazených stání bude provedeno v rámci dodávky podlahy. V technických místnostech: na betonové mazanině bezprašný nátěr, v zázemí cyklistů keramická dlažba s doplněnou termoizolací a hydroizolací

- V 1.NP bude součástí podlahy odpovídající tepelná izolace oddělující vytápěný prostor přízemí a nevytápěný prostor garáží. Jako nášlapná vrstva je navržena velkoformátová keramická dlažba.

- V dalších nadzemních podlažích budou ve společných prostorách provedeny lité podlahy, a to z kročejová izolace + anhydrit s nášlapnou vrstvou z keramické

dlažby. Keramická dlažba s odpovídající protiskluzovou úpravou bude lepena a spárována flexibilním vodotěsným tmelem. Ve vlhkých prostorách doplněna hydroizolační stěrkou vytaženou min 150 mm na stěny.

- V kancelářských prostorách od 2.NP jsou navrženy zdvojené podlahy typu Ligna výšky 100 mm. Dřevotřískové čtverce 600x600 mm ze spodní strany opatřené hliníkovou fólií jsou kladené na nastavitelné stojky z pozinkované oceli instalované na ŽB stropní desku opatřenou protiprašným nátěrem přes zvukově izolační podložky. Pod podlahou je k dispozici volný prostor pro vedení instalací ÚT, NN, SLP (65 mm)

- Ve vstupním prostoru bude v zádveří instalována čistící zóna. Vzájemné přechody jednotlivých typů nášlapných krytin budou zajištěny lištami. Převážně se jedná o keramickou dlažbu a koberec. Styk podlah a neobložených stěn bude řešen u dlažby keramickým soklíkem, u koberce nerezovou lištou.

4.3.13 PODHLEDY

K nutnosti zakrytí rozvodů apod. bude podhledy řešeny v skoro celé administrativní budově.

Bude se jednat především o Kazetové podhledy, sádrokartonové podhledy a podhledy z tahokovu.

Kazetové podhledy jsou navrženy s polozapuštěným rastrem, barva bílá. Svítidla budou zapuštěna v kazetovém podhledu. Umístění instalačních armatur bude na příslušném místě podhledu označeno. Závěsná konstrukce včetně obvodových profilů s integrovaným nebo systémovým těsněním bude umožňovat přístup do prostoru nad podhledem, aniž by došlo k poškození kazet. Přejechod mezi sádrokartonovými a kazetovými podhledy bude proveden systémově

Sádrokartonové podhledy budou mít zapuštěná svítidla a koncové elementy technického zařízení budovy. V místě uzávěrů instalací, čistících kusů, požárních klapek apod. bude umožněn přístup revizním otvorem včetně řádného označení. Do vlhkého prostředí budou použity impregnované desky. Podhledy budou ke stropní konstrukci zavěšeny na kovovou spodní konstrukci z nosných a montážních CD profilů, v případě potřeby většího místa v podhledovém prostoru se kovová spodní konstrukce z nosných a montážních CD profilů upevní v jedné rovině.

Podhledy z tahokovu atypických formátů musí zabezpečovat propustnost min 30%. Přesný typ bude vybrán v rámci vzorkování. Koncové prvky TZB jsou umístěny nad podhledem vyjma části svítidel.

4.3.14 TEPELNÁ IZOLACE

Tepelná izolace obvodového pláště objektu bude provedena z minerální vlny. Na nižší části budovy ve formě systémového kontaktního zateplovacího systému se silikátovou omítkou, na parapetech věže pod zavěšenou prosklenou fasádu bez finální omítky. Realizace zateplovacího systému bude provedena v souladu s normou ČSN 73 2901-Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů, dále v souladu s technologickým předpisem výrobce systému a technickými listy jednotlivých materiálů a komponent. Montáž bude provedena odborně zaškolenou realizační firmou, která doloží osvědčení o zaškolení od dodavatele systému

4.3.15 HYDROIZOLACE

Pro izolaci 2.PP jsou navrženy konstrukce z vodostavebního betonu (základová deska, stěny) s doplněnou kluznou vrstvou z hydroizolace pod spádovanou drátko-betonovou podlahu se samovysychacími žlaby.

Pro izolaci 1.PP jsou navrženy stěny z vodostavebního betonu a železobetonová stropní deska s doplněnou hydroizolací pod spádovanou drátkobetonovou podlahu se samovysychacími žlaby. Celá spodní stavba bude dále opatřena z vnější strany dodatečnou hydroizolací zajišťující ochranu konstrukcí proti bludným proudům.

Pro hydroizolaci střech budou použity 2 typy a to konkrétně:

-Izolace proti srážkové vlhkosti bude tvořena folií z měkčeného PVC. Jedná se o ucelený vícevrstvý střešní systém. Spádová vrstva je tvořena spádovými klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu. Prostupy střešní rovinou jsou řešeny systémově, opatřené lemováním z mPVC. Oplechování atik je provedeno plechy kaširovanými mPVC, sklon oplechování atiky 5% směrem od fasády. Pokládky jednotlivých vrstev střechy a způsob provedení hydroizolací, prostupů, vtoků, dilatací budou provedeny dle doporučených technologických postupů a detailů zvoleného výrobce, resp. dodavatele a v souladu s příslušnými ČSN.

- Parotěsná zábrana sloužící proti možnému navlhnutí tepelné izolace z interiéru je navržena z modifikovaného asfaltového pásu.

Vnitřní hydroizolace mokrých provozů, to jsou například sprchy, umývárny, budou řešeny stěrkovými izolacemi včetně penetrace. Podlahy budou opatřeny izolací s vytažením do výšky min. 150 mm. Stěny ve sprchách budou opatřeny finálním vodonepropustným nátěrem na celou jejich výšku.

4.3.16 ZVUKOVÁ IZOLACE

Akustické izolace musejí zajistit v objektu požadované akustické neprůzvučnosti konstrukcí. Akustické izolace se uplatní v příčkách, jednovrstvých podlahách, podhledech a jako izolace rozvodů, zejména kanalizace a VZT. V sádkartonových příčkách bude použita izolace z minerální vaty, do lité podlahy v centrálním komunikačním jádru tvrzené desky z minerální vlny.

4.3.17 ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY

V objektu budou použity zámečnické výrobky jednak typové (zárubně, madla do ZTP WC, přechodové lišty, mřížky, poklopy, lemování vstupu do výtahů apod.) i atypické konstrukce (turnikety ve vstupní hale, schodišťové zábradlí a madla, pororoštové podlahy v technických místnostech, čistící zóny, revizní dvířka, ocelová konstrukce pod technologická zařízení aj.). Zámečnické výrobky do exteriéru a ve vlhkém prostředí v interiéru budou žárově zinkované, ostatní v interiéru pouze ocelové s nátěrem (2x základní barvou, 1x email) nebo nerezové. Součástí dodávky zámečnických konstrukcí a prvků jsou kotvící materiály

4.3.18 KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Klempířské prvky plochých střech jsou součástí uceleného systémového střešního systému (oplechování atiky, přítlačné lišty, závětrné lišty apod.). Jsou navrženy galvanizované ocelové plechy s nakaširovanou vrstvou PVC vyztuženou netkanou skelnou rohoží. Oplechování vnějších parapetů okenních otvorů bude provedeno v rámci dodávky oken z hliníkového plechu. Na atikách je navrženo oplechování z Alubondu

4.3.19 ÚPRAVY POVRCHŮ

Vnitřní omítky na zdivu budou klasické vícevrstvé vápenné s jemnozrnným štukem a malbou.

Na lokálních železobetonových konstrukcích v nadzemních podlažích budou omítky tenkovrstvé plošně vyztužené mřížkou ze skelné tkaniny.

Pohledové betonové konstrukce v podzemních podlažích budou bez další úpravy.

Sádrokartonové desky budou bandážovány, tmeleny a po přebroušení opatřeny nátěry. Přechody mezi omítkami a rámy oken s parapety zataženy akrylátovým tmelem. Místa s rozdílnými druhy podkladů zajištěny perlinkou.

Sanitární prostory v nadzemních podlažích budou obloženy keramickými dlaždicemi a ukončeny plastovými lištami v barvě obkladu nebo přeglazovanými hranami. Nad umývadla budou mezi obklad vložena zrcadla lepená přímo na stěnu.

Hygienické zázemí pro cyklisty v 1.PP bude mít stěny opatřeny vodotěsným omyvatelným nátěrem. Omítky stropů budou řešeny pouze v místech bez podhledů.

Stropy nad podhledy budou ošetřeny bezprašným nátěrem.

4.3.20 DVEŘE

Fasádní dveře jsou součástí prosklených fasád, hliníkové, celoprosklené. Rovněž vnitřní prosklené stěny s dveřmi oddělující centrální komunikační jádro od pronajímatelných prostor jsou navrženy hliníkové celoprosklené. Zbylé vnitřní dveře jsou převážně typové plechové nebo dřevěné v ocelových zárubních. Dveřní křídla jsou plná, otevíravá, s nerezovým kováním v provedení klika a rozeta, s vložkovým

zámkem. U dveří s elektronickým ovládáním budou součástí dodávky kabelové průchodky zámků ve skrytém provedení. Vjezd do garáží je opatřen závorou s automatickým pohonem na kartu a čtečky SPZ vozidel. V 2.PP budou podzemní podlaží od sebe oddělena na patě rampy spouštěcí kouřovou zástěnou ovládanou EPS.

4.4 ZPŮSOB ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PRACOVNÍKŮ

Bezpečnost pracovníků a bezpečnost na stavbě se bude řídit platnými a aktuálními předpisy, především nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v aktuálním znění a č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádi z výšky nebo do hloubky také v aktuálním znění.

Každý pracovník na stavbě je povinen používat ochranné pomůcky, mezi které patří helma, vesta, pracovní obuv, pracovní oděv a popřípadě pracovní brýle. Před započítím prací na stavbě musí být každá pracovník řádně proškolen a seznámen s bezpečností práce. Dále pak musí být zajištěna i bezpečnost účastníků výstavbového procesu a širší veřejnosti, tyto povinnosti má na starosti dodavatel stavby.

Dojde-li ke zranění, či úrazu na stavbě, je dotyčný povinen úraz ihned nahlásit nadřízenému a ten jej zaeviduje do knihy úrazů.

ZÁKLADNÍ LEGISLATIVA BOZP:

- Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, v aktuálním znění
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, v aktuálním znění
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v aktuálním znění 55
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v aktuálním znění
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v aktuálním znění
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v aktuálním znění
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zaslání záznamu o úrazu, v aktuálním znění

4.5 ENVIRONMENTÁLNÍ ASPEKT VÝSTAVBY

Během stavebních prací budou vznikat odpady, které je nutno třídit dle jejich specifikace. Samotné třídění proběhne přímo na staveništi. Na staveništi se budou

nacházet kontejneru, k tomu určené. Pokud by se na stavbě nacházel nebezpečný odpad, tak bude zlikvidován povolnou firmou na likvidaci nebezpečných odpadů.

Zdravotní nezávadnost všech materiálů použitých při stavbě (konstrukční materiály, izolace, nátěry, obklady, podlahy apod.) bude doložena příslušnými atesty státních zkušeben.

Při provádění prací je potřeba minimalizovat vliv činností na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Mechanizace musí být odstavena na zpevněných plochách. S odpady bude zacházeno v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech v aktuálním znění, který je doplněn aktualizovanou vyhláškou č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů

Materiál	Klasifik.	t.	Lividace		Recyklace		Skládka		Spalovna	
			Společnost	t	Společnost	t	Společnost	t	Společnost	t
Topný olej a motorová nafta	13 07 01		SAKO a.s.	0,8					SAKO a.s.	0,8
Beton	17 01 01		SUEZ Využití zdrojů a.s.	12,5	SUEZ Využití zdrojů a.s.	12,5				
Dřevo	17 02 01		SAKO a.s.	2,4	SAKO a.s.	2,4				
Plasty	17 02 03		SAKO a.s.	0,5	SAKO a.s.	0,5				
Železo a ocel	17 04 05		Kovošrot Brno – Metalšrot	2,5	Kovošrot Brno – Metalšrot	2,5				
Směsné kovy	17 04 07		Kovošrot Brno- Metalšrot	2,5	Kovošrot Brno- Metalšrot	2,5				
Papír a lepenka	20 01 01		SAKO a.s.	1,3	SAKO a.s.	1,3		1,3		
Směsný kom. odpad	20 03 01		SAKO a.s.	5			SAKO a.s.	5		

Tabulka 2 - odpady



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

TECHNOLOGICAL REPORT OF SITE FACILITIES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

5.1	ÚVOD	67
5.2	OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	67
5.2.1	PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ	67
5.3	STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE.....	71
5.4	STAVENIŠTNÍ ROZVODY	74
5.5	ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	75
5.6	VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ	75
5.7	SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ	75
5.7.1	HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ.....	75
5.8	NÁVRH UMÍSTĚNÍ HLAVNÍHO ZVEDACÍHO MECHANIZMU	76
5.8.1	MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1055	76
5.9	ZDROJE PRO STAVBU.....	76
5.9.1	POTŘEBA VODY PRO PROVOZ STAVENIŠTĚ.....	76
5.9.2	POTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE	77
5.10	ZÁSOBOVÁNÍ STAVBY	79
5.11	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	79
5.12	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	79

5.1 ÚVOD

V následující kapitole se budu zabývat a zpracovávat celou koncepci zařízení staveniště a jeho provozu během realizace administrativní budovy v Brně, na ulici Londýnské náměstí.

OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI

Staveniště se nachází na ulici Londýnské náměstí v Brně. Jedná se o další fázi výstavby BBP.

Při předání staveniště zhotoviteli budou moci započít zemní práce. Celá plocha areálu bude odvodňována do stávající kanalizační vpusti ve sklonu 2 %. Plochy jsou zpevněné a není tedy nutné řešit dodatečné technické opatření pro zpevnování ploch. Přístup do staveniště bude z ulice Jihlavská, v mobilním oplocení bude osazena kovová brána o celkové šířce 5,9 m.

5.2 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.2.1 PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ

Pod tímto pojmem rozumíme dočasné vybavení staveniště pro pracovníky stavby, tzn. Stavbyvedoucí, mistr a pracovní dělníci.

BUŇKA PRO STAVBYVEDOUČÍHO

Jedná se o mobilní buňku. Kancelářská plocha pro stavbyvedoucího nesmí být méně než 13 m². Využijeme proto buňku firmy CONT s.r.o. typu OB6 - 2,3. Rozměry stavební buňky jsou 6,055 x 2,435 m a plochou 14,8 m². Výška buňky je 2,45 m. Buňka je vybavena elektrickým topením, plastovými okny a čtyřmi zásuvkami. Buňku dopraví na staveniště nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330. Buňku musíme uložit na dřevěné hranoly s tolerancí ± 10 mm.



Obrázek 26 - buňka stavbyvedoucího



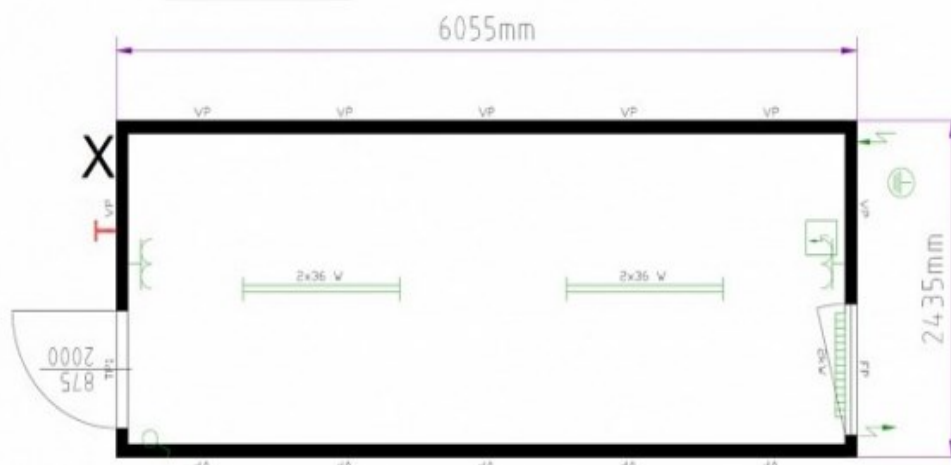
Obrázek 27 - půdorys buňky stavbyvedoucíh

BUŇKA PRO MISTRA

Bude se jednat o stejný typ buňky jako pro stavbyvedoucího. Obě buňky budou sloužit pro koordinační porady s danými subdodavateli a investorem.

ŠATNA PRO PRACOVNÍKY

Jako šatny pro pracovníky budou na staveništi dodány 3 buňky typu OB6 2,3, kterou zajistí firma CONTEC s.r.o. Rozměry šatny jsou 6,05 x 2,43 x 2,60 m s vnitřní výškou 2,35 m. Průměrná plocha na jednoho pracovníka je 1,25 m². Během výstavby objektu bude na staveništi stále 30 pracovníků (potřebná plocha 37,5 m²), tudíž je plocha 3 buněk dostačující. Součástí vybavení buněk jsou elektrická topení, 7 elektrických zásuvek, jedno plastové okno s žaluzií. Každá buňka musí obsahovat uzamykatelné skříňky, lavice a stoly. Kontejnery budou napojeny na elektrické přípojky, o parametrech 380 V/32 A. Buňku dopraví na staveniště nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330. Buňku musíme uložit na dřevěné hranoly s tolerancí ± 10 mm.

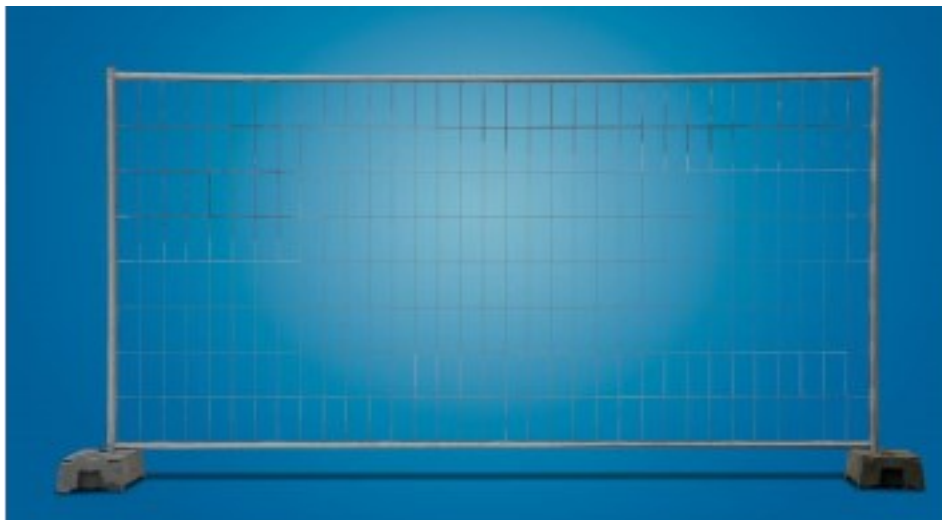


Obrázek 28 - šatna pro pracovní dělník

OPLOCENÍ

Staveniště bude v potřebném rozsahu oploceno provizorním drátěným plotem TOI TOI výšky 2,0 m. Rozměry jednoho mobilního dílce jsou 3,5 x 2,0 m. Rám dílce je tvořen ocelovými trubkami $\varnothing 30\text{mm}$ v horizontálním směru a $\varnothing 40\text{mm}$ ve vertikálním směru. Díky kruhovému tvaru trubek je snadné vsazení do nosných patek. Výplň mezi trubkami je tvořena ze zinkovaného drátu a konce jsou navařeny na ocelové trubky. Do plotu bude osazena posuvná brána pro vjezd a vstup na staveniště. Na každý dílec zavěsíme stínící tkaninu. Tkaninu musíme připevnit na ocelové trubky pomocí rychlosvorek, které provlečeme v již připravených dírách v plachtě.

Přímo před vstupem na staveniště musíme do oplocení osadit posuvnou branku pro vstup všech pracovníků.



Obrázek 29 - mobilní oplocení TOI TOI



Obrázek 30 - dílec mobilního oplocení

5.3 STAVENIŠTNÍ KOMUNIKACE

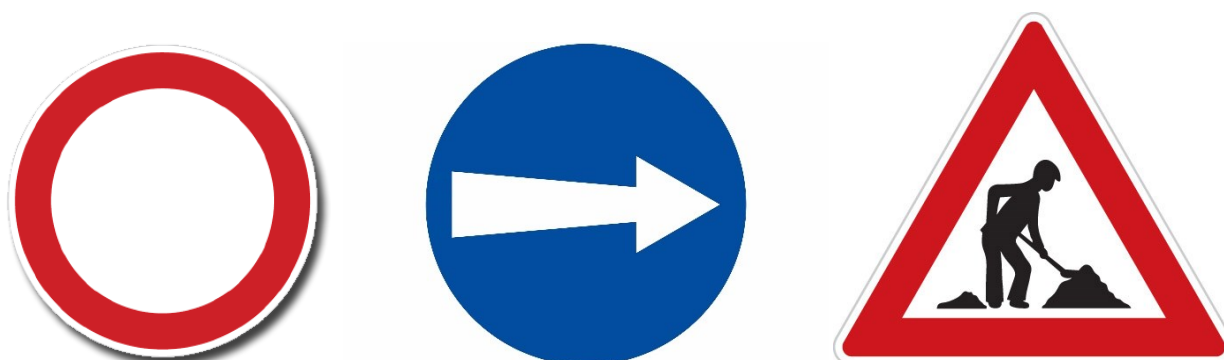
MIMOSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA

Příjezd a vstup na staveniště je možný pouze z ulice Jihlavská, kde ihned po vyjetí musíte odbočit doprava a jet dále na hlavní ulici Heršpická. V dané lokalitě neplatí další jiná nařízení, vjezd je možný pouze jak jsem již zmínil z ulice Jihlavská, kde je bohužel jednosměrný provoz.

DOČASNÁ DOPRAVNÍ OPATŘENÍ NA HLAVNÍ KOMUNIKACE

Stavba je umístěna na výjezdu z Brna, řekněme na okraji města, tudíž je potřeba umístit dočasná dopravní značení, informujících o možných změnách, či potenciálních rizikách.

Během přepravy mobilního jeřábu bude potřeba omezit provoz v jednom směru v ulici Jihlavská, aby nedošlo ke kolizi. Objízdná trasa bude svedena přes ulici Vídeňská a dále pak strážní. Před vjezdem do ulice Jihlavská bude osazena značka *PŘIKÁZANÝ SMĚR JÍZDY, ZÁKAZ VJEZDU, MIMO VOZIDLA STAVBY a PRÁCE NA SILNICI*.



Obrázek 31 - dopravní značení v ulici Jihlavská

Před vjezdem na staveniště bude umístěna značka o zákazu vjezdu motorovým vozidlům mimo vozidla stavby. Na mobilním oplocení bude výstražná značka pozor staveniště, která říká, že zde hrozí nebezpečí úrazu nebo že osoba, která vstoupí na staveniště musí mít ochranné prostředky.



Obrázek 32 - informační tabule s pokyny pro staveniště

U výjezdu ze staveniště bude na pozemní komunikaci na ulici Jihlavská umístěna cedule **POZOR VÝJEZD A VJEZD VOZIDEL ZE STAVBY**.



Obrázek 33 - značka **POZOR VÝJEZD A VJEZD VOZIDEL ZE STAVBY**

VNITROSTAVENIŠTNÍ DOPRAVA

Uvnitř staveniště je navržena jedna hlavní trasa pro pojezdy těžké mechanizace, pro odvoz a dovoz materiálu atd. Jedná se o „cestu“ širokou 6,0 m, která je tvořena ztuhnutou vrstvou šterku, na kterou položíme prefabrikované stropní panely. Tato trasa musí zůstat vždy průjezdná a nesmí dojít k jejímu zablokování. Ihned vedle cesty pro automobily a stroje se bude nacházet provizorní parkování pro osobní automobily. Toto parkoviště bude primárně sloužit pro auta stavbyvedoucího, mis-

tra nebo TDI. Maximální povolená rychlost na staveništi pro nákladní i osobní automobily je 10 km/h. Parkování větších vozidel je možné hned vedle zpevněných ploch viz výkresy *ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ*.

SKLADY

Na staveništi se bude nacházet uzamykatelný sklad typu TOI TOI LK1. Rozměry skladu jsou 6 x 2,5 m. Sklad bude na staveništi dopraven stejně jako mobilní buňka a je potřeba ho dosadit na již připravené dřevěné hranoly. Ve skladu budeme skladovat nářadí, pytle s maltovou směsí a veškerý drobný materiál. Buňku dopraví na staveništi nákladní automobil IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB. Buňku musíme uložit na dřevěné hranoly s tolerancí ± 10 mm.



Obrázek 34 - uzamykatelná sklad TOI TOI LK1

SKLÁDKY

Pro skladování materiálu bude řízena na staveništi skladovací plocha A o rozloze 556 m². Na skladovací plochy budeme skladovat betonářskou výztuž, Ytong tvárnice a ostatní stavební materiál, například systémové bednění atd. Plocha skládky bude tvořena z uhuťené vrstvy štěrku frakce 32/63 mm o tloušťce 150 mm. Tato skladovací plocha A bude sloužit například pro skladování materiálu a zeminy během zemních prací. Během dokončovacích prací, kdy bude na stavbě přítomen mobilní jeřáb, bude zřízen prostor pro skladování a odběr materiálu pro mobilní jeřáb 5.

Zdící tvárnice budou skladovány na paletách na rovných zpevněných místech. Skladování palet nesmí omezit plynulý odběr a nebránit v pracovním procesu. Musí být překryty nepromokavou fólií, která bude chránit palety proti dešti nebo slunečnímu svitu. Materiál smí být skladován do výšky 2,0 m.

Betonářská výztuž nesmí být skladována přímo na zemi, jelikož by došlo k jejímu poškození. Výztuž musí být proložena prokládkami a vyrovnána do výšky max. dvou svazků. Výztuž bude dodána ve svazcích, nesmí dojít k poškození identifikačních štítků a stejné typy výztuže musí být skladovány dohromady. Výztuž musí být přikryta nepromokavou plachtou, aby byla chráněna proti povětrnostním vlivům.

Keramické stropní vložky MIAKO budou skladovány na paletách a musí být ochráněny fólií, proti povětrnostním vlivům.

Mezi jednotlivým materiálem musí být zabezpečený průchod o minimální šířce 750 mm.

5.4 STAVENIŠTNÍ ROZVODY

Pro plynulý chod staveniště bude potřeba zřídit dočasné přípojky vody, elektřiny a splaškové kanalizace.

PŘÍPOJKA KANALIZACE

Splašková kanalizace z hygienických buněk bude napojena na zbudovanou revizní šachtu. PVC trubky budou uloženy v nezamrzné hloubce a to minimálně 0,8 m. Kanalizace v prostoru mezi hygienickými buňkami a místem napojení na bude provedena z PVC trubek a tvarovek PVC hrdlových (na těsnící kroužek) o jmenovité světlosti DN 150 mm. Potrubí bude opatřeno chráničkou a jeho délka bude cca 59 m.

PŘÍPOJKA VODY

Pro zásobení dočasných staveništních objektů vodou, jako jsou veřejné toalety, sprchy pro pracovníky, sprchy pro stavbyvedoucího a mistra, je provedena nová vodovodní přípojka z plastových HDPE trubek DN 20 mm, která bude napojena na stávající veřejný vodovod vedoucí severně od navrženého objektu. Zemní vodoměrná šachta s vodoměrnou soustavou bude osazena za vjezdovou bránou na pozemek investora. Potrubí vodovodní přípojky bude provedeno z plastových trub PE 32 mm SDR 11 se spádem 2 %. Potrubí bude opatřeno chráničkou a bude vedeno v nezamrzné hloubce. Celková délka vodovodu bude cca 75 m.

PŘÍPOJKA ELEKTRO

Vedení NN bude přivedeno do hlavního elektrického staveništního rozvaděče, opatřeného elektroměrnou skříní, umístěného v blízkosti buněk stavbyvedoucího a mistra. Z tohoto místa následně napojíme staveništní buňky elektrickou energií. Vedení NN bude pomocí kabelu umístěného pod zemí v hloubce s krytím min 0,3 m. Nad vedením bude tažena výstražná fólie. Potrubí bude opatřeno chráničkou. Materiálové bude přípojka z kabelů CYKY a musí být realizována způsobilou osobou.

5.5 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Na staveništi se budou nacházet kontejnery ihned vedle vrátnice o celkové půdorysné ploše 103 m², pro tříděný a směsný odpad. Kontejnery budou pravidelně vyváženy brněnskou odpadovou firmou.

Pro stavební odpad umístíme v blízkosti pracoviště ocelový kontejner, který bude vyvážen subdodavatelská firma, dle naší potřeby a dle plnosti kontejneru.

S odpady budeme nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v aktuálním znění.

