



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVĚB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE NOVÉ BUDOVY EKONOMICKÉ FAKULTY VŠB OSTRAVA

PREPARATION FOR THE IMPLEMENTATION OF THE NEW A BUILDING OF THE FACULTY OF ECONOMICS,
VŠB OSTRAVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

Zadání diplomové práce

Ústav: Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Studentka: **Bc. Lucie Hanousková**
Vedoucí práce: **Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.**
Akademický rok: 2024/25
Studijní program: N0732A260022 Stavební inženýrství – realizace staveb

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

Příprava realizace nové budovy Ekonomické fakulty VŠB Ostrava

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu. Důraz je kladen na modelování procesu realizace stavby, řešení prostorové, technologické a časové struktury zadané stavby s využitím počítačové podpory pro zajištění optimálního průběhu výstavby. Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné příloze Zadání diplomové práce.

Cíle a výstupy diplomové práce:

Získání a prohloubení znalostí a jejich ověření při vypracování modelu realizace stavby. Zpracování technické zprávy ke stavebně technologickému projektu, projektu zařízení staveniště a zajištění materiálových zdrojů pro stavbu, vypracování kontrolního a zkušebního plánu, plánu bezpečnostních a ekologických rizik stavby a technologického předpisu stavebního procesu.

Seznam doporučené literatury a podklady:

JARSKÝ, Č. a kol.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3

JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4

LÍZAL, P., MUSIL, F., MARŠÁL, P., HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA, V., DOČKAL, K., LÍZAL, P., HRAZDIL, V., MARŠÁL, P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017

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

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

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

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

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

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

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon

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

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

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 4. 3. 2024

L. S.

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
vedoucí ústavu

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.
vedoucí práce

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní program Stavební inženýrství - Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Lucie Hanousková

Název diplomové práce: Příprava realizace nové budovy Ekonomické fakulty VŠB Ostrava

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, 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 realizaci mikrozáporového pažení
9. Technologický předpis pro mikrozáporové pažení
provětrávaný obvodový plášť s cihelným obkladem
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro realizaci mikrozáporového pažení a provětrávaného obvodového pláště s cihelným obkladem
11. Jiné zadání: Propočet dle THU, Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu SO110,
Stanovení doby odbednění železobetonové konstrukce
12. Specializace z oblasti: Plán BOZP, Hluková studie

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

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o
.....

Kafkova 1064/12
.....

702 00 Ostrava
.....
.....

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

Nová budova EkF – přístavba H v areálu VŠB-TUO
.....

studentovi

Jméno a příjmení: Lucie Hanousková
.....

Datum narození: 30.09.1999
.....

Bydliště: Antonína Navrátila 24, 680 01 Boskovice
.....

kteřý je studentem studijního oboru

Stavební inženýrství – Realizace staveb
.....

na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2024/2025 ,

12.10.2023

V Ostravě, dne

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Jako podklad pro zpracování této diplomové práce sloužila poskytnutá projektová dokumentace, která řeší výstavbu nové Ekonomické fakulty v areálu Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Jedná se o novou budovu, napojenou na stávající objekt H a o výstavbu energokanálu mezi novým a stávajícím objektem pro rozvody instalací. Objekt je založen na vrтанých pilotách, o které se opírá základová deska. Nosná konstrukce je kombinací stěnového a skeletového monolitického systému. Střecha tohoto objektu je plochá, nepochůzí. V druhém nadzemních podlaží je umístěno atrium, jehož podlaha a zároveň zastřešení částí prvního nadzemního podlaží je řešena jako pochůzí z betonových dlažeb na tercích. Opláštění budovy z většinové části provětrávaná obálka s cihelným obkladem.

Práce se ve většině kapitol zaměřuje na hlavní stavební objekt. Byla vypracována technická zpráva, koordinační situace se širšími vztahy dopravních tras, technologické předpisy, kontrolní a zkušební plány, finanční a časový plán, plán nasazení pracovníků a strojů. Dále práce obsahuje položkový rozpočet, propočet dle THU, projekt zařízení staveniště, hluková studie a plán BOZP.

KLÍČOVÁ SLOVA

koordinační situace, finanční plán, technologické předpisy, mikrozáporové pažení, zařízení staveniště, časový plán, propočet dle THU, položkový rozpočet, hluková studie, provětrávaný obvodový plášť, kontrolní a zkušební plán

ABSTRACT

The basis for the preparation of this diploma thesis was the provided project documentation, which addresses the construction of a new Faculty of Economics on the premises of the University of Mining and Technology Ostrava. This is a new building connected to the existing building H and the construction of an energy channel between the new and existing building for the distribution of installations. The building is based on bored piles, on which the foundation plate rests. The supporting structure is a combination of a wall and a skeleton monolithic system. The roof of this building is flat, not walkable. The atrium is located on the second floor, the floor of which and the roofing of parts of the first floor are designed as walkable from concrete paving stones on targets. The building cladding is mostly a ventilated envelope with brick cladding. The work focuses on the main building in most chapters. A technical report, coordination situation with wider relations of transport routes, technological regulations, control and test plans, financial and time plan, plan for the deployment of workers and machines were prepared. The work also includes an itemized budget, calculation according to THU, construction site equipment project, noise study and OHS plan.

KEYWORDS

coordination situation, financial plan, technological regulations, micro-negative formwork, construction site equipment, timetable, calculation according to THU, itemized budget, noise study, ventilated envelope, inspection and testing plan

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

HANOUSKOVÁ, Lucie. *Příprava realizace nové budovy Ekonomické fakulty VŠB Ostrava*. Brno, 2025. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Příprava realizace nové budovy Ekonomické fakulty VŠB Ostrava* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 11. 1. 2025

Bc. Lucie Hanousková
autor

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Příprava realizace nové budovy Ekonomické fakulty VŠB Ostrava* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 11. 1. 2025

Bc. Lucie Hanousková
autor

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla moc poděkovat mé vedoucí diplomové práce paní Ing. Jitce Lauře Vlčkové, Ph.D. za její čas a za odborné vedení mé práce. Děkuji i všem vyučujícím z našeho ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, kteří mi za celou dobu studia předávali informace, které mi pomohli při zpracování této práce.

Poděkování patří i mému týmu z praxe z firmy Gemo a.s. za jejich rady a odpovědi na mé otázky.

Na závěr největší díky patří mému příteli a rodině, která mi po celou dobu studia věřila a podporovala mě.

Obsah

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	22
1.1. Základní údaje stavby	23
1.1.1. Identifikační údaje stavby	23
1.1.2. Technické údaje.....	23
1.2. Charakteristika stavby	23
1.3. Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení	24
1.4. Popis stavebních objektů.....	24
1.4.1. SO 110 Budova EkF.....	24
1.4.2. SO 120 Přístavba budovy H.....	25
1.4.3. SO 211 Energokanál.....	25
1.4.4. SO 220 Venkovní mobiliář, sadové úpravy	25
1.4.5. SO 310 Příprava území	26
1.4.6. SO 311 HTÚ.....	26
1.4.7. SO 320 Komunikace a zpevněné plochy.....	26
1.4.8. IO 410 Přípojka vody	27
1.4.9. IO 411 Přeložka stávajícího vodovodu	27
1.4.10. IO 412 Přeložka stávající přípojky vody.....	28
1.4.11. IO 420 Kanalizace splašková	28
1.4.12. IO 430 Kanalizace dešťová, retence a odvodnění komunikací.....	28
1.4.13. IO 440 Přípojka tepla	29
1.4.14. IO 520 Přípojka silnoprůdu	29
1.4.15. IO 530 Přípojka slaboprůdu, venkovní osvětlení	29
1.4.16. IO 540 Přeložky slaboprůdých vedení	29
1.4.17. IO 610 Přeložky rozvodu plynu	29
1.5. Popis staveniště	30
1.6. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	31
1.6.1. Ochrana před povodněmi	31
1.6.2. Poddolované území	31
1.6.3. Ochrana proti sesuvu půdy.....	31
1.6.4. Inženýrsko-geologický průzkum, pedologický průzkum.....	31
1.6.5. Ochrana proti radonu.....	32

1.6.6. Protikoroziční opatření	32
1.7. Enviromentální aspekty	32
1.7.1 Enviromentální rizika	32
1.7.2 Množství odpadů	32
1.8. Zdroje	34
Legislativa.....	34
2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS.....	35
2.1. Umístění stavby.....	36
2.2. Popis přístupu a okolí staveniště	36
2.3. Koordinační situace stavby s dopravním značením	38
2.4. Dopravní trasy hlavních zdrojů	38
2.4.1. Odvoz zeminy a stavebního odpadu na skládku OZO Ostrava s.r.o.....	38
2.4.2. Doprava kameniva – Kamenivo M & O, s.r.o.	38
2.4.3. Doprava betonu – Skanska Transbeton, s.r.o.	39
2.4.4. Doprava systémového bednění – Stavební centrum Group s.r.o.	40
2.4.5. Doprava výztuže a armokošů pro piloty – Feron a.s.	41
2.4.6. Doprava ostatního materiálu – Pro-Doma stavebniny	41
2.4.7. Doprava vrtné soupravy – Stavex Top CZ s.r.o.	42
2.4.8. Doprava stacionárních jeřábů - JVS.....	43
2.5. Zdroje	44
Webové stránky	44
2.6. Přílohy.....	44
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTIVÝ	45
3.1. Časový plán stavby - objektivý.....	46
3.2. Finanční plán stavby - objektivý	46
3.3. Zdroje	46
Webové stránky	46
3.4. Přílohy.....	46
4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU	47
4.1. Technické řešení stavby	48
4.1.1. Příprava staveniště.....	48

4.1.2. Zemní práce	48
4.1.3. Základové konstrukce	48
4.1.4. Nosná konstrukce	49
4.1.5. Vertikální komunikace	49
4.1.6. Výplně otvorů.....	49
4.1.7. Obvodový plášť	50
4.1.8. Střešní plášť.....	51
4.1.9. Svislé konstrukce.....	52
4.1.10. Podlahy.....	52
4.1.11. Podhledy.....	53
4.1.12. Vnitřní povrchové úpravy	53
4.2. Koncept zařízení staveniště.....	54
4.3. Studie realizace hlavních technologických etap.....	55
4.3.1 Přípravné a zemní práce	55
4.3.2 Hrubá spodní stavba	59
4.3.3 Hrubá vrchní stavba	63
4.3.4 Zastřešení	69
4.3.5 Dokončovací práce	71
4.4. Způsob řešení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků	74
4.4.1 Řešení bezpečnosti pro celou dobu výstavby.....	74
4.4.2 Řešení bezpečnosti pro jednotlivé etapy	74
4.5. Zdroje	76
Legislativa.....	76
5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	77
5.1. Obecné informace o stavbě	78
5.2. Obecné informace o staveništi	78
5.3. Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot.....	78
5.3.1 Elektrická energie pro staveništní provoz	78
5.3.2 Potřeba vody pro staveništní provoz	80
5.4. Odvodnění staveniště.....	81
5.5. Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu	81
5.6. Napojení staveniště na technickou infrastrukturu	82
5.7. Úpravy pro přístupnost a bezbariérové užívání	83

5.8. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky a ochrana okolí před negativními vlivy	83
5.9. Požadavky na související asanace, demolice, demontáž, dekonstrukce, kácení dřevin	84
5.10. Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště.....	84
5.11. Produkce odpadů a druhotných surovin při stavbě.....	84
5.12. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zeminy.....	84
5.13. Ochrana životního prostředí při výstavbě.....	84
5.14. Požární bezpečnost a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi	85
5.15. Objízdné a náhradní trasy	85
5.16. Předpokládaný postup výstavby	85
5.17. Objekty zařízení staveniště	86
5.3.1 Mobilní oplocení	86
5.3.2 Vnitrostaveništní komunikace.....	91
5.3.3 Odstavná plocha mechanizace	91
5.3.4 Staveništní skládka.....	91
5.3.5 Stavební buňky.....	92
5.3.6 Sestava kontejnerů pro odpad	98
5.3.7 Staveništní rozvaděče.....	99
5.18. Vyhodnocení nákladů na objekty zařízení staveniště	100
5.19. Zdroje	100
Webové stránky	100
5.20. Přílohy.....	102
6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	103
6.1. Hlavní stavební stroje.....	104
6.1.1. Rypadlo LiuGong 922F.....	104
6.1.2. Rypadlo LiuGong 9035F.....	106
6.1.3. Nákladní auto Tatra T158 8x8	108
6.1.4. Vrtná souprava Bauer BG 23 H	109
6.1.5. Hydraulická vrtná souprava HVS 255	110
6.1.6. Integrovaná vrtací souprava DTH MWYX423	112
6.1.7. Autodomíchávač Putzmeister P12	113
6.1.8. Autočerpadlo Putzmeister BSF 47-5.16H.....	114

6.1.9. Jeřáb Terex CTT 161 – 6 TS16.....	117
6.1.10. Mobilní jeřáb Liebherr LTM 1055-3.2	119
6.1.11. Nůžková plošina Sinoboom GN4647E PLUS	121
6.1.12. Stavební výtah GEDA 200 Z	122
6.1.13. Manipulátor Manitou MT1840.....	124
6.1.14. Smykový nakladač CAT 264D3	126
6.1.15. Minijeřáb UNIC 295	127
6.2. Stroje pro dopravu mechanismů a materiálu	129
6.2.1. Tahač Volvo FH 13 4x2 Tractor	129
6.2.2. Návěs Faymonville MULTIMAX PA-X	130
6.2.3. Dodávka Peugeot Boxer L4H2	131
6.2.4. Vlek typu HS	132
6.2.5. Návěs Faymonville MULTIMAX.....	133
6.2.6. Návěs Faymonville TELEMAX F-S44.....	134
6.2.7. Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem Tatra Phoenix 6x6	135
6.2.8. Auto s hydraulickou rukou Volvo FH + FASSI 365.....	136
6.3. Nářadí a mechanismy	138
6.3.1 Stabilní čerpadlo Putzmeister P 718 TD	138
6.3.2 Torkretovací stroj SSB 24	138
6.3.3 Svařovací zdroj GeniMig 220LCD SET1	138
6.3.4 Ponorný vibrátor Hervisa Perles T-RUNNER PLUS 38	139
6.3.5 Vibrační lišta plovoucí Hervisa Perles RVH 200.....	139
6.3.6 Hladička betonu BTC 2 x 900 mm.....	140
6.3.7 Řezačka betonu HECHT 1900	140
6.3.8 Badie na beton Eichinger 1016L.12.....	140
6.3.9 Omítací stroj Putzmeister MP 25 Mixit	141
6.3.10 Svařovací automat horkovzdušný Leister Uniroof 300.....	141
6.3.11 Ruční míchadlo s metlou Stanley FatMax FME190	142
6.3.12 Brusný stroj SANDY 2	142
6.3.13 Průmyslový vysavač.....	142
142	
6.3.14 Okružní pila DeWALT DWE560	143
6.3.15 Úhlová bruska Metabo WEV 15-125 Quick.....	143

6.3.16 Vrtací kladivo Bosch GBH 240	143
6.4. Zdroje	144
Legislativa.....	144
Webové stránky	144
7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	148
7.1. Časový plán hlavního stavebního objektu.....	149
7.2. Přílohy.....	150
7.3. Zdroje	150
Webové stránky	150
8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ	151
8.1. Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110.....	152
8.2. Plán zajištění materiálu.....	152
8.3. Přílohy.....	152
9. TECHNOLOGICKÉ PŘEPISY PRO VYBRANÉ ETAPY VÝSTAVBY	153
A TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MIKROZÁPOROVÉ PAŽENÍ.....	154
A.1. Obecné informace	154
A.1.1 Informace o stavbě	154
A.1.2 Informace o procesu	154
A.2. Převzetí a připravenost pracoviště.....	154
A.2.1 Převzetí pracoviště	154
A.2.2 Připravenost pracoviště	154
A.3. Materiály, doprava a skladování.....	155
A.3.1 Materiál	155
A.3.2 Doprava	155
A.3.3 Skladování.....	156
A.4. Pracovní podmínky.....	156
A.4.1 Obecné podmínky	156
A.4.2 Klimatické podmínky.....	157
A.4.3 Instruktaž pracovníků	157
A.5. Personální obsazení	157

A.6. Stroje a pracovní pomůcky	159
A.6.1 Velké stroje a mechanizace	159
A.6.2 Elektrické, diesel a benzínové nářadí	159
A.6.3 Ruční nářadí a pomůcky	159
A.6.4 Měřicí pomůcky	159
A.6.5 Pomůcky BOZP.....	159
A.7. Technologický postup.....	160
A.7.1 Osazení mikrozápor.....	160
A.7.2 Montáž 1/3 pažících fošen a převázek	160
A.7.3 Osazení kotev a převázek.....	160
A.7.4 Osazení 2/3 pažících fošen.....	161
A.7.5 Realizace torkretu s kari sítí.....	161
A.8. Jakost a kontrola	161
A.9. Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků.....	161
A.10. Ekologie	162
A.11. Zdroje	163
Legislativa.....	163
Webové stránky	163
B TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVĚTRÁVANOU OBÁLKU BUDOVY S CIHELNÝM OBKLADEM	164
B.1. Obecné informace	164
B.1.1. Informace o stavbě	164
B.1.2. Informace o procesu	164
B.2. Převzetí a připravenost pracoviště.....	164
B.2.1. Převzetí pracoviště	164
B.2.2. Připravenost pracoviště	165
B.3. Materiály, doprava a skladování.....	165
B.3.1. Materiál	165
B.3.2. Doprava	166
B.3.3. Skladování.....	166
B.4. Pracovní podmínky.....	166
B.4.1 Obecné podmínky	166
B.4.2 Klimatické podmínky.....	167

B.4.3 Instruktaž pracovníků	167
B.5. Personální obsazení	167
B.6. Stroje a pracovní pomůcky	168
B.6.1 Velké stroje a mechanizace	168
B.6.2 Elektrické, diesel a benzínové nářadí	168
B.6.3 Ruční nářadí a pomůcky	168
B.6.4 Měřicí pomůcky	169
B.6.5 Pomůcky BOZP	169
B.7. Technologický postup	169
B.7.1 Montáž systémových nosných kotev	169
B.7.2 Montáž izolačních desek	169
B.7.3 Montáž hliníkových nosných L profilů	170
B.7.4 Montáž parapetů	170
B.7.5 Montáž cihelného obkladu + oplechování ostění oken	170
B.8. Jakost a kontrola	171
B.9. Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků	171
B.10. Ekologie	171
B.11. Zdroje	172
Legislativa	172
Webové stránky	173

10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY KVALITY PRO REALIZACI VYBRANÝCH ETAP VÝSTAVBY 174

A. Kontrolní a zkušební plán pro realizaci mikrozáporového pažení 175

A.1. Vstupní kontrola	175
A.1.1. Kontrola projektové dokumentace	175
A.1.2. Kontrola připravenosti staveniště	175
A.1.3. Kontrola připravenosti pracoviště	175
A.1.4. Kontrola dokladů a oprávnění pracovníků	176
A.1.5. Kontrola strojů a nářadí	176
A.1.6. Kontrola dodaného materiálu	176
A.2. Mezioperační kontrola	177
A.2.1. Kontrola klimatických podmínek	177

A.2.2. Kontrola způsobilosti pracovníků	177
A.2.3. Kontrola osazení mikrozápor	177
A.2.4. Kontrola montáže dřevěných pažin	177
A.2.5. Kontrola montáže kotev	178
A.3. Výstupní kontrola	178
A.3.1. Kontrola geometrie	178
A.3.2. Kontrola stability	178
A.3.3. Kontrola kompletnosti	178
A.4. Zdroje	179
Legislativa	179
Webové stránky	179
A.5. Přílohy	179
B. Kontrolní a zkušební plán pro realizaci provětrávaného obvodového pláště s cihelným obkladem	180
B.1. Vstupní kontrola	180
B.1.1. Kontrola projektové dokumentace	180
B.1.2. Kontrola připravenosti staveniště	180
B.1.3. Kontrola připravenosti pracoviště	180
B.1.4. Kontrola dokladů a oprávnění pracovníků	181
B.1.5. Kontrola strojů a nářadí	181
B.1.6. Kontrola osazených prvků před montáží	181
B.1.7. Kontrola dodaného materiálu	181
B.2. Mezioperační kontrola	182
B.2.1. Kontrola klimatických podmínek	182
B.2.2. Kontrola způsobilosti pracovníků	182
B.2.3. Kontrola provádění kotev	182
B.2.4. Kontrola montáže tepelněizolačních desek	183
B.2.5. Kontrola osazení svislých profilů	183
B.2.6. Kontrola montáže cihelných obkladů	183
B.3. Výstupní kontrola	183
B.3.1. Kontrola rovinnosti celého obvodového pláště	183
B.3.2. Kontrola průběžnosti	184
B.3.3. Technická kontrola	184