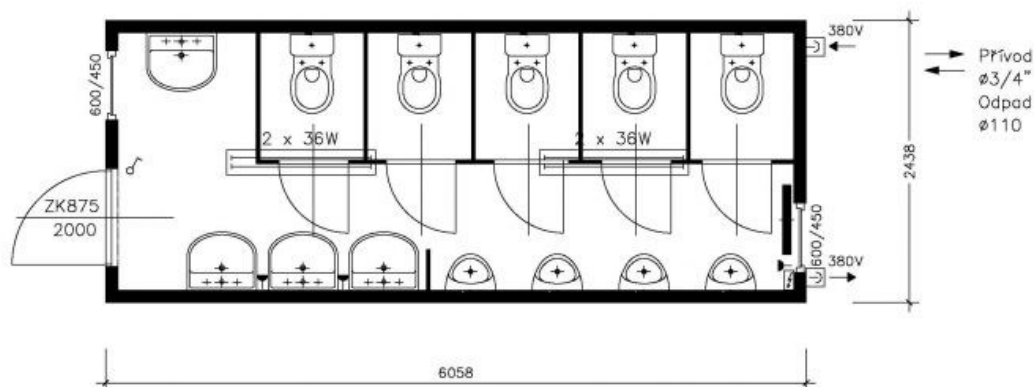
5.6 VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ

Pro danou stavbu není potřeba zřizovat speciální výrobní zařízení. Všechn materiál bude na stavbu dopraven v již hotovém stavu pro okamžitou realizace dané konstrukce či realizaci daného stavebního procesu.

5.7 SOCIÁLNÍ ZAŘÍZENÍ

5.7.1 HYGIENICKÉ ZÁZEMÍ

Při počtu 25 pracovníků na stavbě, musíme zřídit minimálně 3 záchodové mísy. Platí že na 10 pracovníku je minimálně 1 mísa. Staveniště bude vybaveno záchodovým kontejnerem TOI TOI WC SK2, kde se nachází pět záchodových mís, čtyři pisoáry a čtyři umyvadla. Pro stavbyvedoucího i mistra bude taktéž zřízen kontejner TOI TOI WC SK2, který bude navíc vybaven i sprchou.



Obrázek 35 - WC kontejner SK 2

5.8 NÁVRH UMÍSTĚNÍ HLAVNÍHO ZVEDACÍHO MECHANIZMU

5.8.1 MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1055

Na základě provedeného posouzení mobilního jeřábu v příloze *POSOUZENÍ MOBILNÍHO JEŘÁBU LIEBHERR LTM 1055* byl pro zajištění vertikální dopravy v souvislosti s realizací objektu S001 zvolen mobilní jeřáb LTM 1055

Jeřáb bude umístěn v centrální části staveniště dle výkresu *ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO REALIZACI DOKONČOVACÍCH PRACÍ*. Jeřáb bude uložen na stávající zpevněné plochy, na kterých budou ještě dodatečně osazeny betonové panely tloušťky min. 100 mm. Technické parametry jsou uvedeny v kapitole *NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY*

5.9 ZDROJE PRO STAVBU

5.9.1 POTŘEBA VODY PRO PROVOZ STAVENIŠTĚ

Voda pro technologické účely S001				
Účel	MJ	Počet MJ	Střed Norma l/MJ	Množství vody l
Ošeteření betonu	m ³	300	150	45 000
Zdění příček	m ³	45	300	13 500
Omítky	m ²	400	30	12 000
Mytí vozidel	ks	50	500	25 000
Celkem				95 500

Voda pro hygienické účely S001				
Účel	MJ	Počet MJ	Střed Norma [l/MJ]	Množství vody [l]
Pracovníci bez sprchování	Ks	30	40	1000
Sprchy	Ks	30	45	1125
Celkem				2 125

Tabulka 3 - spotřeba vody

CELKOVÁ SPOTŘEBA VODY

$$Q_n = (\sum V_n \cdot K_n) / (t \cdot 3600) = (V_1 \cdot K_1 + V_2 \cdot K_2) / (t \cdot 3600) = (95500 \cdot 1,6 + 2125 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600)$$

$Q_n = 0,235 \text{ l/s}$ ----> Navrhujeme tedy přípojku HDPE DN 20 mm s maximálním průtokem $Q_{\max} = 0,6283 \text{ l/s}$ při návrhové rychlosti 2 m/s

$$Q_n = \text{spotřeba vody [l/s]}$$

$$P_n = \text{potřeba vody [l/den]}$$

K_n = koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu ($K_1=1,6$, $K_2=2,7$)

t = délka směny [h]

5.9.2 POTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

Příkon strojního zařízení			
Stroj, přístroj	Příkon [kw]	Počet [ks]	Celkem [kw]
Ponorné čerpadlo	5,00	2	10,00
Vrtačka	0,76	3	2,28
Kotoučová pila	1,05	2	2,10
Ruční bruska	0,72	1	0,72
Svářečka	3,10	1	3,10
Bourací kladivo	1,60	2	3,20
Horkovzdušná pistole	1,60	1	1,60
Celkem			40

Příkon vnitřního osvětlení			
Stroj, přístroj	Příkon [kw]	Počet [ks]	Celkem [kw]
Kancelář mistra	0,10	1	0,10
Kancelář stavbyvedoucího	0,10	1	0,10
Šatna pracovníků	0,10	3	0,30
Vrátnice	0,10	1	0,10
Hygienické zázemí	0,10	3	0,10
Celkem			0,70

Příkon otopných těles			
Stroj, přístroj	Příkon [kw]	Počet [ks]	Celkem [kw]
Kancelář mistra	1,20	1	1,20
Kancelář stavbyvedoucího	1,20	1	1,20
Šatna pracovníků	1,20	3	3,60
Vrátnice	1,20	1	1,20
Hygienické zázemí	1,20	3	3,60
Celkem			10,80

Tabulka 4 - spotřeba elektrické energie

POTŘEBNÝ PŘÍKON

$$P=1,1*[(0,5*P_1+0,8*P_2)^2+(0,7*P_1)^2]^{0,5}=1,1*[(0,5*40,00+0,8*0,70+0,8*10,8)^2+(0,7*40)^2]^{0,5}$$

P = 44,50 kW – Nutný příkon elektrické energie pro chod staveništních buňek

1,1 = koeficient ztráty vedení

0,5 a 0,7=koeficienty současnosti elektromotorů

0,8 = koeficient současnosti vnitřního osvětlení

Z uvedených počtu vyplývá, že pro plynulý chod staveniště je zapotřebí příkon 44,50 kW. Rozvaděč na staveništi je dimenzovaný na 63,00 kW. Příkon je vyhovující. Zbytek příkonu energie by měl pokrýt dodatečné elektrické spotřebiče jako budou například kávovar, nabíječky na notebooky, či ledničky.

5.10 ZÁSOBOVÁNÍ STAVBY

Zásobování stavby materiálem a odvozem zeminy během realizace administrativní budovy je popsán v kapitole *NÁVRH ZÁSOBOVÁNÍ STAVBY PRO TECHNOLOGICKÉ PROCESY*.

5.11 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsem důkladněji řešil a popsal v samostatné kapitole *BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI*.

5.12 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Během stavby musíme dbát na ochranu okolního prostředí, tudíž je potřeba omezovat hlučné práce, snižovat prašnost do okolí, vždy očišťovat nákladní a mobilní automobily při vjezdu a výjezdu ze staveniště. Nesmí dojít k znečištění spodních vod a k poškození zeleně. Nakládání se vzniklým odpadem viz zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech, společně s vyhláškou č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6.NÁVRH STROJNÍ MECHANIZACE PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

CONSTRUCTION MACHINERY AND EQUIPMENT FOR SELECTED TECHNOLOGICAL PROCESSES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

6.1	VELKÉ STROJE.....	82
6.1.1	KOLOVÉ RYPADLO CATEPILLAR M316F.....	82
6.1.2	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL RENAULT KERAX 420 8x4	83
6.1.3	KOLOVÝ NAKLADAČ LIEBHERR L 526.....	84
6.1.4	VRTNÁ SOUPRAVA SOILMEC SR-65	85
6.1.5	MOBILNÍ ČERPADLO PRO BETONOVOU SMĚS CIFA K35L	86
6.1.6	AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER AM SHC 9 BL	87
6.1.7	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO CURSOR MP 380 E 38 H S HYDRAULICKOU RUKOU HIAB 330.....	88
6.1.8	MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1055.....	89
6.2	MALÉ STROJE.....	90
6.3	ELEKTRICKÉ STROJE	90
6.3.1	INVERTOVÁ SVÁŘEČKA EINHELL TC-GW 190 D	90
6.3.2	KOTOUČOVÁ PILA HITACHI C6SS	90
6.3.3	ÚHLOVÁ BRUSKA HITACHI G12SS.....	91
6.3.4	PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA HERVISA PERLES RVH 200	92
6.3.5	VRTAČKA S PŘÍKLEPEM MAKITA HR2470.....	93
6.3.6	VIBRAČNÍ DESKA SCHEPPACH HP 1100 S.....	93
6.3.7	HORKOVZDUŠNÁ SVAŘOVACÍ PISTOLE ZX1600	94
6.3.8	AKU PONORNÝ VIBRÁTOR DEWALT OCE 531 N	94
6.3.9	VYSOKOTLAKÝ ČISTIČ BOSCH GHP 5-75X.....	95

6.1 VELKÉ STROJE

6.1.1 KOLOVÉ RYPADLO CATEPILLAR M316F

Kolové rypadlo využijeme zejména během zemních prací, a to na výkopy stavební jámy na objektu S001, dále pak během hloubení rýh pro realizaci inženýrských sítí, což jsou voda, elektřina, kanalizace a veřejné osvětlení. Kolové rypadlo caterpillar m316f se bude na stavbě nacházet po dobu realizace zemních prací.

Technické parametry

Kolové rypadlo CATEPILLAR M316F

Výkon:	110 kW
Max rychlost pojezdu:	35 km/h
Max hloubkový dosah:	6100 mm
Max dosah v úrovni terénu:	9400 mm
Objem lopaty:	0,35-1,15 m ³
Hmotnost:	19,04 t



Obrázek 36 - kolové rypadlo CATEPILLAR M316F

6.1.2 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL RENAULT KERAX 420 8x4

Nákladní automobil RENAULT KERAX 420 bude použit na odvoz vytěžené zeminy během výkopových prací, popřípadě bude využit na dovoz šterku na finální obsypy, či dosyp základových konstrukcí.

Technické parametry

Nákladní automobil RENAULT KERAX 420 8x4

Palivo:	nafta
Zdvihový objem:	11 116 m ³
Náprava:	8x4
Celková hmotnost:	32 t
Provozní hmotnost:	15,140 t
Povolená hmotnost soupravy:	48 t
Ložná plocha:	6000 x 2430 x 1000 mm
Celkové rozměry:	9000 x 2550 x 3200 mm



Obrázek 37 - nákladní automobil RENAULT KERAX 420 8x4

6.1.3 KOLOVÝ NAKLADAČ LIEBHERR L 526

Kolový nakladač bude taktéž sloužit během zemních prací, bude sloužit pro během nakládání zeminy při výkopech stavebních jam, dále pak během realizace pilot bude odvážen vytěženou zeminy z lafety, popřípadě bude sloužit pro přemístění menších břemen na stavbě.

Technické parametry

Kolový nakladač LIEBHERR L 526

Výkon:	100 kW
Naklápečí zatížení:	7 200- 8500 kg
Objem kbelíku:	1,80 – 2,30 m ³
Celková hmotnost:	11 250 – 11 850 kg



Obrázek 38 - kolový nakladač LIEBHERR L 526

6.1.4 VRTNÁ SOUPRAVA SOILMEC SR-65

Vrtná souprava bude použita na vrtané CFA piloty pro založení stavebního objektu SO01. Vrtná souprava bude na staveništi dopravena na čtyřosém podvalníku LB4, samotnou dopravu si zajistí subdodavatel. Souprava se bude na stavbě nacházet pouze při realizaci pilot, poté bude opět dopravena na podvalníku zpět.

Technické parametry

Vrtná souprava SOILMEC SR-65

Výkon:	283 kW
Celková výška:	27,46 m
Celková hmotnost:	65 t
Max tažná síla během vrtání:	520 kN
Celková délka během dopravy:	17,15 m
Maximální průměr vrtu:	1200 mm



Obrázek 39 - vrtná souprava SOILMEC SR-65

6.1.5 MOBILNÍ ČERPADLO PRO BETONOVOU SMĚS CIFA K35L

Autočerpadlo bude využito pro zmonolitnění všech betonových konstrukcí, to jsou piloty, základová deska, sloupy a podzemní podlaží. Mobilní čerpadlo bude vždy doplňováno autodomíchávačem, který bude plnit zásobník pro čerstvou betonovou směs. Přítomnost na stavě bude vždy jen během betonáže, potom staveniště opustí.

Technické parametry

Autočerpadlo CIFA K35L

Výkon:	160 m ³ /h
Vztlak:	5,3 Mpa
Dopravní potrubí:	125 DN
Počet ramen:	5
Délka koncové hadice:	4 m
Max horizontální dosah:	30 m
Max. vertikální dosah:	34,4 m
Úhel otočení ramene:	360 °



Obrázek 40 - mobilní čerpadlo CIFA K35L

6.1.6 AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER AM SHC 9 BL

Autočerpadlo bude sloužit pro dovoz čerstvé betonové směsi z betonárky na stavbu. Bude vždy přítomno společně s mobilním čerpadlem, které bude pořád zásobovat čerstvou betonovou směsí.

Technické parametry

Autodomíchávač STETTER AM SHC 9 BL

Objem bubnu:	9 m ³
Geometrický objem:	15 810 l
Vodorys:	10 390 l
Stupeň plnění:	56,9 %
Sklon bubnu:	12,45 °
Otáčky bubnu:	0 – 12/14 U/min

Nástavba

Hmotnost:	3 920 kg
A – průměr bubnu	2 300 mm
B – výška násypky	2 474 mm
C – průjezdná výška	2 534 mm
D – výsypaná výška	1 089 mm



Obrázek 41 - autočerpadlo STETTER AM SHC 9 BL

6.1.7 NÁKLADNÍ AUTOMOBIL IVECO CURSOR MP 380 E 38 H S HYDRAULICKOU RUKOU HIAB 330

Nákladní automobil bude použit pro dovoz a složení například buněk a mobilního WC nebo dovoz veškerého paletového materiálu, betonářské výztuže apod. Na stavbě se bude nacházet pořád během celé výstavby.

Technické parametry

IVECO CURSOR MP 380 E 38 H

Nosnost:	9 t
Podjezdová výška:	3,8 m
Max nosnost připojeného přívěsu:	16 t

Hydraulická ruka HIAB 330

Nosnost:	12 t
Výška dosahu:	16 m
Boční dosah:	12,5 m



Obrázek 42 - IVECO CURSOR s hydraulickou rukou HIAB 330

6.1.8 MOBILNÍ JEŘÁB LIEBHERR LTM 1055

Tento jeřáb bude na stavbě využit během stavby administrativní budovy S001. Na stavbě ale bude už během realizace základových konstrukcí, bude využit například pro přemísťování těžkých břemen z jednoho bodu do druhého bodu. Pro přesun materiálu tzv. vnitro staveništní přesun hmot, pro například mobilní jeřáb, se bude na stavbě nacházet manipulátor manitou MT 1435.

Technické parametry

Mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1055

Poloměr otáčení: 2,5 m

Maximální délka vyložení: 46 m

Max. únosnost při max. délce vyložení: 55 t

Maximální výška vyložení: 56 m

Počet kol: 3 osy (6 kol)



Obrázek 43 – jeřáb LIEBHERR LTM 1055

6.2 MALÉ STROJE

6.3 ELEKTRICKÉ STROJE

6.3.1 INVERTOVÁ SVÁŘEČKA EINHELL TC-GW 190 D

Svářečka bude sloužit ke svařování ocelových prutů, během navařování destiček proti ochraně před bludnými proudy.

Technické parametry:

Délka:	70,9 cm
Šířka:	32,9 cm
Výška:	45 cm
Síťové napětí:	230/400 V
Max. svářecí proud:	170 A
Průměr elektrod:	1 mm
Hmotnost:	38,1 kg



Obrázek 44 - invertová svářečka EINHELL TC-GW 190 D

6.3.2 KOTOUČOVÁ PILA HITACHI C6SS

Kotoučová pila bude sloužit k řezání drobných dřevěných prvků jako jsou latě na dočasné zábradlí nebo lavičky pro vytyčování.

Technické parametry:

Příkon:	1050 W
Hmotnost:	3,2 kg
Průměr kotouče:	165 mm
Otáčky:	5500 ot./min
Kusů:	1



Obrázek 45 - kotoučová pila HITACHI C6SS

6.3.3 ÚHLOVÁ BRUSKA HITACHI G12SS

Úhlová bruska bude použita k řezání a úpravě ocelové výztuže a k úpravě bednění.

Technické parametry:

Průměr kotouče:	120 mm
Příkon:	585 W
Otáčky:	11 000 ot/min
Hlučnost:	89 dB
Hmotnost:	1,5 kg



Obrázek 46 - úhlová bruska HITACHI G12SS

6.3.4 PLOVOUCÍ VIBRAČNÍ LIŠTA HERVISA PERLES RVH 200

Plovoucí vibrační lišta bude použita k provibrování a ztuhnutí čerstvého betonu při betonáži základové desky

Technické parametry:

Hmotnost:	25 kg
Délka:	3,5 m
Zdvihový objem:	30 cm ³



Obrázek 47 - plovoucí vibrační lišta Perles RVH 200

6.3.5 VRTAČKA S PŘÍKLEPEM MAKITA HR2470

Vrtačka bude použita pro vrtání, či předvrtávání různých otvorů pro danou potřebu.

Technické parametry:

Příkon:	770 W
Síla jednotlivého úderu:	2,5 J
Vrtací výkon	14/25/32 mm
Hmotnost:	2,8 kg
Rozměry:	370 x 84 x 214 mm



Obrázek 48 - vrtačka s příklepem MAKITA HR2470

6.3.6 VIBRAČNÍ DESKA SCHEPPACH HP 1100 S

Vibrační deska bude použita během zemních prací a to na uhuštění například štěrkem nebo zeminou u zpětných zásypů nebo obsypů.

Technické parametry:

Výkon:	4300 W
Hmotnost:	70 kg
Odstředivá síla:	13 kN
Počet úderů:	5500/min
Maximální hloubka stlačení:	30 cm
Objem nádrže:	3,9 l



Obrázek 49 - vibrační deska SCHEPPACH HP 1100 S

6.3.7 HORKOVZDUŠNÁ SVAŘOVACÍ PISTOLE ZX1600

Horkovzdušná pistole bude použita během spojování hydroizolačních folií u základových konstrukcí např v rozích, či v místech kde bude špatný přístup.

Technické parametry:

Výkon:	1650 W
Regulace teploty:	30-650 °C
Délka síťového kabelu:	3 m
Hmotnost:	1,3 kg



Obrázek 50 - svařovací pistole ZX1600

6.3.8 AKU PONORNÝ VIBRÁTOR DEWALT OCE 531 N

Ponorný vibrátor bude použit během betonáže základové desky, sloupů a stěn v 2PP a 1PP.

Technické parametry:

Napětí akumulátoru:	19 V
Délka hadice:	1,4 m
Váha:	3 kg
Průměr hlavy:	29 mm
Frekvence vibrací:	16000/min



Obrázek 51 - aku ponorný vibrátor DEWALT OCE 531 N

6.3.9 VYSOKOTLAKÝ ČISTIČ BOSCH GHP 5-75X

Vysokotlaký čistič bude použit během čištění základových konstrukcí, před samotnými izolačními nátěry, dále pak pro čištění mechanizace.

Technické parametry:

Objemový průtok:	400 l/h
Maximální tlak:	150 bar
Délka hadice:	8 m
Hmotnost:	6,4 kg
Rozměry:	80 x 29 x 30 cm



Obrázek 52 - vysokotlaký čistič BOSCH GHP 5-7



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 – ČASOVÝ HARMONOGRAM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Časový harmonogram objektu SO 01 je vypracován jako Ganttův diagram pomocí softwaru Microsoft Project 2016. Začátek prací je k 20.07.2020, ukončení prací k 4.01.2024. Plán řeší časové vazby dílů: Zemní práce, Základy a zvláštní zakládání, Svislé a kompletní konstrukce, Vodorovné konstrukce, Schodiště, Izolace proti vodě, Izolace tepelné, Powlakové krytiny, Úpravy povrchů vnější, Úpravy povrchů vnitřní, Podlahy a podlahové konstrukce. Časové členění harmonogramu je na dny. Harmonogram je součástí přílohy *P.7 HARMONOGRAM CELKOVY*



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 NASAZENÍ PRACOVNÍKŮ, HLAVNÍCH PRACOVNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Viz kapitola 6 a 2



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 PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÉ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

9.1	OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	104
9.2	OBECNÉ INFORMACE O PROCESU	104
9.3	MATERIÁL	105
9.3.1	SPOTŘEBA MATERIÁLU	105
9.4	Doprava	107
9.4.1	PRIMÁRNÍ	107
9.4.2	SEKUNDÁRNÍ	107
9.5	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	108
9.6	PRACOVNÍ PODMÍNKY	109
9.6.1	KLIMATICKÉ VLIVY	109
9.6.2	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ	109
9.6.3	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	110
9.7	PRACOVNÍ POSTUP	110
9.7.1	MONTÁŽ BEDNĚNÍ SVISLÝCH KONSTRUKCÍ	110
9.7.2	MONTÁŽ BEDNĚNÍ VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ	112
9.8	OSAZENÍ VÝZTUŽE	114
9.9	BETONÁŽ	114
9.10	OŠTŘENÍ BETONU	115
9.11	ODBEDNĚNÍ	116
9.11.1	ODBEDNĚNÍ STĚN A SLOUPŮ	116
9.11.2	ODBEDNĚNÍ STROPNÍ KCE	116
9.12	DEMONTÁŽ BEDNĚNÍ	116
9.13	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	117
9.13.1	VELKÉ STROJE	117
9.13.2	MALÉ A ELEKTRICKÉ STROJE	117
9.13.3	RUČNÍ NÁŘADÍ	117
9.14	OOPP (OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY)	117
9.15	JAKOST A KONTROLA	117
9.15.1	KONTROLA VSTUPNÍ	117

9.15.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	117
9.15.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ.....	118
9.16	BOZP.....	118
9.17	EKOLOGIE.....	119

9.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Navrhovaná stavba není svázána žádnou územní regulací. Umístěna je ve velmi pohledově exponovaném místě na příjezdové komunikaci od Vídně. Objekt dotváří areál Brno Business Park dokončený v roce 2004. Řešené území navazuje na východní stranu administrativního areálu v ose Londýnského náměstí. Plocha o velikosti cca 6000 m² je vymezena ze všech stran současnými, nebo plánovanými dopravními stavbami. V úrovni terénu bude okolí stavby maximálně využito pro parkování. Návrh zástavby vychází z požadavků a zadání investora. Budova splňuje požadavek na univerzální administrativní budovu vycházející z osvědčeného konceptu „H“. Typické podlaží může být rozděleno na dvě i více samostatně pronajmutelných jednotek se společným komunikačním jádrem a sociálním zázemím. Hmotová kompozice dotváří objemy předchozí etapy Brno Business Park. Vertikála navrhovaná stavba přirozeně uzavírá Londýnské náměstí. Architektonické ztvárnění těží z kontrastu mezi hladkou a oblou fasádou vyšší věže a ostrou uzavřenou fasádou nižšího hranolu. Do vyšší hmoty je nad úroveň 9.NP zakomponováno komunikační jádro. Nižší budova výškou a tvaroslovím volně navazuje na stávající objekty Brno Business Park a tím novou a stávající část opticky vhodně propojuje. Hmotu budovy vhodně využívá kontrastní orientace vůči světovým stranám s osou navazující na Londýnské náměstí.

Termín zahájení stavby:	červenec 2020
Termín dokončení:	leden 2024
Parcelly pro výstavbu:	1760/6, 1753/1, 1754/1, 1753/4, 1752, 1750/1, 1751/1, 1772/7, 1763/43, 1763/20, 1761/7, 1762, 1763/2, 1763/59,
Hlavní investor:	Ing. Martin Košťál Londýnské náměstí 1 639 00 Brno
Generální projektant:	K4 ateliér Kocianka 8/10 612 00 Brno IČO: 02463245
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Novák Tel.: +420 737 621 666

9.2 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

V mém technologickém předpisu se budu zabývat předpisem pro železobetonový monolitický skelet administrativní budovy. Tento proces bude obsahovat monolitické stěny, sloupy, překlady a monolitickou stropní desku.

Bednicí soupravy pro jednotlivé konstrukce budou zajištěny od firmy DOKA bednicí technika, spol. s.r.o. nacházející se v Brně na ulici Kšírova 638/265.

Pro jednotlivé konstrukce bude použito systémové bednění a bude se pouze lišit dle použití na danou konstrukci, např. na sloupy, stěny.

Armatura bude dodávána z firmy Feron, a.s. na ulici Vídeňská 291 Brno.

Betonová směs bude dodána z firmy TRANSBETON, sídlící taktéž na ulici Vídeňská 157/120 v Brně. Dodávku čerstvé betonové směsi na staveniště zajistí samotná firma TRANSBETON pomocí autodomíchávače. Na stavbě bude čerstvá betonová směs „přepravována“ na konkrétní místa pomocí autočerpadla.

9.3 MATERIÁL

Bude použit beton pro stropní desky C30/37, pro obvodové stěny C30/37, pro vnitřní stěny C30/37 a pro betonáž sloupů bude použit beton třídy C30/37. Ocelová výztuž bude použita B500B 10505. Doprava na staveniště je popsána v kapitole 2 *Koordináční situace stavby se širšími vztahy*

Bednění bude použito:

- systémové bednění DOKA Framax Xlife plus
- sloupové bednění TOP 50
- systémové sloupové bednění RS
- stropní bednění DOKA Xtra

9.3.1 SPOTŘEBA MATERIÁLU

HLAVNÍ MATERIÁL

Podlaží	Bednění [m ²]		
	Stěny	Sloupy	Stropy
2.PP	850,71	180,14	2742,35
1.PP	1294,8	256,62	2742,35
1.NP	1053,16	251,91	1608,32
2.NP	854,22	198,73	1447,21
3.NP	854,22	198,73	1447,21
4.NP	854,22	198,73	1447,21
5.NP	854,22	198,73	1447,21
6.NP	854,22	198,73	1447,21
7.NP	854,22	198,73	1447,21
8.NP	854,22	198,73	1582,12
9.NP	826,62	93,15	1019,3
10.NP	826,62	93,15	1019,3
11.NP	826,62	93,15	1019,3
12.NP	826,62	93,15	1019,3
13.NP	391,16	-	125,63

Beton [m³]			
Podlaží	Stěny	Sloupy	Stropy
2.PP	503,51	50,48	646,64
1.PP	336,91	36,12	646,64
1.NP	133,18	32,59	381,82
2.NP	102,82	23,67	340,6
3.NP	102,82	23,67	340,6
4.NP	102,82	23,67	340,6
5.NP	102,82	23,67	340,6
6.NP	102,82	23,67	340,6
7.NP	102,82	23,67	340,6
8.NP	102,82	23,67	340,6
9.NP	101,25	8,23	256,75
10.NP	101,25	8,23	256,75
11.NP	101,25	8,23	256,75
12.NP	101,25	8,23	256,75
13.NP	38,87	-	256,75

Výztuž [t]			
Podlaží	Stěny	Sloupy	Stropy
2.PP	25,56	4,05	51,56
1.PP	52,35	4,05	51,56
1.NP	33,45	4,05	47,35
2.NP	29,34	4,05	42,56
3.NP	29,34	4,05	42,56
4.NP	29,34	4,05	42,56
5.NP	29,34	4,05	42,56
6.NP	29,34	4,05	42,56
7.NP	29,34	4,05	42,56
8.NP	29,34	4,05	44,2
9.NP	28,5	3,2	37,5
10.NP	28,5	3,2	37,5
11.NP	28,5	3,2	37,5
12.NP	28,5	3,2	37,5
13.NP	6,78	-	1,5

Tabulka 5 - použitý materiál monolitické kce

VEDLEJŠÍ MATERIÁL

Značkovací sprej
 Ruční kladivo, pajcer
 Značkovací struna
 Bezpečnostní výstražná páska

9.4 Doprava

9.4.1 PRIMÁRNÍ

BETON

Čerstvá betonová směs pro realizaci stropů, stěn a sloupů, bude dodána pomocí autodomíchávačem STETTER AM SHC 9 BL z firmy TRANSBETON, sídlící na ulici Vídeňská 157/120 v Brně

Vzdálenost na staveniště je 5,5 km.

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ

Betonářská výztuž a ocelové profily budou na staveniště dopraveny nákladním automobilem IVECO CURSOR MP 380 E 38 H s hydraulickou rukou HIAB 330 z prodejny hutního materiálu Ferona a.s. Betonářská výztuž bude dodána vždy v požadovaném množství na vyztužení dané konstrukce. vzdálenost z prodejny hutního materiálu na staveniště je 673 m.

BEDNICÍ PRVKY

Bednicí prvky budou na stavbu dodávány z firmy DOKA bednicí technika, spol. s.r.o. nacházející se v Brně na ulici Kšírova 638/265. Na staveniště budou dopraveny pomocí nákladního automobilu DAF XF.

Vzdálenost z půjčovny na staveniště je 3,3 km.

9.4.2 SEKUNDÁRNÍ

Na složení materiálu od firmy DOKA a Ferona bude použita hydraulická ruka TEREX ATLAS, nákladního automobilu DAF AE 85XF a na těžší břemena bude použit mobilní jeřáb LIEBHERR LTM1055. Materiál bude složen na zpevněné plochy dané parcely.

Pro přepravu čerstvé betonové směsi do bednění bude použito mobilní čerpadlo CIFA K35L. Mobilní čerpadlo bude neustále doplňováno autodomíchávačem STETTER AM SHC 9 BL.

Ostatní materiál dovezený na stavbu bude složen nákladním automobilem s hydraulickou rukou. Plochy pro materiál musí být zpevněné a materiál musíme vždy prokládat například dřevěnými prokládkami, aby nedošlo k poškození.

Těžší břemena budou přesunuta pomocí mobilního jeřábu LIEBHERR LTM 1055

Kvůli bezpečnosti během manipulace ramene jeřábu, bude hned vedle polohy jeřábu zřízen prostor pro odebírání materiálu během monolitických a dokončovacích prací. Zásobování tohoto prostoru bude pomocí manipulátoru Manitou, který se bude na staveništi nacházet po dobu výstavby. Například během železářských prací dojde ke

komunikaci mezi železáři a strojníkem, aby byl manipulátor plně využit a nedocházelo k jeho stání a tím prodlení peněz.

Přesun lehčího materiálu bude za pomoci pracovníků ručně.

9.5 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

V dalším procesu výstavby bude pokračovat stejná firma. U předání stavby jiné pracovní čety budou přítomni stavbyvedoucí, investor nebo jeho zástupce a vedoucí čety. Součástí předání je odevzdání kompletní dokumentace. K předání došlo ve smluveném termínu mezi oběma stranami a o tomto předání byl sepsán předávací protokol a také zapsání do stavebního deníku. Dochází pouze k předání pracoviště, jelikož zhotovitel předchozích prací je stejná firma, která bude v realizaci stavby pokračovat.

Před zahájením dalších stavebních prací musí být kompletně dokončeny ty předešlé, to znamená zemní práce. Veškerá postupy a stavební konstrukce musí být vykonány dle PD a musí odpovídat předepsané kvalitě.

Před samotným předáním je potřeba provést kontroly předešlých prací, kontrola probíhá měřením, či vizuálně a musí být přítomné obě strany. Po provedení dané kontroly se udělá předávací protokol a zápis do stavebního deníku.

PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Přístupová cesta ke staveništi vede přímo z již existující hlavní asfaltové pozemní komunikace, ulice Jihlavská. Pro bezpečný a plynulý pojezd po staveništi, zejména pro nákladní automobily, jeřáby, autodomíchávače a autočerpadla musí být vnitro-staveništní komunikace únosná a zpevněná. Komunikace bude jednosměrná o šířce 3 m.

Staveniště je oploceno přenosným plotem do výšky 2 m, aby nedocházelo ke krádeži a vstupu nepovoleným osobám.

Staveniště bude vybaveno rozvodem elektrické energie pomocí rozvodné skříně na 230 V a 400 V. S ohledem na bezpečnost bude energie vedená v hloubce 0,8 m pod terénem. Staveniště bude dále vybavené připojením k vodě z veřejné sítě, která bude sloužit na umývání strojů a kropení betonu. Hygienické podmínky budou zajištěny mobilními toaletami TOI TOI FRESH.

Pro skladování materiálu bude vytyčen zvláštní prostor a musí být skladován tak, aby nedošlo k jeho poškození a ohrožení životního prostředí. Likvidaci odpadu

zajistí zhotovitel stavby, na drobný odpad bude zajištěn odpadní kontejner, zbylý odpad bude odvezen na skládku.

9.6 PRACOVNÍ PODMÍNKY

9.6.1 KLIMATICKÉ VLIVY

Pracovní činnost na spodní stavbě bude probíhat dle časového plánu v měsících červenec až květen. Průměrná teplota v Brně od července do května pohybuje okolo 14,8 °C.

Práce na základových, svislých a vodorovných konstrukcích mohou být prováděny při dobré viditelnosti, pokud bude viditelnost pod 30 m, práce musí být pozastavena. Viditelnost pro stoje je 50 m. Teplota při stavebních pracích se musí pohybovat v rozmezí 5 °C-30 °C, aby nedocházelo k porušení procesů při tuhnutí a tvrdnutí betonové směsi. Vlhkost vzduchu při práci musí být mezi 30-70 %. Pokud dojde k poklesu teploty pod 5 °C nebo k překročení teploty 30 °C, musí se pokračovat dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Betonáž je ideální provádět při teplotách 5 °C-25 °C. Při nižších teplotách je nutné beton chránit proti zmrznutí, zakrýváním izolací nebo použitím urychlovačů tuhnutí. Při vyšších teplotách je nutné zajistit dostatečné ošetřováním betonu například kropením, aby nedošlo k vysychání a porušení kvality betonu.

Rychlost proudění vzduchu max. 11 m/s, při pracích na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních a žebřících nad 5 metrů nesmí rychlost vzduchu přesáhnout 8 m/s, z důvodů bezpečnosti. Vítr nesmí při práci s jeřábem přesáhnout rychlost 8 m/s.

Při svařování ocelových konstrukcí je nutno dbát na dané pracovní podmínky, v okolí svářečských prací se nesmí nacházet žádné hořlavé materiály Svářeč musí mít dané ochranné pomůcky a ty nesmí být znečištěny. Nelze svařovat při teplotách pod 0 °C.

9.6.2 INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ

Dodavatel zajistí zaškolení pracovních dělníků a účastníků stavby, ještě před začátkem stavebních prací. Součástí při zajišťování všech výrobních úkonů a prací je i zajištění poučení o ochraně zdraví při práci všech pracovníků. Všichni pracovníci musí být přeškolení o BOZP, seznámení s PD a TP, o používání OOPP, požární ochraně, provozních podmínkách stavby, seznámení s provozem stavby, umístěním jističů, lékárníčky a hasicích přístrojů.

Čas práce je stanoven na 8 hodin od pondělí do pátku, práce bude začínat v 8:30 a končit v 16:30. Polední přestávka potrvá hodinu a to od 11:30 do 12:30. Práce na stavbě budou probíhat za denního světla, tudíž není nutno zajišťovat osvětlení halogenovými přenosnými reflektory.

9.6.3 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Při betonáži nosných konstrukcí bude přítomen stavbyvedoucí. Pracovníci musí mít požadovanou kvalifikaci na práci, pro kterou jsou určeni a jsou povinni svoji kvalifikaci prokázat průkazem a oprávněním. Všichni zaměstnanci musí být obeznámeni s bezpečnostními předpisy na staveništi a o ochraně životního prostředí.

Stavební četa se skládá z 20 lidí a to z 1 vedoucího čety a 13 zedníků, 3 řidiči autodomíchače, 1 jeřábík a 2 obsluhy čerpadla. Každý řidič je povinen se prokázat platným dokladem, který jej opravňuje stroj řídit.

Řidič nákladního automobilu musí mít platný řidičský průkaz skupiny C, průkaz strojníka v souladu s vyhláškou č. 77/419665 Sb. odborný výcvik obsluhy stavebních strojů, profesní průkaz řidiče.

9.7 PRACOVNÍ POSTUP

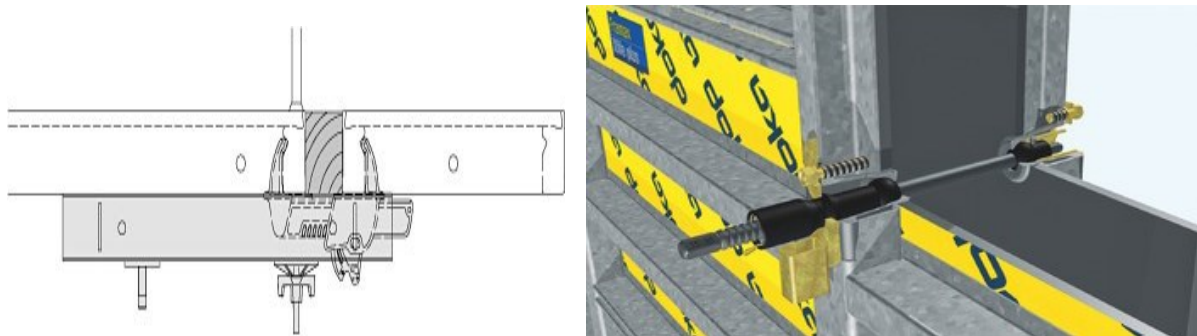
9.7.1 MONTÁŽ BEDNĚNÍ SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

Betonáž svislých konstrukcí je především betonáž sloupů a stěn. Pro betonáž sloupů použijeme systémové bednění od firmy DOKA.

Postup přípravy bednění je následující, na zem si nachystáme 2 na sebe kolmé prvky, které spolu spojíme tzv. šrubtyčí. Následně na prvky připevníme 2 stabilizační tyče, které musíme na konci zakotvit do země, do pevného podkladu, nejlépe do žb. panelu. Když jsou stabilizační tyče upevněny, tak pomocí vytáčení stabilizujeme bednicí prvky do svislé polohy.

Bednění monolitických stěn bude probíhat stejně jako bednění sloupů, nejprve si připravíme bednicí prvky, které spolu spojíme rychloupínačem a následně umístíme na dané místo betonáže, po usazení namontujeme stabilizační tyče, které na konci zakotvíme a poté je stabilizujeme do svislé polohy. Poté spojíme bednicí prvky oproti sobě tzv. šrubtyčemi, které je potřeba dát do plastových chrániček.

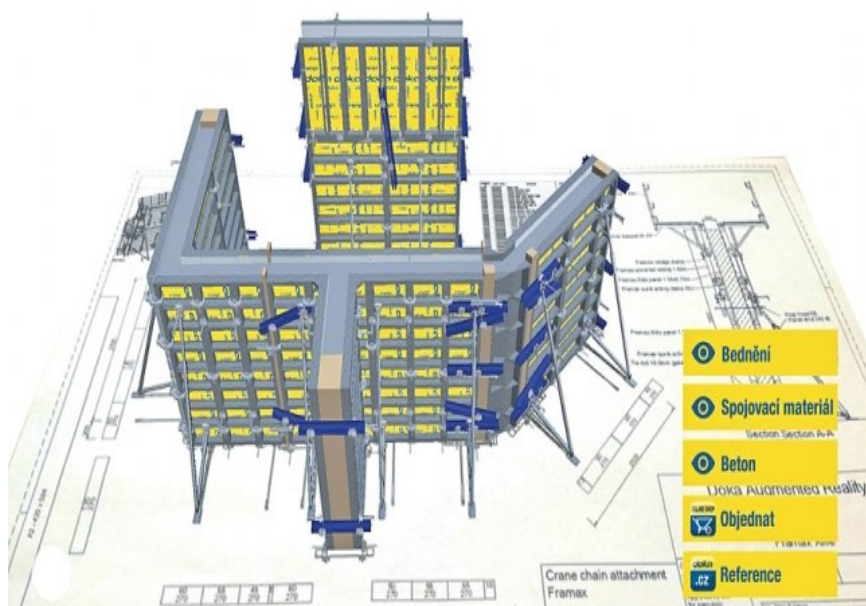
Následná betonáž sloupů i vyšších stěn je potřeba dělat na 3 etapy, aby nedošlo k „roztržení“ bednění vlivem tlaku na spodní patu. Během betonáže je potřeba každou vrstvu hutnit pomocí ponorného vibrátoru.



Obrázek 53 - kotvení prvky



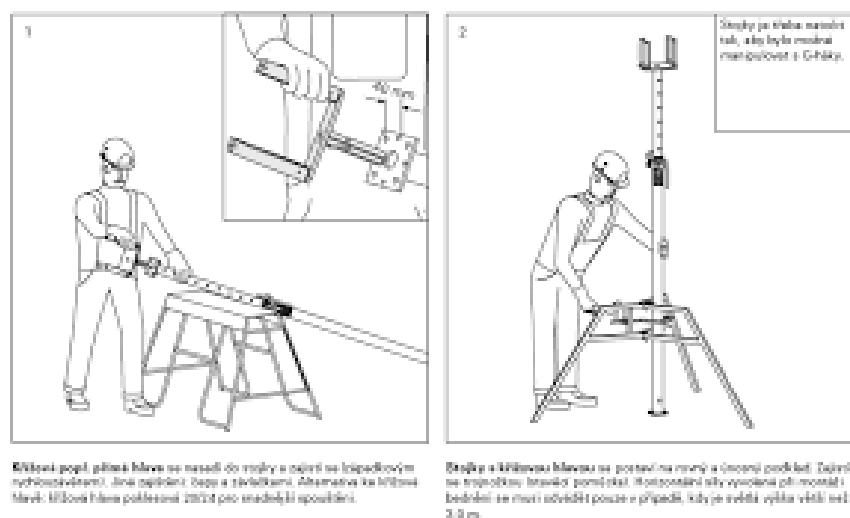
Obrázek 54 - bednění sloupů DOKA



Obrázek 55 - bednění stěn DOKA

9.7.2 MONTÁŽ BEDNĚNÍ VODOROVNÝCH KONSTRUKCÍ

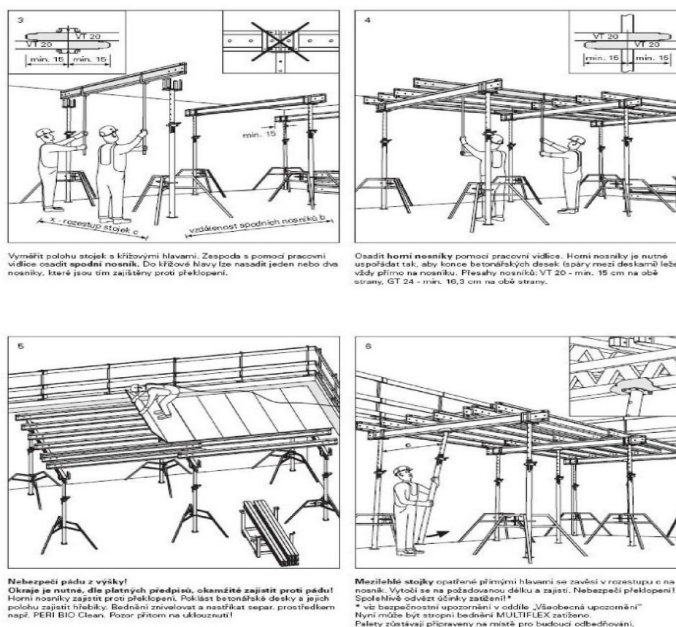
Vodorovné konstrukce stropů jsou navrženy jako lokálně podporované spojitě desky jednotné tloušťky 250 mm. V horní stavbě jsou desky věžové části pater 9-12 NP podporované hlavicemi rozměrů 2600x2600mm, tl. 150 mm a dvěma hlavicemi 3000x2600 mm, tl. 150 mm. V patrech 1NP-8NP jsou navrženy hlavice 2600x2600 tl. 150 mm. V 1NP je v místě vstupu střešní deska tl. 300 mm, která je vynesena dvojicí venkovních betonových kruhových sloupů průměru 300 mm. Proto je ve stropě nad 1PP v tomto místě navržen zesilující pás stropní desky rozměrů 2600x10700mm tl. 200 mm. Stropní desky v běžných podlažích mají po obvodě průvlak spojený s parapetem do jednoho vodorovného ztužujícího prvku. Ten má rozměry 250x1700 mm. Stropní deska nad 1PP bude v půdorysné stopě odpovídající horní stavbě odskočená. Bednění pro vodorovné konstrukce bude opět zajištěno od firmy DOKA. Nejprve si na zemi rozmístíme bednicí stojky s trojnožkou, do kterých je potřeba zasunout křížové hlavy. Křížové hlavy jsou potřeba zajistit rychlouzávěrem.



Obrázek 56 - schéma montáže bednicích stojek s trojnožkou

Pomocí pracovních vidlic nebo přistavěného lešení vkládáme nejprve spodní GT nosníky, je nutné dodržet minimální překrytí nosníku 15 cm. Poté osadíme VT nosníky kolmo na spodní a opět je zde potřeba dodržet minimální překrytí 15 cm.

Po vyrovnání dané výšky nosníků můžeme začít klást betonářské desky, které přímo zatlukáme hřebíky do vrchního nosníku. Poté můžeme začít stavět mezilehlé stojky. Po realizaci desek uděláme pracovní zábradlí proti pádu dělníků a na konec je potřeba znivelovat danou výšku desky. Následná betonáž bude probíhat podobně jako u betonování sloupů.



Obrázek 57 - schéma ukládání nosníků a překližek pro bednění stropu

9.8 OSAZENÍ VÝZTUŽE

Pro armování bude použita betonářská výztuž B500B 10505. Před zabetonováním musí být povrch oceli odmaštěn a očištěn od odlupujících se okují a jiných nečistot.

Pro zajištění krytí se použijí betonové distanční podložky (krytí 20 mm) krytí horních výztuží se zajistí montážními stoličkami. Poloha destiček v bednění se rozměří a vyznačí křídou nebo jiným viditelným prostředkem, které se následně rozmístí ve vzdálenostech dle PD. Každý prut bude mít svou podložku.

Samotné svařování bude prováděno osobou s platným svářečským průkazem.

9.9 BETONÁŽ

Betonáž zajistíme pomocí mobilního čerpadla, kterým dopravíme beton přímo do bednění na místo betonáže. Před začátkem samotného čerpání betonové směsi je nutné čerpací potrubí propláchnout a použít vápenocementovou maltu s vyšším obsahem cementu, aby se na vnitřním povrchu potrubí vytvořila mazlavá vrstva pro lepší pohyb čerstvého betonu.

Aby bylo možné zajistit spolehlivou čerpatelnost, je třeba užívat pouze beton vhodné konzistence S3 nebo S4 s odpovídající zrnitostí kameniva a dostatečným obsahem jemných zrn. Bude použit beton pro stropní desky C30/37, pro obvodové stěny C30/37, pro vnitřní stěny C30/37 a pro betonáž sloupů bude použit beton třídy C40/50.

Během betonáže je potřeba dbát zejména na maximální povolenou výšku shozu 1,5 m, aby nedocházelo k rozmísení betonu, a na řádné zhutňování. To budeme provádět pomocí ponorných vibrátorů WACKER M 2000.

Doba zhutňování okolo jednoho vpichu se pohybuje mezi 15-40 s. Výška zhutňované vrstvy nesmí být větší než 1,25 násobek délky ponorného tělesa vibrátoru, tzn. větší než 550 mm. V případě zhutňování další vrstvy je nutné zasunout vibrátor cca 50-100 mm pod povrch předcházející vrstvy, aby se obě vrstvy dobře spojily. Stěny betonujeme po takových záběrech, abychom nepřekročili maximální únosnost bednění v patě, která činí cca 50 kN/m². Z tohoto důvodu budeme betonovat výškově po cca jednom metru. Po kompletním vybetonování je nutno zajistit technologickou přestávku min. 24 h, kdy nesmí být konstrukce nijak zatěžována, nesmí docházet k nepřípustným vibracím atd.

BETONÁŽ MONOLITICKÝCH STĚN A SLOUPŮ:

- provádí se souvisle po vrstvách
- při betonáži stěn budou vrstvy vysoké 300 mm, u sloupů 400 mm
- beton se zhutňuje ponorným vibrátorem do minimální hloubky délky hlavice vibrátoru
- použití vibrátoru, až dojde k vytlačení vzduchu, který by v konstrukci způsobil nežádoucí dutiny

- při hutnění nesmí docházet ke styku s výztuží a bedněním
- aby došlo k co nejefektivnějšímu vytlačení vzduchu, musí být vibrátor ponořen co nejrychleji a vytažen musí být naopak pomalu

BETONÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE:

- směr provádění od okraje do středu
- během betonáže se kontrolujeme stav bednění a podpůrné konstrukce
- beton se po vlití do bednění bude rozhrabávat hráběmi či „letadlem“
- beton stropní konstrukce bude zhutněn plovoucí vibrační lištou
- plovoucí vibrační lišta bude plynule tažena v pružích, až bude pokrytá celá plocha stropní konstrukce
- hutněním nesmí dojít k narušení homogenity betonové směsi
- beton musí při hutnění vyplnit i místa pod výztuží, aby byla zajištěna soudržnost
- v případě potřeby se použije i ponorný vibrátor, který zhutní i těžko přístupná místa
- ponorný vibrátor se vpichuje kolmo do čerstvého betonu
- aby došlo k co nejefektivnějšímu vytlačení vzduchu, musí být vibrátor ponořen co nejrychleji a vytažen musí být naopak pomalu 84
- vpichy budou provedeny každých po vzdálenostech, které odpovídají 20 x průměru vibrátoru do max. doby kdy se na povrchu objeví cementové mléko
- zhutňuje se v jednotlivých vrstvách
- tloušťka zhutňované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavy vibrátoru, aby bylo zajištěno kvalitní spojení vrstev
- při hutnění nesmí docházet ke styku s výztuží a bedněním
- při hutnění je min. vzdálenost vibrátoru od bednění 200 mm

9.10 OŠTŘENÍ BETONU

Po celou dobu tvrdnutí betonu musíme z důvodu pokračující hydratace cementu zajistit, aby byla udržována správná teplota a vlhkost zhutněného betonu. Pro řádné tvrdnutí musí být splněny zejména následující podmínky: Průměrná denní teplota musí být vyšší než 5 °C. Teplota nesmí klesnout pod 0 °C.

Zhutněný beton nesmí být během procesu tvrdnutí vystaven nepřiměřeným nárazům, otřesům a jiným škodlivým účinkům mechanického charakteru. Odkryté plochy betonu se musí chránit před extrémními klimatickými vlivy, zejména přímým slunečním zářením, větrem a mrazem.

Ochranu zajistíme například nepromokavými plachtami. Po dosažení takové pevnosti betonu, kdy by již nedocházelo k vyplavování cementu, začínáme s vlhčením (kropením). Standardně postačuje 24 h od zhutnění. Intenzita a doba vlhčení závisí na počasí, snažíme se však vlhčení provádět alespoň 7 dní. Při teplotách pod 10 °C vlhčení neprovádíme.

9.11 ODBEDNĚNÍ

S odbedňováním stěn, sloupů můžeme začít až po dosažení min. 50% pevnosti. Této pevnosti lze dosáhnout za působení dlouhodobých průměrných teplot v měsíci září, v dané lokalitě po šesti dnech. Odbednění provádíme stejným způsobem jako bednění, jen v opačném sledu. Nejprve musíme bednění uvolnit a potom rozebrat. Po celou dobu odbedňování musíme dbát na zajištění stability bednění.

9.11.1 ODBEDNĚNÍ STĚN A SLOUPŮ

Odbednění monolitických stěn a sloupů se může započít již po deseti dnech, avšak zatíženy bedněním stropu mohou být až po dostatečné pevnosti betonu, tj. 21 dnech. Sloupy se začnou odbedňovat v opačném sledu, než byla montáž bednění, tedy odstraněním žebříku a betonářské plošiny, pak se uvolní sepnuté díly bednění, stabilizátory od stropní konstrukce a odstraní se šrouby po stranách. Stěny se odbední obdobným způsobem nejdříve se demontuje betonářské lešení, potom se uvolní sepnuté dílce. Demontáž bednění sloupů a stěn bude zajišťovat jeřáb. Demontovaný prvek bednění bude osazen dvěma háky a následně zajištěn k jeřábu. Jeřáb dopraví prvky bednění zpět na zpevněnou skladovací plochu na staveništi, kde se bednění očistí a ošetří odbedňovacími prostředky pro další použití, přitom je prvek stále zavěšen na jeřábu. Až poté budou demontovány zámky, stabilizátor, výložník, osazovací háky a panely budou ukládány zpět na palety. Nakonec bude demontována sklápěcí lávka a odbedněny otvory.

9.11.2 ODBEDNĚNÍ STROPNÍ KCE

Stropní konstrukce se může částečně odbednit po uplynutí technologické pauzy. Částečné odbednění znamená odstranění poloviny stojek z bednění. Budou odebrány stojky s přímou hlavou. Stropní konstrukce bude podepřena celkem 28 dní stojkami s křížovou hlavou. Poté lze demontovat bednění úplně. Stojky s křížovou hlavou poklesnou o cca 40 mm, a to umožní stojku odebrat. Demontáž bude zahájena uprostřed stropní desky a pokračovat ke krajům. Následně se pomocí montážní vidlice sklopí sekundární nosníky. V místě styku dvou desek se musí nosníky prozatím zachovat. Dále se odebere bednicí deska. Bednění je nutno ošetřit speciálním odbedňovacím prostředkem, aby bylo použitelné pro další konstrukce. Pomocí montážní vidlice se odeberou i primární nosníky a demontují se zbývající stojky s trojnožkami. Nakonec se všechny bednicí prvky očistí a ošetří odbedňovacím přípravkem.

9.12 DEMONTÁŽ BEDNĚNÍ

Nejprve musíme odstranit stojky s příkými hlavami. Poté začneme spouštět stojky s křížovou hlavou o cca 4 cm a je potřeba začínat uprostřed rozpětí desky. Poté sklopíme horní nosníky. Dále je nutné zrealizovat posuvné lešení, díky kterému můžeme začít odebírat betonářské desky. Pro správné vrácení desek je potřeba desky vždy důkladně očistit od přelitek a mastnot z odbedňovacího oleje. Při další realizaci

stropní konstrukce, necháme desky na místě a podstojkujeme je. Po 28 dnech můžeme začít demontovat stojky.

9.13 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

9.13.1 VELKÉ STROJE

- 1 nákladní automobil DAF AE 85XF s hydraulickou rukou TEREX ATLAS
- 1 mobilní jeřáb LIEBHERR LTM 1055
- 3 autodomývače MERCEDES BENZ ACTROS 3231 B 8X4
- 1 mobilní čerpadlo CIFA K35L

9.13.2 MALÉ A ELEKTRICKÉ STROJE

- 2 vrtačka s příklepem NAREX EVP 13 G-2A
- 2 vrtačka bez příklepu NAREX EV 13 G-2
- 1 ruční úhlová bruska NAREX EBU 15-16 CA
- 3 ponorné vibrátory WACKER M 2000 s gumovým krytem
- 1 invertová svářečka POWERMAT PM-IMG-230T
- 1 kotoučová pila METABO KS 55 FS
- 1 vibrační deska SCHEPPACH HP 1100 s

9.13.3 RUČNÍ NÁŘADÍ

U ručního nářadí budeme potřebovat zednické lopaty, kbelíky, kolečka, kladiva, kozové lešení, gumová palice, zednické nářadí, rádlovací drát, kleště, vodováha, zednické lžíce, svinovací metr, hliníkovou lať, hrábě, ocelové hladítko.

9.14 OOPP (OCHRANNÉ PRACOVNÍ POMŮCKY)

Každý pracovník, který se nachází na stavbě je nucen mít OOPP, mezi které patří vhodný pracovní oděv, pracovní obuv, helma, rukavice a reflexní vesta.

9.15 JAKOST A KONTROLA

9.15.1 KONTROLA VSTUPNÍ

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště
- Kontrola dodávky bednění
- Kontrola dodávky výztuže
- Kontrola skladování materiálu

9.15.2 KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrola klimatických podmínek
Kontrola pracovních strojů
Kontrola nářadí
Kontrola vytyčení základů
Kontrola provedení bednění
Kontrola geometrické přesnosti bednění
Kontrola pracovních spar
Kontrola dilatačních spar
Kontrola vyvázání výztuže
Kontrola dodání betonu
Kontrola betonáže
Kontrola ošetření betonu
Kontrola odbednění

9.15.3 KONTROLA VÝSTUPNÍ

Kontrola geometrické přesnosti
Kontrola pevnosti betonu
Kontrola povrchu betonu

9.16 BOZP

Během celého procesu výstavby je třeba na staveništi a v jeho okolí dodržovat základní požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků a účastníků výstavbového procesu, ale i veřejnosti výstavbou přímo dotčené. Z legislativního hlediska se budeme řídit zejména následujícími právními předpisy:

- Zákon č. 262/2006 Sb. (novela č. 310/2017 Sb. s účinností od 1.6.2018) zákoník práce
- Zákon č. 258/2000 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 309/2006 Sb. (novela č. 88/2016 Sb.) o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 13
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (novela č. 136/2016 Sb.) o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. (novela č. 170/2014 Sb.) o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu Z hlediska zamezení přístupu nepovolaným osobám bude před hlavním vchodem umístěna výstražná tabule POZOR STAVENIŠTĚ doplněná případně o bezpečnostní značky ZÁKAZ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ, které se musí nacházet u všech stálých i dočasných vchodů na stavenišť. Na staveništi se budou pracovníci pohybovat pouze s použitím svých osobních ochranných pomůcek. Staveniště bude oploceno systémovým oplocením výšky 2,0 m. Stav-

byvedoucí pověří mistra pravidelnou každodenní kontrolou klimatických podmínek, na jejímž základě bude vyhodnocovat případná rizika vedoucí k přerušení prací.

Podrobnější informace k BOZP viz. kapitola 8 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI.