B.3.4. Kontrola spárořezu a barevnosti.....	184
B.4. Zdroje	184
Legislativa.....	184
B.5. Přílohy.....	185
11. JINÉ ZADÁNÍ	186
11.1 Propočet dle THU	187
11.2 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu SO 110	187
11.3 Stanovení doby odbednění železobetonové konstrukce	188
11.4 Zdroje	188
Webové stránky	188
11.5 Přílohy.....	188
12. SPECIALIZACE V OBLASTI	189
A. Plán BOZP.....	190
A.1. Identifikační údaje stavby.....	190
A.1.1 Údaje o stavbě	190
A.1.2 Odůvodnění pro zpracování plánu	190
A.1.3 Určení koordinátora BOZP	190
A.1.4 Údaje o zpracovateli.....	190
A.2. Situační výkres stavby.....	190
A.3. Požadavky na obsah plánu.....	191
A.3.1 Základní informace o dokumentech týkajících se stavby	191
A.3.2 Postupy na staveništi řešící jednotlivá opatření	191
A.4. Přílohy.....	197
A.5. Zdroje	198
Legislativa.....	198
Webové stránky	198
B. Hluková studie	199
B.1. Popis území.....	199
B.2. Vstupní údaje	199
B.2.1. Seznam zdrojů	199
B.2.2. Chráněné prostory	200
B.2.3. Akusticky významné prvky.....	200

B.3. Posouzení	200
B.3.1. Pilotáž.....	200
B.3.2. Těžení jámy	202
B.3.3. Hrubá stavba.....	204
B.4. Závěr	206
B.5. Zdroje	206
Legislativa.....	206
Webové stránky	206
ZÁVĚR	207
LITERATURA	208
ZÁKONY	208
NAŘÍZENÍ VLÁDY	208
VYHLÁŠKY	209
NORMY	209
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	209
SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ	210
SEZNAM TABULEK	212
SEZNAM PŘÍLOH	214



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

1.1. Základní údaje stavby

1.1.1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Nová budova EkF – přístavba H v areálu VŠB-TUO
Místo stavby:	Katastrální území Poruba [715174]
Charakter stavby:	Novostavba, trvalá stavba
Účel stavby:	Výukové prostory

1.1.2. Technické údaje

Počet nadzemních podlaží:	5
Počet podzemních podlaží:	1
Obestavěný prostor celkem:	64 107,83 m ³
Obestavěný prostor podzemního podlaží:	19 531,33 m ³
Obestavěný prostor nadzemních podlaží:	44 576,50 m ³
Zastavěná plocha: podzemní část	5207,10 m ²
nadzemní část	3758,80 m ²
Zahájení zemních prací:	04/2025
Dokončovací práce:	12/2027

1.2. Charakteristika stavby

Projekt řeší novostavbu budovy pro výukové účely – ekonomická fakulta. Budova má 1 podzemní podlaží a 4 nadzemní podlaží. Podzemní podlaží je využito v celém rozsahu jako podzemní garáž. Rozmístění provozů v nadzemních podlažích:

- 1.NP – vstupní foyer s občerstvením, šatna, studovna, výukové prostory se zázemím, skladové prostory, sociální zázemí, kolárna, IT-zázemí, technické zázemí
- 2.NP – učebny, odpočinkové zóny, sociální zázemí, kanceláře, terasa
- 3.NP – kanceláře, seminární místnosti, odpočinkové zóny, sociální zázemí
- 4.NP – kanceláře, seminární místnosti, odpočinkové zóny, sociální zázemí

V každém patře jsou umístěny 4 výtahy a 4 schodiště. Druhé nadzemní podlaží je doplněno atriem se zelení a odpočinkovým místem pro studenty i zaměstnance.

Podzemní garáž bude doplněna o venkovní parkovací plochu, jejíž povrch je navržený ze zatravněvací dlažby.

Součástí projektu je i přístavba stávající budovy H. Tato přístavba rozšiřuje administrativní prostory hlavní budovy EkF.

Projekt řeší i výstavbu energokanálu, který bude sloužit jako ochranná konstrukce tras technického vybavení a bude garantovat udržitelnost, zajišťovat průběžné kontroly tras a snadné případné opravy. Zde jsou umístěny i některé z přeložek, které se také řeší v tomto projektu.

1.3. Členění stavby na objekty, technická a technologická zařízení

SO 110 Budova EkF

SO 120 Přístavba budovy H

SO 211 Energokanála

SO 220 Venkovní mobiliář, sadové úpravy

SO 310 Příprava území

SO 311 HTÚ

SO 320 Komunikace a zpevněné plochy

IO 410 Přípojka vody

IO 411 Přeložka stávajícího vodovodu

IO 412 Přeložka stávající přípojky vody

IO 420 Kanalizace splašková

IO 430 Kanalizace dešťová, retence a odvodnění komunikací

IO 440 Přípojka tepla

IO 520 Přípojka silnoproudu

IO 530 Přípojka slaboproudu, venkovní osvětlení

IO 540 Přeložky slaboproudých vedení

IO 610 Přeložky rozvodu plynu

1.4. Popis stavebních objektů

1.4.1. SO 110 Budova EkF

Budova EkF má jednoduchý půdorysný tvar s otevřeným vnitřním atriem. Má 1 podzemní podlaží a 5 nadzemních s výškou atiky +16,40 m. Podzemní podlaží má obdélníkový tvar a slouží pro parkovací stání. Toto podlaží na jihozápadní straně přesahuje obrys 1NP. Nadzemní podlaží 2NP až 4NP jsou navržena ve tvaru „U“. Konstrukční výška 1NP činí 3,65 m a výška nadzemních podlaží je 3,80 m.

Jedná se o železobetonový skelet na základové desce, která je podepřena železobetonovými pilotami. Nosný systém je kombinace monolitického skeletového systému se stěnovým systémem doplněným o monolitická komunikační jádra. Stropní desky jsou případně doplněny průvlaky a zesilujícími hlavicemi.

Obvodový plášť železobetonový se zateplením a s konečnou úpravou s provětrávaným předsazeným obkladem, s vloženými místy s probarvenou omítkou. Zastřešení je za pomoci jednoplašťové ploché střechy s povlakovou izolací.

Dispozice 1NP a 1PP je členěna převážně zděnými příčkami a stěnami z keramických nebo z pohledových tvarovek z lehčeného betonu. V ostatních podlažích budou sádkartonové příčky s akustickým útlumem. Část příček bude řešena jako prosklené stěny.

V objektu jsou navrženy převážně pevné sádkartonové podhledy, v technických místnostech a chodbách budou podhledy odnímatelné.

Podlahy budou provedeny podle účelu místností.

Objekt bude opatřen izolací proti zemní vlhkosti a tlakové vodě.

1.4.2. SO 120 Přístavba budovy H

Budova má půdorysný tvar obdélníku o rozměru 37,6 x 5,85 m a nachází se zde 3 nadzemní podlaží.

Nosná konstrukce objektu je železobetonový monolitický skelet, který je tvořený sloupy, vnitřními a obvodovými stěnami v kombinaci se zděnými stěnami a se stropními deskami s trámy. Založen je na hlubinných pilotách, které spolupůsobí se základovými pásy. Tyto pásy jsou se základovou deskou a obvodovými stěnami spojeny venkovními podestami pro vstupní schodiště pomocí průvlaků.

1.4.3. SO 211 Energokanál

Jedná se o podzemní, liniovou, trvalou stavbu. Je to 2 x lomený koridor, který bude sloužit pro uložení inženýrských sítí. Celková jeho délka včetně odboček je 146,9 m a jeho profil je 2,1 x 2,05 m.

Obálka koridoru je tvořena z železobetonu, který tvoří pouze podlahu a stěny. Strop je navržen z prefabrikovaných odnímatelných panelů.

1.4.4. SO 220 Venkovní mobiliář, sadové úpravy

Venkovní mobiliář zahrnuje:

Atrium

Vstup do atria bude z 2NP. Jedná se o obdélníkový prostor, který je ponechán volný. Budou zde umístěny lavičky, odpadkové koše z pohledového betonu. Budou zde zakomponované i kruhové květináče s posezením. Bude zde řešeno i založení střešní zahrady.

Okolí nové budovy

Okolí je soustředěno především před hlavním vstupem. Umístí se zde lavičky a koše. Dál od vstupu se umístí stojany na kola. Dále bude řešena výsadba alejových stromů, nových stromů a keřů.

1.4.5. SO 310 Příprava území

V rámci přípravy dojde ke kacení zeleně a sejmutí vrchní vrstvy půdy. Celkem bude odstraněno:

134 m² keřů

58 ks stromů

5612 m² vrchní vrstvy půdy

Bude sejmuta vrchní část půdy o mocnosti 0,1 m na ploše 5612,0 m².

1.4.6. SO 311 HTÚ

Terén je mírně svažité, jsou zde přibližně čtyři úrovně HTÚ, které klesají od stávající komunikace (úrovně jsou ve výškách 267,30; 267,30; 267,00; 266,20 m).

Tento objekt řeší i rozebrání původních zpevněných ploch, žlabu z žulových kostek včetně vpustí, odstranění značek a úpravu terénu do stejné výšky.

Celkem bude odstraněno:

živičná konstrukce v tloušťce 40 cm	1495,0 m ²
dlážděná konstrukce v tloušťce 40 cm	1132,0 m ²
betonová deska v tloušťce cca 20 cm	13,0 m ²
Rozebrání odvodňovacího žlabu z žulových kostek (včetně vpustí – 3 x)	85,0 m ²
Rozebrání stávajících vpustí	3 x
Rozebrání obruby včetně betonového lože	774,0 m
Rozebrání podokapového chodníku podél objektu H	118,0 m
Odstranění dopravních značek včetně základů	5 ks

1.4.7. SO 320 Komunikace a zpevněné plochy

Objekt obsahuje dlážděné plochy, venkovní parkoviště, vjezd a výjezd do garáží, napojení pěších tras a dopravní značení.

Venkovní parkoviště sčítá 43 kolmých parkovacích stání a je zhotoveno z betonové dlažby. Příjezd na parkoviště bude napojen na stávající účelovou komunikaci. U tohoto parkoviště je situována rampa, která slouží pro sjezd a výjezd z podzemních garáží. Rampa činí na šířku 6,60 m a je opatřena závorou. Odvod dešťových vod je navržen do žlabů a uličních vpustí.

Před novým objektem bude chodníkové těleso o šířce 5,0 m, které bude napojeno na stávající dopravní systém.

Plochy úprav:

Povrchové parkoviště – vegetační dlažba, tl. konstrukce 25-42 cm	533,0 m ²
Pojížděné dlážděné plochy tl. konstrukce 42 cm (skladebná dl.)	1385,0 m ²
Živičné komunikace tl. konstrukce 41 cm	116,0 m ²
Chodníky tl. konstrukce 24 cm	900,0 m ²

1.4.8. IO 410 Přípojka vody

Přípojka do objektu SO 110 Budova EkF bude napojena z nové přeložky vodovodu, která je součástí projektu. Součástí přeložky bude odbočka 300/100, která bude osazena právě na napojení přípojky. Hned za odbočku bude osazena speciální tvarovka přechod LT/PE.

Ve vodoměrné šachtě bude hlavní uzávěr vody a vodoměrná sestava, která bude měřit spotřebu vody. Vodoměrná šachta je navržena jako železobetonová prefabrikovaná, uložená na podkladním betonu. Šachta bude umístěna 2,5 m za místem napojení přípojky na přeložku.

Přípojka PE DN 100, délka 3,50 m, uložena v zemní rýze v pískovém loži tloušťky 100 mm, s identifikačním vodičem, pískový obsyp tloušťky 300 mm s PE folií bílé barvy

1.4.9. IO 411 Přeložka stávajícího vodovodu

Projekt řeší přeložku stávajícího vodovodního řádu DN 300 – mezi objekty CPIT a H. Řád je ve správě OVaK.

Nová přeložka bude vedena ve zpevněných plochách u bude provedena z tvárné litiny s cementovou výstelkou. Potrubí se povede zemní rýhou ve spádu 0,3% a bude uloženo v pískovém loži.

V rámci tohoto stavebního objektu se provede i přeložení stávajících venkovních požárních hydrantů.

Přeložka z tvárné litiny DN 300, délka 122,00 m, uložena v pískovém loži tl. 100 mm, pískový obsyp tl. 300 mm, PE folie bílé barvy

1.4.10. IO 412 Přeložka stávající přípojky vody

Jako samostatný objekt je řešena přeložka přípojky vody pro budovy E, F a G z důvodu kolize s novým projektem. Část přeložky povede v zemi a část v energokanálu.

Přeložka v zemi PE 100 SDR11 110 x 10,0, délka 61,40 m, uložena v pískovém loži tl. 100 mm, přiložen vodič CYKY, pískový obsyp tl. 300 mm, PE folie bílé barvy

Přeložka v energokanálu ocel DN 100, délka 127,10 m

1.4.11. IO 420 Kanalizace splašková

Splaškové vody budou odvedeny vnitřní kanalizací a dále propojeny přes revizní šachty s napojením do stávající jednotné kanalizace. V místě napojení bude osazena betonová revizní šachta DN 1000.

Část kanalizace z původních zpevněných ploch se zruší a část se nově napojí do stávající areálové kanalizace pod objektem H.

PP 100 SN10 DN 200, délka 53,00 m, uložena v pískovém loži tl. 100 mm, pískový obsyp tl. 300 mm s těžkým pískem se zrny 0-4 mm, zbytek materiál vhodný pro hutnění po vrstvách maximálně 25 cm.

1.4.12. IO 430 Kanalizace dešťová, retence a odvodnění komunikací

Dešťová kanalizace - přípojka, retence a odvodnění komunikací

Kanalizace bude odvádět vody z parkoviště, zpevněných ploch a střechy. Dešťové vody z nadzemního parkoviště budou odváděny přes odlučovač lehkých kapalin a z podzemní garáže budou odvodněny do sběrných jímek s ponorným čerpadlem.

Střecha nového objektu, nadzemní parkoviště a pojízdné komunikace budou odvedeny do retenční nádrže RN1 o objemu 152,0 m³ a poté přes regulační odtokový prvek budou vypouštěny do stávající jednotné kanalizace.

Sjezd do podzemních garáží bude odvodněn liniovým žlabem a zaústěn do retenční nádrže RN2 o objemu 9,0 m³ a poté vypouštěn do kanalizace.

Pro odloučení lehkých kapalin je navržen odlučovač ropných látek. Ten bude osazen kvůli vodám odtékajícím z nadzemního parkoviště. Jedná se o koalescenční odlučovač s kalovou jímkou, doplněný o dočišťovací sorpční filtr.

V místě napojení se osadí revizní šachta DN 1000.

PP 100 SN10 DN 200, délka 166,00 m, uložena v pískovém loži tl. 100 mm, pískový obsyp tl. 300 mm s těžkým pískem se zrnny 0-4 mm, zbytek materiál vhodný pro hutnění po vrstvách maximálně 25 cm

1.4.13. IO 440 Přípojka tepla

Přípojka tepla je napojena ze stávající výměňkové stanice tepla v suterénu objektu D. Je vedena stávajícími kolektory do projektované výměňkové stanice nového objektu.

Ocel černá hladká bezešvá DN80 PN25, délka 55,00 m, uloženo v chráničce DN 200 v energokanálu, na podpěrách z ocelových tyčí U80, izolováno pomocí trubic z minerální vlny s Al fólií o síle 6 cm

1.4.14. IO 520 Přípojka silnoproudu

Nová trafostanice bude připojena na vloženou kabelovou smyčku do stávajícího přívodu VN ze spínací stanice VŠB-TUO a trafostanici v objektu G. Část přípojky bude vedena v novém energokanálu, mimo kanál se uloží do trubek.

Kabel VN je typu 22-AXEKVCEY 1x240 m, délka 95,00 m, v energokanálu v kabelovém žlabu na výložnicích, v zemi jsou kabely vedeny v trubkách o průměru 160 mm

1.4.15. IO 530 Přípojka slaboproudu, venkovní osvětlení

Nový objekt bude propojen se stávajícími budovami VŠB Ostrava, přesněji s budovou A a z Nové Auly optickými kabely.

1.4.16. IO 540 Přeložky slaboproudých vedení

Před výstavbou kolektoru se přeruší optické a metalické kabely v místě stavby. Průchozí provoz se přesměruje na jiné optické kabely.

Po vybudování energokanálu zde budou uloženy nové trubky.

1.4.17. IO 610 Přeložky rozvodu plynu

Přeložka se bude provádět z důvodu kolize s novým objektem. Jedná se o areálový plynovod. V rámci tohoto objektu bude rovněž zrealizováno nové připojení do objektů E a F.

Nová trasa povede v kolektoru podél budovy H, odkud budou objekty E a F napojeny.

Přeložka v zemi PE SDR11 DN200, délka 120 m, uložena v pískovém loži tl. 100 mm, přiložen měděný vodič CYY 4,0 mm², pískový obsyp tl. 300 mm, zbytek materiál vhodný pro hutnění po vrstvách maximálně 25 cm, PE folie žluté barvy

Přeložka v energokanálu ocel bezešvá hladká DN 150, délka 73,2 m, spojované svařováním

1.5. Popis staveniště

Objekty se budou realizovat v zastavěném území v areálu Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava. Pozemek, na kterém se stavba bude provádět, je mírně svažité od severozápadu k jihovýchodu.

Na pozemcích se nachází zpevněné plochy, které slouží pro parkování a pro chodce a stromy. V západní části pozemku je asfaltová komunikace, která nebude rušena a bude využita pro průjezd staveništěm. Na severní, východní a západní straně pozemku jsou stávající budovy a v jižní části se nachází komunikace pro dopravu v areálu Vysoké školy báňské.

Budou zde vybudovány dvě vrátnice, které budou osazeny u jednosměrné staveništní komunikace, při vjezdu a při výjezdu ze stavby. Vrátnice u hlavního vjezdu se doplní turniketem pro pěší, který bude kontrolovat všechny příchozí pracovníky.

Oplocení staveniště bude v minimální výšce 1,8 m a bude opatřeno patřičnými cedulemi se zákazy vstupů nepovolaným osobám.

V severní části pozemku se umístí buňky pro kanceláře, sociální buňky a sklady. Bude zde vyštěrkovaná cesta a místo pro parkování.

Materiál bude skladován v západní a severní části pozemku, případně v místě budoucího venkovního parkoviště. Drobný materiál bude uskladněn v uzamykatelném skladu.

K dispozici pro zemní práce bude mobilní mycí box umístěný v jižní části staveniště, kde bude situován výjezd ze stavební jámy pro velké mechanismy. V místě výjezdu z jámy bude i provizorně umožněn výjezd z celé stavby na areálovou komunikaci.

Umístění jednotlivých objektů zařízení staveniště a jejich popis je blíže řešen v kapitole 5. Projekt zařízení staveniště.

Rozvody elektřiny a vody pro staveništní potřebu viz. **Příloha č. 3 – Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu.**

1.6. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

1.6.1. Ochrana před povodněmi

Pozemek se nenachází v záplavovém území, není tedy potřeba řešit protipovodňovou ochranu.

1.6.2. Poddolované území

Dle mapového portálu České geologické služby není zájmové území poddolováno a není třeba stavbu zajišťovat proti účinkům poddolování nebo proti výskytu metanu.

1.6.3. Ochrana proti sesuvu půdy

V lokalitě stavby ani v jeho okolí se dle databáze České geologické služby-Geofondu registrovaná sesuvná území sesuvy půdy nevyskytují. Není třeba přistupovat k ochranným opatřením.