9.17 EKOLOGIE

Při provádění svislých, vodorovných monolitických konstrukcí je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Čištění komunikací bude prováděno dle potřeby. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách. S odpady se bude nakládat dle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech v aktuálním znění, který je doplněn aktualizovanou vyhláškou č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů. Příklad zatřídění jednotlivých odpadů dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů:

Číslo odpadu	Název	Kategorie	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	0	Odvoz do tříděného odpadu
17 01 01	Beton	0	Odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	0	Odvoz do sběrného dvora
17 02 03	Platy	0	Odvoz do tříděného odpadu
17 04 05	Železo a ocel	0	Odvoz do sběrného dvora
17 06 04	Izolační materiál neuvedené pod čísly	0	Odvoz do sběrného dvora
20 01 30	Detergenty neuvedené pod číslem	0	Odvoz do sběrného dvora
20 03 01	Směsný komunální odpad	0	Odvoz na skládku komunálního odpadu

Tabulka 6 - odpady



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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ OBJEKTU SO01

TECHNOLOGICAL SPECIFICATION FOR EXECUTION OF EARTHWORKS SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

9.18	OBEČNÉ INFORMACE O STAVBĚ	123
9.19	OBEČNÉ INFORMACE O PROCESU	123
9.20	MATERIÁL.....	124
9.21	DOPRAVA.....	126
9.21.1	PRIMÁRNÍ	126
9.21.2	SEKUNDÁRNÍ.....	126
9.22	SKLADOVÁNÍ.....	127
9.23	Pracovní podmínky.....	128
9.23.1	Klimatické vlivy.....	128
9.23.2	Instruktaž pracovníků	129
9.23.3	Personální obsazení	129
9.24	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	129
9.24.1	VELKÉ STROJE.....	129
9.24.2	MALÉ A ELEKTRICKÉ STROJE.....	129
9.24.3	RUČNÍ NÁŘADÍ.....	130
9.24.4	OOPP.....	130
9.24.5	MĚŘICÍ POMŮCKY.....	130
9.25	POSTUP	130
9.25.1	HLOUBENÍ STAVEBNÍ JÁMY A ZŘÍZENÍ DEPONIE.....	130
9.25.2	PAŽENÍ JIŽNÍ ČÁSTI VÝKOPU	131
9.25.3	VYTVOŘENÍ PILOTOVACÍ PLÁNĚ	131
9.25.4	VRTÁNÍ PILOT	131
9.25.5	BETONOVÁNÍ PILOT	132
9.25.6	ODKRYTÍ HLAV PILOT A HLOUBENÍ PRO PODKLADNÍ BETON.....	132
9.25.7	ŠTĚRKOVÝ PODSYP POD BEDNĚNÍ A POD ZÁKLADOVOU DESKU ..	132
9.25.8	ZŘÍZENÍ PAPIROVÉHO BEDNĚNÍ EGOVOID FRANK	132
9.25.9	BEDNĚNÍ VÝZTUŽ A BETONÁŽ ZÁKLADOVÉ DESKY	133
9.25.10	HLOUBENÍ RÝH PRO PŘÍPOJKY INŽENÝRSKÝCH SÍŤÍ PRO NAPOJENÍ NA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVU	134
9.26	JAKOST A KONTROLA.....	134

9.26.1	KONTROLA VSTUPNÍ.....	134
9.26.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	134
9.26.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ.....	134
9.27	BOZP.....	135
9.28	EKOLOGIE.....	135

9.18 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Navrhovaná stavba není svázána žádnou územní regulací. Umístěna je ve velmi pohledově exponovaném místě na příjezdové komunikaci od Vídně. Objekt dotváří areál Brno Business Park dokončený v roce 2004. Řešené území navazuje na východní stranu administrativního areálu v ose Londýnského náměstí. Plocha o velikosti cca 6000 m² je vymezena ze všech stran současnými, nebo plánovanými dopravními stavbami. V úrovni terénu bude okolí stavby maximálně využito pro parkování. Návrh zástavby vychází z požadavků a zadání investora. Budova splňuje požadavek na univerzální administrativní budovu vycházející z osvědčeného konceptu „H“. Typické podlaží může být rozděleno na dvě i více samostatně pronajmutelných jednotek se společným komunikačním jádrem a sociálním zázemím. Hmotová kompozice dotváří objemy předchozí etapy Brno Business Park. Vertikála navrhovaná stavba přirozeně uzavírá Londýnské náměstí. Architektonické ztvárnění těží z kontrastu mezi hladkou a oblou fasádou vyšší věže a ostrou uzavřenou fasádou nižšího hranolu. Do vyšší hmoty je nad úrovní 9.NP zakomponováno komunikační jádro. Nižší budova výškou a tvaroslovím volně navazuje na stávající objekty Brno Business Park a tím novou a stávající část opticky vhodně propojuje. Hmotu budovy vhodně využívá kontrastní orientace vůči světovým stranám s osou navazující na Londýnské náměstí.

Termín zahájení stavby:	červenec 2020
Termín dokončení:	leden 2024
Parcely pro výstavbu:	1760/6, 1753/1, 1754/1, 1753/4, 1752, 1750/1, 1751/1, 1772/7, 1763/43, 1763/20, 1761/7, 1763/2, 1763/59,
1762,	
Hlavní investor:	Ing. Martin Košťál Londýnské náměstí 1 639 00 Brno
Generální projektant:	K4 ateliér Kocianka 8/10 612 00 Brno IČO: 02463245
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Novák Tel.: +420 737 621 666

9.19 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

V mém technologickém předpisu se budu zabývat realizací zemních prací na objektu administrativní budovy v Brně. Proces zahrnuje výkop stavební jámy a pažení jedné strany objektu. vrtání pilot a výkop pro zhotovení základové desky s podkladním betonem. Hlavní stavební jáma pro suterénní podlaží (1PP+2PP) bude zčásti provedena jako svahovaná a zčásti pažená kotvená. Svahování jámy sklonem 1:1

Výkopy rýh nejsou zahrnuty v tomto řešení, jelikož jsou řešeny samostatných inženýrských objektech.

Stavební jáma bude vyhloubena na úroveň -7,850 m a bude svahována v poměru 1:1 po obou stranách bude vyhloubena rýha tzv. „járek“ o hloubce 0,5m pro odvod dešťových i podzemních vod.

Jižní strana objektu bude během výkopů celá zapažená, pažení jsem navrhl jako záparové kotvené s ocelovými převážkami a dřevěnými výdřevami. Veškeré pažící konstrukce jsou konstrukce dočasné a po realizaci zemních prací budou tyto konstrukce odstraněny.

Během realizace těchto procesů bude také zahájena příprava pilotovací pláně pro vrtání pilot. Výkop bude proveden o 30 cm výše, než je spodní hrana výkopu tzn. -7,850 m, dále pak budou piloty vrtány průběžným šnekem do 3 úrovní, a to do úrovně - 9,050 m, -7,500 m a - 8,725 m. Piloty budou o průměru 600 900 a 1200 mm.

9.20 MATERIÁL

HLAVNÍ MATERIÁL

Tabulka 7 - Zemina - stavební jámy (těžená strojně)

Č.	Materiál	Čistý objem [m ³]	Koef. nakyp. [-]	Nakypř.obj. [m ³]
1.	Výkop stavební jámy	35 624	1,3	46 311
2.	Výkop pro odvodnění stavební jámy	355	1,3	462
3.	Výkop pro ŽB patky	61	1,3	79
4.	Vrtání pilot		1,3	

Tabulka 8 - Zemina - stavební jámy (těžená strojně)

Č.	Materiál	Čistý objem [m ³]	Koef. nakyp. [-]	Nakypř.obj. [m ³]
1.	Výkop cca 10% strojně těžené zeminy	295	1,3	384

Tabulka 9 Zemina – pro násyp a zásyp (uložená na dočasné deponii)

Č.	Materiál	Čistý objem [m ³]	Koef. nakyp. [-]	Nakypř.obj. [m ³]
1.	Zásyp stavební jámy	17 547	1,3	
2.	Zásyp pro odvodnění stavební jámy	355	1,3	462
3.	Zásyp pro ŽB patky	65	1,3	85

Tabulka 10 - Zemina – odvoz na skládku

Č	Materiál	Čistý objem [m ³]	Koef. nakyp. [-]	Nakypř.obj. [m ³]
1.	Vytěžená a nepoužitelná zemina	32 362	1,3	42 071

Tabulka 11-Štěrka – podsyp

Č	Materiál	Objem [m ³]	Hmotnost. [t]
1.	Štěrka frakce 0/32 mm	28 724	32 545

Tabulka 12 - Zemina – zásyp a obsyp (uložená na dočasné deponii)

Č	Materiál	Čistý objem [m ³]	Koef. nakyp. [-]	Nakypř.obj. [m ³]
1.	Zásyp ruční se zhuštění	250	1,3	286
2.	Obsyp objektu	17219	1,3	22 384

Tabulka 13 - Pažení stavební jámy

Č	Materiál	Čistý obsah [m ²]
1.	Dřevěné výdřevy tl. 120 mm	630
2.	Vysypání nesoudržnou zeminou	126

Tabulka 14 - Pažení stavební jámy

Č	Materiál	Kusů [ks]	Hmotnost [t]
1.	Ocelové zápory IPE360	52	32
2.	Ocelové převázky+kotvy	26	19

VEDLEJŠÍ MATERIÁL

Značkovací sprej
 Značkovací dřevěné kolíky
 Hřebíky a vruty do dřeva
 Vápno
 Bezpečnostní výstražná páska

9.21 DOPRAVA

9.21.1 PRIMÁRNÍ

ZEMINA

Vytěžená zemina bude nakládána kolovým nakladačem Liebherr L 526 a odvážena nákladním automobilem RENAULT KERAX 420 8x4 na skládku Moravostav a.s. Na adrese Tyršova 310, Brno-Jih 664 12

Vzdálenost na staveniště je 6,2 km

ŠTĚRK

Jedná se o dovoz štěrku frakce 16-32 mm, 0-32 mm pro podsyp, obsyp a štěrkový polštář během zemních prací. Štěrku bude dovezen v celkovém množství 32 545 t.

Štěrku bude dovážěn z firmy Českomoravský štěrku a.s, za pomoci nákladních automobilů RENAULT KERAX 420 8x4 z adresy Mokrý 359 Mokrý-Horákov 669 04

Vzdálenost na staveniště je 21,5 km

STROJNÍ SESTAVY

Vrtná souprava bude na stavbu dopravena na podvalníku, kolový nakladač a rypadlo budou na stavbu dopraveny po vlastní ose.

OSTATNÍ MATERIÁL

Ostatní materiál včetně řeziva, IPE profilů a ocelových prvků budou na stavbu dopraveny nákladním automobilem DAF AE 85FX ze stavebnin DEK na ulici Pražákova 757/52 b Horní Heršpice.

Vzdálenost na stavbu je 4,5 km.

9.21.2 SEKUNDÁRNÍ

Při hloubení stavební jámy bude zemina odvážena průběžně, rypadlo bude vytěženou zeminu shazovat přímo na nákladní automobily.

Během vrtání pilot bude přebytečná zemina odvezena až po vyvrtání vždy jedné piloty. Tuto zeminu naloží na nákladní automobil nakladač LIEBHERR L 526.

Zemina, která se později použije na zpětné zásypy, bude průběžně odvážena na dočasnou deponii již zmíněným nakladačem. Ve větších objemech bude ještě použit nákladní automobil. Přesná poloha deponie viz výkres *ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO REALIZACI SPODNÍ STAVBY OBJEKTŮ S001*.

Štěrku bude dopraven sklápěčem přímo na místo určení, menší objemy budou přeloženy pomocí rypadla nebo nakladače. Složení ostatního materiálu na staveniště zajistí nákladní automobil pomocí vlastní hydraulické ruky. Materiál bude přemístěn přímo z valníku na skládky materiálu určené dle výše uvedené výkresové

dokumentace. Primárně se bude materiál skládat co nejbližší místu realizace za dodržení minimálního pracovního prostoru. Převahu drobnějšího stavebního materiálu a nářadí po staveništi pak zajistí pracovníci ručně.

9.22 SKLADOVÁNÍ

Vytěžená zemina, která se použije na zásypy, bude skladována na dočasných deponiích dle *výkresu ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO REALIZACI SPODNÍ STAVBY OBJEKTŮ SO01* do max. výšky 2,5 m, protože se nejedná o ornici. Boky zemních těles budou svahovány. V případě skladování v blízkosti výkopu je nutné dodržet bezpečnou vzdálenost min. 0,5 m mezi hranou výkopu a svahem deponie. Štěrky budou přednostně umísťovány přímo na místě určení, v ostatních případech budou skladovány na dočasných skládkách do výšky cca 1,5 m. Řezivo bude skladováno na podkladních hranolech o rozměrech min. 100x100 mm a bude překryto nepromokavými plachtami. Nářadí, měřicí pomůcky, přístroje a ostatní drobný stavební materiál budou skladovány v mobilním uzamykatelném kontejneru.

PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

U předání stavby jiné pracovní čety budou přítomni stavbyvedoucí, investor nebo jeho zástupce a vedoucí čety. Součástí předání je odevzdání kompletní dokumentace. K předání došlo ve smluveném termínu mezi oběma stranami a o tomto předání byl sepsán předávací protokol a také zapsání do stavebního deníku. Dochází pouze k předání pracoviště, jelikož zhotovitel předchozích prací je stejná firma, která bude v realizaci stavby pokračovat.

Veškerá postupy a stavební konstrukce musí být vykonány dle PD a musí odpovídat předepsané kvalitě.

Před samotným předáním je potřeba provést kontroly předešlých prací, kontrola probíhá měřením, či vizuálně a musí být přítomné obě strany. Po provedení dané kontroly se udělá předávací protokol a zápis do stavebního deníku.

PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Přístupová cesta ke staveništi vede přímo z již existující hlavní asfaltové pozemní komunikace, ulice Jihlavská. Pro bezpečný a plynulý pojezd po staveništi, zejména pro nákladní automobily, autodomývače a autočerpadla musí být vnitrostaveništní komunikace únosná a zpevněná. Komunikace bude jednosměrná o šířce 3m.

Staveniště je oploceno přenosným plotem do výšky 2 m, aby nedocházelo ke krádeži a vstupu nepovoleným osobám.

Staveniště bude vybaveno rozvodem elektrické energie pomocí rozvodné skříně na 230 V a 400 V. S ohledem na bezpečnost bude energie vedená v hloubce 0,8 m pod terénem. Staveniště bude dále vybavené připojením k vodě z veřejné sítě, která bude sloužit na umývání strojů a kropení betonu. Hygienické podmínky budou zajištěny mobilními toaletami TOI TOI FRESH.

Pro skladování materiálu bude vytyčen zvláštní prostor a musí být skladován tak, aby nedošlo k jeho poškození a ohrožení životního prostředí. Likvidaci odpadu zajistí zhotovitel stavby, na drobný odpad bude zajištěn odpadní kontejner, zbylý odpad bude odvezen na skládku.

9.23 PRACOVNÍ PODMÍNKY

9.23.1 KLIMATICKÉ VLIVY

Pracovní činnost na spodní stavbě bude probíhat dle časového plánu v měsících červenec-prosinec. Průměrná teplota v Brně od března do srpna se pohybuje okolo 14,8 °C.

Práce na základových, svislých a vodorovných konstrukcích mohou být prováděny při dobré viditelnosti, pokud bude viditelnost pod 30 m, práce musí být pozastavena. Viditelnost pro stoje je 50 m. Teplota při stavebních pracích se musí pohybovat v rozmezí 5 °C-30 °C, aby nedocházelo k porušení procesů při tuhnutí a tvrdnutí betonové směsi. Vlhkost vzduchu při práci musí být mezi 30-70 %. Pokud dojde k poklesu teploty pod 5 °C nebo k překročení teploty 30°C, musí se pokračovat dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb.

Betonáž je ideální provádět při teplotách 5 °C-25 °C. Při nižších teplotách je nutné beton chránit proti zmrznutí, zakrýváním izolací nebo použitím urychlovačů tuhnutí. Při vyšších teplotách je nutné zajistit dostatečné ošetřování betonu například kropením, aby nedošlo k vysychání a porušení kvality betonu.

Rychlost proudění vzduchu max. 11 m/s, při pracích na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních a žebřících nad 5 metrů nesmí rychlost vzduchu přesáhnout 8 m/s, z důvodů bezpečnosti. Vítr nesmí při práci s jeřábem přesáhnout rychlost 8 m/s.

Při svařování ocelových konstrukcí je nutno dbát na dané pracovní podmínky, v okolí svářečských prací se nesmí nacházet žádné hořlavé materiály Svářeč musí mít dané ochranné pomůcky a ty nesmí být znečištěny. Nelze svařovat při teplotách pod 0 °C.

9.23.2 INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ

Dodavatel zajistí zaškolení pracovních dělníků a účastníků stavby, ještě před začátkem stavebních prací. Součástí při zajišťování všech výrobních úkonů a prací je i zajištění poučení o ochraně zdraví při práci všech pracovníků. Všichni pracovníci musí být přeškolení o BOZP, seznámení s PD a TP, o používání OOPP, požární ochraně, provozních podmínkách stavby, seznámení s provozem stavby, umístěním jističů, lékárníčky a hasicích přístrojů.

Čas práce je stanoven na 8 hodin od pondělí do pátku, práce bude začínat v 8:30 a končit v 16:30. Polední přestávka potrvá hodinu a to od 11:30 do 12:30. Práce na stavbě budou probíhat za denního světla, tudíž není nutno zajišťovat osvětlení halogenovými přenosnými reflektory.

9.23.3 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Při provádění zemních prací bude přítomen stavbyvedoucí a mistři. Pracovníci musí mít požadovanou kvalifikaci na práci, pro kterou jsou určeni a jsou povinni svoji kvalifikaci prokázat průkazem a oprávněním. Všichni zaměstnanci musí být obeznámeni s bezpečnostními předpisy na staveništi a o ochraně životního prostředí.

Stavební četa se skládá z 20 lidí a to z 1 vedoucího čety a 13 zedníků, 4 řidiči stavebních strojů a to jsou, pilotovací souprava, nákladní automobily, kolové rypadlo a kolový nakladač. Během odvozu zeminy ze staveniště na skládku musíme kontrolovat a čistit pozemní komunikaci, aby nedošlo k jejímu znečištění. Každý řidič je povinen se prokázat platným dokladem, který jej opravňuje stroj řídit.

Řidič nákladního automobilu musí mít platný řidičský průkaz skupiny C, průkaz strojníka v souladu s vyhláškou č. 77/419665 Sb. odborný výcvik obsluhy stavebních strojů, profesní průkaz řidiče.

9.24 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

9.24.1 VELKÉ STROJE

- 1x Pilotovací souprava SOILMAC SR 65
- 1x Kolový nakladač LIEBHERR L 526
- 3x Nákladní automobil RENAULT KERAX 420 8x4
- 1x Kolové rypadlo CATEPILLAR M316F
- 1x Nákladní automobil DAF AE85F s hydraulickou rukou TEREX ATLAS

9.24.2 MALÉ A ELEKTRICKÉ STROJE

- 2x čerpadlo na vodu HECHT 3680
- 1x vysokotlaký čistič KERCHER K3

1x vrtačka bez příklepu NAREX EV 46G2

9.24.3 RUČNÍ NÁŘADÍ

Na stavbě u zemních prací využijeme zejména ruční pily, krumpáče, ryče, sekery, kolečka, kladiva, palice, kleště a dále pak žebříky.

9.24.4 OOPP

Jak již bylo zmíněno, každý pracovník je povinen používat OOPP, to znamená vhodný pracovní oděv, vhodnou pracovní obuv, nejlépe s ocelovou špičkou, helmu, rukavice a reflexní vestu

9.24.5 MĚŘICÍ POMŮCKY

Budeme také používat měřicí pomůcky, jako například svinovací metr, pásma, olovnici, vodováhu a nivelační přístroj TOPCON AT B3 s nivelační latí.

9.25 POSTUP

9.25.1 HLOUBENÍ STAVEBNÍ JÁMY A ZŘÍZENÍ DEPONIE

Nejprve před samotným započítím prací, je potřeba vytyčení rohů výkopu specializovanou geodetickou firmou spolu se zaměřením jednotlivých rozhraní výkopu. Vytyčení bude vyznačeno značkovacím sprejem a dřevěnými kolíky v rozích. Hrany stavební jámy pak budou zvýrazněny vápnem. Po vytyčení zhotoví pracovní četa v rozích dřevěné lavičky, od kterých se pak bude doměřovat zbytek rozměrů stavební jámy.

Výkopy bude zajišťovat kolové rypadlo CATERPILLAR M316F ve spolupráci s nákladními automobily RENAULT KERAX 8x6, které budou sloužit pro odvoz zeminy na skládku a pro převozy na dočasnou deponii. Ta se bude nacházet v centrální části staveniště (viz výkres *ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ PRO REALIZACI SPODNÍ STAVBY OBJEKTU S001*), kde bude zemina uložena do třech vrstev o půdorysných rozměrech cca 12x12 m a max. výšce 2,5 m. Nejedná se již o ornici a je tedy možné ji skladovat až do této výše. Kratší převozy zeminy a její srovnávání v rámci dočasných skládek bude zajišťovat kolový nakladač LIEBHERR L 526.

Hloubení jam je dáno logickým sledem činností a možnostmi uspořádání staveniště. Výkop se začne provádět ze severojižního rohu staveniště. Postupovat se bude východním směrem tak, aby byla vždy pokryta celková plocha v severojižním směru. Dno stavební jámy je v úrovni -7,600 m, hloubení však bude probíhat do úrovně cca -7,500 m tak, aby na dně zbylo cca 100 mm neodtěžené zeminy, aby byla až do začátku realizace základových konstrukcí chráněná základová spára před rozbrzdnutím či promrznutím. Hloubka výkopu v místech výtahových šachet je projektem určena na -9,050 m, tzn. o cca jeden metr víc než jinde. Hloubení výtahové

šachty bude probíhat stejným způsobem do úrovně cca -8,950 m, tzn. o cca 100 mm níž kvůli již zmíněné ochraně základové spáry.

9.25.2 PAŽENÍ JIŽNÍ ČÁSTI VÝKOPU

Po vytyčení budoucího výkopu se osadí záporny do jižní strany objekt, záporny budeme osazovat do již připravených předvrtaných otvorů, kde jsou po úroveň dna stavební jámy -7,600 m, zality betonem třídy C12/15 X0 a ve zbytku obsypány zeminou. Záporny použijeme ocelové prvky IPE 330 v osových vzdálenostech 1,8 m. Použijeme dohromady 52 kusů zápor o délce 11 m.

Následuje výkop na první kotvící hloubku. Jakmile jsou záporny obnaženy, začne umístování výdřevy směrem od spodu nahoru. Jako výdřevu použijeme hranoly o rozměrech 120 x 120 mm. Každá pažina se osadí za pásnice zápor a prostor za ní je ihned zaspán zeminou, která se následně zhutní.

Při vkládání poslední pažiny není možné prostor zasypat a zůstává tedy prázdný. Pro dosažení plného kontaktu s okolním terénem se mezi pásnice zápor a výdřevu vtlačují klíny.

Po vypořádání zápor dřevěnými klíny, můžeme začít navařovat na IPE profily zapuštěné převázky 2xU260, které budou ve výšce -3,450 m.

Po převázání zápor začneme vkládat horninové kotvy a provede se aktivace zemního tlaku jejich napnutím. Tento postup se opakuje až na dno stavební jámy

9.25.3 VYTVOŘENÍ PILOTOVACÍ PLÁŇ

Po ukončení hloubení stavební jámy pro objekt administrativní budovy, můžeme vytyčit polohu budoucích pilot. Toto vytyčení musí provést specializovaná geodetická firma.

Zeminu budeme ihned nakládat a odvážet pomocí nákladních automobilů na skládku.

9.25.4 VRTÁNÍ PILOT

Po vytvoření pilotovací pláň dopravíme vrtnou soupravu na staveniště a můžeme započít vrtání pilot. Specializovaná geodetická firma nejprve provede zaměření a polohu jednotlivých pilot, dále pak pomocí značkovacího spreje a kolíků ze dřeva naznačí přesnou polohu piloty a začneme s hloubením.

Vrtání bude provádět vrtná souprava SOILMAC SR 65. Vrtání bude klasickou metodou, tzn. průběžným šnekem, kterým lze vrtat bez pažení vývrtu. Na jednom stanovišti se vyhloubí vždy dva kusy pilot o rozdílných hloubkách. Hloubení probíhá přibližně z úrovně -7,600 m, hloubka vrtu bude tedy něco kolem 10 a 12 m, nutné je však přesné vyměření na úroveň -9,050 m a -8,750 m. Přebytková zemina musí být odvezena na deponii.

9.25.5 BETONOVÁNÍ PILOT

Betonáž pilot bude probíhat současně s vrtáním dalších pilot. Bude probíhat přímo z autodomíchávače. Vrtné práce se tak obejdou bez jakéhokoliv dodatečného pažení vývrtnu. Beton C25/30 XA1 bude do vývrtnu přečerpáván přes pístové čerpadlo. Čerpadlo bude propojeno s čerpací hadicí vrtné soupravy. Hadice musí být v betonu ponořena vždy alespoň 1,5 m, aby nedocházelo k rozmíšení betonu. Betonáž provádíme tak dlouho, dokud nedosáhneme úrovně pilotovací pláň.

9.25.6 ODKRYTÍ HLAV PILOT A HLOUBENÍ PRO PODKLADNÍ BETON

Po provedené betonáži proběhne v prvním kroku odklizení vytěžené zeminy a její odvoz na deponii. Následně začneme s rozšiřováním stávajícího výkopu na předepsané rozměry tak, aby se mohli pracovníci ve výkopu pohybovat, tzn. min. 0,6 m od hrany základového prahu. Hloubení provádíme opět pomocí rypadla, které se však bude s lopatou pohybovat nejbližší 10 cm od hrany piloty, aby nedošlo k jejímu poškození. Zbytek zeminy kolem pilot odtěží pracovníci ručně

9.25.7 ŠTĚRKOVÝ PODSYP POD BEDNĚNÍ A POD ZÁKLADOVOU DESKU

Po odebrání zbývajících 10 cm zeminy ze dna stavební jámy nejprve provedeme měření únosnosti zeminy, jejíž modul přetvárnosti musí dosahovat min. hodnot $E_{def2} = 45 \text{ MPa}$. V případě, že nám zemní těleso vyhoví, zrealizuje se část základových konstrukcí, a poté provedeme štěrkový podsyp frakce 16/32 mm v tloušťce 300 mm nad piloty, kde se bude poté realizovat papírové bednění EGCOVOID a dále pak se bude dělat štěrkový podsyp pro podkladní beton. Štěrk se následně zhutní vibračními pěchy a deskami v celé ploše. V případě, že nám zemní těleso nevyhoví, provedeme zhutnění zeminy vibračními pěchy či deskami a až po dosažení požadované únosnosti provedeme výše zmíněný podsyp.

9.25.8 ZŘÍZENÍ PAPIROVÉHO BEDNĚNÍ EGOVOID FRANK

Pod deskou mezi pilotami resp. Hlavicemi bude provedeno papírové bednění Egcovoid firmy Frank pro vytvoření řízené mezery mezi zeminou a základovou deskou z důvodu vyloučení interakce zeminy s deskou vlivem sedání stavby.

Realizace papírového bednění má 6 kroků.

V první kroku je potřeba vyrovnat podkladní vrstvu (štěrk 0/32mm) do absolutní roviny, podklad nesmí být znečištěn a nesmí se zde nacházet žádná povrchová voda. V dalším kroku se papírové bednění dopraví přímo na místo položení a zde se následně upraví na požadovanou velikost, úprava bednění je velice jednoduchá, stačí nám přímočará pila. Po upravení bednění je potřeba veškeré hrany dílců oblepit těsnicí páskou. Dále pak můžeme začít klást dílce na určená místa, dle kladečského plánu, který zpravuje samotná firma FRANK. Dílce dáváme na sráz a mezi

každá spoj je potřeba vložit hadičky, ventil a spoj, z každého úseku, který bude zaplavený nám musí vést jedna hadice, do které budeme vhnět později vodu. Po položení dílců, musíme na vrch položit PE folii. Před vyvázáním dolní výztuže základové desky, je potřeba udělat podkladní beton mezi dílci a mezi výztuží, za účelem ochrany dílců před poškozením od výztuže. Po následní betonáži a vytvrnutí základové desky, tj. po 28 dnech, vženeme do hadicového systému vodu za účelem řízené destrukce papírového bednění.

Sedání stavby realizované v pilotách velikosti kolem 15 mm by aktivovalo kontaktní napětí na základovou desku a v tom případě by základová deska musela být mnohem silnější (asi kolem 750 mm) a to ještě s náběhy nad pilotami a složitou výztuží ve 3 vrstvách spolu se smykovou výztuží kolem pilot.

9.25.9 BEDNĚNÍ VÝZTUŽ A BETONÁŽ ZÁKLADOVÉ DESKY

Základová deska, je navržena systémem bílé vany s těsněnými pracovními spárami mezi základovou deskou a svislými stěnami po obvodě a mezi stropem a stěnami.

Základová deska je navržena tloušťky 400 mm pod celým půdorysem objektu a to i ve snížených částech jádra.

Po realizaci papírového bednění a podkladního betonu, můžeme začít s realizací základové desky.

Před zahájením betonáže proběhne pokládka ocelových prutů a KARI sítí 150x150x8 mm s min. přesahem dvou ok, tzn. 30 cm. Zároveň se nesmí síť po okrajích dotýkat zeminy, vždy je nutné zaručit alespoň 145 minimální krytí výztuže, tzn. cca 25 mm. V ploše je též nutné rozmístit distanční podložky U-FIX 25 a zajistit krytí výztuže mezi ztuhlým štěrkovým podkladem a výztuží. Po takto provedené pokládce proběhne samotná betonáž desky v tloušťce 400 mm. Tímto krokem si zajistíme pevnou vodorovnou plochu pro realizaci základové desky na úrovni -7,400 m. Beton (*podobně jako v kapitole 9.9*) je třeba během ukládání neustále ztuhňovat, abychom vyplnili vzduchové mezery mezi zrny. Ztuhňování provádíme pomocí ponorných vibrátorů s gumovým krytem z důvodu ochrany bednění. Frekvence vibrování by se měla pohybovat kolem 50/s. Vibrátory zasouváme do čerstvého betonu po takových vzdálenostech, aby se akční rádiusy jednotlivých vibrátorů překrývali, tzn. po cca 450 mm. Doba ztuhňování okolo jednoho vpichu se pohybuje mezi 20-60 s. Výška ztuhňované vrstvy nesmí být větší než 1,25 násobek délky ponorného tělesa vibrátoru, tzn. větší než 550 mm. V případě ztuhňování dalších vrstev je nutné vsunout vibrátor cca 50-100 mm pod povrch předcházející vrstvy, aby se obě vrstvy spojily. Ztuhněný beton poznáme tak, že na povrchu vystoupí cementová malta. t. Po betonáži opět nutná technologická přestávka min. 24 hodin a kompletní odbednění po cca třech dnech.

9.25.10 HLOUBENÍ RÝH PRO PŘÍPOJKY INŽENÝRSKÝCH SÍŤÍ PRO NAPOJENÍ NA ADMINISTRATIVNÍ BUDOVU

V momentě, kdy bude zemní odkrytá a zarovnaná, začneme s hloubením rýh pro přípojky inženýrských sítí, jmenovitě se jedná o kanalizační přípojku – splaškovou i dešťovou, vodovodní přípojku a rozvody veřejného osvětlení. Tyto přípojky jsou včetně zemních prací řešeny v samostatných inženýrských objektech, které nejsou předmětem řešení této DP

9.26 JAKOST A KONTROLA

9.26.1 KONTROLA VSTUPNÍ

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště
- Kontrola oprávnění k uložení zeminy na skládku
- Kontrola dodávky bednění
- Kontrola dodávky výztuže
- Kontrola skladování materiálu

9.26.2 KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola pracovních strojů
- Kontrola nářadí
- Kontrola vytyčení základů
- Kontrola svahování a zřízení laviček
- Kontrola rovinatosti dna
- Kontrola nakládání se zeminou
- Kontrola ochrany základové spáry
- Kontrola provedení štěrkového podsypu
- Kontrola vyztužení pilot
- Kontrola betonáže pilot
- Kontrola dodání betonu
- Kontrola provedení bednění
- Kontrola geometrické přesnosti bednění
- Kontrola betonáže základové desky
- Kontrola hlav pilot
- Kontrola provedení papírového bednění
- Kontrola ošetření betonu
- Kontrola odbednění

9.26.3 KONTROLA VÝSTUPNÍ

- Kontrola dle shody s PD

Kontrola geometrické přesnosti
 Kontrola pevnosti betonu
 Kontrola povrchu betonu

9.27 BOZP

Během celého procesu výstavby je třeba na staveništi a v jeho okolí dodržovat základní požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků a účastníků výstavbového procesu, ale i veřejnosti výstavbou přímo dotčené. Z legislativního hlediska se budeme řídit zejména následujícími právními předpisy:

- Zákon č. 262/2006 Sb. (novela č. 310/2017 Sb. s účinností od 1.6.2018) zákoník práce
- Zákon č. 258/2000 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o ochraně veřejného zdraví
- Zákon č. 309/2006 Sb. (novela č. 88/2016 Sb.) o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci 13
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (novela č. 136/2016 Sb.) o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. (novela č. 170/2014 Sb.) o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu Z hlediska zamezení přístupu nepovolaným osobám bude před hlavním vchodem umístěna výstražná tabule POZOR STAVENIŠTĚ doplněná případně o bezpečnostní značky ZÁKAZ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ, které se musí nacházet u všech stálých i dočasných vchodů na staveništi. Na staveništi se budou pracovníci pohybovat pouze s použitím svých osobních ochranných pomůcek. Staveniště bude oploceno systémovým oplocením výšky 2,0 m. Stavbyvedoucí pověří mistra pravidelnou každodenní kontrolou klimatických podmínek, na jejímž základě bude vyhodnocovat případná rizika vedoucí k přerušení prací.

Podrobnější informace k BOZP viz. kapitola 8 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI.

9.28 EKOLOGIE

Při provádění zemních prací je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Čištění komunikací bude prováděno dle potřeby. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách. S odpady se bude nakládat dle

zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech v aktuálním znění, který je doplněn aktualizovanou vyhláškou č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů. Příklad zatřídění jednotlivých odpadů dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů:

Číslo odpadu	Název	Kategorie	Způsob likvidace
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	0	Odvoz do tříděného odpadu
17 01 01	Beton	0	Odvoz na skládku
17 02 01	Dřevo	0	Odvoz do sběrného dvora
17 02 03	Platy	0	Odvoz do tříděného odpadu
17 04 05	Železo a ocel	0	Odvoz do sběrného dvora
17 06 04	Izolační materiál neuvedené pod čísly	0	Odvoz do sběrného dvora
20 01 30	Detergenty neuvedené pod číslem	0	Odvoz do sběrného dvora
20 03 01	Směsný komunální odpad	0	Odvoz na skládku komunálního odpadu

Tabulka 15 - odpady



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 REALIZACI ŽB KON- STRUKCÍ

CONTROL AND TEST PLAN FOR EXECUTION OF FOUNDATIONS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

Obsah

10.1	VSTUPNÍ KONTROLA.....	140
10.1.1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	140
10.1.2	KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENÍŠTĚ A PRACOVÍŠTĚ	140
10.1.3	KONTROLA DODÁVKY BEDNĚNÍ.....	140
10.1.4	KONTROLA DODÁVKY VÝZTUŽE	140
10.1.5	KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU	141
10.2	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	141
10.2.1	KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ	141
10.2.2	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	141
10.2.3	KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ	142
10.2.4	KONTROLA NÁŘADÍ.....	142
10.2.5	KONTROLA VYTYČENÍ ZÁKLADŮ.....	142
10.2.6	KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ.....	142
10.2.7	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI BEDNĚNÍ.....	142
10.2.8	KONTROLA PRACOVNÍCH A DILATAČNÍCH SPAR.....	143
10.2.9	KONTROLA VYVÁZÁNÍ VÝZTUŽE	143
10.2.10	KONTROLA DODÁNÍ BETONU	143
10.2.11	KONTROLA BETONÁŽE	144
10.2.12	BETONÁŽ PILOT	145
10.2.13	VÝZTUŽOVÁNÍ PILOT	145
10.2.14	KONTROLA HLAV PILOT	145
10.2.15	KONTROLA OŠTŘENÍ BETONU.....	146
10.2.16	KONTROLA ODBEDNĚNÍ.....	146
10.3	KONTROLA VÝSTUPNÍ	146
10.3.1	KONTROLA POLOHY A ROZMĚRŮ DLE PD	146
10.3.2	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI	146
10.3.3	KONTROLA PEVNOSTI BETONU	146
10.3.4	KONTROLA POVRCHU BETONU.....	147

10.1 VSTUPNÍ KONTROLA

10.1.1 KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Před samotným zahájením stavebních prací je zapotřebí si zkontrolovat veškeré potřebné dokumenty související se samotnou stavbou. Především musíme zkontrolovat správnost, platnost a úplnost předložené projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Projektová dokumentace musí být v souladu s platnou vyhláškou č. 62/2013 Sb. Projektová dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou. Dokumentace musí být odsouhlasena projektantem a investorem. Dále se musí kontrolovat správnost a úplnost dalších dokumentů jako jsou například technické zprávy a technologické předpisy.

10.1.2 KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ A PRACOVÍŠTĚ

Před zahájením zemních prací a po důkladné kontrole projektové dokumentace následuje celková kontrola připravenosti staveniště, a to je zejména přístupové cesty, bezpečnostní prvky na staveništi, napojení staveništních přípojek na vodu, kanalizaci a elektrickou energii. Mezi základní požadavky na bezpečnostní prvky patří například oplocení celého staveniště z jednotlivých dílců, a to o nejmenší povolené výšce 1,8m, aby nedošlo k volnému pohybu nepovolených osob po staveništi. Z hlediska BOZP se řídíme zejména základními požadavky definovanými nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v aktuálním znění. Mezi další kontroly patří i kontrola vybavenosti z hlediska sociálního zařízení, kontrolujeme dostatečné sociální zařízení pro pracovníky, dále pak dodržování limitů hluku z výstavby. V poslední kontrole musíme provést i kontrolu vybavenosti staveniště odpovídajícím počtem kontejnerů, a to kontejnery na komunální, tříděný a stavební odpad.

10.1.3 KONTROLA DODÁVKY BEDNĚNÍ

Kontrola bednění probíhá při převzetí bednění od dodavatele. Kontrolu provádíme dle objednaného množství s dodacím listem. Bude se jednat převážně o systémové bednění a doplňkový materiál. Kontrolujeme, zda jsou prvky neporušené a celistvé. Celou kontrolu provádí mistr.

10.1.4 KONTROLA DODÁVKY VÝZTUŽE

Kontrola dodávky výztuže probíhá stejně jako kontrola dodávky bednění. Kontrolujeme množství dodané výztuže s dodacím listem. Pruty musí být dodány ve svazcích s čitelným identifikačním štítkem. Společně s dodacím listem obdržíme tzv. certifikát kvality výztuže a prohlášení o shodě, že výrobek splňuje technické požadavky platné na území ČR. Vizuelně zkontrolujeme, zda výztuž není poškozená, či zda na ní není volná rez.

10.1.5 KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Co se týče kontroly skladovaného materiálu, tak zde se kontroluje u dodané výztuže, zda je skladována ve svazcích s platným identifikačním štítkem, zda jsou mezi svazky dřevěné prokládky z hranolků o rozměrech min 100 x 100 mm, a zda skladovaná výztuž není přímo na styku se zemí, zde musí být také dřevěné hranolky o již zmíněném minimální rozměru.

Bednicí prvky budou skladovány na dodaných paletách, které budou součástí dodávky. Pokud budeme skladovat systémové bednění na sebe, je taktéž nutné je proložit dřevěnými prokládkami.

Veškerý drobný stavební materiál bude skladován v uzamykatelném kontejneru, nacházející se vně staveniště.

Dřevěný materiál bude skladován na zpevněných plochách a mezi jednotlivými prvky budou hranolky, aby nedošlo k znehodnocení, či úplné deformaci materiálu.

10.2 KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

10.2.1 KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ

Kontrolujeme, zda jsou pracovníci způsobilí vykonávat jim přidělené pracovní činnosti. Tito pracovníci se musí svoji způsobilost prokázat platnými průkazy, certifikáty a pracovním povolením. Dále musí být řádně proškoleni o BOZP a seznámeni s PD a pracovními postupy. V průběhu prací mohou být pracovníci kontrolováni, zda nejsou pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek.

10.2.2 KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK

Každý den ráno musí stavební mistr zkontrolovat stav klimatických podmínek ihned po příchodu na stavbu, či před samotným započítím prací. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnutí a tvrdnutí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástřiky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů.

Práce při zhoršené viditelnosti, tzn méně než 30 m nebo při rychlosti větru přesahující 11 m/s budou neprodleně zastaveny, aby nedošlo ke zranění.

10.2.3 KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ

Před zahájením stavebních prací se musí provést kontrola stavebních strojů. Kontrolu provádí samotný strojník společně s mistrem. U velkých strojů kontrolujeme, zda nedochází k úniku provozních kapalin, nadměrné znečištění, funkčnost výstražné signalizace a obecně celkový technický stav stroje. Dojde-li k ukončení práce, musí být stroj řádně zaparkován na určené místo, nejlépe na zpevněné plochy, aby nedošlo k samovolnému pohybu stroje a následnému zranění pracovníků. Pokud bude potřeba stroj přemístit po vlastní ose, musí být stroj řádně umyt, aby nedošlo ke znečištění pozemní komunikace.

U elektrických strojů kontrolujeme jejich technický stav a stav přívodních kabelů, zda nejsou někde poškozeny.

10.2.4 KONTROLA NÁŘADÍ

Před započítím prací se kontroluje i stav ručního nářadí. Kontrolu provedou stavební dělníci společně s mistrem.

10.2.5 KONTROLA VYTYČENÍ ZÁKLADŮ

Kontrola vytyčených základů se týká především kontroly pilot a základové desky. Tuto kontrolu provede subdodavatelská specializovaná geodetická firma. Vytyčení se řídí mj. mezními odchylkami, stanovenými v ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky, kdy mezní odchylka výšky vodorovné roviny pro vytyčení základů je při vzdálenosti vytyčených bodů menší než 40 m \pm 5 mm a při vzdálenosti od 40 do 100 m \pm 7 mm. Mezní odchylka polohy ve vodorovné rovině je pro vzdálenost objektů kategorie A (specifikace viz ČSN 73 0420-2) se vzdáleností objektů menší než 20 m \pm 10 mm, od 20 do 50 m \pm 15 mm a pro vzdálenost od 50 do 100 m \pm 25 mm.

10.2.6 KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ

Během provádění a montáže systémového bednění musí souběžně kontrolovat prostorovou tuhost, rozmístění jednotlivých dílců a správnost kotvení celé konstrukce. Kontrolu provádíme dle výkresové dokumentace, zpracované pověřenou osobou. Společně s těmito kontrolami provedeme i kontrolu mocnosti nanesení odbedňovacího oleje, jehož vydatnost je 50 ml/m².

10.2.7 KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI BEDNĚNÍ

Kontrolu geometrické přesnosti provede přivolaný geodet. Kontroluje zejména svislost, která nesmí překročit $\pm h/200$ mm, maximálně však ± 30 mm, kde „h“ je výška bednění. Výška bednění se zkontroluje dle přiložené výkresové dokumentace.

10.2.8 KONTROLA PRACOVNÍCH A DILATAČNÍCH SPAR

Kontrola pracovních spar se provádí dle přiložené projektové dokumentace. Vše by mělo být popsáno v rámci stavebně-konstrukční části PD. V jakých místech a jakým způsobem budou dilatace provedeny vždy stanoví statik. Doporučené vzdálenosti dilatací jsou zpracovány v ČSN EN 1992-1-1 EUROKOD 2: Navrhování betonových konstrukcí- Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby.

Před samotnou betonáží se musí kontrolovat poloha pracovní, či dilatační spáry. Pokud se nebudou realizovat spáry během betonáže do samotného bednění, budeme realizovat spáry nejpozději do 3 dnů od samotné betonáže.

10.2.9 KONTROLA VYVÁZÁNÍ VÝZTUŽE

Před betonáží je potřeba provést kontrolu vyvážané výztuže. Kontrolu provádí stavbyvedoucí společně se statikem a technickým dozorem investora. U této kontroly musíme dbát na správnost celkového provedení a na odpovídající kvalitu. Kontrolujeme zejména polohu dané výztuže dle PD, použití správných průměrů prutů, správné spojení výztuže radlovacím drátem, umístění distančních tělísek mezi pruty a přilehlé bednění a v neposlední řadě kontrolujeme správnost provaření prutů proti bludným proudům.

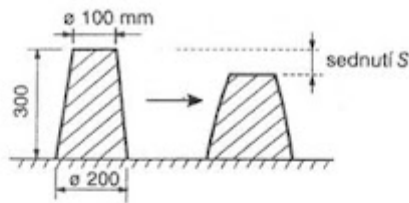
Co se týče vzdáleností jednotlivých prutů, musíme splnit maximální povolené odchylky od projektovaných vzdáleností. Ty jsou určeny výškou průřezu „h“ následovně. Při výšce průřezu $h \leq 150$ mm je max. odchylka ± 10 mm, při $h = 400$ mm je max. odchylka ± 15 mm a při $h \geq 2500$ mm je max. odchylka ± 10 mm.

10.2.10 KONTROLA DODÁNÍ BETONU

Každý dodaný beton na stavenišť musí být zkontrolován, aby měl požadovanou kvalitu. Kvalitu zkoumáme přímo na staveništi dle objednávky, společně s dodacím listem a provedené zkoušky přímo na stavbě. Dodací list obsahuje identifikační údaje dodavatele a odběratele, čas, místo naplnění, technické parametry betonu, čas a místo doručení a čas ukončení betonáže. Pro určení technických parametrů betonu můžeme provést jednu ze zkoušek. Budeme používat zkoušky tzv. sednutí kužele. Zkoušku provádíme o kuželu s průměrem 200 mm a výšce 300 mm. Během vyprazdňování šneku například do zásobníku pumpy, si odebereme malé množství do kyblíku a společně s tím si odebereme malé množství pro zkušební krychli o rozměrech 150 x 150 x 150 mm. Tyto odebrané vzorky označíme štítkem s datem pořízení, identifikačním číslem dodávky a zjištěnou konzistencí. Z těchto vzorků lze po vyvrání, to je po 28 dnech můžeme laboratorně určit skutečnou pevnost betonu pomocí destruktivních či nedestruktivních zkoušek v laboratoři.

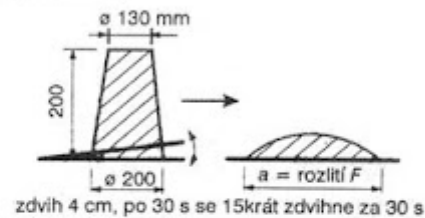
S 1	10 – 40 mm
S 2	50 – 90 mm
S 3	100 – 150 mm
S 4	≥ 160 mm

zaokrouhleno na 5 mm

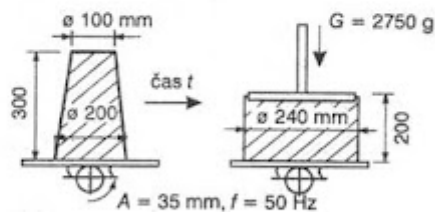
**Rozlítí (Graf), ISO 9812, označení F (= Flowtest)**

F 1	≤ 340 mm
F 2	350 – 410 mm
F 3	420 – 480 mm
F 4	590 – 600 mm

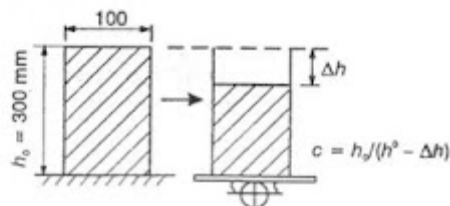
zaokrouhleno na 10 mm

**Přeformování Vebe, ISO 4110, označení V (= Vebe Test)**

V 0	≥ 31 s
V 1	30 – 21 s
V 2	20 – 11 s
V 3	10 – 5 s
V 4	≤ 4 s

**Stupeň zhutnění, ISO 4111, označení C (= Compaction Test)**

C 0	≥ 1,46
C 1	1,45 – 1,26
C 2	1,25 – 1,11
C 3	1,10 – 1,07



Obrázek 58 - zkoušky konzistence betonu

10.2.11 KONTROLA BETONÁŽE

Před začátkem ukládání betonu do bednění je nutné čerpací potrubí řádně propláchnout a jako první dávku použít vápenocementovou maltu s vyšším obsahem cementu, aby se na vnitřním povrchu potrubí vytvořila mazlavá vrstva pro lepší pohyb čerstvého betonu. Během betonáže kontrolujeme výšku shozu, která nesmí být větší jak 1,5 m, aby nedošlo k rozmísení betonové směsi. Betonáž provádíme pouze při teplotách vyšších než 5 °C. Pro pohyb po výztuži je nutné zřídit dřevěné lávky z fošen, abychom nezpůsobili její posunutí, ohnutí a jiné znehodnocení, které by mělo vliv na statické vlastnosti celé konstrukce.

V průběhu betonáže je nutná kontrola důkladného zhutňování betonu z důvodu dosažení jeho požadovaných vlastností. Zhutňování provádíme buď pomocí ponorných vibrátorů s gumovým krytem z důvodu ochrany bednění, nebo vibračních lišt, které používáme pro hutnění plošných konstrukcí, např. desek. Optimální frekvence vibrátorů je kolem 50/s. Vibrátory zasouváme do čerstvého betonu po takových vzdálenostech, aby se akční rádiusy jednotlivých vibrátorů

překrývali, tzn. po cca 450 mm. Doba zhutňování okolo jednoho vpichu se pohybuje mezi 20-60 s. Výška zhutňované vrstvy nesmí být větší než 1,25násobek délky ponorného tělesa vibrátoru, tzn. větší než 550 mm. V případě zhutňování další vrstvy je nutné zasunout vibrátor cca 50-100 mm pod povrch předcházející vrstvy, aby se obě vrstvy správně spojily.

Zhutňování desek provádíme pomocí plovoucích vibračních lišt. Lištou pohybujeme tak, abychom pokryli celou plochu rovnoměrně, protože účinná výška vibrování je 200-250 mm. Jednotlivé vibrované pruhy by se měly překrývat o cca 100-150 mm. Zhutněný beton poznáme tak, že na povrch vystoupí cementové mléko.

10.2.12 BETONÁŽ PILOT

Konkrétní podmínky pro betonáž pilot jsou uvedeny v ČSN EN 1536 +A1 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty. Během betonáže pilot sledujeme zejména polohu čerpací hadice, která je vedena středem vrtacího šneku, aby byla v betonu ponořena vždy min. 1,5 m a nedocházelo tak ke znehodnocování betonové směsi. Kontrolujeme také množství spotřebovaného betonu, které porovnáváme s předpokládaným množstvím, a výšku betonáže, kterou provádíme až do úrovně pilotovací pláně, tzn. -1,170 m.

Hadici je z betonu potřeba vytahovat pomalu, aby nedošlo k podtlaku a betonová směs se neznehodnotila.

10.2.13 VYZTUŽOVÁNÍ PILOT

Osazování armokoše provádíme pomocí autojeřábu, který výztuž do piloty pomalu vtlačí. U armokoše kontrolujeme zejména počet, průměry a délky jednotlivých prutů spolu s osazením distančních podložek. Ty musí být osazeny v příčném směru min. po třech kusech, které mohou být od sebe v podélném směru vzdálené max. 3 m. Výšková úroveň uložení armokoše má dle ČSN EN 1536 +A1 max. povolenou odchylku ± 150 mm.

10.2.14 KONTROLA HLAV PILOT

S odbouráváním hlav pilot můžeme začít až po dosažení min. pevnosti 10 MPa. Tu zjistíme nedestruktivní zkouškou pomocí Schmidtova tvrdoměru. Během bourání kontrolujeme zejména šetrnost prováděných prací, kdy zeminu můžeme odkopávat strojně jen do vzdálenosti cca 10-15 cm od stěny piloty, zbytek pouze ručně. U bourání betonu pak dbáme na neporušenost výztuže a na celkovou výškovou úroveň vybourané piloty, která se může pohybovat mezi + 40 a - 70 mm (viz ČSN EN 1536 +A1).

10.2.15 KONTROLA OŠTŘENÍ BETONU

V průběhu tvrdnutí betonu dbáme na jeho řádné ošetřování. Vlhčení betonu provádíme min. dvakrát denně při teplotách vyšších než 10 °C, jinak je vlhčení zbytečné. S vlhčením začínáme standardně 24 hodin od ztuhnutí, kdy má beton takovou pevnost, že nedochází k vyplavování cementu. Intenzita a celková doba vlhčení závisí na počasí, obecně se ale snažíme vlhčení provádět po dobu sedmi dní. Kromě toho musíme všechny odkryté plochy betonu chránit před působením povětrnostních podmínek ideálně pomocí nepromokavých plachet, které zabraňují i nadměrnému vysychání betonu. Ztuhlý beton také nesmí být během procesu tvrdnutí, a to po dobu min. třech dní, vystaven nadměrným nárazům a otřesům, aby se neporušila jeho struktura

10.2.16 KONTROLA ODBEDNĚNÍ

Odbedňovat dané konstrukce lze až po dosažení 70% pevnosti betonu, zpravidla se jedná o 3-4 dny. Pevnost betonu lze ověřit nedestruktivní zkouškou, tzv. zkouškou pomocí Schmidtova tvrdoměru. Demontáž bednění provádíme přesně naopak, než jeho montáž, odbedňujeme opatrně, aby nedošlo k poškození či nadměrnému přetížení dané konstrukce.

10.3 KONTROLA VÝSTUPNÍ

10.3.1 KONTROLA POLOHY A ROZMĚRŮ DLE PD

Po realizaci základů musíme zkontrolovat polohu a rozměry dle PD, kontrolujeme převážně mezilehlou vzdálenost jednotlivých prvků a jejich průřezy.

10.3.2 KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI

Kromě celkových rozměrů kontrolujeme i přesnost provedení, která je dána normou ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Co se týče deskových konstrukcí, tam se jedná o vodorovnou odchylku ± 15 mm na 2 m, lokálně pak ± 6 mm na 0,2 m a o odchylku přímosti hran, která je dána max. povolenou odchylkou ± 8 mm na 1 m, ne však víc než ± 20 mm. U stěnových konstrukcí se pak jedná např. o odchylku polohy v půdoryse, která nesmí být větší než ± 25 mm.

10.3.3 KONTROLA PEVNOSTI BETONU

Bude provedena kontrola v laboratoři, kde se budou kontrolovat po 28 dnech. Na jejich základě se vyhotoví protokoly. Ty budou zkontrolovány stavbyvedoucím a technickým dozorem stavebníka a bude udělen zápis do deníku.

10.3.4 KONTROLA POVRCHU BETONU

Stavbyvedoucí provede vizuálně kontrolu povrchu betonu, kdy zkontroluje, zda na něm nejsou výstupky, díry, praskliny nebo štěrková hnízda, dále kontroluje celistvost povrchu.



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

10.1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO REALIZACI ZEMNÍCH PRACÍ

CONTROL AND TEST PLAN FOR EXECUTION OF EARTHWORKS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

10.4	VSTUPNÍ KONTROLA.....	150
10.4.1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	150
10.4.2	KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ A PRACOVIŠTĚ	150
10.4.3	KONTROLA DODÁVKY BEDNĚNÍ.....	151
10.4.4	KONTROLA DODÁVKY VÝZTUŽE	151
10.4.5	KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU	151
10.5	KONTROLA MEZIOPERAČNÍ.....	151
10.5.1	KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ	151
10.5.2	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	151
10.5.3	KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ	152
10.5.4	KONTROLA NÁŘADÍ.....	152
10.5.5	KONTROLA VYTYČENÍ ZÁKLADŮ.....	152
10.5.6	KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ.....	154
10.5.7	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI BEDNĚNÍ.....	154
10.5.8	KONTROLA VYZTUŽENÍ PILOT	154
10.5.9	KONTROLA BETONÁŽE PILOT	154
10.5.10	KONTROLA DODÁNÍ BETONU	154
10.5.11	KONTROLA BETONÁŽE ZÁKLADOVÉ DESKY	155
10.5.12	KONTROLA HLAV PILOT.....	156
10.5.13	KONTROLA PROVEDENÍ PAPIROVÉHO BEDNĚNÍ.....	156
10.5.14	KONTROLA OŠTŘENÍ BETONU.....	156
10.5.15	KONTROLA ODBEDNĚNÍ.....	157
10.6	KONTROLA VÝSTUPNÍ	157
10.6.1	KONTROLA POLOHY A ROZMĚRŮ DLE PD	157
10.6.2	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI	157
10.6.3	KONTROLA PEVNOSTI BETONU	157
10.6.4	KONTROLA POVRCHU BETONU.....	157

10.4 VSTUPNÍ KONTROLA

10.4.1 KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Před samotným zahájením stavebních prací je zapotřebí si zkontrolovat veškeré potřebné dokumenty související se samotnou stavbou. Především musíme zkontrolovat správnost, platnost a úplnost předložené projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Projektová dokumentace musí být v souladu s platnou vyhláškou č. 62/2013 Sb. Projektová dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou. Dokumentace musí být odsouhlasena projektantem a investorem. Dále se musí kontrolovat správnost a úplnost dalších dokumentů jako jsou například technické zprávy a technologické předpisy.

10.4.2 KONTROLA PŘIPRAVENOSTI STAVENIŠTĚ A PRACOVÍŠTĚ

Před zahájením zemních prací a po důkladné kontrole projektové dokumentace následuje celková kontrola připravenosti staveniště, a to je zejména přístupové cesty, bezpečnostní prvky na staveništi, napojení staveništních přípojek na vodu, kanalizaci a elektrickou energii. Mezi základní požadavky na bezpečnostní prvky patří například oplocení celého staveniště z jednotlivých dílců, a to o nejmenší povolené výšce 1,8m, aby nedošlo k volnému pohybu nepovolených osob po staveništi. Z hlediska BOZP se řídíme zejména základními požadavky definovanými nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v aktuálním znění. Mezi další kontroly patří i kontrola vybavenosti z hlediska sociálního zařízení, kontrolujeme dostatečné sociální zařízení pro pracovníky, dále pak dodržování limitů hluku z výstavby. V poslední kontrole musíme provést i kontrolu vybavenosti staveniště odpovídajícím počtem kontejnerů, a to kontejnery na komunální, tříděný a stavební odpad.