1.6.4. Inženýrsko-geologický průzkum, pedologický průzkum

Schematické geologické poměry:

Typ zeminy:	mocnost:
GT 0 – navážky CLY, GMY, Y	1.3
GT 1e – eolické prachovité jíly F6	1.1 - 1.5
GT 1g – gl. jemnozrnné zeminy F6,F4	3.2 -5.0
GT 2g1 – gl. písčité zeminy S3,S4,S5	2.1 - 4.6
GT 1m – redeponované marinní jíly F6	2.5 – 3.5
GT 3g – glacienní písčité štěrky G3	1.6 – 4.7
GT 2g2 – glacienní písky třídy S2	neověřena

Hydrogeologické poměry:

Hladina podzemní vody byla zjištěna v hloubce **6,2 – 7,5 m pod terénem** (260,1 – 262,1 m n.m.) Voda vykazuje střední stupeň agresivity prostředí **XA2** a velmi vysokou agresivitu – je nutné tedy použít izolaci konstrukcí nebo využít typy konstrukcí odolných vůči agresivitě podzemní vody.

Průzkum byl proveden v roce 2019.

1.6.5. Ochrana proti radonu

Radonový index byl zjištěn jako **nízký**. Hodnota 3. kvartilu statistického souboru hodnot objemové aktivity radonu c_{A75} činí 15.0 kBq.m⁻³.

1.6.6. Protikorozi opatření

Stupeň agresivního prostředí je navrženo **C3**. Vnější ocelové konstrukce budou ošetřeny žárovým zinkováním s vrchním nátěrem metalickou barvou. Uzavřené profily budou opatřeny otvory pro zinkování.

1.7. Enviromentální aspekty

1.7.1 Enviromentální rizika

Dotčené pozemky jsou v areálu VŠB-TUO Ostrava. Stavba bude mít na okolní pozemky a stavby minimální vliv.

Dojde k minimálnímu zvýšení hlukové zátěže okolí od umístění zdrojů technických zařízení a hluk nebude překračovat předpisy.

Při realizaci se vylučuje zvýšení znečišťování ovzduší exhalacemi.

Stavba nemá vliv ani na odtokové poměry v území, dešťové vody z parkoviště budou odváděny do jednotné kanalizace přes kalový koš.

Při zemních pracích nebude docházet ke znečišťování zemního a horninového prostředí. Rizikem by mohly být pouze havarijní úniky závadných látek během výstavby.

1.7.2 Množství odpadů

Na staveništi budou umístěny kontejnery pro hromadění odpadu. Každý odpadní kontejner bude označen číselným kódem druhu odpadu a názvem odpadu. Budou následně průběžně odváženy k likvidaci.

V průběhu technologické etapy můžeme očekávat vznik těchto odpadů:

Tabulka 1 – Maximální produkované množství odpadů při výstavbě

Kód odpadu	K	Druh odpadu	Předpokládané množství	Likvidace
15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	do 2 tun	POO
15 01 02	O	Plastové obaly	do 1 tuny	POO
15 01 03	O	Dřevěné obaly	do 1 tuny	POO
15 01 04	O	Kovové obaly	do 2 tuny	POO

15 01 05	O	Kompozitní obaly	do 2 tuny	POO
15 01 06	O	Směsné obaly	do 2 tun	POO
15 02 03	O	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02	do 0,5 tuny	POO
17 01 01	O	Beton	do 4 tun	POO
17 01 02	O	Cihly	do 3 tun	POO
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	do 0,5 tuny	POO
17 02 01	O	Dřevo	do 2 tun	POO
17 02 02	O	Sklo	do 1 tuny	POO
17 02 03	O	Plasty	do 1 tuny	POO
17 04 01	O	Měď, bronz, mosaz	do 0,5 tuny	POO
17 04 02	O	Hliník	do 0,5 tuny	POO
17 04 05	O	Železo a ocel	do 3 tun	POO
17 04 07	O	Směsné kovy	do 1 tuny	POO
17 04 11	O	Kabely neuvedené pod č. 17 04 10	do 0,1 tuny	POO
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	do 100 tun	POO
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod č. 17 06 01 a 17 06 03	do 0,1 tuny	POO
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	do 1 tuny	POO
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	do 3 tun	POO

Poznámky:

K Kategorie odpadu

O Ostatní odpad

POO Předání odpovědné osobě

1.8. Zdroje

Legislativa

8/2021 Sb. - Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů

273/2021 Sb. - Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady

541/2020 Sb. - Zákon o odpadech



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

2.1. Umístění stavby

Objekt se nachází v městské část Ostrava – Poruba a jeho výstavba se řeší v areálu Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava (VŠB-TUO).



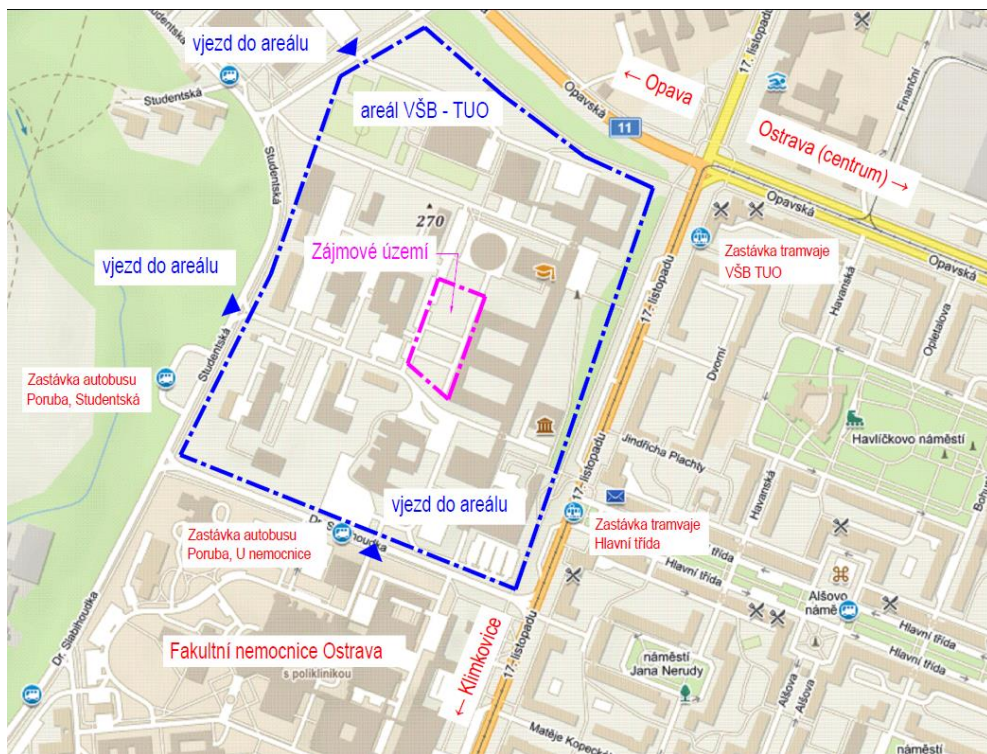
Obrázek 1 - Umístění stavby [1]

2.2. Popis přístupu a okolí staveniště

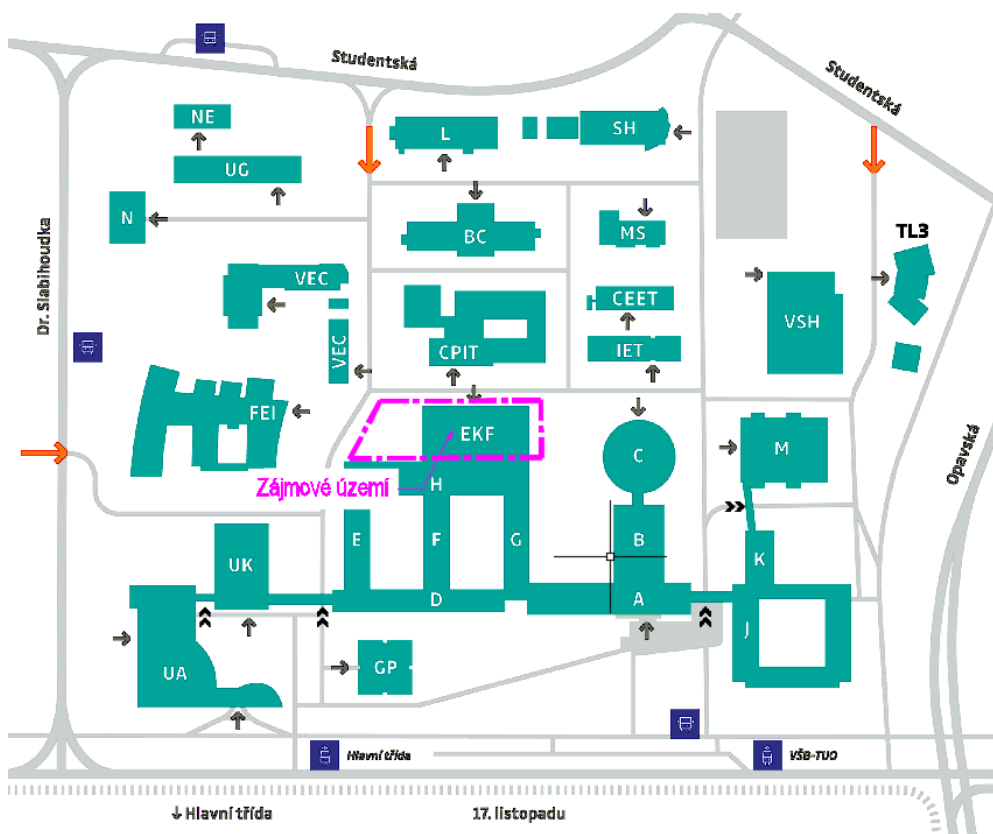
Do areálu školy je možné se dostat třemi vjezdy. Dva vjezdy jsou na východní straně z ulice Studentská a jeden vjezd je na jižní straně areálu z ulice Dr. Slabihoudka. Příjezd na tyto ulice je možný pouze z velmi frekventovaných hlavních ulic 17. listopadu a z Opavské.

Na jihu od areálu se nachází Fakultní nemocnice Ostrava, na severu areál navazuje na vysokoškolské koleje a na východě začíná přes hlavní cestu samotné centrum Poruby.

Staveniště se nachází uprostřed areálu a je obklopeno se všech stran stávajícími budovami. Na severu od objektu stojí budova s posluchárnami (budova C), na západě od staveniště se nachází Centrum pokročilých Inovačních technologií s laboratořemi (CPIT). Z východní strany se nová budova napojuje na stávající objekty s učebnami a laboratořemi (budovy E, F, G, H) a na jihu se najdeme Fakultu elektrotechniky a informatiky (FEI).



Obrázek 2 - Okolí areálu VŠB-TUO [1]



Obrázek 3 - Okolí staveniště [2]

2.3. Koordinační situace stavby s dopravním značením

Koordinační situace s dopravním značením je zpracována v samostatné příloze:
P02.01 – Koordinační situace s dočasným dopravním značením.

2.4. Dopravní trasy hlavních zdrojů

V této kapitole jsou blíže popsány a ověřeny trasy hlavních materiálů stavby a velké mechanizace.

2.4.1. Odvoz zeminy a stavebního odpadu na skládku OZO Ostrava s.r.o.

Účel: zemina vytěžená se stavební jámy, z vrtů pro piloty, rýh a jam

Přepravní vozidlo pro zeminu: Tatra T158 8x8 jednostranný sklápěč

Přepravní vozidlo pro stavební odpad: Tatra 6x6 s hákovým nakladačem

Adresa: Sběrný dvůr Nad Porubkou, Ostrava

Délka trasy: 2,6 km/5 minut

Mapa trasy:



- vlevo na Dr. Slabihoudka 1,1 km
- vlevo na ulici Vřesinská 1 km
- vpravo do areálu 105 m

Obrázek 4 - Trasa pro odvoz zeminy [1]

Ověření: Na trase vzhledem k typu vozidla nevznikají žádné kritické body.

2.4.2. Doprava kameniva – Kamenivo M & O, s.r.o.

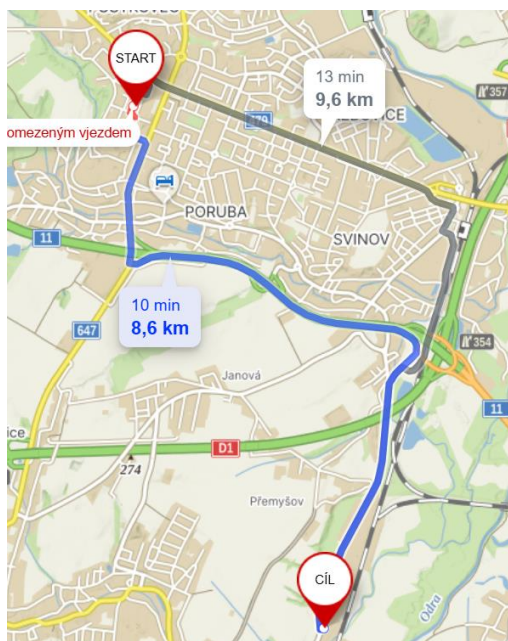
Účel: zpevnění komunikací zařízení staveniště

Přepravní vozidlo: Tatra T158 8x8 jednostranný sklápěč

Adresa: Svinovská 155/1, Ostrava – Polanka nad Odrou, 725 25

Délka trasy: 8,6 km/10 minut

Mapa trasy:



- vlevo na Dr. Slabihoudka 1,5 km
- vlevo na Rudnou 3 km
- výjezd směr na silnici I.třídy 11 381 m
- na kruhovém objezdu 1. výjezd 501 m
- na kruhovém objezdu 2. výjezd 2,8 km
- vlevo do areálu 44 m

Obrázek 5 - Trasa pro dovoz kameniva [1]

Ověření: Na trase vzhledem k typu vozidla nevznikají žádné kritické body.

2.4.3. Doprava betonu – Skanska Transbeton, s.r.o.

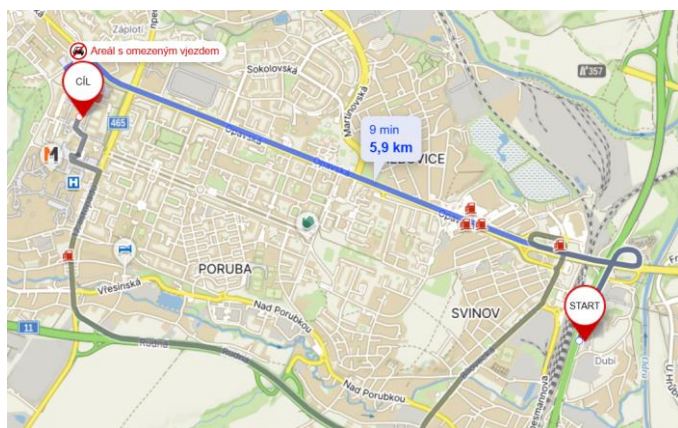
Účel: nosná monolitická konstrukce objektu, piloty, stříkaný beton

Přepravní vozidlo: Autodomývač Putzmeister P12

Adresa: Františka a Anny Ryšových, 721 00 Ostrava

Délka trasy: 5,8 km/9 minut

Mapa trasy:



Obrázek 6 - Trasa pro dopravu betonu [1]

- vlevo na ulici Studentská 168 m
- vlevo do areálu 637 m

Ověření: Na trase vzhledem k typu vozidla nevznikají žádné kritické body.

2.4.4. Doprava systémového bednění – Stavební centrum Group s.r.o.

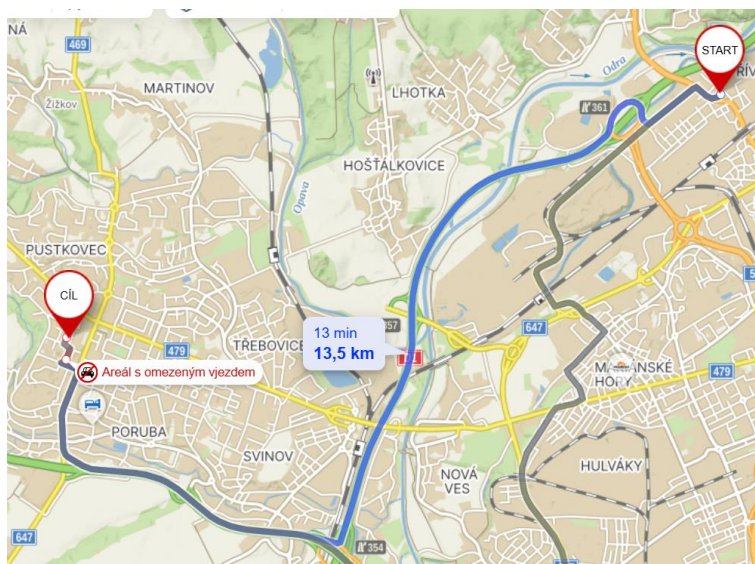
Účel: nosná monolitická konstrukce objektu – bednění svislých a vodorovných konstrukcí

Přepavní vozidlo: Volvo FH + Fassi 365

Adresa: Na Náhonu 1086/13, 702 00 Ostrava – Přívoz

Délka trasy: 13,5 km/13 minut

Mapa trasy:



Obrázek 7 - Trasa dopravy systémového bednění [1]

- vpravo na Hlučínská 300 m
- vlevo na Slovenská 731 m
- na kruhovém objezdu 1. výjezd 754 m
- na kruhovém objezdu 3. výjezd 6,1 km
- sjezd 354 na silnici I. třídy 522 m
- na kruhovém objezdu 1. výjezd 3 km
- sjezd na 17. listopadu 348 m
- vpravo 1,1 km
- vlevo na Dr. Slabihoudka 229 m
- vpravo do areálu 407 m

Ověření: Na trase vzhledem k typu vozidla a nevznikají žádné kritické body.

2.4.5. Doprava výztuže a armokošů pro piloty – Feron a.s.

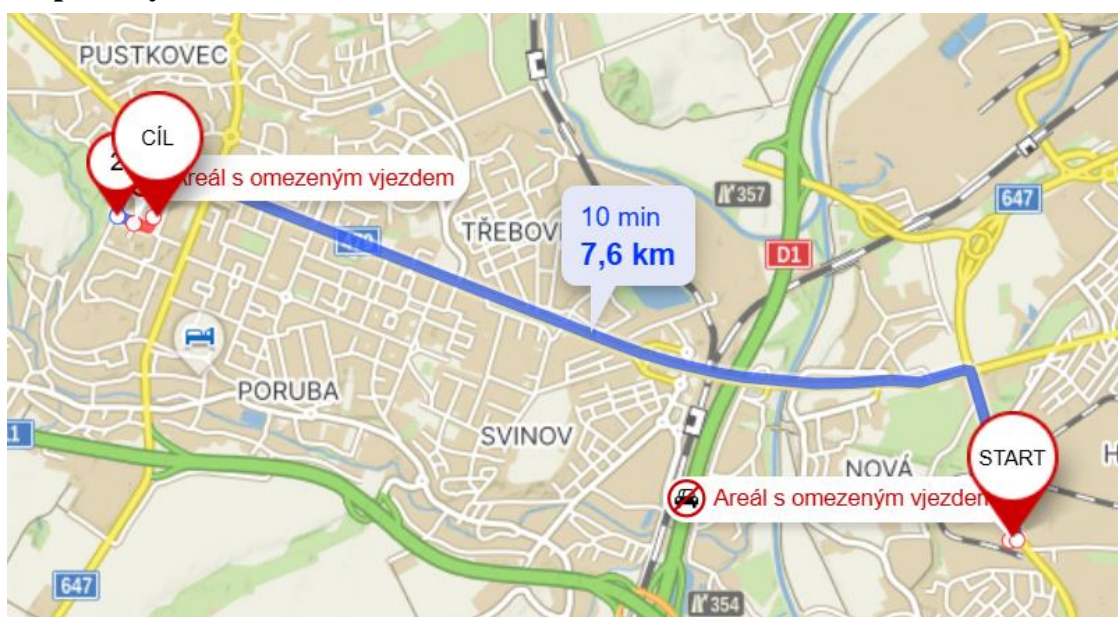
Účel: nosná monolitická konstrukce objektu – výztuž svislých a vodorovných konstrukcí + armokoše pro piloty

Přepravní vozidlo: Tahač Volvo FH 13 + návěs Faymonville TELEMAT F-S44

Adresa: Plzeňská 18, 709 00 Ostrava

Délka trasy: 7,6 km/10 minut

Mapa trasy:



Obrázek 8 - Trasa dopravy výztuže [1]

- vlevo na ulici Plzeňská 1,1 km
- vlevo na silnici II. třídy 479 5,5 km
- vlevo na ulici Studentská 293 m
- vlevo na ulici Studentská 257 m
- vlevo do areálu 24 m

Ověření: Na trase vzhledem k typu vozidla a nevznikají žádné kritické body.