10.4.3 KONTROLA OPRÁVNĚNÍ K ULOŽENÍ ZEMINY NA SKLÁDKU

Polovina vytěžené zeminy z výkopu bude odvezena na skládku, zbylá polovina bude umístěna v prostoru staveniště a bude využita pro zpětné zásypy a obsypy. Z hlediska zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v aktuálním znění, je nutné nakládat se zeminou odváženou ze staveniště a určenou pro „likvidaci“ jako se stavebním odpadem, tzn. její uložení je možné pouze na oficiálních skládkách, které se likvidací zeminy zabývají. V žádném případě není možné zeminu ukládat volně v krajině. Na zeminu přesouvanou v prostoru staveniště se toto omezení nevztahuje. Výše uvedené se vztahuje pouze na zeminu nekontaminovanou. V případě likvidace kontaminované zeminy je nutné s ní nakládat ve zpřísněném režimu definovaném výše uvedeným zákonem o odpadech a zeminu je nutné uložit na specializovaných skládkách k biodegradaci. V žádném případě není možné kontaminovanou zeminu použít pro zpětné zásypy.

10.4.4 KONTROLA DODÁVKY BEDNĚNÍ

Kontrola bednění probíhá při převzetí bednění od dodavatele. Kontrolu provádíme dle objednaného množství s dodacím listem. Bude se jednat převážně o systémové bednění a doplňkový materiál. Kontrolujeme, zda jsou prvky neporušené a celistvé. Celou kontrolu provádí mistr.

10.4.5 KONTROLA DODÁVKY VÝZTUŽE

Kontrola dodávky výztuže probíhá stejně jako kontrola dodávky bednění. Kontrolujeme množství dodané výztuže s dodacím listem. Pruty musí být dodány ve svazcích s čitelným identifikačním štítkem. Společně s dodacím listem obdržíme tzv. certifikát kvality výztuže a prohlášení o shodě, že výrobek splňuje technické požadavky platné na území ČR. Vizuelně zkontrolujeme, zda výztuž není poškozená, či zda na ní není volná rez.

10.4.6 KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU

Co se týče kontroly skladovaného materiálu, tak zde se kontroluje u dodané výztuže, zda je skladována ve svazcích s platným identifikačním štítkem, zda jsou mezi svazky dřevěné prokládky z hranolků o rozměrech min 100 x 100 mm, a zda skladovaná výztuž není přímo na styku se zeminou, zde musí být také dřevěné hranolky o již zmíněném minimální rozměru.

Bednicí prvky budou skladovány na dodaných paletách, které budou součástí dodávky. Pokud budeme skladovat systémové bednění na sebe, je taktéž nutné je proložit dřevěnými prokládkami.

Veškerý drobný stavební materiál bude skladován v uzamykatelném kontejneru, nacházející se vně staveniště.

Dřevěný materiál bude skladován na zpevněných plochách a mezi jednotlivými prvky budou hranolky, aby nedošlo k znehodnocení, či úplné deformaci materiálu.

10.5 KONTROLA MEZIOPERAČNÍ

10.5.1 KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ

Kontrolujeme, zda jsou pracovníci způsobilí vykonávat jim přidělené pracovní činnosti. Tito pracovníci se musí svoji způsobilost prokázat platnými průkazy, certifikáty a pracovním povolením. Dále musí být řádně proškoleni o BOZP a seznámeni s PD a pracovními postupy. V průběhu prací mohou být pracovníci kontrolováni, zda nejsou pod vlivem alkoholu či jiných návykových látek.

10.5.2 KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK

Každý den ráno musí stavební mistr zkontrolovat stav klimatických podmínek ihned po příchodu na stavbu, či před samotným započítím prací. Technologický předpis stanovuje, za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je

nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5 °C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0 °C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30 °C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástřiky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10 °C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů.

Práce při zhoršené viditelnosti, tzn méně než 30 m nebo při rychlosti větru přesahující 11 m/s budou neprodleně zastaveny, aby nedošlo ke zranění.

10.5.3 KONTROLA PRACOVNÍCH STROJŮ

Před zahájením stavebních prací se musí provést kontrola stavebních strojů. Kontrolu provádí samotný strojník společně s mistrem. U velkých strojů kontrolujeme, zda nedochází k úniku provozních kapalin, nadměrné znečištění, funkčnost výstražné signalizace a obecně celkový technický stav stroje. Dojde-li k ukončení práce, musí být stroj řádně zaparkován na určené místo, nejlépe na zpevněné plochy, aby nedošlo k samovolnému pohybu stroje a následnému zranění pracovníků. Pokud bude potřeba stroj přemístit po vlastní ose, musí být stroj řádně umyt, aby nedošlo ke znečištění pozemní komunikace.

U elektrických strojů kontrolujeme jejich technický stav a stav přívodních kabelů, zda nejsou někde poškozeny.

10.5.4 KONTROLA NÁŘADÍ

Před započítím prací se kontroluje i stav ručního nářadí. Kontrolu provedou stavební dělníci společně s mistrem.

10.5.5 KONTROLA VYTYČENÍ ZÁKLADŮ

Kontrola vytyčených základů se týká především kontroly pilot a základové desky. Tuto kontrolu provede subdodavatelská specializovaná geodetická firma. Vytyčení se řídí mj. mezními odchylkami, stanovenými v ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky, kdy mezní odchylka výšky vodorovné roviny pro vytyčení základů je při vzdálenosti vytyčených bodů menší než 40 m ± 5 mm a při vzdálenosti od 40 do 100 m ± 7 mm. Mezní odchylka polohy ve vodorovné rovině je pro vzdálenost objektů kategorie A (specifikace viz ČSN 73 0420-2) se vzdáleností objektů menší než 20 m ± 10 mm, od 20 do 50 m ± 15 mm a pro vzdálenost od 50 do 100 m ± 25 mm.

10.5.6 KONTROLA SVAHOVÁNÍ A VYTYČENÍ LAVIČEK

Během výkopových prací je nutné dbát na zajištění stability stěn stavební jámy pomocí svahování, které bude prováděno pod projektovaným sklonem 2:1, které vyplynulo z geologických průzkumů v dané lokalitě. Max. povolená odchylka je dle ČSN 73 3050 stanovena na 2 °. Rovinnost je pak limitována ± 50 mm na 4 m. Kromě toho bude po obvodu jámy zřízena průběžná lavička ve výškové úrovni cca -5,200 m o šířce min. 1,0 m. Nutné je též dodržovat min. bezpečnou vzdálenost od hrany svahu pro pojezd těžkou mechanizací, která činí 1,5 m, aby nedošlo k možnému zřícení do stavební jámy.

10.5.7 KONTROLA ROVINATOSTI DNA

Po vyhloubení stavební jámy je nutné přeměřit rovinatost dna, jehož výškové odchylky nesmí přesáhnout ± 50 mm na 3 m, bodově pak + 30 mm a 50 mm. Kontrolu provede stavbyvedoucí nebo mistr.

10.5.8 KONTROLA NAKLÁDÁNÍ SE ZEMINOU

Při hloubených vykopávkách je třeba kontrolovat, že cca první polovina objemu vytěžené zeminy bude odvážena na skládku mimo staveniště, zatímco druhá polovina bude umístěna v prostoru staveniště pro provedení zpětných zásypů a obsypů. V případě, že dojde ke kontaminaci zeminy např. únikem provozních kapalin nebo pohonných hmot od používané mechanizace, je nutné nejprve postižené místo sanovat mobilní havarijní soupravou a posléze za účasti specializované firmy kontaminovanou zeminu odvézt na skládku k biodegradaci. Dále je nutné v prostoru staveniště kontrolovat zřizované deponie zeminy, umístěné v centrálním prostoru staveniště, z hlediska max. povolených rozměrů. Max. výška deponie je 2,5 m.

10.5.9 KONTROLA OCHRANY ZÁKLADOVÉ SPÁRY

Před kompletním dokončením zemních prací je potřeba zkontrolovat, že zhruba 150 mm zeminy u dna je ponecháno kvůli ochraně základové spáry vůči povětrnostním podmínkám, tzn. promrznutí či rozbřednutí. Tato vrstva zeminy bude odstraněna až těsně před zahájením zakládání. Odkrytou základovou spáru musí poté zkontrolovat jak stavbyvedoucí, tak statik a TDS, kteří ji musí převzít. Přejímka bude zaznamenána do stavebního deníku spolu se stručným popisem.

10.5.10 KONTROLA PROVEDENÍ ŠTĚRKOVÉHO PODSYPU

Při navážení vrstvy štěrku kontrolujeme zejména použitou frakci a tloušťku vrstvy. Frakce v celé ploše pod základovou deskou 2PP je předepsána jako 16/32 mm a mocnost vrstvy se pohybuje od 200 do 700 mm.

10.5.11 KONTROLA PROVEDENÍ BEDNĚNÍ

Během provádění a montáže systémového bednění musí souběžně kontrolovat prostorovou tuhost, rozmístění jednotlivých dílců a správnost kotvení celé konstrukce. Kontrolu provádíme dle výkresové dokumentace, zpracované pověřenou osobou. Společně s těmito kontrolami provedeme i kontrolu mocnosti nanesení odbedňovacího oleje, jehož vydatnost je 50 ml/m^2 .

10.5.12 KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI BEDNĚNÍ

Kontrolu geometrické přesnosti provede přivolaný geodet. Kontroluje zejména svislost, která nesmí překročit $\pm h/200 \text{ mm}$, maximálně však $\pm 30 \text{ mm}$, kde „h“ je výška bednění. Výška bednění se zkontroluje dle přiložené výkresové dokumentace.

10.5.13 KONTROLA VYZTUŽENÍ PILOT

Armokoše do pilot osazujeme za pomoci autojeřábu, který se bude během realizace zemních prací nacházet na stavbě.

U armokoše kontrolujeme zejména počet, průměry a délky jednotlivých prutů spolu s osazením distančních podložek. Ty musí být osazeny v příčném směru min. po třech kusech, které mohou být od sebe v podélném směru vzdálené max. 3 m. Výšková úroveň uložení armokoše má dle ČSN EN 1536 +A1 max. povolenou odchylku $\pm 150 \text{ mm}$

10.5.14 KONTROLA BETONÁŽE PILOT

Konkrétní podmínky pro betonáž pilot jsou uvedeny v ČSN EN 1536 +A1 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty. Během betonáže pilot sledujeme zejména polohu čerpací hadice, která je vedena středem vrtacího šneku, aby byla v betonu ponořena vždy min. 1,5 m a nedocházelo tak ke znehodnocování betonové směsi. Kontrolujeme také množství spotřebovaného betonu, které porovnáváme s předpokládaným množstvím, a výšku betonáže, kterou provádíme až do úrovně pilotovací pláně, tzn. -7,850 m.

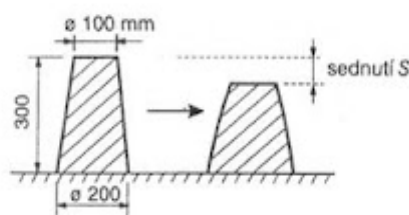
10.5.15 KONTROLA DODÁNÍ BETONU

Každý dodaný beton na stavenišťě musí být zkontrolován, aby měl požadovanou kvalitu. Kvalitu zkoumáme přímo na staveništi dle objednávky, společně s dodacím listem a provedené zkoušky přímo na stavbě. Dodací list obsahuje identifikační údaje dodavatele a odběratele, čas, místo naplnění, technické parametry betonu, čas a místo doručení a čas ukončení betonáže. Pro určení technických parametrů betonu můžeme provést jednu ze zkoušek. Budeme používat zkoušky tzv. sednutí kužele. Zkoušku provádíme o kuželu s průměrem 200 mm a výšce 300 mm. Během vyprazdňování šneku například do zásobníku pumpy, si odebereme malé množství do kyblíku a společně s tím si odebereme malé množství pro zkušební krychli o rozměrech 150 x 150 x 150 mm. Tyto odebrané vzorky označíme štítkem s datem pořízení, identifikačním číslem dodávky a zjištěnou konzistencí. Z těchto

vzorků lze po vyzrání, to je po 28 dnech můžeme laboratorně určit skutečnou pevnost betonu pomocí destruktivních či nedestruktivních zkoušek v laboratoři.

S 1	10 – 40 mm
S 2	50 – 90 mm
S 3	100 – 150 mm
S 4	≥ 160 mm

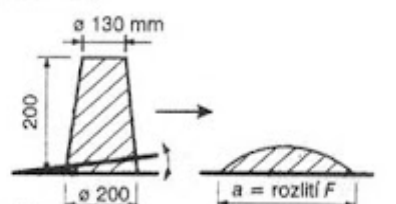
zaokrouhleno na 5 mm



Rozlití (Graf), ISO 9812, označení F (= Flowtest)

F 1	≤ 340 mm
F 2	350 – 410 mm
F 3	420 – 480 mm
F 4	590 – 600 mm

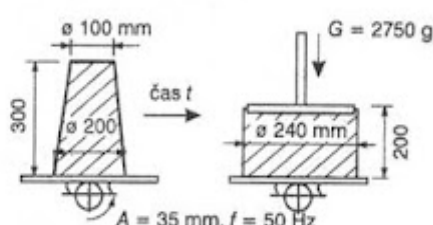
zaokrouhleno na 10 mm



zdvih 4 cm, po 30 s se 15krát zdvihne za 30 s

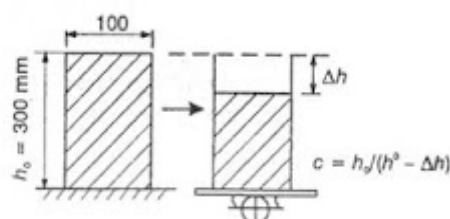
Přeformování Vebe, ISO 4110, označení V (= Vebe Test)

V 0	≥ 31 s
V 1	30 – 21 s
V 2	20 – 11 s
V 3	10 – 5 s
V 4	≤ 4 s



Stupeň zhutnění, ISO 4111, označení C (= Compaction Test)

C 0	≥ 1,46
C 1	1,45 – 1,26
C 2	1,25 – 1,11
C 3	1,10 – 1,07



Obrázek 59 - zkoušky konzistence betonu

10.5.16 KONTROLA BETONÁŽE ZÁKLADOVÉ DESKY

Před začátkem ukládání betonu do bednění je nutné čerpací potrubí řádně propláchnout a jako první dávku použít vápenocementovou maltu s vyšším obsahem cementu, aby se na vnitřním povrchu potrubí vytvořila mazlavá vrstva pro lepší pohyb čerstvého betonu. Během betonáže kontrolujeme výšku shozu, která nesmí být větší jak 1,5 m, aby nedošlo k rozmísení betonové směsi. Betonáž provádíme pouze při teplotách vyšších než 5 °C. Pro pohyb po výztuži je nutné zřídit dřevěné lávky z fošen, abychom nezpůsobili její posunutí, ohnutí a jiné znehodnocení, které by mělo vliv na statické vlastnosti celé konstrukce. V průběhu betonáže je nutná kontrola důkladného zhutňování betonu z důvodu dosažení jeho požadovaných vlastností.

Zhutňování provádíme buď pomocí ponorných vibrátorů s gumovým krytem z důvodu ochrany bednění, nebo vibračních lišt, které používáme pro hutnění plošných konstrukcí, např. desek. Optimální frekvence vibrátorů je kolem 50/s. Vibrátory zasouváme do čerstvého betonu po takových vzdálenostech, aby se akční rádiusy jednotlivých vibrátorů 166 překrývali, tzn. po cca 450 mm. Doba zhutňování okolo jednoho vpichu se pohybuje mezi 20-60 s. Výška zhutňované vrstvy nesmí být větší než 1,25násobek délky ponorného tělesa vibrátoru, tzn. větší než 550 mm. V případě zhutňování další vrstvy je nutné zasunout vibrátor cca 50-100 mm pod povrch předcházející vrstvy, aby se obě vrstvy správně spojily. Zhutňování desek provádíme pomocí plovoucích vibračních lišt. Lištou pohybujeme tak, abychom pokryli celou plochu rovnoměrně, protože účinná výška vibrování je 200-250 mm. Jednotlivé vibrování pruhy by se měly překrývat o cca 100-150 mm. Zhutněný beton poznáme tak, že na povrch vystoupí cementové mléko.

10.5.17 KONTROLA HLAV PILOT

S odbouráváním hlav pilot můžeme začít až po dosažení min. pevnosti 10 MPa. Tu zjistíme nedestruktivní zkouškou pomocí Schmidtova tvrdoměru. Během bourání kontrolujeme zejména šetrnost prováděných prací, kdy zeminu můžeme odkopávat strojně jen do vzdálenosti cca 10-15 cm od stěny piloty, zbytek pouze ručně. U bourání betonu pak dbáme na neporušenost výztuže a na celkovou výškovou úroveň vybourané piloty, která se může pohybovat mezi + 40 a - 70 mm (viz ČSN EN 1536 +A1)

10.5.18 KONTROLA PROVEDENÍ PAPIROVÉHO BEDNĚNÍ

V této kontrole je zapotřebí zkontrolovat především těsnost bednicích dílců, aby nedošlo k poškození během destruktivního zavodnění. Kontrolu provádí mistr nebo stavbyvedoucí a pouze vizuálně kontroluje těsnost spojů a absenci zavodňovacích hadiček.

10.5.19 KONTROLA OŠTŘENÍ BETONU

V průběhu tvrdnutí betonu dbáme na jeho řádné ošetřování. Vlhčení betonu provádíme min. dvakrát denně při teplotách vyšších než 10 °C, jinak je vlhčení zbytečné. S vlhčením začínáme standardně 24 hodin od zhutnění, kdy má beton takovou pevnost, že nedochází k vyplavování cementu. Intenzita a celková doba vlhčení závisí na počasí, obecně se ale snažíme vlhčení provádět po dobu sedmi dní. Kromě toho musíme všechny odkryté plochy betonu chránit před působením povětrnostních podmínek ideálně pomocí nepromokavých plachet, které zabraňují i nadměrnému vysychání betonu. Zhutněný beton také nesmí být během procesu tvrdnutí, a to po dobu min. třech dní, vystaven nadměrným nárazům a otřesům, aby se neporušila jeho struktura

10.5.20 KONTROLA ODBEDNĚNÍ

Odbedňovat dané konstrukce lze až po dosažení 70% pevnosti betonu, zpravidla se jedná o 3-4 dny. Pevnost betonu lze ověřit nedestruktivní zkouškou, tzv. zkouškou pomocí Schmidtova tvrdoměru. Demontáž bednění provádíme přesně naopak než jeho montáž, odbedňujeme opatrně, aby nedošlo k poškození či nadměrnému přetížení dané konstrukce.

10.6 KONTROLA VÝSTUPNÍ

10.6.1 KONTROLA POLOHY A ROZMĚRŮ DLE PD

Po realizaci základů musíme zkontrolovat polohu a rozměry dle PD, kontrolujeme převážně mezilehlou vzdálenost jednotlivých prvků a jejich průřezy.

10.6.2 KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI

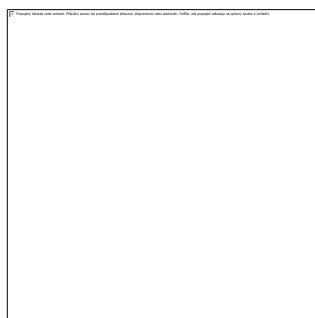
Kromě celkových rozměrů kontrolujeme i přesnost provedení, která je dána normou ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Co se týče deskových konstrukcí, tam se jedná o vodorovnou odchylku ± 15 mm na 2 m, lokálně pak ± 6 mm na 0,2 m a o odchylku přímosti hran, která je dána max. povolenou odchylkou ± 8 mm na 1 m, ne však víc než ± 20 mm. U stěnových konstrukcí se pak jedná např. o odchylku polohy v půdoryse, která nesmí být větší než ± 25 mm.

10.6.3 KONTROLA PEVNOSTI BETONU

Bude provedena kontrola v laboratoři, kde se budou kontrolovat po 28 dnech. Na jejich základě se vyhotoví protokoly. Ty budou zkontrolovány stavbyvedoucím a technickým dozorem stavebníka a bude udělen zápis do deníku.

10.6.4 KONTROLA POVRCHU BETONU

Stavbyvedoucí provede vizuálně kontrolu povrchu betonu, kdy zkontroluje, zda na něm nejsou výstupky, díry, praskliny nebo štěrková hnízda, dále kontroluje celistvost povrchu.



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.LEED CERTIFIKACE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

11.1	Identifikační údaje o stavbě	160
11.1.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DRUHU STAVBY	160
11.1.2	NÁZEV STAVBY	160
11.1.3	MÍSTO STAVBY	160
11.1.4	CHARAKTER STAVBY	160
11.1.5	ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY	160
11.1.6	ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY	160
11.1.7	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY	160
11.2	SSP1-UMÍSTĚNÍ STAVBY A VLIV NA JEJÍ OKOLÍ	160
11.2.1	ZABRÁNĚNÍ EROZÍ PŮDY BĚHEM VÝSTAVBY	160
11.2.2	OCHRANA ORNICE	161
11.2.3	PREVENCE PROTI ZNEČIŠTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE A VODNÍCH TOKŮ	161
11.2.4	PREVENCE PROTI ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ	162
11.2.5	NAKLÁDÁNÍ S POVRCHOVOU DEŠŤOVOU VODOU	163
11.3	MR C2 – MANAGEMENT STAVEBNÍHO ODPADU	163
11.4	IEQ C3 – KVALITA VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ	164
11.5	OCHRANA VZDUCHOTECHNIKY PROTI ZNEČIŠTĚNÍ	164
11.6	KONTROLA ZDOJŮ ZNEČIŠTĚNÍ	165
11.7	ZAMEZENÍ ŠÍŘENÍ NEČISTOT DO OKOLÍ STAVBY	165
11.8	ZAMEZENÍ ZNEČIŠTĚNÍ DOKONČENÝCH KONSTRUKCÍ	165
11.9	ZÁVĚR	166

11.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJĚ O STAVBĚ

11.1.1 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DRUHU STAVBY

Jedná se o novostavbu administrativní budovy v Brně. Objekt bude dotvářet areál Brno Business Park. Novostavba bude mít 2 podzemní a 12 nadzemních podlaží.

11.1.2 NÁZEV STAVBY

Administrativní budova Brno.

11.1.3 MÍSTO STAVBY

Brno, Londýnské náměstí 3

11.1.4 CHARAKTER STAVBY

Novostavba

11.1.5 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba bude využívána administrativní budova

11.1.6 ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY

Realizace bude probíhat naráz, rozdělena. Celková doba výstavby se předpokládá od 05/2021 do 08/2023. Celková cena se předpokládá okolo 800 000 000 mil. Kč.

11.1.7 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

Nosná konstrukce je koncipována jako železobetonový monolitický skelet kombinovaný s tuhým komunikačním jádrem. Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické stropní desky s lokálním zesílením nad ŽB monolitickými sloupy v podzemních podlažích a průvlaky otočenými nad a pod stropní desky v nadzemních podlažích

Všechny střechy budou ploché jednoplášťové

11.2 SSP1-UMÍSTĚNÍ STAVBY A VLIV NA JEJÍ OKOLÍ

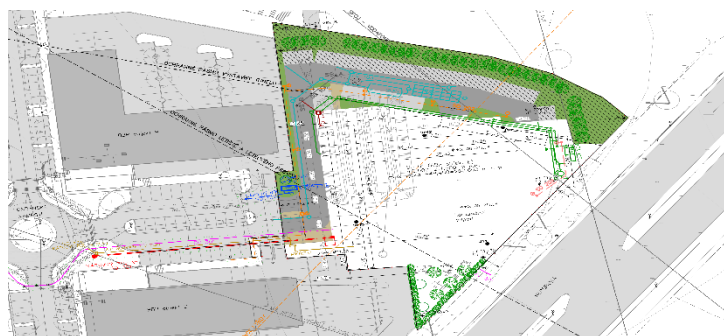
11.2.1 ZABRÁNĚNÍ EROZÍ PŮDY BĚHEM VÝSTAVBY

V průběhu výstavby musíme maximálně eliminovat erozi půdy způsobenou pohybem těžké mechanizace a přírodními vlivy. Mezi základní opatření patří čištění mechanizace při výjezdu ze staveniště, které bude probíhat vysokotlakou pistolí.

Dodatečné čištění přilehlých veřejných komunikací bude po průběžných denních kontrolách probíhat dle potřeby.

V rámci zajištění komfortnějšího pohybu těžké mechanizace po staveništi bude hlavní staveništní komunikace zhotovena ze ztuhluté štěrkodeřti, která bude zároveň sloužit jako podklad pro budoucí souvrství nové komunikace.

V průběhu provádění zemních prací bude podél východní, nejnižší položené, strany staveniště zhotovena ochranná „hráz“ z geotextilie do výšky cca 30 cm, bránící vyplavování zeminy na veřejné komunikace.



OBR. 1 – Koordinační situace

11.2.2 OCHRANA ORNICE

Skrývka ornice bude prováděna v místech, kde bude stát administrativní budova. Celkový objem ornice činí 35 945 m³. Ornice bude dočasně skladovaná na skládce do výšky 1,5 m a dále pak využita na obsyp a zásyp v celkovém objemu 17 419 m³. Zbytek bude převezen na skládku

V případě rizika porušení zemních těles větrnou, či dešťovou erozí, je možné tělesa chránit geotextilií s přesahem min. 0,5 m. Doba skladování je bez přehození zeminy limitovaná dvěma roky.

11.2.3 PREVENCE PROTI ZNEČIŠTĚNÍ DEŠŤOVÉ KANALIZACE A VODNÍCH TOKŮ

Z hlediska možnosti zanesení nově zbudovaných kanalizačních přípojek vyplavenou zeminou, budou nové kanalizační šachty překryty geotextilií, případně jiným porézním materiálem, který bude schopný odfiltrovat hrubé částice před vypuštěním vody do kanalizace.

Dále je nutné vybavit staveniště zařízeními pro případ havárie, zejména úniku pohonných hmot a jiných provozních kapalin ze stavební mechanizace. Konkrétně se jedná o mobilní havarijní soupravu (viz OBR. 1), která bude dostupná ve skladovacích prostorách staveniště. V případě havárie je nejdříve nutné zamezit dalšímu vytékání kapaliny, a až následně začít místo ošetřovat vhodnými sorpčními materiály ze soupravy. Znečištěnou zeminu je pak nutné odtěžit a odvézt na skládku nebezpečného odpadu. Veškeré práce spojené s nakládáním s nebezpečnými odpady musí řešit pouze certifikovaná firma.



OBR. 2 - mobilní havarijní souprava

Ostatní nebezpečné a zdraví škodlivé látky budou skladovány v uzamykatelných kontejnerech na záchytných vanách (viz OBR. 2), sloužící jako zásobník pro případ úniku.



OBR. 3 - záchytné vany

Vymývání nohavic autodomíchávačů a autočerpadel na staveništi je zakázáno. Vzhledem k vynikající dopravní dostupnosti a množství betonáren v nejbližším okolí, z nichž nejbližší je vzdálená cca 8 min jízdy, není nutné řešit čištění na stavbě. Tato čištění si zajistí dodavatel betonu v závislosti na jeho konkrétních možnostech. V nouzových případech by musela být zřízena speciální výplachová vana z nějakého voděodolného materiálu (PE fólie apod.).

11.2.4 PREVENCE PROTI ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ

V průběhu výstavby může dojít ke znečištění ovzduší především zvýšenou prašností. Během demolice stávajících objektů je nutné zajistit dostatečné kropení, stejně jako při provádění zemních prací v letních měsících, kdy můžeme dodatečně kropit i zemní těleso.

V případě potřeby můžeme na oplocení nainstalovat neprůhledné plachty, které mohou část prachu zachytit, aby nedocházelo k jeho šíření na přilehlé dopravně exponované komunikace.

Z hlediska eliminace výfukových plynů budeme používat stavební mechanizaci pouze v dobrém technickém stavu a s osazenými filtry pevných částic.

11.2.5 NAKLÁDÁNÍ S POVRCHOVOU DEŠŤOVOU VODOU

Likvidace povrchové vody bude řešena přednostně vsakem, a to vhodným vyspádováním z kritických oblastí (buňkoviště, stavební jáma apod.). V případě hloubení stavební jámy pod úroveň hladiny spodní vody bude přebytečná povrchová i spodní voda svedena do žlabů na okrajích jámy a průběžně odčerpávána do dešťové kanalizace. Před jejím vypuštěním do kanalizace bude pomocí filtru zbavena hrubých nečistot. Přečerpávání bude zajištěno dvojicí čerpadel, kdy jedno bude v chodu neustále a druhé bude sloužit jako záložní pro případ poruchy.

V dalších fázích výstavby bude na celé ploše staveniště zhotoven podklad pro budoucí zpevněné plochy a likvidace povrchové vody bude již zajištěna vsakem, či odvodem do nově zbudované dešťové kanalizace.

11.3 MR C2 – MANAGEMENT STAVEBNÍHO ODPADU

S odpady, vznikajícími v průběhu výstavby, se bude nakládat dle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech v aktuálním znění, který je doplněn aktualizovanou vyhláškou č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů. Na staveništi budou umístěny jak dva ocelové kontejnery na stavební odpad, tak plastové popelnice na tříděný odpad, konkrétně na plast, papír, sklo a směsný komunální odpad. Ty budou umístěny na zpevněných plochách v blízkosti staveništních buněk. Průběžnou likvidaci odpadů budou vždy zajišťovat specializované firmy s příslušnou certifikací.

Příklad zatřídění jednotlivých odpadů dle vyhlášky č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů:

Materiál	Klasifik.	t.	Lividace		Recyklace		Skládka		Spalovna	
			Společnost	t	Společnost	t	Společnost	t	Společnost	t
Topný olej a motorová nafta	13 07 01		SAKO a.s.	0,3					SAKO a.s.	0,3
Beton	17 01 01		SUEZ Využití zdrojů a.s.	10,5	SUEZ Využití zdrojů a.s.	10,5				
Dřevo	17 02 01		SAKO a.s.	1,6	SAKO a.s.	1,6				
Plasty	17 02 03		SAKO a.s.	0,2	SAKO a.s.	0,2				
Železo a ocel	17 04 05		Kovošrot Brno – Metalšrot	1,8	Kovošrot Brno – Metalšrot	1,8				
Směsné kovy	17 04 07		Kovošrot Brno- Metalšrot	1,1	Kovošrot Brno- Metalšrot	1,1				
Papír a lepenka	20 01 01		SAKO a.s.	0,1	SAKO a.s.	0,1		0,1		
Směsný kom. odpad	20 03 01		SAKO a.s.	5			SAKO a.s.	5		

Tabulka 16 - tabulka odpadů LEED and BREEAM

11.4 IEQ C3 – KVALITA VNITŘNÍHO PROSTŘEDÍ

11.5 OCHRANA VZDUCHOTECHNIKY PROTI ZNEČIŠTĚNÍ

Po osazení komponentů vzduchotechniky je nutné tyto komponenty neustále chránit proti znečištění a poškození. Ochrana bude zajištěna pomocí PE fólie, kterou překryjeme všechny viditelné komponenty vzduchotechnického zařízení. V případě zanesení potrubí nečistotami je nutné provést důkladné profouknutí, případně propláchnutí, celého systému.

V průběhu výstavby není možné využívat systém vzduchotechniky pro větrání. To bude po celou dobu výstavby zajištěno přirozeným větráním otvory v konstrukcích. Po osazení výplní otvorů je možné větrat i okny ve ventilační poloze.

11.6 KONTROLA ZDOJŮ ZNEČIŠTĚNÍ

S materiály, které by mohly fungovat jako zdroje znečištění, budeme nakládat odpovídajícím způsobem. U sypkých materiálů budeme dbát na opatrnou manipulaci, abychom zamezili nadměrné prašnosti, u nebezpečných materiálů budeme dbát na správné uskladňovací podmínky v uzamykatelných kontejnerech apod. Tyto kontroly budeme provádět denně. S nebezpečnými látkami můžeme na staveništi manipulovat pouze v uzavřené podobě.

Znečištění samotného pracoviště a jeho okolí zamezíme pravidelným denním úklidem po každé pracovní směně. Za úklid v místě výkonu práce jsou zodpovědní samotní pracovníci v čele s vedoucím čety.

11.7 ZAMEZENÍ ŠÍŘENÍ NEČISTOT DO OKOLÍ STAVBY

Hlavním opatřením pro zamezení znečišťování okolí stavby je vodní vysokotlaké čištění veškeré stavební mechanizace, vyjíždějící ze staveniště. Čištění okolních komunikací bude probíhat na základě potřeby.

Prašnost budeme omezovat pravidelným kropením, zejména v průběhu demoličních prací.

S ostatními odpady budeme nakládat dle bodu 4. MR C2 – Management stavebního odpadu, kdy veškeré odpady, ihned po jejich vzniku, umístíme do příslušného kontejneru. Na staveništi budeme vždy na konci pracovní směny kontrolovat pořádek a úklid pracovišť.

11.8 ZAMEZENÍ ZNEČIŠTĚNÍ DOKONČENÝCH KONSTRUKCÍ

Veškeré dokončené stavební konstrukce budou vůči vnějším vlivům chráněny odpovídajícím způsobem. Nejjednodušší variantou je překrytí konstrukcí PE fólií, případně geotextilií. Pokud budou konstrukce opatřeny ochrannými obaly, páskami apod., nebudeme tyto ochranné obaly odstraňovat do té doby, dokud v daném místě nedokončíme všechny ostatní předcházející stavební procesy.

Zvýšenou prašnost v interiérech budeme řešit dostatečným větráním za použití stávajících stavebních otvorů. Větrání bude probíhat řízeně, kdy znehodnocený prašný vzduch budeme odvádět do exteriéru tak, aby nepoškodil při vyvětrání jiného pracovníka, pohybujícího se zrovna na druhé straně konstrukce. V případech, kdy větrání nebude dostatečné, přejdeme ke kropení.

V rámci ochrany interiéru stavby před meteorologickými vlivy budeme stavební otvory vyplňovat ideálně dřevěnými výplněmi, např. OSB deskami nebo dřevěnými rošty, případně alespoň igelitovými plachtami apod.

Kouření v interiéru stavby je přísně zakázáno. Kouřit se bude pouze na předem vyznačených místech v blízkosti kontejnerů. Jakékoliv znečišťování staveniště nedopalky a překračování výše uvedeného zákazu, bude řešeno pokutou.

11.9 ZÁVĚR

V této kapitole mojí diplomové práce byly vypracovány úseky z certifikace LEED 2009 core & shell. Tato certifikace je obecně přínosná pro kvalitnější životní prostředí a zároveň pro minimalizace ekologické havárie či ekologického znečištění, které potencionálně hrozí při výstavbě Administrativní budovy v Brně.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12.HLUKOVÁ STUDIE STAVENIŠTĚ

CONSTRUCTION SITE NOISE STUDY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

12.1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	169
12.2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DRUHU STAVBY.....	169
12.2.1	NÁZEV STAVBY	169
12.2.2	MÍSTO STAVBY.....	169
12.2.3	CHARAKTER STAVBY	169
12.2.4	ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY.....	169
12.2.5	ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY	170
12.2.6	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY	170
12.3	POSOUZENÍ AKUSTICKÉHO TLAKU PŘI REALIZACI ZEMNÍCH PRACÍ. ...	170
12.3.1	STROJNÍ SESTAVA.....	170
12.4	Zdroje hluku.....	171
12.5	AKTIVNÍ A PASIVNÍ OPATŘENÍ PRO ÚTLUM ŠÍŘENÍ HLUKU	171
12.6	DEFINOVANÁ LINIE MĚŘENÍ TJ. CHRÁNĚNÉ FASÁDY	171
12.7	OKOLNÍ ZÁSTAVBY.....	172
12.8	PROGRAM HLUK.....	172
12.8.1	POSOUZENÍ.....	172
12.9	ZÁVĚR	174

12.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Viz *TECHNICKÁ ZPRÁVA*

12.2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O DRUHU STAVBY

Jedná se o novostavbu administrativní budovy v Brně. Jedná se o mírně svažité pozemek se sklonem k východu. Řešené území navazuje na předchozí etapy výstavby Brno Business Park. Západní hranu tvoří povrchová parkoviště stávajících administrativních budov. Severní hranu vymezuje budoucí svahování MÚK a ochranné pásmo plánovaného tunelu. Jižní a východní strana je definována svahováním stávající komunikace Heršpická. Objekt bude dotvářet areál Brno Business Park. Novostavba bude mít 2 podzemní a 12 nadzemních podlaží.

Hluková studie se zabývá posuzováním míry hluku během realizace administrativní budovy. Navrhovaná administrativní budova se nachází v jihozápadní okrajové části města Brna. Pozemky, na kterých bude budova stát jsou výhradně ve vlastnictví investora.

Při posuzování hluku ze stavebních zdrojů jsem vycházel z nařízení vlády č. 272/2011 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 241/2018 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Posuzovaný bude chráněný venkovní prostor v době od 7:00 h do 21:00 h. Pro posuzování budeme uvažovat hodnotu $L_{Aeq,T} = 50$ dB, dále pak musíme zahrnout korekci $k = 15$ dB.

Posuzovaná hodnota pro chráněný venkovní prostor pro hluk ze stavební činnosti je vypočítána dle vztahu: $L_{Aeq,S} = L_{Aeq,T} + k$ $L_{Aeq,S} = 50 + 15 = 65$ [dB].

12.2.1 NÁZEV STAVBY

Administrativní budova Brno.

12.2.2 MÍSTO STAVBY

Brno, Jihomoravský kraj, Londýnské náměstí 3

12.2.3 CHARAKTER STAVBY

Jedná se o novostavba

12.2.4 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba bude využívána jako administrativní budova, s tím že v dolním patře bude tzv. komerční provoz, od druhého do 8 patra budou administrativní kanceláře a zbylé 4 patra budou užívány k pronájmu a bydlení.

12.2.5 ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY VÝSTAVBY

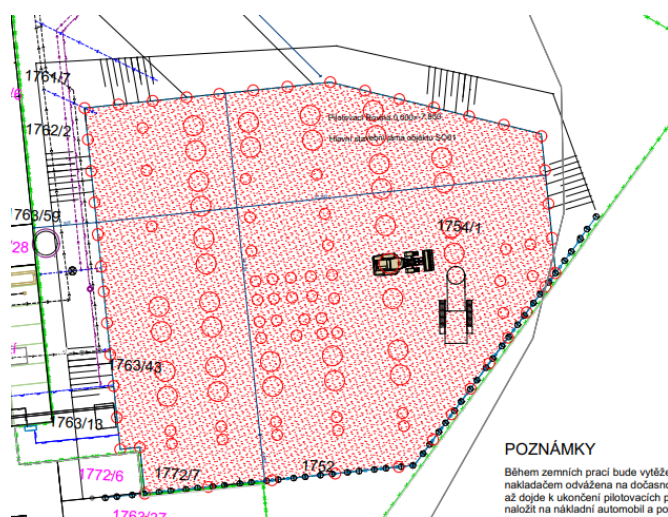
Realizace bude probíhat naráz. Celková doba výstavby se předpokládá od 05/2021 do 08/2023. Celková cena se předpokládá okolo 800 000 000 mil. Kč.

12.2.6 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY

V rámci posouzení stavební hlukové zátěže je pro nás stěžejní realizace spodní stavby. Dále pak při posouzení můžeme uvažovat „plné“ nasazení strojů u realizace hrubé vrchní stavby. Založení objektu je na velkopřůměrových vrtaných železobetonových pilotách.

Nosná konstrukce je koncipována jako železobetonový monolitický skelet kombinovaný s tuhým komunikačním jádrem. Stropní konstrukce jsou navrženy jako železobetonové monolitické stropní desky s lokálním zesílením nad ŽB monolitickými sloupy v podzemních podlažích a průvlaky otočenými nad a pod stropní desky v nadzemních podlažích

Všechny střechy budou ploché jednoplašťové.



Obrázek 60 - schéma rozložení strojů během zemních prací

12.3 POSOUZENÍ AKUSTICKÉHO TLAKU PŘI REALIZACI ZEMNÍCH PRACÍ.

12.3.1 STROJNÍ SESTAVA

Tento návrh stojní sestavy vyplývá z návrhu MECHANIZACE STAVEBNÍCH STROJŮ pro vybrané technologické procesy. Jedná se o stroje použité pro základové konstrukce. Hluk zkusíme posoudit při nejhorší zátěži stavební mechanizace, tzn. Mohly by fungovat všechny strojní mechanismy ve stejnou dobu.

V první etapě se budeme zabývat kombinovaným provozem pilotovací soupravy, nákladního automobilu, rypadlového nakladače, automobilového čerpadla a autodomíchače.

12.4 Zdroje hluku

Ozn.	Stroj	Hladina akustického výkonu L_{WA} [dB].
1	Pilotovací souprava SOILMEC SR-65	105,0
2	Nákladní automobil RENAULT KERAX	101,0
3	Nakladač LIEBHER L 526	106,0

Tabulka 17 - zdroje hluku

12.5 AKTIVNÍ A PASIVNÍ OPATŘENÍ PRO ÚTLUM ŠÍŘENÍ HLUKU

Pro snížení šíření akustické hluku lze použít:

Vložení pohltivých ploch : zeleň, stromy, pole. Instalace tlumičů na motory aut.

Protihlukové bariéry a hrazení

Akustické panely

Bariéry

Pravidelná kontrola stavebních strojů

Protihluková clona

12.6 DEFINOVANÁ LINIE MĚŘENÍ TJ. CHRÁNĚNÉ FASÁDY

Linie měření byla na sousedním objektě BBP 1 a BBP 2

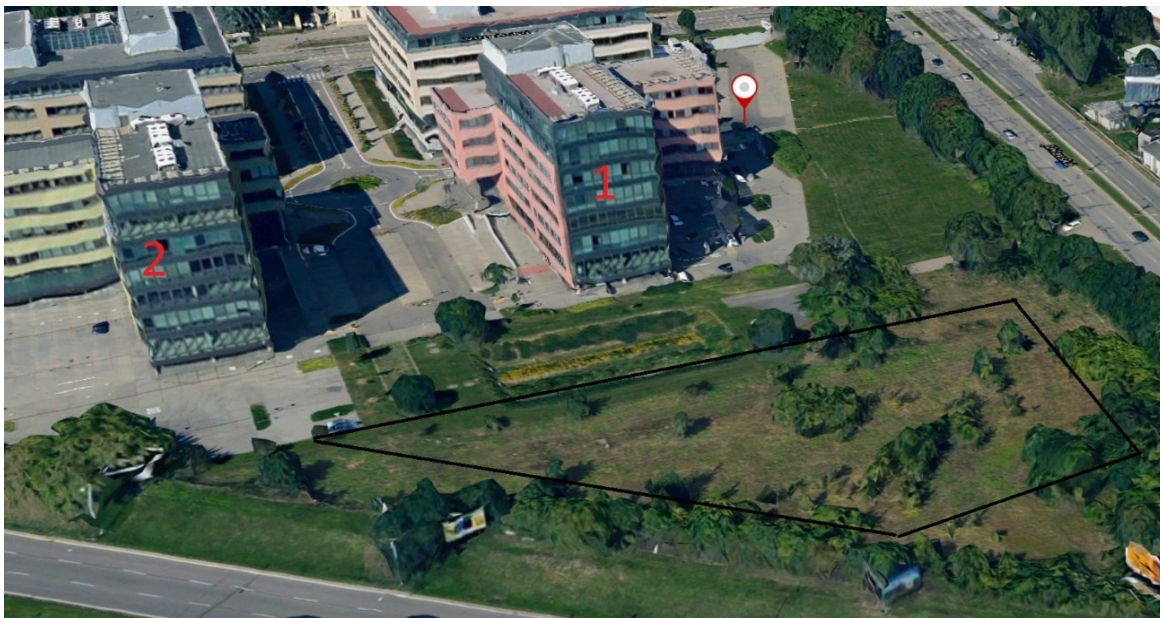
Měření bude probíhat ve výškách 3 a 6 m



Obrázek 61 - situace stavby a zdroje hluku

12.7 OKOLNÍ ZÁSTAVBY

Posuzované objekty se nachází na západní straně objektu. Jedná se o 2 administrativní budovy ve výšce 24 m. Nejmenší vzdálenost od hranice staveniště činí 25m. Tato vzdálenost bude posuzovaná jako nejkritičtější



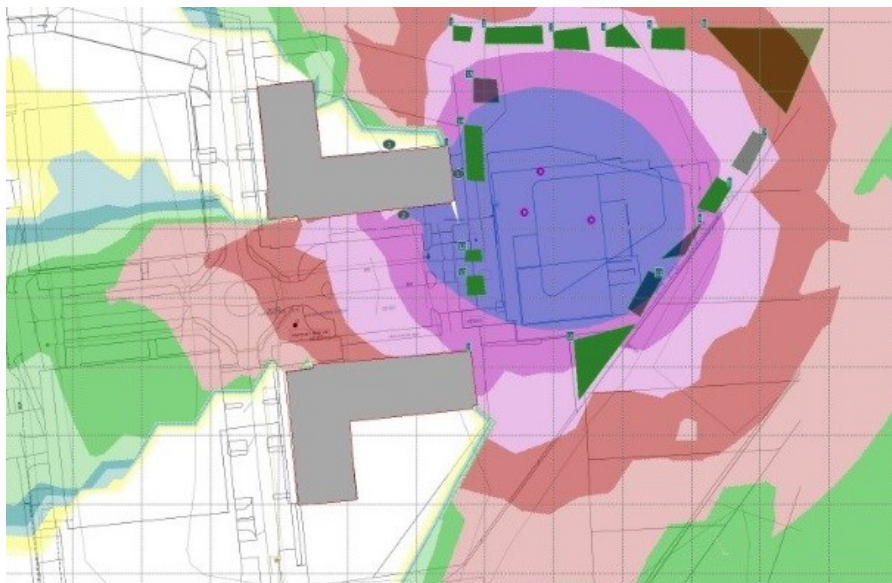
Obrázek 62 - okolní zástavba BBP

Označení	Účel stavby	Výška (m)
1	Administrativní budova	24
2	Administrativní budova	24

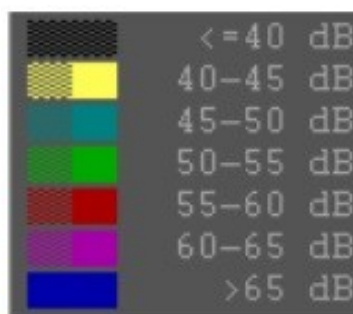
12.8 PROGRAM HLUK

12.8.1 POSOUZENÍ

ZEMNÍ PRÁCE



Obrázek 63 - první volba rozložení stavebních strojů během zemních prací



Obrázek 64 - legenda průběhu izofoni



Obrázek 65 – užití vrtné soupravy, nákladního automobilu a nakladače v jeden okamžik



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

13.PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI PRO VYBRANÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

SAFETY AND HEALTH PROTECTION PLAN FOR SELECTED TECHNOLOGICAL PROCESSES

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

13.1 ÚVOD	177
13.2 ZÁSADY ZPRACOVÁVÁNÍ BOZP	177
13.3 ZÁSADY USTANOVENÍ KOORDINÁTORA BOZP	177
13.4 LEGISLATIVNÍ PŘEDPISY.....	179
13.5 ZÁKLADNÍ BOZP PŘEDPISY NA STAVENIŠTI.....	181
13.6 SPECIFIKACE A ELIMINACE KONKRÉTNÍCH OPATŘENÍ	182
13.7 ZEMNÍ PRÁCE	182
13.8 ZAKLÁDÁNÍ.....	183

13.1 ÚVOD

Tato kapitola se zabývá bezpečností na staveništi během realizace spodní stavby a realizace monolitických konstrukcí. Daná problematika BOZP ke konkrétním stavebním pracím je popsána v jednotlivých kapitolách. Dále pak jsem zde zmínil základní legislativní předpisy a povinnosti zaměstnavatele vůči zaměstnancům. V závěru jsem se pokusil uvést a eliminovat pár bezpečnostních rizik, která hrozí během realizace daných etap.

13.2 ZÁSADY ZPRACOVÁVÁNÍ BOZP

Nutnost zpracovat a dodržovat plán BOZP vzniká při provádění konkrétních prací, které můžeme označit za tzv. riziková. Tuto klasifikaci provádíme dle přílohy č. 5 k nařízení vlády 591/2006 Sb. V aktuálním znění.

Konkrétně v tomto případě se jedná o NV 591/2006 Sb. :

- *Práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolněné zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m.*
- *Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení.*
- *Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.*

13.3 ZÁSADY USTANOVENÍ KOORDINÁTORA BOZP

Koordinátor je povinen dodržovat a kontrolovat BOZP, tato povinnost vyplývá z požadavků zákona 309/2006 Sb. V aktuálním znění. Pokud dojde na stavbě k výskytu více pracovníků než jednoho zhotovitele, je investor povinen určit jednoho nebo více koordinátorů stavby. Viz doplňující ustanovení koordinátora, viz zákon 309/2006 Sb.:

- *Celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den.*
- *Celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu*

V mém případě stavby se předpokládá doba výstavby cca 47 měsíců, to je více než 500 pracovních dnů. Pokud v takovémto případě dojde k přesažení zákonné lhůty stanovené státem, viz *bod 2* , je tedy nutné, aby došlo k zajištění dle zákona 309/2006 Sb v aktuálním znění pozici koordinátora BOZP na stavbě.

Během realizace stavby je koordinátor BOZP povinen:

1. Informovat všechny dotčené zhotovitele o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu prací.

2. Upozornit zhotovitele na nedostatky v uplatňování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci zjištěné na pracovišti převzatém zhotovitelem, nebo na nedodržení plánu, a vyžadovat zjednání nápravy; k tomu je oprávněn navrhnout přiměřená opatření.

3. Oznamit zadavateli stavby případy podle bodu 2, nebyla-li zhotovitelem neprodleně přijata přiměřená opatření ke zjednání nápravy; na základě tohoto oznámení je zadavatel stavby povinen přijmout opatření k odstranění nedostatků vytýkaných koordinátorem.

4. Postupovat při výkonu své činnosti v součinnosti s dalšími odborně způsobilými fyzickými osobami vykonávajícími svoji působnost podle zvláštních právních předpisů,

5. Koordinuje přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jednotlivými zhotoviteli nebo jimi pověřenými osobami se zřetelem na povahu stavby a na všeobecné zásady prevence rizik a činnosti prováděné na staveništi současně, popřípadě v návaznosti, s cílem chránit zdraví fyzických osob, zabraňovat pracovním úrazům a předcházet vzniku nemocí z povolání.

6. Dává podněty a na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro stanovení pracovních nebo technologických postupů a plánování bezpečného provádění prací, které se s ohledem na věcné a časové vazby při realizaci stavby uskuteční současně nebo na sebe budou bezprostředně navazovat.

7. Spolupracuje při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností.

8. Sleduje provádění prací na staveništi a ověřuje, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s cílem zajištění bezpečného provádění prací na staveništi a upozorňuje na konkrétně zjištěné nedostatky a požaduje bez zbytečného odkladu zjednání nápravy.

9. Kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám.

10. Spolupracuje se zástupci zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s příslušnými odborovými organizacemi, popřípadě s fyzickou osobou provádějící technický dozor stavebníka.

11. Zúčastňuje se kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem podle zvláštního právního předpisu.

12. V součinnosti se všemi zhotoviteli na dané stavbě aktualizuje a přizpůsobuje plán zpracovaný při přípravě stavby skutečnému průběhu prací při realizaci stavby na staveništi a nechá plán odsouhlasit a podepsat všemi zhotoviteli, pokud nebyli v době zpracování plánu známi.

13. Navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánu za účasti zhotovitelů nebo osob jimi pověřených a organizuje jejich konání.

14. Sleduje, zda zhotovitelé dodržují plán a projednává s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků.

15. Provádí zápisy o zjištěných nedostacích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele, a dále zapisuje údaje o tom, zda a jakým způsobem byly tyto nedostatky odstraněny.

13.4 LEGISLATIVNÍ PŘEDPISY

Z legislativního hlediska se budeme řídit zejména následujícími právními předpisy:

- **Zákon č. 262/2006 Sb.** zákoník práce, v aktuálním znění
- **Zákon č. 258/2000 Sb.** o ochraně veřejného zdraví, v aktuálním znění
- **Zákon č. 309/2006 Sb.** o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v aktuálním znění
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.** o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, v aktuálním znění
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, v aktuálním znění
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.,** v aktuálním znění Nařízení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- **Vyhláška č. 499/2006 Sb.,** v aktuálním znění Vyhláška č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb

- **Zákon č. 183/2006 Sb.**, v aktuálním znění Zákon č. 225/2017 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- **Vyhláška č. 246/2001 Sb.**, v aktuálním znění Vyhláška č. 221/2014 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- **Zákon č. 133/1985 Sb.**, České národní rady o požární ochraně
- **Zákon č. 251/2005 Sb.**, o inspekci práce
- **Zákon č. 22/1997 Sb.**, v aktuálním znění Zákon č. 91/2016 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů
- **Zákon č. 258/2000 Sb.**, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- **Zákon č. 185/2001 Sb.**, o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v aktuálním znění
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.** o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, v aktuálním znění Výše uvedený výčet právních předpisů je pouze informativní, v žádném případě není úplný
- **Zákon č. 32/2019 Sb.**, Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů, a některé další zákony
- **Nařízení vlády č. 136/2016 Sb.** Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- **Nařízení vlády č. 375/2017 Sb.** Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

13.5 ZÁKLADNÍ BOZP PŘEDPISY NA STAVENIŠTI

Do kategorie základních předpisů z hlediska bezpečnosti na staveništi patří:

- Umístění vrátnice při vjezdu a výjezdu ze staveniště, kde je potřeba evidovat účastníky výstavbového procesu.
- Pověšení výstražných tabulí POZOR STAVENIŠTĚ společně s nápisem ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLENÝM OSOBÁM NA STAVENIŠTĚ.
- Systémové oplocení staveniště do výšky 2,0 m.
- Používání OOP jak ze strany zaměstnanců, tak případných kontrol, či návštěv na staveništi.
- Denní kontrola klimatických podmínek, zda nemohou ovlivnit bezpečný chod na stavbě.

Dále pak dle výňatku ze zákona č.309/2006 sb. je zhotovitel povinen zajistit:

(1) Zaměstnavatel, který provádí stavbu nebo se na jejím provádění podílí jako zhotovitel stavebních, montážních, stavebně montážních, bouracích nebo udržovacích prací bez ohledu na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výrobky, materiály, konstrukce, účel jejich využití a dobu jejich trvání (dále jen „zhotovitel“) pro jinou fyzickou osobu, podnikající fyzickou osobu nebo právnickou osobu (dále jen „zadavatel stavby“) na jejím pracovišti vymezeném dočasně k realizaci stavby (dále jen „staveniště“), zajistí v součinnosti se zadavatelem stavby vybavení pro bezpečný a zdravý neohrožující výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je staveniště náležitě zajištěno a vybaveno. Zhotovitelem může být i zadavatel stavby, pokud stavbu provádí pro sebe.

(2) Zhotovitel je povinen dodržovat další požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při přípravě projektu a realizaci stavby, jimiž jsou

a) udržování pořádku a čistoty na staveništi,

b) uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace,

c) umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení,

d) zajištění požadavků na manipulaci s materiálem,

e) předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny,

f) provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí během používání s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví,

g) splnění požadavků na způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi,

h) určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů, 175

i) splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů,

j) uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadu a zbytků materiálů,

k) přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo jejich etapy podle skutečného postupu prací,

l) předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zhotovitele mohou zdržovat na staveništi,

m) zajištění spolupráce s jinými osobami,

n) předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti,

o) vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo předáno

13.6 SPECIFIKACE A ELIMINACE KONKRÉTNÍCH OPATŘENÍ

13.7 ZEMNÍ PRÁCE

a) PŘÍPRAVNÁ FÁZE:

Vstup nepovoleným osobám do staveništního prostoru

Staveniště bude okolo oploceno systémovým dílcovým oplocením do výšky 2 m, aby nedošlo k vniknutí nepovoleným osobám. Dále pak musí být na oplocení umístěny výstražné tabulky upozorňující veřejnost na zákaz pohybu cizím osobám po staveništi. Současně s oplocením musíme také opatřit vjezd do staveniště vjezdovou bránu šířky 4 m. Tato brána bude sloužit jako vjezd i výjezd zároveň. V místě brány musíme zřídit také vrátnici, kde bude denně evidován příchod a odchod osob a dále pak příjezd a odjezd všech vozidel.

b) INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

Poškození stávajících inženýrských sítí

Ještě než dojde k zahájení výkopových prací, je potřeba vytyčit a vyznačit dotčené inženýrské sítě. Vytyčení inženýrských sítí bude provedeno na základě projektové dokumentace způsobilou osobou, či daným provozovatelem sítě. Je potřeba danou inženýrskou sít' důkladně označit, jak směr, kudy vede, tak i hloubku uložení.

c) VÝKOPOVÉ PRÁCE

Zranění pracovníků při práci zemních strojů

Při práci zemních strojů je zakázáno pohybovat se, či zdržovat se v blízkosti nebezpečného dosahu stroje. Každý pracovník je povinen mít OOPP.

Pád do výkopu

Během práce na stavbách je potřeba hlídat nezakryté výkopy, pokud je hloubka výkopu hlubší než 0,5 m, je potřeba zřídit přechodovou „lávku“ o min. šířce 0,75 m, na veřejných prostranstvích je šířka přechodové „lávky“ min. 1,5 m.

Výkopy hlubší než 1,5 m musí být vybaveny oboustranným zábradlím o výšce 1,1 m, na veřejných prostranstvích potom oboustranným dvoutyčovým zábradlím se zarážkou.

Sesuv půdy do výkopu

Při práci ve výkopech je potřeba dbát na riziko sesuvu půdy do výkopu. Při nadměrném zatížení pracovním strojem, předměty, či osobami na hraně výkopu, hrozí sesmýknutí a sesuv půdy dovnitř jámy.