2.4.6. Doprava ostatního materiálu – Pro-Doma stavebniny

Účel: náradí, cihly, izolace, pojiva, atd.

Přepravní vozidlo: Volvo FH + Fassi 365 / dodávka Peugeot Boxer L4H2

Adresa: Vřesinská 2367/11, 708 00 Ostrava - Poruba

Délka trasy: 1,9 km/4 minut

Mapa trasy:



- vpravo na ulici 17. listopadu 883 m
- vlevo na ulici Dr. Slabihoudka 229 m
- vpravo do areálu 407 m

Obrázek 9 - Trasa dopravy ostatního materiálu a náradí [1]

Ověření: Na trase vzhledem k typu vozidla a nevznikají žádné kritické body.

2.4.7. Doprava vrtné soupravy – Stavex Top CZ s.r.o.

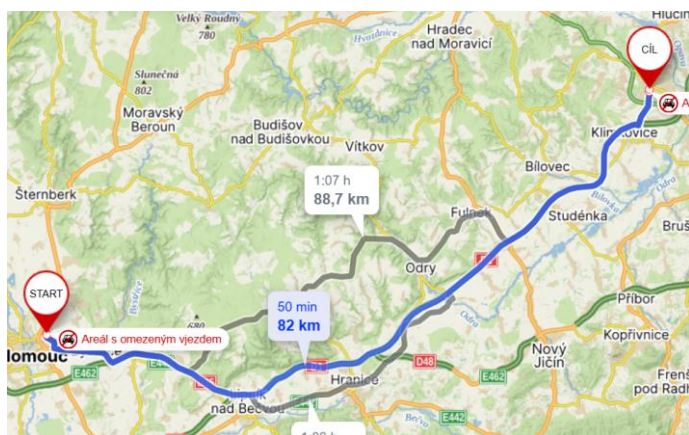
Účel: provedení vrtů pro piloty

Přepravní vozidlo: Tahač Volvo FH 13 + Faymonville MULTIMAX PA-X

Adresa: U Panelárny 637/1, 779 00 Olomouc

Délka trasy: 82 km/50 minut

Mapa trasy:



Obrázek 10 - Trasa dopravy vrtné soupravy [1]

- vpravo na ulici U Panelárny 500 m
- vlevo na ulici Libušina 1,7 km
- vlevo na silnici I. třídy 35 1 km
- na kruhovém objezdu 2 výjezd 5,2 km
- mírně vlevo na D35 68,5 km
- výjezd 349 363 m
- vlevo na silnici II. třídy 647 33 m
- vlevo na silnici II. třídy 647 2,4 km
- rovně 251 m
- rovně na ulici 17. listopadu 1,1 km
- vlevo na ulici Dr. Slabihoudka 229 m
- vpravo 407 m

OVĚŘENÍ: Tato přeprava s délkou větší než 16,5 m a tonáží větší než 48 tun se považuje za nadrozměrnou. Navržená trasa výše je tedy pouze orientační.

Dodavatel hlubinného zakládání v rámci svých služeb navrhne trasy a zajistí tak bezpečnou dopravu vrtné soupravy na staveniště. Navržená trasa by se měla vyhýbat všem podjezdům a zatáčkám s malým poloměrem. Bude zajištěno i doprovodné vozidlo.

2.4.8. Doprava stacionárních jeřábů - JVS

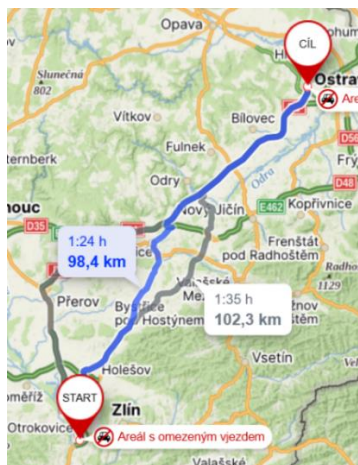
Účel: vnitrostaveništní manipulace s materiálem, montáž monolitické konstrukce

Přepravní vozidlo: Tahač Volvo FH 13 + návěs Faymonville TELEMAT F-S44

Adresa: U Letiště 1936, 765 02 Otrokovice

Délka trasy: 98,4 km/84 minut

Mapa trasy:



Obrázek 11 - Trasa dopravy jeřábů [1]

Ověření: Navržená trasa výše je pouze orientační. Přeprava bude navržena a zajištěna od dodavatelem jeřábů nebo monolitických konstrukcí v rámci smlouvy o dílo.

2.5. Zdroje

Webové stránky

- [1] *Mapy.cz* [online]. [cit. 2024-09-20]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>
- [2] *VŠB-TUO* [online]. [cit. 2024-12-02]. Dostupné z:
https://www.vsb.cz/cs/.content/galerie-obrazku/mapa_poruba_legenda.png
- [3] *Safety shop* [online]. [cit. 2024-12-02]. Dostupné z:
<https://www.safetyshop.cz/>
- [4] *OZO Ostrava* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://www.ozoostrava.cz/>
- [5] *Tatra* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://www.tatra.cz/>
- [6] *Kamenivo M&O* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<http://www.kamenivomo.cz/>
- [7] *Skanska* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://www.skanska.cz/>
- [8] *Stavební centrum* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://www.stavebni-centrum.cz/>
- [9] *SPRO* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://spro-doprava.cz/>
- [10] *Ferona* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://www.ferona.cz/>
- [11] *Goldhofer* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://www.goldhofer.cz/>
- [12] *Bauer* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://equipment.bauer.de/en>
- [13] *JVS* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z:
<https://www.jvsjeraby.cz/>

2.6. Přílohy

P02.01 Koordinační situace s dočasným dopravním značením



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

3.1. Časový plán stavby - objektový

V této kapitole byl zpracován časový plán na veškeré stavební a inženýrské objekty projektu. Výpis těchto objektů je blíže popsán v **kapitole 1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu**. Jako podklad sloužil ukazatel THU, který je blíže popsán v **kapitole 11. Jiné zadání**.

Z projektu byly spočítány objemy a plochy stavebních objektů a délky inženýrských sítí. Tyto výměry se vynásobí náklady na měrnou jednotku, které nám poskytne ukazatel THU [1]. Následně dle počtu vypočítaných celkových nákladů, odborně odhadnutých počtů pracovníků a produktivity se vypočítala doba trvání provádění objektu.

Plán byl zpracován v programech Microsoft Excel a Project. Grafický výstup je zpracován v **příloze P03.01 Časový plán stavby objektový** a v **příloze P03.02 Časový plán objektový s nasazením objektů zařízení staveniště**.

3.2. Finanční plán stavby - objektový

Pro zhotovení finančního plánu byl jako podklad použitý časový plán, který je součástí této kapitoly. Celkové náklady dle propočtu THU za jednotlivé objekty byly rovnoměrně rozpočítány do měsíců, ve který se budou objekty realizovat. V grafické příloze můžeme vidět náklady na výstavbu objektů za jednotlivé měsíce, za rok a celkovou cenu za všechny objekty.

Součástí finančního plánu je i graf, kde je znázorněna závislost růstu nákladů v čase, viz. **příloha P03.02 Finanční plán stavby objektový**. Plán i graf byl zpracován v programu Microsoft Excel.

3.3. Zdroje

Webové stránky

- [1] *Cenové ukazatele* [online]. [cit. 2024-12-17]. Dostupné z: https://www.cenovasoustava.cz/dok/ceny/thu_2024.html

3.4. Přílohy

P03.01 Časový plán stavby objektový dle THU

P03.02 Časový plán objektový s nasazením objektů zařízení staveniště

P03.03 Finanční plán stavby objektový



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

4.1. Technické řešení stavby

4.1.1. Příprava staveniště

Pozemek se nachází v zastavěném území a je mírně svažité. V současné době je využíván pro areálové komunikace a zeleň.

Dojde k vybourání stávajících ploch, včetně žlabů a zařízení pro odvodnění ploch a kácení zeleně.

4.1.2. Zemní práce

Na severozápadní straně objektu bude provedena pažící konstrukce. Tato konstrukce bude trvalá a bude zároveň podkladem pro provádění izolací spodní stavby. Na ostatních stranách bude výkop vysvahován se sklonem stěn 1:05 a doplněný lavičkami v úrovni 3,00 m.

Výkop bude probíhat ve 2 fázích:

1. fáze - výkop na úroveň pracovní plošiny pro provedení kotev pažících záporových konstrukcí

2. fáze – výkop na úroveň základové spáry -4,35 m prováděn po etapách a neprodleně uzavřen vrstvou podkladního betonu.

Čistá úroveň dna jámy bude probíhat těsně před realizací podkladního betonu. Základová spára tak bude chráněna před degradací. Po provedení výkopu bude provedeno zhodnocení parametrů zemin na základě zkoušek a upřesněny typy úprav základové spáry a jejich rozsah. Způsob úpravy podloží zhodnotí geotechnik.

4.1.3. Základové konstrukce

Nový objekt je založen na železobetonové základové desce tloušťky 350 mm, která je podepřena pilotami. Základová spára se nachází ve výšce -4,300 m a -4,700 m v místech zesílení desky, které se provádí v šířce 1,95 m kvůli pažící konstrukci. V místech dojezdů výtahů se deska zalomí do úrovně -5,600 m.

Piloty jsou ukončeny pod spodní hranou desky a pod izolací. Z desky vybíhají vnitřní sloupy a stěny, které jsou betonované současně s obvodovými stěnami.

Základová deska bude provedena na podkladní beton, který bude opatřen hydroizolačním systémem. Podkladní beton bude z betonu C16/20 o tloušťce 150 mm s vloženou kari sítí.

Obvodové stěny budou železobetonové o tloušťce 300 mm a spolu se základovou deskou budou tvořit železobetonovou vanu pro provedení tlakové izolace.

4.1.4. Nosná konstrukce

Konstrukce je navržena jako monolitická. Jedná se o kombinaci skeletového systému se stěnovým systémem doplněným o komunikační jádra. Stropní desky jsou doplněny o průvlaky a zesilující hlavice. Konstrukce je provedena z betonu C30/37 s výztuží B500B.

4.1.5. Vertikální komunikace

4.1.5.1. Schodiště

V novém objektu budou čtyři samostatná schodiště. Schodiště SC1 a SC2 propojuje podlaží z 1PP až do 4NP. Schodiště SC1 bude vyvedeno až na střechu objektu. Schodiště SC3 a SC4 propojují 1NP až 4NP. V hlavním vestibulu bude doplňující schodiště SC5, které propojuje pouze 1NP a 2NP.

Jedná se o železobetonové dvouramenné schodiště s mezipodestou a jsou řešeny jako prefabrikáty. Budou opatřena kovovým zábradlím a schodišťovými madly. Povrchová úprava je z keramických tvarovek s protiskluzovou úpravou na hranách stupňů.

4.1.5.2. Výtahy

Jsou navrženy 4 výtahové šachty. V1 a V2 u schodiště SC1 a V3 a V4 u schodiště SC2. Konstrukce šachty bude železobetonová a akusticky oddělená. Do paty šachty se vloží tlumící pryžové pásy.

4.1.5.3. Rampa

Rampa bude sloužit pro vjezd do podzemní garáže. Rampa bude dvouproudová, železobetonová, monolitická, vyhřívaná. Sklon rampy je 9 %.

4.1.6. Výplně otvorů

Vstup do objektu je řešen karuselovými dveřmi, které jsou osazeny v prosklené fasádě. Karusel je čtyřdílný s výškou 2,5 m. Vedle karuselu budou osazeny i únikové jednokřídlivé prosklené dveře.

Okna v 1NP jsou naprojektovány na celou výšku místnosti s různými šířkami od 900 do 2700 mm. Na dalších podlažích budou osazeny jednodílné pevné okenní pásy na celou výšku místnosti (3 m).

Jedná se o hliníkový rám s bezpečnostním trojsklem.

4.1.7. Obvodový plášť

4.1.6.1. Plná fasáda – kontaktní zateplovací systém s provětrávaným obkladem

Opláštění bude provedeno jako zavěšený, zateplený, odvětrávaný plášť s cihelnými obkladovými prvky. Tyto prvky budou zavěšeny na vertikální nosné hliníkové konstrukci se skrytým uchycením.

Odvětrání je umožněno za pomoci systémovému spodnímu Al profilu, horizontálním spárám mezi deskami a odstupem desek od stěny. Horizontální spáry budou tvořeny zámkem obkladu a vertikální budou vyplněny pružným plechovým systémovým profilem v barvě obkladu.

Součástí háčku pro umístění obkladu je klips, který umožňuje libovolný postup montáže a výměnu desek.

Zadní stěna desky bude kapilárně oddělena od spodní konstrukce větrací štěrbinou.

4.1.6.2. Plná fasáda – kontaktní zateplovací omítkový systém

Plocha fasádního obkladu bude proložena slepými okny, které budou provedeny jako kontaktní zateplovací systém s povrchovou úpravou zatíranou jemnozrnnou omítkou. Tato omítka bude prováděna na výztužnou stěrkovou vrstvu na bázi cementu.

Tepelná izolace je navržena z desek na bázi minerální/čedičové vlny tl. 180 mm. Jsou lepené a mechanicky kotvené na nosnou konstrukci.

Sokl se zateplí nenasákavými izolačními deskami na bázi polystyrenu v tl. 160 mm. Na izolaci se natáhne armovací hydroizolační stěrka se zdvojenou armovací sítí a následní soklová omítka včetně podkladní penetrace.

Pro zabránění vzlínání zemní a srážkové vlhkosti bude v místech bez zpevněného povrchu navržen okapový chodník z betonových dlaždic na štěrkopískovém podsypu.

V místech, kde konstrukce vystupuje nad úroveň střechy (světlíky) bude provedena vnější omítka imitující vzhled betonu s tuhými deskami na bázi minerálních/skleněných vláken tloušťky 180 mm.

4.1.6.3. Prosklené fasády

Prosklené fasády ve vystupujících částech budovy jsou navrženy z rastru s hliníkovými rámy, kam budou osazeny izolační, protisluneční skla.

4.1.8. Střešní plášť

4.1.7.1. Hlavní střecha budovy

Jedná se o jednoplášťovou střechu bez provozu s sklonem 3%. Je zde navržena TPO folie tloušťky 1,5 mm. Tepelná izolace je z šedých desek EPS 150 a spádová vrstva z lehčeného betonu. Parozábrana je z SBS modifikovaného asfaltového pásu.

Dešťové vody budou odvedeny podtlakovým systémem do ležaté kanalizace. Střešní vtoky jsou chráněny elektrickým vytápěním proti zamrzání.

Po vnějším obvodu je střecha opatřena atikou s průběžnou trubkou pro mytí oken na fasádě, za pomoci horolezecké techniky. Tyto trubky zároveň slouží jako ochrana při pohybu osob na střeše.

4.1.7.2. Střecha terasy ve 2NP

Plocha atria je částečně řešena jako pochozí s dlažbou na terčích, v zadní části je navržena zelená střecha.

Pochozí střecha je řešena jako jednoplášťová s vodotěsnicí vrstvou z TPO folie a s dlažbou na rektifikačních terčích. Spádová vrstva je z tepelné izolace, která je kladena na betonovou podkladní vrstvu, která je opatřena parotěsnou folií z modifikovaného asfaltu.

Vegetační střecha je ze dvou folií PVC-P, spádová vrstva z cementového potěru na železobetonové konstrukci. Hydroizolace je chráněna betonovou vrstvou. Dále bude položena profilovaná fólie HDPE s nopy, filtrační textilie a vrstva vegetačního substrátu o mocnosti 300 – 400 mm. Kolem atiky a vpustí budou pásy z kačírku.

4.1.7.3. Vegetační extenzivní střecha nad přednáškovou místností

Je zde navržena i pultová střecha vyběhající nad úroveň terasy. Je navržena jako jednoplášťová vegetační se zelení z vodotěsnicí vrstvou z TPO folie.

4.1.7.4. Pojížděná střecha – vnější parkoviště

Nad částí podzemní garáže je venkovní parkoviště. To bude navrženo s folií TPO a bude doplněna o vrstvu tepelné izolace z desek z pěnového skla a parotěsnicí vrstvou z modifikovaného asfaltového pásu. Nosná konstrukce je ze železobetonu a spádová vrstva z cementové vrstvy. Celá konstrukce je chráněna betonovou mazaninou a vrstvou kluznou, drenážní a separační. Na tuto konstrukci budou provedeny venkovní rozebíratelné konstrukce zpevněné plochy, v místech parkování zatravnovací dlažbou.

4.1.9. Svislé konstrukce

4.1.8.1. Vyzdívané

Zděné konstrukce jsou navrženy pouze v 1NP. Budou provedeny z keramických příčkovek na P+D o tloušťkách 140 mm a 115 mm. Stěny oddělující technické prostory budou z akustických dílců.

Příčky se založí na asfaltový pás a styky s monolitickou konstrukcí budou opatřeny stěnovými kotvami. Volné konce stěn budou kotveny do ocelových sloupků. Ve výšce cca 3,30 m budou zpevněny železobetonovým věncem.

Překlady jsou použity systémové, přímé. V místech styku s železobetonovou stěnou budou uloženy na ocelový úhelník, kotvený do monolitu.

4.1.8.2. Montované konstrukce

Skleněné konstrukce

Oddělení některých studijních prostor a jednacích místností bude provedeno z příček sestavených z prosklených dílců šířky 1250 mm se zdvojeným čirým bezpečnostním sklem. V úrovni podhledu bude prosklená část nahrazena plnou výplní s akustickou izolací.

Stěny budou doplněny jednokřídlovými dveřmi. Zneprůhlednění bude provedeno mléčnou folií.

Sádrokartonové konstrukce

Nosnou konstrukci budou tvořit UW a CW profily. Stěny jsou následně z desek tloušťky 12,5 mm. Budou využity typy desek, dle potřebných vlastností. V sociálních prostorech budou využity desky do vlhkého prostředí a v kancelářích a učebnách budou využity modré desky akustické. Požární úseky budou odděleny požárními deskami.

Dutiny budou vyplněny minerální akustickou izolací. Všechny příčky jsou založeny na nosné železobetonové konstrukci.

4.1.10. Podlahy

Jednotlivé podlahy jsou navrženy s ohledem na využití místnosti. Budou provedeny těžké plovoucí podlahy z kročejové izolace z desek z kamenné vlny, separační folie, a cementového potěru, popř. betonové mazaniny s armovací sítí. Před nášlapnými vrstvami budou podlahy přebroušeny a vyrovnány nivelační stěrkou. Podlahy na terénu budou mít navíc vrstvu teplené izolace na bázi polystyrenu.

Dilatace budou prováděny za pomoci dilatačního pruhu tloušťky 5 mm.

Nášlapné vrstvy společných prostor budou z litého teraca, schodiště budou opatřena keramickou dlažbou tloušťky 10 mm. Výukové plochy, kanceláře, chodby, sklady a

kuchyňky budou z kaučukové krytiny. Ve vybraných kancelářích jsou navrženy zátěžové koberce. Sociální zařízení budou opatřena keramickou slinutou dlažbou.

Podlahy v garážích jsou vodotěsné. Vodotěsná vrstva bude vytažena do výšky 0,1 m nad niveletou podlahy. Je provedena z dvouvrstvé epoxidové stěrky.