Pohyb stavebních strojů od hrany výkopu musí být v minimální vzdálenosti 0,5 m.

Výkopy hlubší než 1,5 m musí být zabezpečeny bezpečnými sestupy a následnými výstupy. Vzdálenost žebříků od sebe je maximálně 30 m a přesah přes jámu musí být min. 1,1 m.

13.8 ZAKLÁDÁNÍ

Zranění o vyčnívající výztuž

Při práci s výztuží musíme dbát na řádné zakrývání vyčnívajících konců výztuže, aby nedošlo ke zranění. Nejjednodušší volba jsou systémové plastové koncovky.

Zranění při práci se elektrickými zařízení

Je potřeba pravidelně revidovat rozvodné skříňky společně s páteřními rozvody. Je přísně zakázáno manipulovat s hlavním a vedlejším staveništním rozvaděčem.

Elektrické kabely nesmí být mechanicky namáhány a přejížděny od stavebních strojů. Doporučuje se vést tyto kabely pod zemí v elektrických rýhách.

Hlavní vypínač musí být viditelně označený a trvale přístupný.

Poranění během sváření

Každý svářeč se bude prokazovat platným svářečským průkazem, helmou a rukavicemi.

Betonáž

Pracovníci jsou povinni mít na sobě OOPP během betonáže. Je zakázáno manipulování s koncovou hadicí autočerpadla z vyvýšených míst bez ochrany hrany z volného pádu. Pokud je hadice natažena na delší vzdálenost, musíme zamezit jejímu samovolnému pohybu během betonáže, aby nedošlo ke zranění pracovníků. Obsluhovat konec hadice při betonáží budou vždy dva pracovníci.



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

14. JINÉ ZADÁNÍ – PAPIROVÉ BEDNĚNÍ EGCOVOID FRANK

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Milan Janeček

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Obsah

14.1 ÚVOD	187
14.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	188

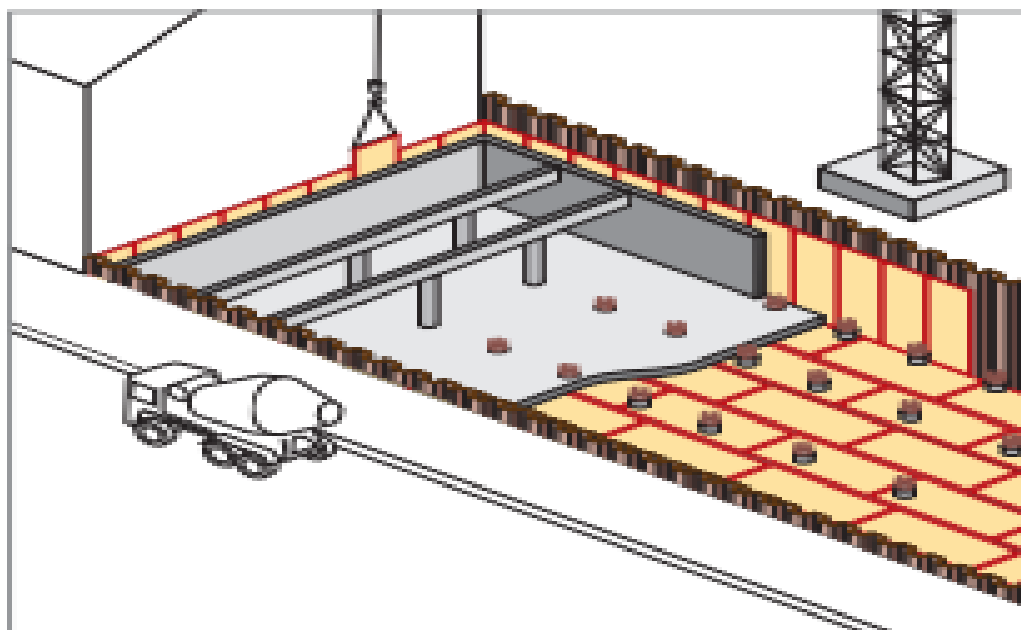
14.1 ÚVOD

V rámci speciální technologie neboli jiného zadání v mojí diplomové práci jsem se rozhodl pro popsání technologie papírového bednění EGCOVOID od firmy FRANK.

Obecně se tato technologie nazývá také tzv. usazovací deska. Tuto technologii využijeme například u:

- expanzního prostoru pro bobtnavý a soudržný materiál
- u cíleného přenosu zatížení jen do pilot
- nezatěžování podkladních vrstev základovou deskou
- zamezení přenosu zvuku a vibrací mezi základovou deskou a základovou půdou
- ztracené, hladké obložení svislého pažení stavebních jam
- svislá oddělovací vrstva od stávajících základů

Konkrétně u mojí diplomové práce se tato technologie bednění bude realizovat pro vytvoření řízené mezery mezi zemínou a základovou deskou z důvodů vyloučení interakce zeminy s deskou vlivem sedání stavby.



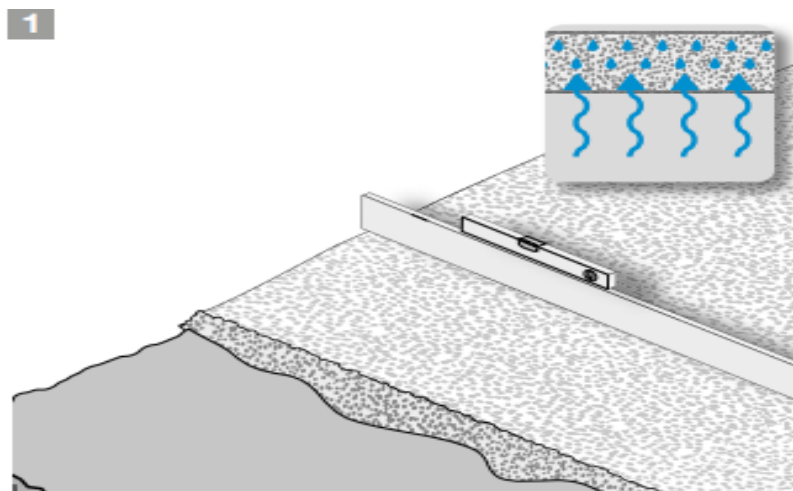
Obrázek 67 - realizace papírového bednění

14.2 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Samotná realizace bednicích desek probíhá v 6 fázích

VYROVNÁNÍ PODKLADNÍ VRSTVY

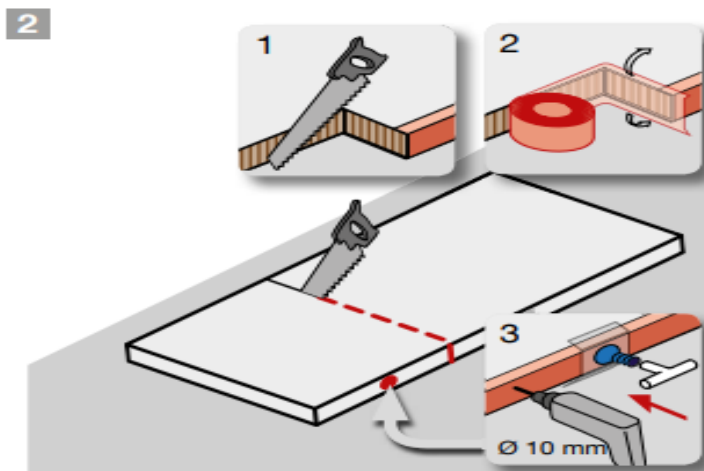
V první kroku je potřeba vyrovnat podkladní vrstvu (štěrka 0/32mm) do absolutní roviny, podklad nesmí být znečištěn a nesmí se zde nacházet žádná povrchová voda



Obrázek 68 - úprava povrchu

ÚPRAVA A POLOŽENÍ BEDNĚNÍ

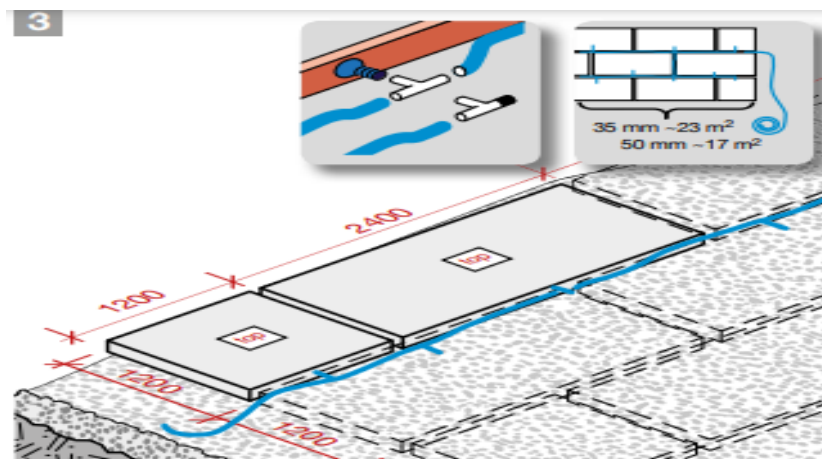
V dalším kroku se papírové bednění dopraví přímo na místo položení a zde se následně upraví na požadovanou velikost, úprava bednění je velice jednoduchá, stačí nám přímočará pila. Po upravení bednění je potřeba veškeré hrany dílců oblepit těsnicí páskou. Dále pak můžeme začít klást dílce na určená místa, dle kladečského plánu.



Obrázek 69 - řezání a příprava bednění EGCOVOID

OSAZENÍ ZAVODŇOVACÍCH HADIC

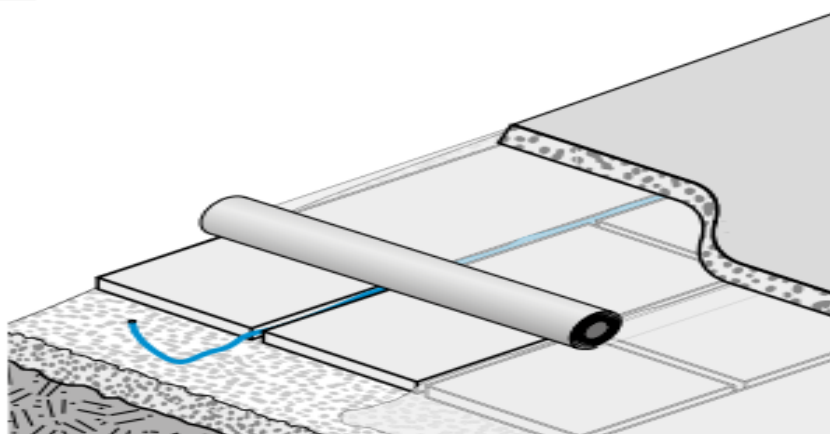
Dílce dáváme na sráz a mezi každá spoj je potřeba vložit hadičky, ventil a spoj, z každého úseku, který bude zaplavený nám povede jedna hadice, do které budeme vhnět později vodu



Obrázek 70 - osazení zavodňovacích hadic

POLOŽENÍ PE FOLIE

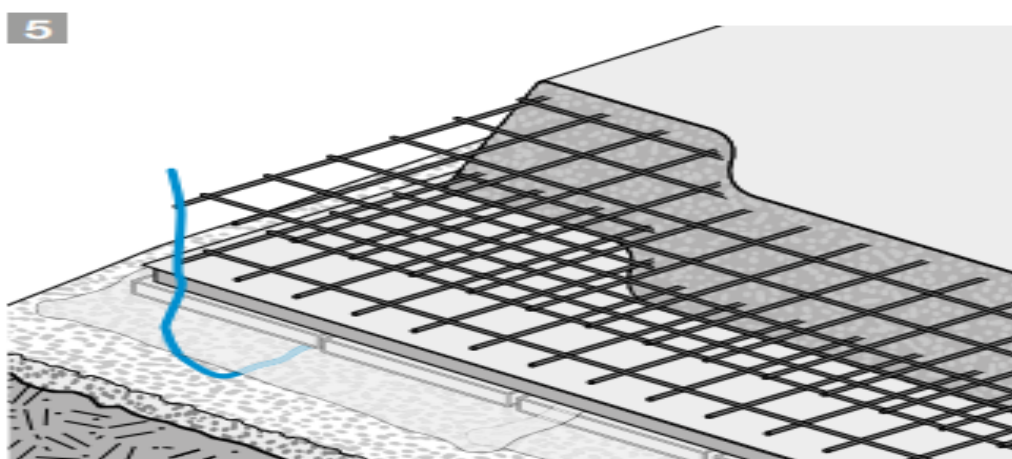
Po položení dílců, musíme na vrch položit PE folii v minimální tloušťce 50 mm



Obrázek 71 - položení PE folie

REALIZACE PODKLADNÍHO BETONU

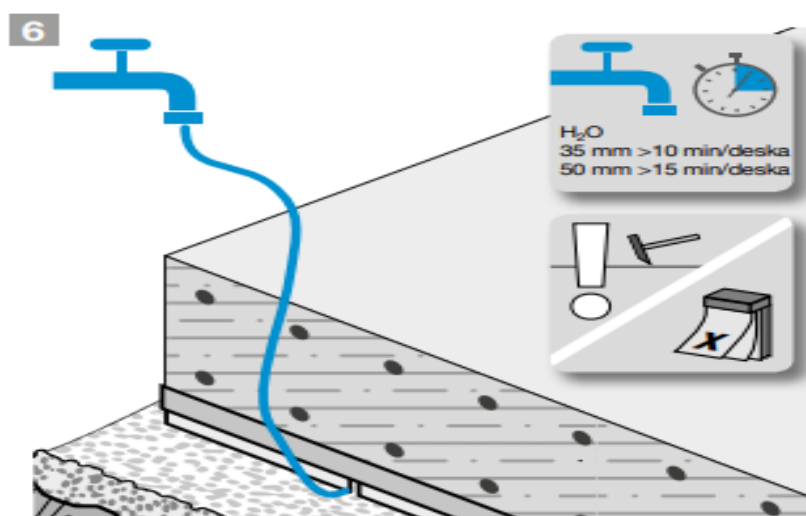
Před vyvázáním dolní výztuže základové desky, je potřeba udělat podkladní beton mezi dílci a mezi výztuží, za účelem ochrany dílců před poškozením od výztuže.



Obrázek 72 - realizace podkladního betonu

BETONÁŽ A DESKTRUKTIVNÍ ZAVODNĚNÍ

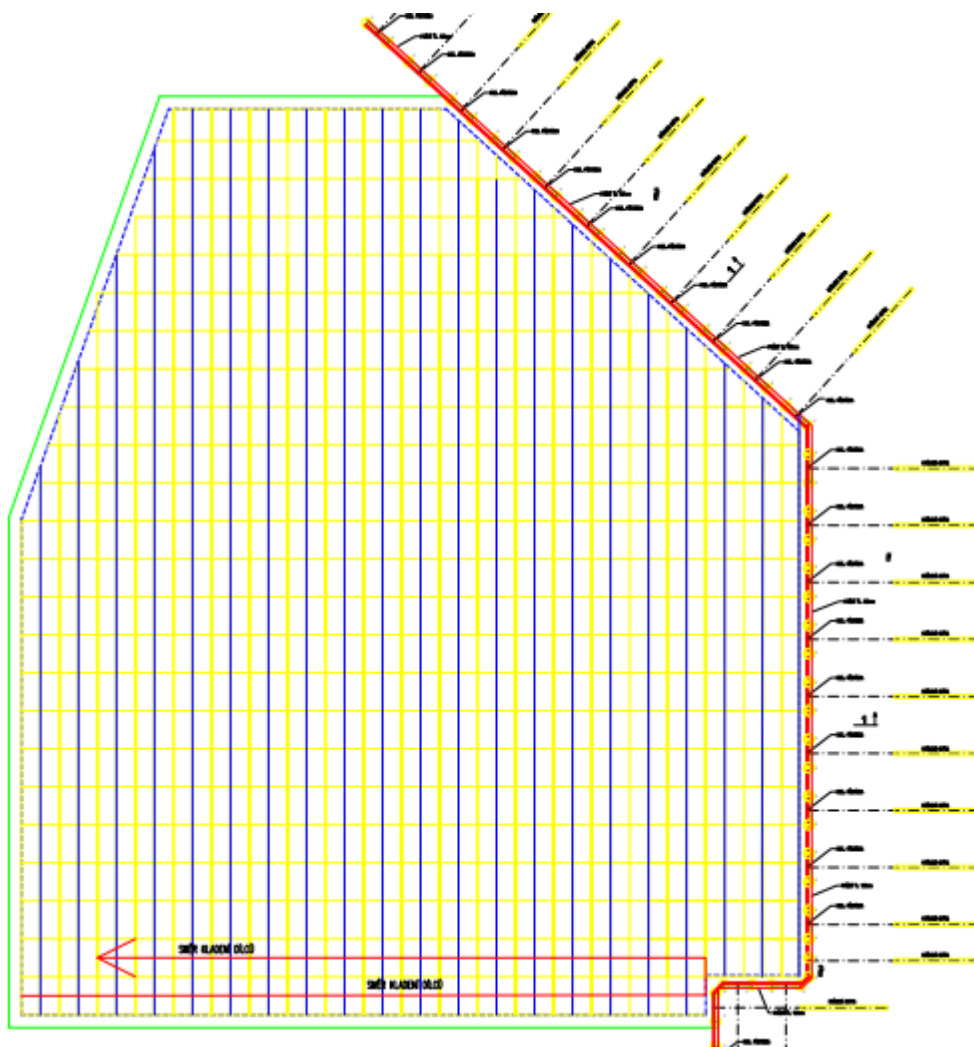
Po následní betonáži a vytvrdnutí základové desky, tj. po 28 dnech, vženeme do hadicového systému vodu za účelem řízené destrukce papírového bednění. Zavodňujeme nejprve s nízkým tlakem asi 2 bary po dobu 10 minut. Po 30 minutách zvýšíme tlak zavodnění na 6 barů.



Obrázek 73 - destruktivní zavodnění dílců

Materiál	Počet kusů/metrů
Bednicí desky EGCOVOID	1005 kus
Těsnící izolepa/pásy	77,159 m
T-kusy pro spojení hadic a bednicích desek	1005 kus
Hadicové rychlospojky	1010 kus
Hadice	935,15 m

Tabulka 18 - spotřeba materiálu papírové bednění



Obrázek 74 - směr kladení dílců

Bohužel se mi nepodařilo zjistit celkový ceník nákladů na toto bednění, na stránkách firmy se cena neuvádí, pouze na vyptání a po komunikaci z mojí strany, žádná odpověď.

ZÁVĚR

Hlavním cílem mojí diplomové práce bylo navrhnout efektivní výstavbu, a to z hlediska finančního, časového a kvalitativního. Zkoumal jsem zejména technickou stránku projektu, konkrétně netradiční použití papírového bednění mezi základovou deskou a hlavicemi pilot.

Zpracoval jsem technologické předpisy na zemní práce a monolitické konstrukce, kontrolní a zkušební plány, technickou zprávu zařízení staveniště, návrhy strojní sestavy, ověření dopravních tras a bezpečnost a ochrana při práci.

Pro lepší představu o monolitu, jsem vypracoval schéma postupu monolitické konstrukce.

Časový plán jsem zpracoval pomocí programu Microsoft Project a položkový rozpočet pomocí programu BuildPower S. Výkresovou část práce jsem vytvořil v programu AutoCAD a ArchiCAD.

Po vypracování diplomové práce mohu v klidu konstatovat, že jsem se dozvěděl celou řadu nových informací, zdokonalil jsem se v používání zmíněných programů a dle mého názoru jsem se nejvíce dozvěděl a načerpal z oblasti provádění betonových konstrukcí a celkově stavebně technologické projektování. Věřím a pevně doufám, že tyto nabyté znalosti mi budou ku prospěchu v zaměstnání, případně v dalším profesním životě.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - vyznačení zájmové oblasti.....	25
Obrázek 2 - ortofotomapa s vyznačeným zájmovým územím.....	26
Obrázek 3 - výňatek z územního plánu s vyznačeným zájmovým územím	26
Obrázek 4 - mapa s vyznačeným zájmovým územím.....	34
Obrázek 5 - ortofomapa s vyznačeným zájmovým územím	34
Obrázek 6 - navržená trasa pro odvoz zeminy	35
Obrázek 7 - posouzení kritických bodů při odvoz zeminy	36
Obrázek 8 - pousouzení kritického bodu č.1 (zemina).....	36
Obrázek 9 - navržená trasa pro dovoz štěrku	37
Obrázek 10 - posouzení kritického bodu č.1 (štěrk)	38
Obrázek 11 - posouzení kritického bodu č.2 (štěrk)	38
Obrázek 12 - posouzení kritického bodu č.3 (štěrk)	39
Obrázek 13 - posouzení kritického bodu č.4 (štěrk)	39
Obrázek 14 - navržená trasa pro dovoz betonové směsy.....	40
Obrázek 15 - navržená trasa pro dovoz armatury	41
Obrázek 16 - navržená trasa pro dovoz bednění.....	42
Obrázek 17 - posouzení kritických bodu při dovozu bednicí techniky	42
Obrázek 18 - posouzení kritického bodu č.1 (bednění)	43
Obrázek 19 - posouzení kritického bude č.2 (bednění)	43
Obrázek 20 - navržená trasa pro dovoz bednění od firmy MAX FRANK	44
Obrázek 21 - navržená trasa pro dovoz vrtné soupravy	45
Obrázek 22 - navržená trasa pro dovoz mobilníhojeřábu	45
Obrázek 23 - posouzení kritického bodu při dovozu jeřábu.....	46
Obrázek 24 - posouzení kritického bodu č.1 jeřábu	46
Obrázek 25 - realizace základové desky za pomoci křížových plechů	56
Obrázek 26 - buňka stavbyvedoucího	68
Obrázek 27 - půdorys buňky stavbyvedoucích	68
Obrázek 28 - šatna pro pracovní dělník	69
Obrázek 29 - mobilní oplocení TOI TOI.....	70
Obrázek 30 - dílec mobilního oplocení	70
Obrázek 31 - dopravní značení v ulici Jihlavská.....	71
Obrázek 32 - informační tabule s pokyny pro stavenišť	72
Obrázek 33 - značka POZOR VÝJEZD A VJEZD VOZIDEL ZE STAVBY.....	72
Obrázek 34 - uzamykatelná sklad TOI TOI LK1	73
Obrázek 35 - WC kontejner SK 2	76
Obrázek 36 - kolové rypadlo CATEPILLAR M316F.....	82
Obrázek 37 - nákladní automobil RENAULT KERAX 420 8x4	83
Obrázek 38 - kolový nakladač LIEBHERR L 526	84
Obrázek 39 - vrtná souprava SOILMEC SR-65	85
Obrázek 40 - mobilní čerpadlo CIFA K35L.....	86
Obrázek 41 - autočerpadlo STETTER AM SHC 9 BL	87
Obrázek 42 - IVECO CURSOR s hydraulickou rukou HIAB 330	88

Obrázek 43 – jeřáb LIEBHERR LTM 1055	89
Obrázek 44 - invertová svářečka EINHELL TC-GW 190 D.....	90
Obrázek 45 - kotoučová pila HITACHI C6SS	91
Obrázek 46 - úhlová bruska HITACHI G12SS	92
Obrázek 47 - plovoucí vibrační lišta Perles RVH 200.....	92
Obrázek 48 - vrtačka s příklepem MAKITA HR2470	93
Obrázek 49 - vibrační deska SCHEPPACH HP 1100 S	94
Obrázek 50 - svařovací pistole ZX1600	94
Obrázek 51 - aku ponorný vibrátor DEWALT OCE 531 N	95
Obrázek 52 - vysokotlaký čistič BOSCH GHP 5-7	95
Obrázek 53 - kotevní prvky	111
Obrázek 54 - bednění sloupů DOKA.....	111
Obrázek 55 - bednění stěn DOKA.....	112
Obrázek 56 - schéma montáže bednicích stojek s trojnožkou.....	113
Obrázek 57 - schéma ukládání nosníků a překližek pro bednění stropu	113
Obrázek 58 - zkoušky konzistence betonu	144
Obrázek 59 - zkoušky konzistence betonu	155
Obrázek 60 - schéma rozložení strojů během zemních prací	170
Obrázek 61 - situace stavby a zdroje hluku.....	171
Obrázek 62 - okolní zástavba BBP	172
Obrázek 63 - první volba rozložení stavebních strojů během zemních prací.....	173
Obrázek 64 - legenda průběhu izofoní	173
Obrázek 65 – užití vrtné soupravy, nákladního automobilu a nakladače v jeden okamžik	173
Obrázek 66 - užití pouze pilotovací soupravy a nakladače	174
Obrázek 67 - realizace papírového bednění	187
Obrázek 68 - úprava povrchu	188
Obrázek 69 - řezání a příprava bednění EGCOVOID	188
Obrázek 70 - osazení zavodňovacích hadic.....	189
Obrázek 71 - položení PE folie	189
Obrázek 72 - realizace podkladního betonu	190
Obrázek 73 - destruktivní zavodnění dílců	190
Obrázek 74 - směr kladení dílců	191

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - seznam dotčených pozemků dle KN	29
Tabulka 2 - odpady	64
Tabulka 3 - spotřeba vody	77
Tabulka 4 - spotřeba elektrické energie.....	78
Tabulka 5 - použitý materiál monolitické kce.....	106
Tabulka 6 - odpady	119
Tabulka 7 - Zemina - stavební jámy (těžená strojně).....	124
Tabulka 8 - Zemina - stavební jámy (těžená strojně).....	124
Tabulka 9 Zemina – pro násyp a zásyp (uložená na dočasné deponii)	124
Tabulka 10 - Zemina – odvoz na skládku.....	125
Tabulka 11-Štěrk – podsyp.....	125
Tabulka 12 - Zemina – zásyp a obsyp (uložená na dočasné deponii)	125
Tabulka 13 - Pažení stavební jámy.....	125
Tabulka 14 - Pažení stavební jámy.....	125
Tabulka 15 - odpady	136
Tabulka 16 - tabulka odpadů LEED and BREEAM.....	164
Tabulka 17 - zdroje hluku	171
Tabulka 18 - spotřeba materiálu papírové bednění.....	191

SEZNAM ONLINE ZDROJŮ

- (1)-<https://www.mapy.cz/>[Online]
- (2)-<https://www.doka.com/>[Online]
- (3)-<https://www.liebherr.com/>[Online]
- (4)-<https://www.autosrukou.cz/> [Online]
- (5)-<https://www.schwing.cz/>[Online]
- (6)-<http://www.cifa.com/> [Online]
- (7)-<https://www.toitoi.cz/>[Online]
- (8)-<https://www.hobynaradi.cz/>[Online]
- (9)-<https://www.maxfrank.com/>[Online]
- (10)-<https://www.soilmec.com/>[Online]

ZÁKONY

Zákon č. 183/2006 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 262/2006 Sb. (novela č. 310/2017 Sb. s účinností od 1.6.2018) zákoník práce

Zákon č. 258/2000 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o ochraně veřejného zdraví Zákon č. 309/2006 Sb. (novela č. 88/2016 Sb.) o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

a ochrany zdraví při práci

Zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech

NAŘÍZENÍ VLÁDY

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

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

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

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. (novela č. 170/2014 Sb.) o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (novela č. 32/2016 Sb.), kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

VYHLÁŠKY

Vyhláška č. 8/2021 Sb. o katalogu odpadů

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

Vyhláška č. 268/2009 Sb. (novela č. 323/2017 Sb.) o technických požadavcích na stavby

NORMY

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě - Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě - Podmínky provádění - Část 1: Přesnost osazení ČSN EN 845-2 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady

ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

ČSN 73 0415 Geodetické body

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1536 +A1 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím

ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě - Podmínky provádění - Část 1: Přesnost osazení

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 0415 Geodetické body ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím

ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles

LITERATURA

- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80- 7204-282-3
- MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- ŠRÁMEK, Jiří. Stavebně technologický projekt výrobní a administrativní haly ATX. Brno, 2019. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Ing. Barbora Nečasová.
- ŠPILÍNEK, Richard. Příprava a realizace sídla společnosti POLNA CORP s.r.o. v Třinci. Brno, 2019. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Ing. Barbora Nečasová.

SEZNAM ZKRATEK:

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	česká státní norma
NP	nadzemní podlaží
PD	projektová dokumentace
KZP	kontrolní a zkušební plán
ŽB	železobeton
S	statik
TDS	technický dozor stavebníka

SV	stavbyvedoucí
SD	stavební deník
G	geodet
TP	technologický předpis
TZ	technická zpráva
DL	dodací list
%	procento
Kč	koruna česká kg
Kg	kilogram
km	kilometr
ks	kus
l	litr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
t	tuna
WC	water closet - toaleta

SEZNAM PŘÍLOH

P1 Zařízení staveniště dokončovací práce

P2 Zařízení staveniště zemní práce

P3 Posouzení mobilního jeřábu

P4 KZP monolitické konstrukce

P5 KZP zemní práce

P6 Položkový rozpočet celkový

P7 Harmonogram celkový

P8 Harmonogram monolitické konstrukce

P9 Časový a finanční plán celkový

P10 Bilance pracovníků

P11 Koordinační situace širší dopravní vztahy

P12 Detail pažení a papírového bednění

P13 Technologické procesy monolitických konstrukcí