4.1.11. Podhledy

Výukové místnosti

Akustické podhledy, rastrové z minerálních kazet v kombinaci s plnými plochami po obvodu z plných sádrokartonových desek opatřených tlumící vložkou z minerální vlny

Vestibuly

Plovoucí závěsné podhledy z akustických minerálních desek z kamenné vlny, popřípadě celoplošný akustický podhled s perforovaných sádrokartonových desek

Chodby

Širokopásmový demontovatelný lamelový podhled na zavěšené kovové konstrukci

Sociální zázemí

Rastrový podhled z minerálních kazet

Strojovny VZT

Podhledový protihlukový systém zamezující přenos hluku stavebními konstrukcemi

4.1.12. Vnitřní povrchové úpravy

Zděné a betonové konstrukce – kanceláře

2 x základní nátěr

Jednovrstvá lehčená omítka na vápenné bázi tloušťky 15 mm

paropropustný jednosložkový minerální nátěr

Sádrokartonové příčky – kanceláře

2 x základní nátěr

Suchá minerální stěrková a spárovací hmota na vápenné a sádrové bázi

paropropustný jednosložkový minerální nátěr

Zděné a betonové konstrukce – podružné místnosti

2 x základní nátěr

Jednovrstvá lehčená omítka na vápenné bázi tloušťky 15 mm
Difuzně otevřený jednosložkový silikátový nátěr

Sádkartonové příčky – podružné místnosti

2 x základní nátěr

Přírodně bílá vápenná stěrka

paropropustný jednosložkový minerální nátěr

Zděné konstrukce – pod obklady

Jednovrstvá lehčená omítka na vápenné bázi tloušťky 15 mm včetně penetrace

Vybrané sloupy a stěny ve vestibulu 1NP a 2NP

Dekoratивní stěrka imitující beton

Stropní betonové konstrukce – s podhledem, technické místnosti bez podhledu

Uzavírací bezprašný nátěr

Stropní betonové konstrukce – s plovoucím podhledem

Nátěr tónovaný v odstínu černošedém

Stropy a stěny strojoven VZT

Přímý obklad tlumícími minerálními panely tloušťky 100 mm včetně nosného roštu.

Výukové prostory

Akustické velkoplošné obklady se ztlumením z desek z minerální vlny

Sociální zázemí

Keramické obklady do výše podhledu

4.2. Koncept zařízení staveniště

Na pozemcích se nachází zpevněné plochy, které slouží pro parkování a pro chodce a stromy. V západní části pozemku je asfaltová komunikace, která nebude rušena a bude využita pro průjezd staveništěm. Na severní a východní straně pozemku jsou stávající budovy a v jižní části se nachází komunikace pro dopravu v areálu Vysoké školy báňské.

Bude zde vybudován hlavní vjezd s vrátnicí, který bude opatřen závorou. Tento vjezd se bude nacházet v severní části pozemku na stávající asfaltové komunikaci. Komunikace bude jednosměrná, pro průjezd staveništěm bude v jižní části vybudována další vrátnice se závorou.

Vrátnice u hlavního vjezdu se doplní turniketem pro pěší, který bude kontrolovat všechny příchozí pracovníky.

Oplocení staveniště bude v minimální výšce 1,8 m a bude opatřeno patřičnými cedulemi se zákazy vstupů nepovolaným osobám.

V severní části pozemku se umístí buňky pro kanceláře, sociální buňky a sklady. Bude zde vyštěrkovaná cesta a místo pro parkování.

Materiál pro bude skladován v západní a severní části pozemku. Drobný materiál bude uskladněn v uzamykatelném skladu.

Po dobu zemních prací zde bude umístěn mobilní mycí box v jižní části u provizorního výjezdu ze stavby. U tohoto výjezdu bude umožněn vjezd do stavební jámy rampou zpevněnou kamenivem.

Rozvody pro zařízení staveniště jsou zakresleny v **příloze P05.01 Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu**.

4.3. Studie realizace hlavních technologických etap

Rozdělení stavby do etap: Přípravné a zemní práce
Hrubá spodní stavba
Hrubá vrchní stavba
Zastřešení
Dokončovací práce

4.3.1 Přípravné a zemní práce

4.3.1.1 Přípravné práce

Jako přípravné práce se bude provádět odstranění stávajících ploch, kácení zeleně a sejmutí vrchní vrstvy půdy.

Výměry:	Keře	134 m ²
	Stromy	58 ks
	Živičná konstrukce v tloušťce 40 cm	1495 m ²
	Dlážděná konstrukce v tloušťce 40 cm	1132 m ²
	Betonová deska v tloušťce cca 20 cm	13 m ²
	Rozebrání odvodňovacího žlabu z žulových kostek	85 m ²
	Rozebrání stávajících vpustí	3 x
	Rozebrání obruby včetně betonového lože	774 m
	Rozebrání podokapového chodníku podél objektu H	118 m
	Odstranění dopravních značek včetně základů	5 ks
	Sejmutí vrchní vrstvy půdy	5612,0 m ²

Přípravenost staveniště:

Před zahájením prací budou na pozemku vytyčeny veškeré inženýrské sítě, které se nachází v zájmovém území. Toto území bude od investora vytyčeno.

Stroje:

- 1 x fréza
- 2 x rypadlo
- 1 x nakladač
- 2 x nákladní auto
- 2 x motorová pila

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení: Kácení dřevin	3 pracovníci
Bourání zpevněných ploch	4 pracovníci
Sejmutí ornice	3 pracovníci
Osazení zařízení staveniště	5 pracovníků

Postup prací:

Prvním krokem přípravných prací bude zřízení staveništního oplocení s informačními cedulemi o probíhajících stavebních pracích.

Bourání stávajících konstrukcí a zeleně započne kácením stromů a keřů za současného odstranění původních dopravních značek. Pařezy s kořeny odstraní rypadlo a naloží na nákladní automobil. Už během tohoto kácení může fréza odstranit veškeré zpevněné plochy. Po odstranění všech ploch bude následovat sejmutí ornice rypadlem. Rypadlo naloží ornici na nákladní automobil, který ji odveze na skládku.

Po sejmutí ornice se zrealizuje zařízení staveniště, které zahrnuje kancelářské buňky, hygienické buňky a buňky se sklady. K buňkovišti se za pomoci kameniva zpevní terén pro příjezd automobilu a parkování. Oplocení bude doplněno o dvě vrátnice se závorami pro vjezd a výjezd ze staveniště a v jižní části stavby se zřídí dočasná brána pro vjezd mechanismů do stavební jámy. U této brány bude stát mobilní mycí box pro rypadla a nákladní automobily.

Kontrola kvality:

Vstupní: Kontrola projektové dokumentace
 Přejímka staveniště
 Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí

Mezioperační: Geotechnické podmínky
 Klimatické podmínky
 Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrola úklidu staveniště
Výstupní: Výškové zaměření sejmuté vrstvy ornice

4.3.1.2 Výkopové práce + záporové pažení

Výkopy budou provedeny ve 2 fázích:

- 1. fáze:** výkop na úroveň pracovní plošiny pro provedení kotev pažících záporových konstrukcí
- 2. fáze:** výkop na úroveň základové spáry -4,35 m prováděn po etapách a neprodleně uzavřen vrstvou podkladního betonu.

Výkop stavební jámy bude probíhat souběžně s prováděním pažící konstrukce se stříkaným betonem, která se nachází na západě a částečně na jihu objektu. Tato konstrukce bude provedena jako trvalá a bude zároveň podkladem pro provádění izolací spodní stavby. Na ostatních stranách bude proveden svahovaný výkop se sklonem stěn 1:0,5, doplněný lavičkami v úrovni 3,00 m.

Po výkopu jámy na základovou spáru bude tato spára neprodleně zakryta podkladním betonem, který se zrealizuje ještě před prováděním pilot. Beton slouží jako ochrana základové spáry a zároveň jako pojížděná plocha pro mechanismy a tím snížení nákladů na čištění strojů před jejich výjezdem z jámy na veřejnou komunikaci.

Výměry:	Objem vytěžené zeminy	20 935 m ³
	Plocha záporového pažení	430,05 m ²

Připravenost pracoviště:

Před započítím výkopových prací bude sejmuta ornice. Vytyčovací prvky pro určení polohy inženýrských sítí budou neporušené. Pro pracovníky je již k dispozici zařízení staveniště – šatny, sklady, hygienické zařízení.

Stroje:

- 2 x rypadlo
- Mini rypadlo
- 3 x nákladní auto
- Vrtná souprava pro zápory pažící konstrukce
- Vrtná souprava pro kotvy pažící konstrukce
- 1 x čerpadlo pro torkret
- 1 x autodomíchávač
- 1 x mobilní čerpadlo

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v kapitole 6. **Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení: Geodetické práce	2 pracovníci
Výkop jámy, rýh a šachet	8 pracovníků
Montáž záporového pažení	4 pracovníci
Montáž drenážního systému	3 pracovníci
Realizace podkladního betonu	6 pracovníků

Postup:

Před výkopy je třeba vytyčit jednotlivé rohy stavební jámy a záporů pro pažení. Podrobný technologický postup záporového pažení je popsán v kapitole **9.1**

Technologický předpis pro záporové pažení.

Jakmile je ukotvena horní třetina záporového pažení pomocí kotev, vykope se jáma do druhé fáze. Je třeba provést postup tak, aby se základová spára neprodleně zakryla podkladním betonem pro její ochranu.

Ještě před pokládkou betonu se vytyčí jeho plocha a umístění jednotlivých pilot. Čelo podkladního betonu se na základě vytyčení zabeďní a osadí se i dřevěné rámečky kolem vytyčených pilot. Po následném uložení kari sítí se podkladní vrstva zabetonuje. Podkladní vrstva bude provedena i na dně šachet.

Po vyzrání betonu se na svislé stěny šachet použije ztracené bednění jako podklad pro následnou montáž izolace proti tlakové vodě.

Kontrola kvality:

Vstupní: Kontrola výšek po sejmutí ornice
 Kontrola vytyčení inženýrských sítí
 Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí
 Kontrola materiálu pro podkladní beton

Mezioperační: Geotechnické podmínky
 Klimatické podmínky
 Kontrola způsobilosti pracovníků
 Kontrola svahování
 Kontrola výšek provádění betonáže podkladní vrstvy

Výstupní: Kontrola výšek a rovinnosti zhotoveného podkladního betonu
 Kontrola rozsahu podkladního betonu

Kontrolní a zkušební plán pro záporové pažení je blíže popsán v kapitole **10.1**
Kontrolní a zkušební plán pro realizaci záporového pažení.

4.3.2 Hrubá spodní stavba

4.3.2.1 Pilotové založení

Objekt je založen na pilotách, o které je opřena železobetonová základová deska. Je naprojektováno celkem 208 kusů pilot o délkách 8 m - 22,5 m a o průměrech 600 mm, 900 mm a 1200 mm. Pouze 16 kusů pilot je svázáno převázkou po dvou kusech. Tyto piloty a převázky jsou ukončeny pod spodní hranou základové desky a pod hydroizolací.

Výměry:	Vrty pro piloty	3 945,10 m
	Výplň pilot	2 443,30 m ³

Připravenost pracoviště:

Před realizací pilot bude vyzrálý podkladní beton a zřízena rampa pro vjezd do stavební jámy, která bude zpevněna kamenivem frakce 16/32. Stavební figura bude zabezpečena proti pádu do hloubky, které se osadí minimálně 1,5 m od hrany výkopu.

Stroje:	2 x vrtná souprava
	2 x autodomíchávač
	Nakladač
	Nákladní auto

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení:	Provádění vrtů pro piloty	5 pracovníků
	Osazení armokoše + výztuž hlavic	3 pracovníci
	Betonáž piloty shozem + hlavic	3 pracovníci

Postup:

Vrtná souprava provede těžení zeminy z vrtu pod ochranou postupně spojovaných pažnic, které budou osazeny na výšku nesoudržné zeminy. Po vyvrtání požadované hloubky je do pažnice osazen armokoš piloty a shozem se pilota zabetonuje přímo z autodomíchávače. Následně se vrt odpaží.

Kontrola kvality:

Vstupní:	Kontrola vyzrání podkladního betonu
	Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí
	Kontrola materiálu pro piloty
Mezioperační:	Geotechnické podmínky
	Klimatické podmínky
	Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrola provádění pilot – technologický postup
Kontrola osazení armokošů
Kontrola ošetřování betonu
Výstupní: Kontrola geometrie piloty
Zkouška kvality piloty
Kontrola protokolů pilot

4.3.2.2 Izolace spodní stavby

Je navržen plně přilnutý hydroizolační systém skládající se z vysoce flexibilní polyolefinové FPO folie s těsnící tmelenou mřížkou a nalaminovanou netkanou textilií. Vodorovná hydroizolace bude položena na podkladní beton. Svislá hydroizolace bude kotvena na obvodovou konstrukci a bude ukončena min. 300 mm nad úroveň upraveného terénu. V případě paženého výkopu bude hydroizolační systém kotven na záporovou stěnu tvořenou výdřevou povrchově srovnanou stříkaným betonem – torkretem tloušťky cca 200 mm.

Výměry: Plocha vodorovné hydroizolace 4 844,80 m²
Plocha svislé hydroizolace 1 182,97 m²

Připravenost pracoviště:

Izolace spodní stavby bude prováděna po dokončení podkladního betonu společně s pažící konstrukcí opatřenou betonem a tepelnou izolací. Musí být postaveny svislé konstrukce šachet ze ztraceného bednění, které slouží jako rovný podklad pro izolaci svislých ploch šachty. Beton pilot musí být vyzrálý.

Stroje: 2 x plynový hořák
2 x vrtačka

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v kapitole 6. **Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení: 2 x 4 pracovníci

Postup:

Nejprve bude provedena vodorovná hydroizolace na podkladní beton. Na podkladní vrstvu se položí geotextilie, aby folie byla ochráněna před poškozením od betonu. Celá role folie se rozebalí a položí volně na vodorovnou plochu, aby se ve všech místech zajistily minimální přesahy pásů folie. Následně se za pomoci hořáku a válečku folie navzájem svaří.

Důležité je, aby folie přesahovala minimálně o 500 mm přes hranu budoucí základová desky. Tento přesah se přikotví ke stěně ze stříkaného betonu na západě objektu a ke svislým plochám šachet. Na ostatních místech se přesah připevní až po zhotovení základové desky a podzemních stěn.

Jakmile bude provedena celá spodní stavba (svislé konstrukce), hydroizolace na tyto stěny se ukotví pomocí talířových podložek a šroubů do betonu. Minimální přesah horní části je 300 mm nad terénem a spodní část se spojí s přesahem vodorovné hydroizolace a zakončí s minimálním přesahem 150 mm. Takto dosáhneme úplné ochrany spodní stavby před tlakovou vodou. Pro ochranu před výztuží základové desky se izolace překryje geotextilií.

Kontrola kvality:

Vstupní:	Kontrola materiálu
	Kontrola podkladu
	Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí
Mezioperační:	Klimatické podmínky
	Kontrola způsobilosti pracovníků
	Kontrola technologického postupu
	Kontrola minimálních přesahů folie
Výstupní:	Kontrola spojů folie
	Kontrola minimálních přesahů folie na konstrukci

4.3.2.3 Základové konstrukce

Objekt je založen na pilotách, o které je opřena železobetonová základová deska. Základová spára se nachází na úrovni -4,300 m a -4,70 v místech zesílení desky v šíři 1,95 m s náběhem podél pažící konstrukce. V místě výtahových dojezdů je základová deska zalomena se základovou spárou na úrovni -5,60 m. Základová deska o tloušťce 350 mm bude provedena na vrstvu podkladního betonu opatřenou hydroizolačním systémem.

Výměry:	Objem základové desky	1 874,40 m ³
	Hmotnost výztuže	281,16 t
	Plocha bednění	281,16 m ²

Přípravenost pracoviště:

Na stavbě bude provedena vodorovná izolace proti talkové vodě, která bude pro ochranu zakryta geotextilií.

Stroje: Mobilní čerpadlo
Autodomíhávač
Nákladní auto
2 x stacionární jeřáb
Řezačka na výztuž

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení: Betonáři	10 pracovníků
Vazači	16 pracovníků
Tesaři	8 pracovníků
Jeřábník	2 pracovníci

Postup:

Pro realizaci základové desky se nejprve montuje výztuž, kterou pracovníci ukládají na distanční lišty. Horní a spodní výztuž je oddělena distanční podložkou pro horní výztuž o výšce 120 mm. Po obvodu desky a v místech vnitřních monolitických stěn a sloupů budou nachystány výpichy z desky pro napojení vodorovné a svislé konstrukce. Zároveň s výztuží se může provést bednění čel základové desky.

Po kontrole výztuže technickým dozorem se provede betonáž pomocí mobilního čerpadla.

Deska je prováděna po etapách – pracovní spáry nebo dilatační spáry. Tyto spáry jsou navrženy projektantem a jsou zakresleny ve výkresech tvaru a nelze s nimi pohybovat. Spáry jsou utěsněny křížovými bitumenovými těsníci plechy, které se navážou na výztuž před betonáží.

Kontrola kvality:

Vstupní: Kontrola ochrany hydroizolace
Kontrola vytyčení základové desky
Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola náradí
Kontrola materiálu

Mezioperační: Klimatické podmínky
Kontrola způsobilosti pracovníků
Kontrola vyvázané výztuže
Kontrola těsnosti bednění
Kontrola osazení distančních podložek
Kontrola ošetřování betonu
Kontrola osazení bitumenových křížových plechů

Výstupní: Kontrola rovinnosti betonové desky
 Kontrola celistvosti základové desky

4.3.3 Hrubá vrchní stavba

4.3.3.1 Nosné svislé konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet tvořený sloupy, obvodovými stěnami a stěnami komunikačních jader pro výtahy.

Výměry:	Objem v 1 PP	404 m ³
	Objem v 1 NP	307 m ³
	Objem v 2 NP	279 m ³
	Objem v 3 NP	256 m ³
	Objem v 4 NP	253 m ³
	Objem v 5 NP	15 m ³

Připravenost pracoviště:

Na pracoviště je nachystaná základová deska a v místech styku obvodových monolitických stěn se stěnou stávající budovy je osazena na této stávající stěně tepelná izolace a hydroizolace. Na základové desce budou geodety vytyčeny pozice svislých konstrukcí.

Připravenost v dalších patrech je totožná, jen s absencí hydroizolace a tepelné izolace.

Stroje: Autodomíhávač
 Mobilní čerpadlo
 2 x stacionární jeřáb
 Badie
 Řezačka na výztuž
 2 x ponorný vibrátor

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení:	Betonáři	10 pracovníků
	Vazači	16 pracovníků
	Tesaři	10 pracovníků
	Jeřábník	2 pracovníci

Postup:

Svislé konstrukce budou provázány za pomoci výpichů s vodorovnými konstrukcemi. Pro zhotovení nejprve stěnu/sloup vyvážeme a osadíme spony a distanční kolečka, která nám podrží výztuž při betonáži na svém místě. Jakmile výztuž zkontroluje technický dozor, můžeme konstrukce zabetonovat. Po zabetonování za pomoci jeřábu a badie nebo mobilního čerpadla stěnu/sloup vybetonujeme a zhutníme ponorným vibrátorem.

Kontrola kvality:

- Vstupní: Kontrola vytyčení stěny a sloupů, výpichů z desky
 Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí
 Kontrola materiálu
- Mezioperační: Klimatické podmínky
 Kontrola způsobilosti pracovníků
 Kontrola vyvázané výztuže
 Kontrola těsnosti bednění
 Kontrola osazení distančních koleček a spon
 Kontrola ošetřování betonu
 Kontrola osazení bitumenových křížových plechů ve spárách konstrukce
 1PP
 Kontrola krytí výztuže
 Kontrola vybedněných otvorů
- Výstupní: Kontrola rovinnosti stěny/sloupu

4.3.3.2 Nosné vodorovné konstrukce

Společně se svislými konstrukcemi budou provedeny i vodorovné konstrukce a společně budou tvořit železobetonový skelet. Ve všech podlažích bude provedena stropní deska ztužená hlavicemi a trámy.

Výměry:	Objem stropní desky nad 1 PP	1831 m ³
	Objem stropní desky nad 1 NP	822 m ³
	Objem stropní desky nad 2 NP	689 m ³
	Objem stropní desky nad 3 NP	603 m ³
	Objem stropní desky nad 4 NP	605 m ³
	Objem stropní desky výlezu 5 NP	11 m ³

Přípravenost pracoviště:

Pozice stropů už je dána rozmístěním svislých konstrukcí. Abychom mohly začít bednit, musíme mít ve stejném patře odbedněné všechny svislé konstrukce.

Stroje: Autodomíchávač
Mobilní čerpadlo
2 x stacionární jeřáb
Řezačka na výztuž
2 x ponorný vibrátor
2 x vibrační lišta

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení: Betonáři	10 pracovníků
Vazači	16 pracovníků
Tesaři	10 pracovníků
Jeřábník	2 pracovníci

Postup:

Nejprve se desky vybední za pomoci stojek s trojnožkami i bez trojnožek, nosníky a bednicími deskami. Trámy a hlavice pod deskou se v bednění desky zohlední a tyto ztužující prvky budou vybetonovány společně s deskou. Po bednění nastoupí vazači a vyváží desku, hlavice a trámy obdobným způsobem jako základovou desku. Společně s vazači mohou na desce pracovat i tesaři, kteří musí zabetonovat i čela desky po obvodu budovy a po obvodu prostupů.

Po zabetonování za pomoci mobilního čerpadla desku vybetonujeme, zhutníme ponorným vibrátorem a zarovnáme vibrační lištou.

Desky jsou rozděleny na pracovní spáry tak, aby se stihla jedna část desky zabetonovat v jeden den. Tyto spáry už není třeba ošetřovat těsníci prvky, ale musíme je opět dodržet dle projektu. Změny jsou možné pouze po domluvě s projektantem.

Kontrola kvality:

Vstupní: Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí
Kontrola materiálu

Mezioperační: Klimatické podmínky
Kontrola způsobilosti pracovníků
Kontrola vyvázané výztuže
Kontrola těsnosti bednění
Kontrola osazení distančních lišt

Kontrola ošetřování betonu
Kontrola umístění pracovních spár
1PP
Kontrola krytí výztuže
Kontrola vybedněných otvorů
Výstupní: Kontrola rovinatosti desky

4.3.3.3 Schodiště/výtahové šachty/rampa

Výtahy

Jsou navržena 2 shodná výtahová jádra. Každé jádro má 2 výtahy.

Schodiště

Jednotlivá podlaží jsou dále spojena prefabrikovanými schodišti a v podlažích se nachází i vyrovnávací monolitické schodiště v přednáškové aule. Prefabrikované jsou pouze schodišťová ramena, která jsou uložena na monolitické podestě a mezipodestě.

V projektu jsou i vnější schodiště, které propojují výškové rozdíly 1NP s terénem. Tato schodiště jsou monolitická, stejně tak podesty, které jsou navrženy jako konzoly ze stropní desky nad 1PP.

Rampa

V rámci spodní stavby je navržena jedna vjezdová venkovní přímá dvouproudová rampa – železobetonová, monolitická, délky cca 30,0 m. šířky 7,30 m. Rampa propojuje úroveň vjezdu do objektu a úroveň parkingu. Převýšení rampy je na výšku cca 2,50 m. Sklon této rampy je cca 9 %, rampa bude vyhřívaná.

Výměry:	Výtahová kabina	4 ks 1200 x 2100 x 2400 mm
	Počet prefabrikovaných ramen	30 ks
	Monolitická schodiště	45 m ³

Připravenost pracoviště:

Budou zhotoveny mezipodesty na ukládání prefabrikovaných schodišť a pro betonáž monolitického schodiště v přednáškové aule a schodišť v exteriéru.

Výtahové šachty budou provedeny společně se svislými nosnými konstrukcemi.

Stroje:

- Autodomíhávač
- Mobilní čerpadlo
- 2 x stacionární jeřáb
- Řezačka na výztuž
- 2 x ponorný vibrátor

2 x vibrační lišta

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení: Betonáři	10 pracovníků
Vazači	16 pracovníků
Tesaři	10 pracovníků
Jeřábník	2 pracovníci

Postup:

Pro přístup do všech pater budou nejdříve osazena prefabrikovaná schodiště, která osadí betonáři na dilatační podložky. Schodiště v přednáškové hale bude vyvázáno a zabedněno a následně vybetonováno.

Montáž výtahů bude probíhat dle technologického předpisu.

Kontrola kvality:

Vstupní:	Kontrola geometrie schodišť Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí Kontrola materiálu pro monolitické schodiště
Mezioperační:	Klimatické podmínky Kontrola způsobilosti pracovníků Kontrola osazení schodišťových ramen Kontrola výztuže, těsnosti bednění Kontrola ošetření betonu
Výstupní:	Kontrola výškového osazení schodišť Kontrola rovinnosti monolitických schodišť

4.3.3.4 Nenosné konstrukce

V budově jsou navrženy příčky vyzdívané, montované z prosklených dílců a sádrokartonové. Navrženy jsou zde i sádrokartonové minerální podhledy.

Výměry:	Zděné příčky	1 386,80 m ²
	Sádrokartonové příčky	10 211,89 m ²
	Sádrokartonové podhledy	9 407,84 m ²

Přípravenost pracoviště:

Pro zhotovení zděných příček budou na stavbě provedeny svislé a vodorovné nosné monolitické konstrukce.

Montované sádrokartonové příčky se realizují až po vylití podlah.

Podhledy budou montovány až po zhotovení příček. Veškeré hrubé rozvody nad podhledem budou namontovány

Stroje: Míchačka
Aku šroubovák na sádrokarton
Vrtačka do betonu

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení: Zednické práce	3 pracovníci
Sádrokartonové příčky	20 pracovníků
Sádrokartonové podhledy	10 pracovníků

Postup:

Zděné příčky:

Pod příčku se položí asfaltový pás, na který se klade zakládací malta. Následně se vyzdí příčka s převazbou. Styk příčky se stropem se zapění.

SDK příčky:

Na podlahu se namontuje UW profil, do kterého se osadí CW profil pro kotvení sádrokartonových desek. Namontuje se deska z jedné strany, vloží se minerální vata a zaklopí se.

SDK podhledy:

Do stěn se po obvodu podhledu namontují profily plastovými natloukacími hmoždinkami. Do nosného stropu se ukotví závěsy, na které se zavěsí hlavní T-profily. Mezi tyto profily se vloží příčné profily a nakonec se vloží kazety.

Kontrola kvality:

Vstupní: Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola náradí
Kontrola materiálu

Mezioperační: Kontrola způsobilosti pracovníků
Kontrola osazení příček a výšek podhledů
Kontrola asfaltového pásu zděných konstrukcí
Kontrola převazby zdiva
Kontrola technologických postupů
Kontrola prostupů v konstrukcích

Výstupní: Kontrola rozměrů místností

Kontrola rozměrů otvorů pro dveře
Kontrola rovinatostí konstrukcí
Kontrola stupně kvality povrchů SDK konstrukcí

4.3.4 Zastřešení

4.3.4.1. Střešní plášť

Hlavní střecha budovy

Zastřešení objektu je navrženo jako jednoplášťová střecha bez provozu s hlavní vodotěsnicí vrstvou z TPO folie v tloušťce 1,5 mm v barvě světle šedé, s tepelnou izolací tvořenou kombinací z šedých desek EPS 150 a ze spádové vrstvy z lehčeného betonu.

Konstrukce je doplněna o vrstvu parozábrany z natavitelného pásu z SBS modifikovaného asfaltu, s vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny.

Střecha terasy

Střecha pochůzí

Jednoplášťová skladba ploché střechy s veřejným pěším provozem (terasy), s hlavní vodotěsnicí vrstvou z TPO fólie, s dlažbou na podločkách. Spádová vrstva bude vytvořena tepelnou izolací, kladenou na betonovou podkladní nosnou konstrukci opatřenou parotěsnou folií z modifikovaného asfaltu.

Střecha vegetační

Jednoplášťová vegetační skladba ploché střechy s intenzivní zelení, s hlavní hydroizolací s vyšší spolehlivostí ze sektorované konstrukce ze dvou fólií z PVC-P s plošnou kontrolou za podtlaku, s funkční pojistnou hydroizolační vrstvou, spádová vrstva bude vytvořena cementovým potěrem na železobetonovou masivní konstrukci. Hydroizolace bude ochráněna stabilizační betonovou vrstvou. Dále bude položena profilovaná fólie z vysokohustotního polyethylenu (HDPE) s perforovanými nopy, filtrační textilie, a vrstva vegetačního substrátu o mocnosti 300 – 400 mm. nakonec bude provedeno osázení plochy intenzivní vegetací (trávy, byliny, trvalky a keře do výšky 400 mm)

Vegetační extenzivní střecha

Jde o pultovou střechu vybíhající nad úroveň terasy, je navržena jednoplášťová vegetační skladba ploché střechy s extenzivní zelení, s hlavní vodotěsnicí vrstvou z TPO fólie.

Pojížděná střecha

Zde je navržena pojížděná jednoplášťová střecha s povlakovou hydroizolací z TPO folie, doplněna o vrstvu tepelné izolace z desek z pěnového skla a parotěsnicí vrstvou z natavitelného pásu z SBS modifikovaného asfaltu s vložkou ze skleněné tkaniny. Nosná konstrukce je tvořena monolitickou konstrukcí se spádovou cementovou vrstvou.

Střecha nad schodištěm

Střešní plášť sestává z hlavní vodotěsnicí vrstvy z TPO folie, tepelné izolace z desek ze stabilizovaného pěnového polystyrenu EPS 100 v tl. 260 mm. Nosná vrstva - železobetonová deska bude provedena ve spádu a bude doplněna o vrstvu parozábrany z natavitelného pásu z SBS modifikovaného asfaltu, vložkou z hliníkové fólie kaširované skleněnými vlákny

Výměry:	Plocha hlavní střechy nad 4 NP	2 609,25 m ²
	Plocha pochůzí střechy nad 2 PP	355,83 m ²
	Plocha vegetační střechy nad 2 NP	645,63 m ²
	Plocha pojízdné střechy nad 1 PP	1 416,7 m ²

Připravenost pracoviště:

Před započítáním prací je nutné mít provedení monolitické konstrukce jako podklad pro provádění střešního pláště. V konstrukci budou ověřeny veškeré otvory pro instalace a pro zaizolování všech prostupů bude osazeno ve střeše potrubí/kabely.

Stroje:	1 x stacionární jeřáb jeřáb
	2 x hořák pro natavení asfaltového pásu
	2 x pila na polystyren

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení:	Parozábrana	6 pracovníků
	Tepelná izolace	6 pracovníků
	Povlaková folie	6 pracovníků

Postup:

Před pokládkou parozábrany bude monolitická podkladová konstrukce opatřena asfaltovou penetrací. Na tuto penetraci si pracovníci rozloží role asfaltového pásu, které se umístí tak, aby byly zajištěné minimální přesahy pásů. Tato rozložené pásy následně za pomoci plynového hořáku nataví na základovou konstrukci. Pásu je nutné svařit i mezi sebou. K tomu nám poslouží váleček, který po roztavení spodní částí pásu přitlačí tuto část na povrch pásu vedle.

Na parozábranu se bubou klást dvě vrstvy tepelné izolace, která bude připevněna na pěnu, aby nedošlo k jejímu od fouknutí z povrchu střechy. Spáry mezi deskami těchto dvou vrstev by neměly být nad sebou. Na takto položenou tepelnou izolaci se nakotví a mezi sebou napojí hydroizolační folie FPO.

Kontrola kvality:

Vstupní:	Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí Kontrola materiálu Kontrola podkladu
Mezioperační:	Kontrola způsobilosti pracovníků Kontrola kladení tepelné izolace Kontrola natavování asfaltového pásu Kontrola přesahů hydroizolace Kontrola technologických postupů Kontrola prostupů v konstrukcích
Výstupní:	Kontrola vodotěsnosti spojů Kontrola rovinatostí konstrukcí

4.3.5 Dokončovací práce

4.3.5.1 Vnitřní (podlahy, omítky)

Skladby podlah jsou v každé místnosti přizpůsobeny dle využití místnosti. Jsou zde navrženy těžké plovoucí podlahy, podlahy z litého teraca, s kaučukovou krytinou nebo zatěžovými koberci. Sociální místnosti jsou dlážděné.

Vnitřní povrchy jsou převážně omítané, v sociálních místnostech s obklady.

Výměry:	Omítky	13 852,58 m ²
	Malby/nátěry	21 643,83 m ²
	Betonové mazaniny/potěry	3 058,10 m ³
	Podlahové izolace	10 193,68 m ²
	Obklady a dlažby	3 534,84 m ²
	Nášlapné vrstvy	13 822,51 m ²

Připravenost pracoviště:

Pro provádění těchto interiérových prací je nutné mít provedeny všechny nosné i nenosné svíslé a vodorovné konstrukce. Instalace budou zavede v drážkách stěn, popřípadě stropů. Bude hotová hydroizolace střechy nad těmito prostory, aby nedošlo k zatékání a poškození těchto prací.

Stroje:	2 x omítačka 2 x stabilní čerpadlo pro podlahové konstrukce 2 x řezačka na obklady
----------------	--

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení:	Omítkáři	12 pracovníků
	Podlaháři	10 pracovníků
	Nášlapné vrstvy	10 pracovníků
	Obkladači	8 pracovníků
	Malíři	10 pracovníků

Postup:

Nejprve se provedou omítky, které budou nanášeny na penetrační nátěr stěn a stropů pomocí omítacích strojů. Po vyzrání omítek nastoupí podlaháři, kteří nachystanou nosnou konstrukci se všemi rozvody zakryjí podlahovou izolací. Tato izolace se zakryje folií a na načerpá se betonová mazanina nebo se provede potěr.

Nachystané stěny se vymalují a po malbě se provedou nášlapné vrstvy podlah.

Obklady se budou klást na omítku ošetřenou penetrací.

Vstupní:	Kontrola strojů a strojních průkazů, kontrola nářadí
	Kontrola materiálu
	Kontrola podkladu
	Kontrola vývodů instalací ve stěnách a stropech
Mezioperační:	Kontrola způsobilosti pracovníků
	Kontrola kladení tepelné izolace
	Kontrola tloušťky omítek
	Kontrola výšky betonové mazaniny
	Kontrola technologických postupů
	Kontrola shody vrstev podlah dle projektové dokumentace
	Kontrola vlhkosti podkladu
Výstupní:	Kontrola zapravení omítek
	Kontrola rovinnosti podlahových konstrukcí
	Kontrola provedení obkladů a dlažeb – spáry, lišty, silikony

4.3.5.2 Vnější (fasáda)

Plná fasáda – kontaktní zateplovací systém s provětrávaným obkladem

Opláštění bude provedeno jako zavěšený, zateplený, odvětrávaný plášť s cihelnými obkladovými prvky. Tyto prvky budou zavěšeny na vertikální nosné hliníkové konstrukci se skrytým uchycením.

Odvětrání je umožněno za pomoci systémovému spodnímu Al profilu, horizontálním spárám mezi deskami a odstupem desek od stěny. Horizontální spáry budou tvořeny zámkem obkladu a vertikální budou vyplněny pružným plechovým systémovým profilem v barvě obkladu.

Součástí háčku pro umístění obkladu je klips, který umožňuje libovolný postup montáže a výměnu desek.

Zadní stěna desky bude kapilárně oddělena od spodní konstrukce větrací šterbinou.

Plná fasáda – kontaktní zateplovací omítkový systém

Plocha fasádního obkladu bude proložena slepými okny, které budou provedeny jako kontaktní zateplovací systém s povrchovou úpravou zatíranou jemnozrnnou omítkou. Tato omítka bude prováděna na výztužnou šterkovou vrstvu na bázi cementu.

Teplná izolace je navržena z desek na bázi minerální/čedičové vlny tloušťky 180 mm. Jsou lepené a mechanicky kotvené na nosnou konstrukci.

Sokl se zateplí nenasákavými izolačními deskami na bázi polystyrenu v tloušťce 160 mm. Na izolaci se natáhne armovací hydroizolační šterka se zdvojenou armovací sítí a následní soklová omítka včetně podkladní penetrace.

Pro zabránění vzlínání zemní a srážkové vlhkosti bude v místech bez zpevněného povrchu navržen okapový chodník z betonových dlaždic na šterkopískovém podsypu.

V místech, kde konstrukce vystupuje nad úroveň střechy (světlíky) bude provedena vnější omítka imitující vzhled betonu s tuhými deskami na bázi minerálních/skleněných vláken tloušťky 180 mm.

Prosklené fasády

Prosklené fasády ve vystupujících částech budovy jsou navrženy z rastru s hliníkovými rámy, kam budou osazeny izolační, protisluneční skla.

Rozměry:	Fasáda s omítkovým systémem	266,3 m ²
	Fasáda s cihelným obkladem	3 068,85 m ²

Připravenost staveniště:

Pro provádění fasády budou v odpovídající kvalitě provedeny nosné obvodové konstrukce a budou již namontovány vnější výplně.

Stroje:	1 x jeřáb
	Ruční nářadí
	Lešení
	Nůžková plošina

Podrobné informace ke strojům jsou popsány v **kapitole 6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.**

Personální obsazení:	Izolace + šterka + omítka	6 pracovníků
	Cihelný obklad	10 pracovníků

Postup:

Postup provádění provětrávané cihelné fasády a tím pádem i tepelné izolace a stěrky s výztužnou tkaninou je blíže popsán v **kapitole 9.2 Technologický předpis pro kontaktní zateplovací systém s provětrávaným obkladem.**

Kontrola kvality:

Kontrolní a zkušební plán pro fasádu s obkladem je blíže popsán v **kapitole 10.2 Kontrolní a zkušební plán pro kontaktní zateplovací systém s provětrávaným obkladem.**

4.4. Způsob řešení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků

4.4.1 Řešení bezpečnosti pro celou dobu výstavby

Staveniště bude ohrazeno mobilním oplocením do výšky min. 1,8 m. Na oplocení budou v místech vstupu na staveniště osazeny značky ‚Pozor vstup na staveniště‘.

Materiál bude skladován na rovné, pevné a odvodněné ploše, v maximálních výškách dle předpisů výrobce. Po celou dobu skladování bude zajištěna jeho stabilita a bude případně zakryt, aby nebyl poškozován. Pro skladování se využijí příslušné zarážky, klíny, podložky nebo jiné pomocné předměty.

Pro případný vznik požáru budou k dispozici 3 práškové přístroje 34A/183B/C, 6kg. Přístroje budou osazeny u buněk a v místě pracoviště. Pro předcházení požáru bude zakázáno kouření na pracoviště a budou zde vyhrazena místa pro kouření.

Komunikace, které vedou na staveniště budou označeny dopravními značkami ‚mimo vozidel stavby‘. Na všech komunikacích na staveništi bude maximální povolená rychlost 10 km/hod.

Hlavní jistič elektřiny bude dostatečně označen cedulí a bude zabezpečen proti neoprávněné manipulaci.

4.4.2 Řešení bezpečnosti pro jednotlivé etapy

4.4.2.1 Přípravné a zemní práce

Před výkopovými pracemi budou vytyčeny veškeré stávající trasy technické infrastruktury. Vyznačeny budou jak polohově, tak i výškově. Jde o elektrické NN vedení, veřejné osvětlení, splaškové a dešťové vedení a vedení vody.

Je nutné dbát na minimální vzdálenost stroje od hrany výkopu, aby nedošlo k jeho zřícení. Minimální vzdálenost od hrany je 1–2 m podle tonáže vozidel. Dále je nutné dbát i na bezpečnou vzdálenost strojů od stěn výkopů, aby nedošlo k zasypaní.

Okraje výkopu nebudou zatěžovány min. 0,5 m od hrany výkopu. Nebudou zatěžovány zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště nebo skladováním materiálu. Výkopy se nenachází na veřejných prostranstvích a budou hrazeny pouze plastovým plůtkem, který bude umístěn v minimální vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu.

Stabilita stěn výkopu bude zajištěna svahováním a pažením. Svahování stavební jámy bude v poměru 1:0,5. Pažení bude stálé z I profilů a dřevěných fošen.

4.4.2.2 Hrubá spodní stavba

Při realizaci spodní stavby budeme dbát na veškeré ohraničení jam a rýh za pomoci plastového plůtku. Toto ohraničení platí pro všechny jámy hlubší 1,5 m a tam, kde hrozí pád z výšky do hloubky.

Dále bude stavební jáma zajištěna buď svahováním nebo pažením, aby nedošlo k sesuvu půdy. Pracovníci se v jámě nebudou zdržovat po dobu delší, než je nutné.

Při práci s velkými mechanismy si dáme pozor na dostatečný odstup od strojů, které bude řídit pouze proškolený pracovník se strojním průkazem. Strojník bude pojíždět strojem tak, aby byl minimálně 1,5 m od hrany jámy. Po pracovní době zaparkuje stroj na místo jemu určené, pevné a v bezpečné poloze.

4.4.2.3 Hrubá vrchní stavba

Při betonáži budou pracovníci náležitě oblečeni do pracovního oděvu a budou mít při ukládání betonu holínky. Doporučeně využijí i ochranné brýle proti stříknutí betonu do očí. Stěny budou pracovníci betonovat z lávky připevněné k bednění stěny, která bude opatřena zábradlím. Stropní desky bez stěn, kde se pracovníci budou pohybovat budou ohraničeny zábradlím, které bude kotvené do stěnové konstrukce pod stropem. Přístup do pater ještě před osazením schodiště bude zajištěn žebříky, které budou přesahovat vršek konstrukce minimálně o 1 metr.

Vázání výztuže mohou dělat pouze proškolení pracovníci a sváření bude probíhat na nehořlavém podkladu.

K dispozici bude jeřáb, který bude obsluhovat proškolený jeřábník a na pracovišti jej bude obsluhovat vazač s průkazem. Břemena je přípustné zvedat pomocí jeřábu pouze do rychlosti větru 11 m/s.

4.4.2.4 Zastřešení

Nosná deska zastřešení bude opatřena zábradlím. Pracovníci budou minimalizovat pohyb ve 2 metrech od hrany desky. Pokud je nutné pracovat v této oblasti, v desce budou ukotveny oka, za která se pracovník za pomoci postroje zachytí.

Při práci s hořákem kvůli asfaltovým pásům bude k dispozici ve viditelné oblasti umístěn přenosný hasicí přístroj tomu určený.

4.4.2.5 Dokončovací práce

Pro dokončovací práce bude zřízeno lešení, které bude mít na viditelném místě umístěn certifikát. Manipulace s lešením je povolena pouze osobám tomu určeným (poskytovatel lešení). Na místě se lešení bude kontrolovat pouze vizuálně.

Lešení bude postaveno dle předpisů a požadavků a bude kotveno do konstrukce.

4.5. Zdroje

Legislativa

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

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

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

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



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

5.1. Obecné informace o stavbě

Základní informace o prováděné stavbě jsou popsány v **kapitole 1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.**

5.2. Obecné informace o staveništi

Prvním osazeným objektem zařízení staveniště bude oplocení. Toto oplocení bude zřízeno již před přípravnými pracemi, které zahrnují odstranění původních asfaltových a dlážděných ploch, kácení stromů a odstranění dřevin.

Po sejmutí ornice bude oplocení doplněno dvěma vrátnicemi se závorou a jednou bránou. Vrátnice na severozápadě staveniště bude sloužit pro vjezd k buňkám zařízení staveniště a parkovacím stáním. Pro tento účel bude vybudována provizorní komunikace a zpevněná plocha z kameniva. Vjezd přímo ke stavebním objektům, tedy pro pracovní stroje, auto pro zásobování atd. bude využita stávající komunikace o šířce 6,3 m na západě od staveniště. Tato komunikace bude jednosměrná. Realizace stavby zahrnuje i rekonstrukci této asfaltové komunikace. Na oplocení u vjezdů budou umístěny tabule s upozorněním na provádění stavby.

Pro pracovníky se na severovýchodě vybuduje zázemí z buněk, které budou sloužit jako WC, sprchy, šatny, sklady a kanceláře. Jejich počet a bližší popis je rozepsán v **bodě 5.17.5 Stavební buňky** této kapitoly. Buňky budou napojeny na splaškovou kanalizaci, vodu a elektřinu.

Na staveništi bude vyhrazena i plocha pro skladování objemného materiálu, např. bednění, výztuž, palety s cihlami. Plocha skladování se bude měnit v závislosti na prováděný technologický proces.

5.3. Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot

5.3.1 Elektrická energie pro staveništní provoz

Elektrická energie pro staveniště bude odebírána ze stávající budovy E, která je ve vlastnictví investora. V této budově se staveniště napojí na síť nízkého napětí. Hlavní staveništní rozvaděč bude umístěn na východě staveniště, viz. příloha **P05.01 Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu**. Z tohoto hlavního rozvaděče bude elektřina rozvedena po celé ploše staveniště pomocí podružných rozvaděčů.

Pro dimenzování přípojky elektrické energie je nutno znát její celkovou potřebu. Tato potřeba se vypočítá ze **vzorce [1]**:

$$P = 1,1 * \{[(0,5 * P1 + 0,8 * P2)^2] + [(0,7 * P1)^2]\}^{0,5} \text{ [kW]}$$

kde:

1,1	koeficient ztráty vedení
0,5 a 0,7	koeficient současnosti elektromotorů
0,8	koeficient současnosti vnitřního osvětlení
1,0	koeficient současnosti venkovního osvětlení
P1	příkon spotřebičů
P2	příkon osvětlení

Tabulka 2 - Příkon spotřebičů P1

P1 příkon spotřebičů			
Druh	Štítkový příkon [kW]	Počet kusů	Příkon [kW]
Jeřáb	110	2	220
Svařovací stroj	2,2	2	4,4
Úhlová bruska	1,55	2	3,1
Okružní pila	1,35	2	2,7
Celkem			230,2 kW

Tabulka 3 - Příkon osvětlení stavebních buněk a staveniště P2

P2 příkon osvětlení			
Prostor	Příkon [kW]	Počet kusů	Příkon [kW]
Halogenové svítidlo	0,100	8	0,800
Vrátnice	2 x 0,036	2	0,144
Kanceláře	4 x 0,036	1	0,144
Zasedací místnost	2 x 0,036	1	0,072
Šatny	2 x 0,036	11	0,792
Kontejner s WC	4 x 0,036	2	0,288
Kontejner se sprchami	2 x 0,036 + 1 x 0,009	2	0,162
Celkem			2,402 kW

Výpočet příkonu – dosazení do vzorce:

$$P = 1,1 * \{[(0,5 * 230,2 + 0,8 * 2,402)^2] + [(0,7 * 230,2)^2]\}^{0,5} \text{ [kW]}$$

$$P = 219,06 \text{ kW}$$

5.3.2 Potřeba vody pro staveništní provoz

Voda pro potřebu provádění prací a pro buňkoviště bude odebírána ze stávající budovy H, která bude po celou dobu výstavby uzavřena. Napojení se provede z úklidové místnosti, kde se před napojením osadí vodoměr.

Celková potřeba vody pro staveniště se vypočítá ze **vztahu** [1]:

$$Q_n = \frac{A * 1,6 + B * 2,7 + C * 2,0}{t * 3600} \text{ [l/s]}$$

kde:

- 1,6;2,7 a 2,0 koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu
 A voda pro provozní účely
 B voda pro hygienické a sociální účely
 C voda pro údržbu
 t čas odběru vody (8 hod)

Tabulka 4 - Voda pro provozní účely A

A voda pro provozní účely				
Potřeba vody	MJ	Počet měrných jednotek	Střední norma[l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Zdění	m ³	110	150	16500
Ošetřování betonu	m ²	6775	15	101625
Celkem				118125 l

Tabulka 5 - Voda pro hygienické a sociální účely B

B voda pro hygienické a sociální účely				
Potřeba vody	MJ	Počet měrných jednotek	Střední norma[l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Dělníci na staveništi bez sprchy	ks	114	40	4560
Techničtí pracovníci	ks	3	40	120
Celkem				4680 l

Tabulka 6 - Voda pro údržbu C

C voda pro údržbu				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma[l/m.j.]	Potřebné množství vody [l]
Mytí vozidel	ks	6	100	600
Celkem				600 l

Výpočet potřeby vody pro staveniště– dosazení do vzorce:

$$Q_n = \frac{118125 * 1,6 + 4680 * 2,7 + 600 * 2,0}{8 * 3600} \text{ [l/s]}$$

$$Q_n = 7,043 \text{ l/s}$$

Pro tuto spotřebu vody navrhuji pro staveniště potrubí DN 80 mm.

5.4. Odvodnění staveniště

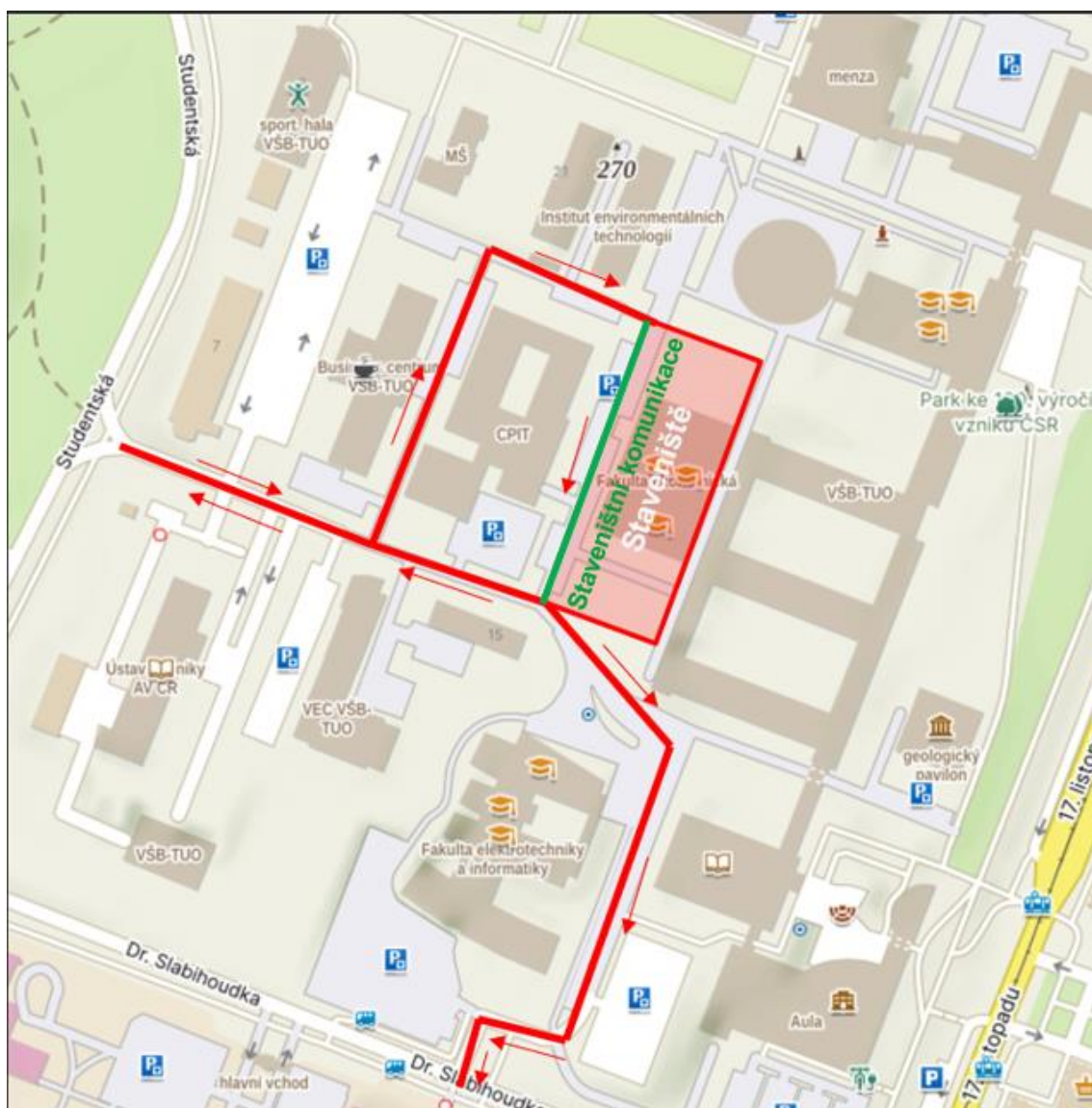
Při provádění výkopů stavební jámy bude realizováno drenážní potrubí, které bude sloužit pro odvodnění stavebních figur pro případ dešťové vody. Tyto drenáže jsou svedeny do provizorních jámek odkud bude voda odčerpána.

5.5. Napojení staveniště na stávající dopravní infrastrukturu

Stavba se nachází v areálu Vysoké školy Báňské – Technické univerzity Ostrava. Příjezd do tohoto areálu je možný z ulice Dr. Slabihoudka na jihu od areálu nebo z ulice Studentská na jeho západě. Pro vjezd a výjezd do areálu školy budou zhotovitelům poskytnuty karty.

Aby se zamezilo přílišnému pohybu dopravních prostředků po areálu, doprava na stavbu bude preferována z ulice Studentská, ze které budou rozmístěny naváděcí cedule, které budou ukazovat cestu ke staveništi. V ojedinělých případech bude umožněn i výjezd do ulice Dr. Slabihoudka.

Trasa je vyznačena na obrázku níže.



Obrázek 12 - Trasa ke staveništi areálem VŠB-TUO [3]

Tato trasa navazuje na staveništní komunikaci, pro kterou je využita stávající cesta s asfaltovým povrchem.

U vjezdu a výjezdu na staveniště bude na staveništním oplocení osazena cedule, která zakazuje vstup a vjezd nepovolaným osobám a upozorňuje na probíhající stavbu. Tato informační cedule je blíže popsána v **bodě 1.17.7.1 této kapitoly**.

5.6. Napojení staveniště na technickou infrastrukturu

Při předání staveniště budou veškeré stávající inženýrské sítě polohově a výškově vytyčeny. V místech rozvodů budeme omezovat skladování materiálů, aby násyp na těchto sítích nebyl přitěžován.

Z řízeno bude jedno odběrné místo vody pro buňkoviště i pro práci na stavbě, které se bude napojovat ze stávající budovy G. Z vodovodu se u buňkoviště osadí T-kus a

provede se „studánka“, která bude zaizolovaná proti zamrznutí. Izolace se provede za pomoci desek opatřených polystyrenem a postavených do krabice vysypané perlitem.

Stejně tak kanalizace buňkoviště se napojí na stávající budovu G. Staveniště bude elektřinou zásobováno rozvody z hlavního vypínače na jihovýchodní straně staveniště. Tento vypínač bude odebírat elektřinu ze stávající budovy E.

Před napojením na odběrná místa musí být majitelé v dostatečném předstihu informováni a budou sepsána povolení k odběru energie a vody nebo k vypouštění splašků do kanalizace. V případě tohoto projektu se jedná o povolení od investora stavby.

5.7. Úpravy pro přístupnost a bezbariérové užívání

V areálu bude po celou dobu výstavbu uzavřena komunikace mezi budovami CPIT a stavebním objektem SO 110, která bude sloužit jako staveništní. Přístup do budovy CPIT ale nebude nijak omezen. Oplocení bude postaveno tak, aby byl umožněn přístup kolem celé budovy CPIT.

Dále bude uzavřena celá stávající budova H na východě od stavby z důvodu možného přístupu na staveniště přímo z objektu.

Oplocení staveniště na severu bude osazeno tak, aby byl zachován průjezd pro zásobování a HZS ke stávajícím budovám B a C.

5.8. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky a ochrana okolí před negativními vlivy

Celá plocha staveniště se rozkládá na pozemcích, které vlastní investor. Severní prostor od stavebního objektu SO 110, který bude využit pro buňkoviště a skladovací plochy bude revitalizován do původního stavu. Bude třeba nové zatravnění plochy a zřízení původního parkoviště.

Velké mechanismy před opuštěním staveniště budou ještě před výjezdem očištěny, aby se komunikace v areálu i mimo areál neznečišťovaly. Pokud bude ze staveniště i na staveniště dopravován sypký a prašný materiál na nákladním voze, náklad bude přikryt plachtou. Mechanismy rovněž budou splňovat emisní limity, aby se předešlo zásadní znečišťování ovzduší.

Pracovní doba bude situována tak, aby byl dodržen noční klid od 22:00 do 06:00 hodin. Zaměstnanci a studenti Vysoké školy Báňské budou informováni o probíhajících stavebních pracích v areálu školy.

V případě potřeby bude na viditelném místě na oplocení staveniště umístěna tabulka se jménem a kontaktem na pověřenou osobu zhotovitele stavby.

5.9. Požadavky na související asanace, demolice, demontáž, dekonstrukce, kácení dřevin

V rámci přípravy území bude probíhat kácení dřevin. Již při těchto pracích bude staveniště oploceno a mimo pracovní dobu zajištěno uzamčením plotových dílců za pomoci řetězu a zámku. Dřeviny budou průběžně odváženy na sběrný dvůr.

5.10. Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště

Trvalý i dočasný zábor je vyznačen v Příloze č. 1 - Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.

5.11. Produkce odpadů a druhotných surovin při stavbě

Veškeré produkované odpady a jejich množství je popsána v kapitole 1. **Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu**. Tyto odpady budou řádně tříděny a ekologicky recyklovány. Na staveništi budou pro odpad určeny kontejnery pro stavební odpad a kontejnery pro komunální odpad, sklo, papír, plasty.

S odpady bude naloženo dle zákona č. 541/2020 Sb., Zákon o odpadech. Odpady jsou zatříděny dle vyhlášky č. 8/2021 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů).

5.12. Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zeminy

Při zemních pracích dojde k sejmutí ornice o mocnosti 0,1 m. Zemina z ornice spolu s vytěženou zeminou ze stavební jámy, z rýh a z jímek bude odvezena na skládku, která je vzdálená od stavby 2,6 km. Celkový objem vytěžené zeminy je roven 20 935 m³.

5.13. Ochrana životního prostředí při výstavbě

Stavba bude probíhat v areálu Vysoké školy Báňské. Je třeba brát ohled na probíhající výuku a pohyb studentů a zaměstnanců v okolí staveniště.

Při výstavbě nebudou probíhat práce s nebezpečnými látkami a není třeba řešit opatření proti kontaminaci materiálů. Stavební odpad bude uskladňován do přistavených kontejnerů, které budou pravidelně odváženy na skládku.

Deponie zeminy nebude na staveništi ani na jiných místech areálu školy zřízena. Veškerá zemina se odvoze na skládku.

Zároveň bude zhotovitel dodržovat opatření, kterými bude minimalizovat dopad na akustickou situaci okolí stavby, např. vhodnou organizací práce.

Práce, při jejichž provádění vzniká vysoká prašnost, budou prováděny vhodnou technologií, která zabrání znečištění okolí.

5.14. Požární bezpečnost a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Na staveništi budou rozmístěny přenosné hasící přístroje práškové 34A/183B/C 6 kg. Tři kusy budou v průběhu celé výstavby umístěny v buňkovišti a na vrátnicích. Po dokončení monolitických konstrukcí budou přístroje umístěny volně v každém podlaží na viditelném místě, které bude řádně označeno.

Pro tuto stavbu bude zpracován plán BOZP, který je povinností zadavatele stavby. Plán musí být zpracován, pokud:

- na stavbě pracuje více než 20 fyzických osob déle než jeden pracovní den
- stavba se provádí s více, než jedním zhotovitelem
- celková délka stavby je delší než 30 dnů
- celkový objem prací přesáhne 500 dnů na jednu fyzickou osobu
- je zjištěn výskyt zvýšeného rizika ohrožení života nebo zdraví osob – práce ve výšce více než 10 metrů, montáž těžkých betonových, kovových nebo dřevěných dílců, práce v ochranném pásmu

Obsah plánu je blíže popsán v nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích – příloha č. 6.

Tento plán může zpracovat pouze koordinátor BOZP, který dle **zákona č. 309/2006 Sb.** bude na této stavbě přítomen.

5.15. Objízdne a náhradní trasy

Stavba nezasahuje do veřejné dopravy a není třeba řešit objízdne nebo náhradní trasy. Bude uzavřena pouze část komunikace v areálu školy, o které budou studenti, zaměstnanci a osoby s povolením vjezdu do areálu informováni.

5.16. Předpokládaný postup výstavby

Předpokládaná doba realizace: 04/2025 – 12/2027
Stavba bude realizována v jedné etapě.

5.17. Objekty zařízení staveniště

Objekty zařízení staveniště se dle účelu člení do následujících skupin:

- Provozní
 - oplocení, sklady, deponie, komunikace, parkoviště, kanceláře, rozvody
- Výrobní
 - Výrobní směsí, příprava výztuže, výrobní dílců
- Sociální a hygienické
 - Šatny, hygienická zařízení, kuchyně, ubytovny

Počet objektů se během výstavby bude měnit v závislosti na potřebách stavby a na maximálním počtu pracovníků. Jedná se např. o počet šaten pro pracovníky nebo počet hygienických kontejnerů pro pracovníky.

Pro **hrubou spodní stavbu** (19.-2. týden 2025/2026) uvažuji tento maximální počet pracovníků přítomných na stavbě ve stejném čase:

Stavební objekt SO 110	47 pracovníků
Práce na ostatních objektech	<u>50 pracovníků</u>
	97 pracovníků

Pro **dokončovací práce** (2.-53. týden 2027) uvažuji tento maximální počet pracovníků přítomných na stavbě ve stejném čase:

Stavební objekt SO 110	79 pracovníků
Práce na dalších objektech	<u>35 pracovníků</u>
	114 pracovníků

5.3.1 Mobilní oplocení

5.17.7.1. Oplocení staveniště

Oplocení staveniště bude řešeno rámovými plotovými dílci uloženými do patek. Dílce budou vzhledem s nízkým pořizovacím nákladům průhledné. V místech, kde oplocení tvoří hranici přímo mezi staveništěm a prostory, kde se budou zdržovat chodci a veřejná doprava, bude oplocení doplněno o stínící tkaninu – tento návrh je z důvodu šetření nákladů pro plné oplocení. V případě, kdy dílce doplníme o tuto tkaninu, každý druhý přechod dílců bude jistěn vzpěrou proti převrácení plotu kvůli vyššímu větru.

Jedná se pouze o návrh, oplocení bude konzultováno s investorem, zda požaduje nebo nepožaduje plné oplocení, kterým by se zvýšily náklady na zařízení staveniště.

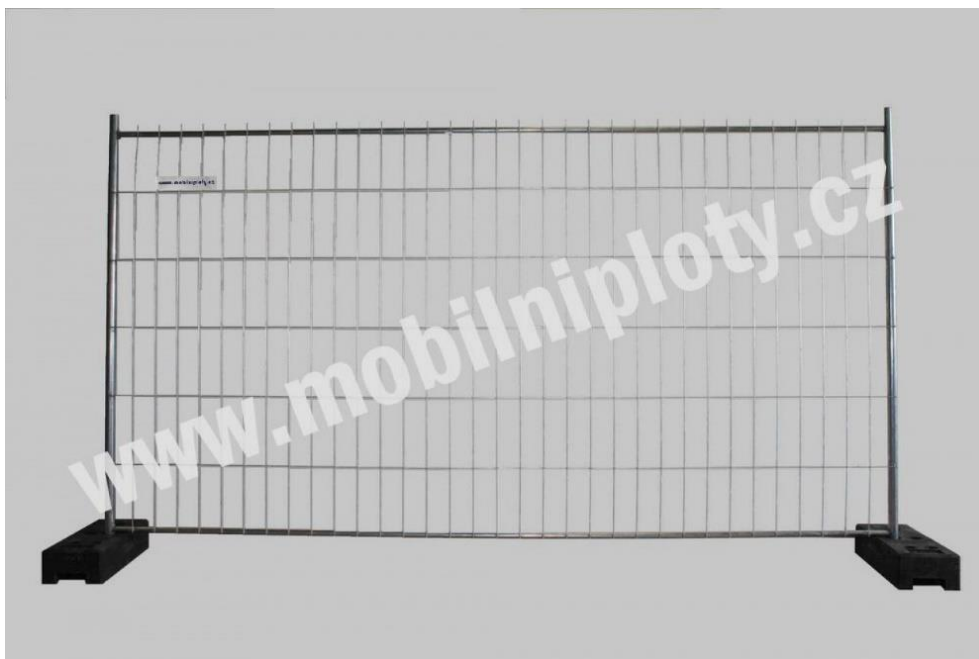
Oplocení bude přítomno po celou dobu výstavby.

Celková délka oplocení:	394 m
Délka oplocení s tkaninou:	313 m

Plotové dílce rámové

Rozměr: 3455 x 2000 mm

Počet kusů: 113 ks



Obrázek 13 - Plotový rámový dílec [4]

Nosná patka - plastová

Rozměr: 680 x 245 x 140 mm

Váha: 21 kg

Počet kusů: 228 ks



Obrázek 14 - Nosná patka – plastová [5]

Vzpěra – jištění oplocení

Počet kusů: 114 ks



Obrázek 15 – Vzpěra [6]

Zajišťovací spona komplet – spojení dílců + napojení vzpěry

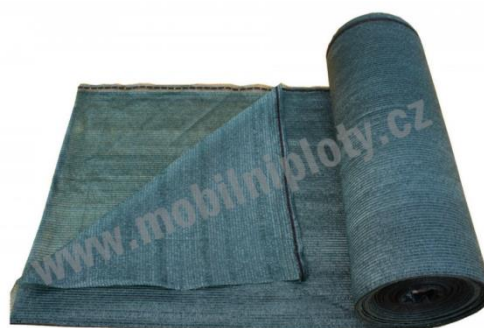
Počet kusů: 112 ks pro spojení dílců
114 ks pro napojení vzpěry



Obrázek 16 - Zajišťovací spona [7]

Textilie 90%

Plocha: 564 m²
Rozměr role: 1,8 x 50 m
Počet rolí: 7 ks



Obrázek 17 – Textilie 90% [8]

Na tomto oplocení budou umístěny informační cedule o probíhající stavbě a doprava kolem staveniště bude doplněna dopravními značkami viz. tabulka níže. Rozmístění značek a tabulí je zakresleno v **příloze P02.01 Koordinační situace s dočasným dopravním značením.**

Tabulka 7 - Dopravní značení a informační tabule [9]

	<p>Informační tabule o probíhající stavbě umístěna u všech vjezdů a vstupů na stavenišť 2 kusy</p>
	<p>Značka výjezd a vjezd vozidel stavby umístěna na komunikaci z obou směrů, která se kříží s vjezdem a výjezdem ze stavby 6 kusů</p>
	<p>Značka nepovolaných vstup zakázán umístěna na oplocení v místech, kde se pohybují studenti/zaměstnanci 3 kusy</p>
	<p>Značka nejvyšší povolené rychlosti 10 km/hod 3 kusy</p>
	<p>Značka zákazu zastavení 3 kusy</p>

5.17.7.2. Oplocení výkopů

Pro zajištění výkopů, jejichž hloubka je větší než 1,5 m a hrozí zde nebezpečí pádu fyzických osob, využijeme plastový plůtek o výšce 1 m s podpěrnou plastovou tyčí. Na zábrany kolem výkopů není kladen požadavek na pevnost ani na zajištění proti propadnutí, proto je tento typ oplocení vyhovující.

Plůtek bude umístěn minimálně ve vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu a bude přerušen pouze v místě vjezdu do stavební jámy.

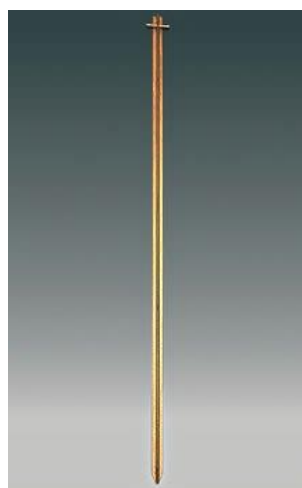
Tento plůtek bude postupně montován v průběhu provádění zemních prací do doby, kdy dojde k obsypu stavebního objektu.

Délka oplocení: 250 m

Podpěrná tyč – zarážecí tyčka z ocelového T-profilu

Rozměr: 20 x 20 x 1300 mm

Počet kusů: 125 ks



Obrázek 18 – Podpěrná tyč plůtku [10]

Plastový plůtek

Plocha: 250 m²

Rozměr role: 1 x 50 m

Počet rolí: 5 ks



Obrázek 19 - Plastový plůtek [11]

5.3.2 Vnitrostaveništní komunikace

Hlavní staveništní cesta, která bude sloužit pro průjezd velkých mechanismů, nákladních automobilů, kamionů se nachází na západní straně staveniště. Je zde využita stávající cesta s asfaltovým povrchem, který bude v rámci projektu rekonstruován. Tato cesta je zpevněna záporovým pažením, které je součástí projektu, aby nedošlo k sesuvu půdy vlivem velké zátěže cesty. Cesta je řešena jako jednosměrná o nejmenší šířce 7,5 m a je zde prostor i pro skladování materiálu nebo pro stání automobilů pro pracovníky.

Sjezd do stavební jámy je vyřešen z jižní strany, v místě budoucího sjezdu do podzemního parkování. Tento sjezd je realizován ve sklonu 12 % a bude zpevněn za pomoci kameniva od zrnitosti 16/32 mm. Šířka komunikace je 5,8 m a k tomuto sjezdu je zde řešen samostatný vjezd na staveniště.

Pro příjezd k zázemí staveniště bude sloužit cesta v severní části staveniště. Cesta bude obousměrná v šířce 5,5 m a bude zpevněna kamenivem 16/32 mm. Na konci cesty bude provedena plocha pro parkování.

Celková plocha asfaltové komunikace:	1878 m ²
Plocha sjezdu do stavební jámy:	150 m ²
<u>Plocha příjezdové cesty k buňkám + parkoviště:</u>	<u>1250 m²</u>
Celkem	3278 m²

5.3.3 Odstavná plocha mechanizace

Jako odstavná plocha pro mechanizaci bude sloužit původní asfaltový povrch vnitrostaveništní komunikace. Celková šířka této komunikace je v nejširším místě 16 m a je tedy dostatečná pro případný průjezd dalších strojů.

5.3.4 Staveništní skládka

Jako skládka bude sloužit prostor v severní části staveniště. Skládka je v dosahu stacionárního jeřábu, který má zároveň dosah i na vnitrostaveništní komunikaci, kde je možné odstavit kamion s materiálem a tak ho vyložit. Skládka je tedy na vyhovujícím místě. Plocha skládky o rozměru 1075 m² bude zpevněna kamenivem frakce 16/32 mm

Na tomto místě bude převážně skladováno bednění pro monolitické konstrukce, výztuž a zdící prvky. Tyto materiály budou skladovány dle předpisů výrobce, na dřevěných podkladcích, aby nedošlo ke skladování materiálů ve stojaté vodě z důvodu dešťů.

Další materiál bude na stavbu dovážen průběžně. Cílem bude co nejdříve zpracování materiálu, aby nedošlo k jeho dlouhodobému skladování.

Drobný materiál a nářadí bude složeno do skladového kontejneru.

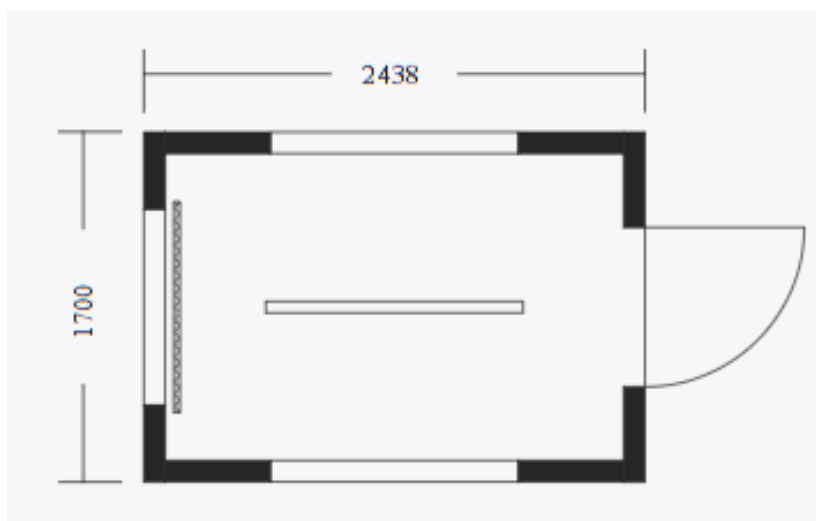
5.3.5 Stavební buňky

Pro svůj projekt využiji přesné typy stavebních buněk a to od společnosti KOMA Rent, která nabízí pronájem kontejnerů. Tyto kontejnery využiji pro vrátnici, kanceláře, šatny, sociální zařízení a pro sklady na drobný materiál.

Stavební buňky budou umístěny na ztuhlenné ploše a budou podloženy betonovými panely, aby nebyly ve styku se zemí. Kontejnery se podloží panely v každém rohu, u kontejnerů o délce 6 metrů a větší se doplní panely i na hranu kontejneru do poloviny délky.

5.17.7.1. Vrátnice

Typ kontejneru:	Pokladna C3L
Počet kusů:	2 ks
Rozměry (d x š x v):	2438 x 1700 x 2800 mm
Světlá výška:	2500 mm
Stohovatelnost:	2 ks
Vybavení:	1 ks osvětlení (2 x 36 W), 3 ks zásuvky (220 V), 1 ks topidlo AEG (1 kW), rozvaděč s jističi
Dovybavení:	stůl, židle
Elektrická přípojka:	zásuvka 400V/32A

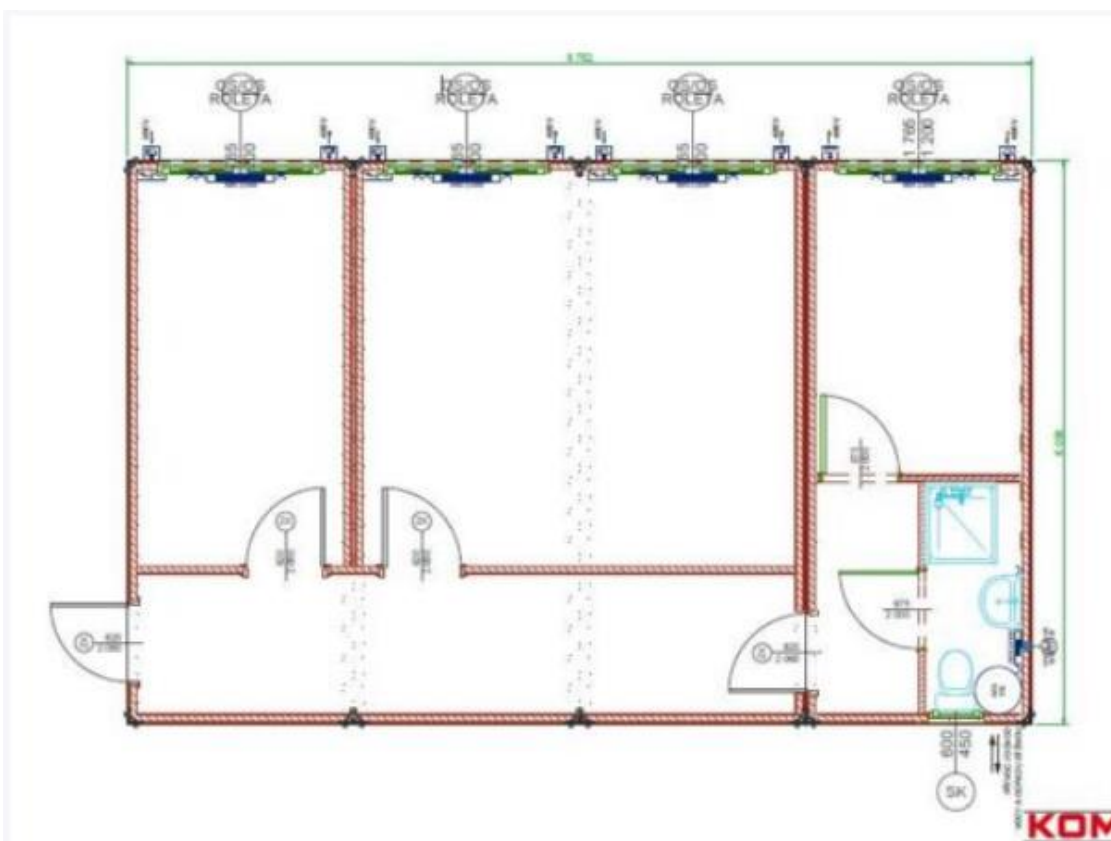


Obrázek 20 - Vrátnice [12]

5.17.7.2. Kanceláře

Společnost nabízí i variabilní řešení, které využiji pro kanceláře. Budou spojeny 3 kusy obytných kontejnerů a 1 kus obytného kontejneru v kombinaci se sanitárním kontejnerem.

Rozměry (d x š x v):	6058 x 9752 x 2800 mm
Světlá výška:	2500 mm
Vybavení:	4 ks osvětlení (1 x 36 W), 12 ks zásuvky (220 V), 4 ks topidlo AEG (2 kW), rozvaděč s jističi
Dovybavení:	stoly, židle, skříně, regály
Elektrická přípojka:	zásuvka 400V/32A



Obrázek 21 - Kanceláře pro technicko-hospodářské pracovníky [13]

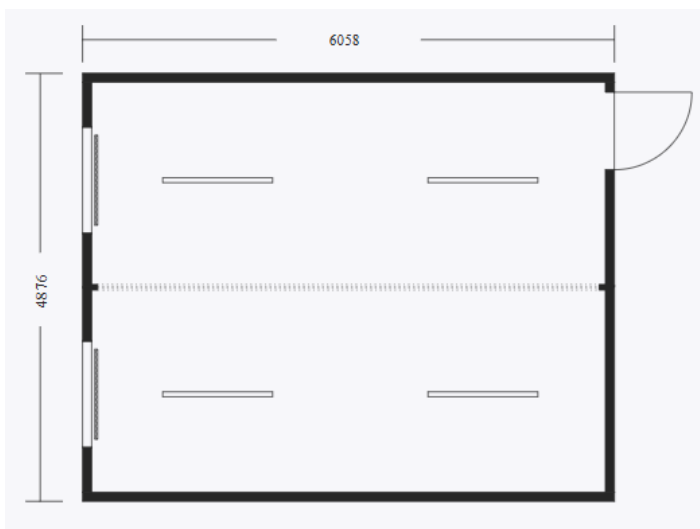
Požadavky na kanceláře:

Minimální plocha pro vedoucího pracovníka:	15-20 m ²
Počet pracovníků:	3 stavbyvedoucí
Plocha kanceláří:	45,5 m ²
Výpočet:	$3 \cdot 15 = 45 \text{ m}^2 < 45,5 \text{ m}^2 = \text{buňka vyhovuje}$

5.17.7.3. Zasedací místnost

Typ kontejneru:	Obytný kontejner C3L 01
Počet kusů:	2 ks – spojené – DUO sestava
Rozměry (d x š x v):	6058 x 4876 x 2800 mm
Světlá výška:	2500 mm

Stohovatelnost: 3 ks
 Vybavení: 2 ks osvětlení (1 x 36 W), 6 ks zásuvky (220 V),
 2 ks topidlo AEG (2 kW), rozvaděč s jističi
 Dovybavení: stoly, židle
 Elektrická přípojka: zásuvka 400V/32A



Obrázek 22 - Zasedací místnost [14]

5.17.7.4. Šatny

Typ kontejneru: Obytný kontejner C3L 01
 Rozměry (d x š x v): 6058 x 2438 x 2800 mm
 Užitná plocha: 13,8 m²
 Světlá výška: 2500 mm
 Stohovatelnost: 3 ks
 Vybavení: 2 ks osvětlení (1 x 36 W), 3 ks zásuvky (220 V),
 1 ks topidlo AEG (2 kW), rozvaděč s jističi
 Dovybavení: lavice, věšáky, stoly, regály
 Elektrická přípojka: zásuvka 400V/32A



Obrázek 23 - Šatna pro pracovníky [15]

Počet šaten pro pracovníky se odvíjí od minimální plochy pro pracovníka a počtu pracovníků v jednom čase na stavbě. Minimální plocha pro jednoho pracovníka se rovná 1,25 m².

Počet kontejnerů pro zařízení staveniště spodní hrubé stavby

Maximální počet pracovníků: 97 pracovníků

Počet kontejnerů:

(počet pracovníků*minimální plocha pro pracovníka) / užitná plocha kontejneru
(97*1,25)/13,8 \doteq **9 kontejnerů**

Počet kontejnerů pro zařízení staveniště dokončovacích prací

Maximální počet pracovníků: 114 pracovníků

Počet kontejnerů:

(počet pracovníků*minimální plocha pro pracovníka) / užitná plocha kontejneru
(114*1,25)/13,8 \doteq **11 kontejnerů**

5.17.7.5. Skladový kontejner

Typ kontejneru: Skladový kontejner ZL 01 20'

Počet kusů: 1 ks

Rozměry (d x š x v): 6058 x 2438 x 2591 mm

Dveře: dvoukřídlá ocelová vrata

Podlaha: ocelová

Světlá výška: 2376 mm

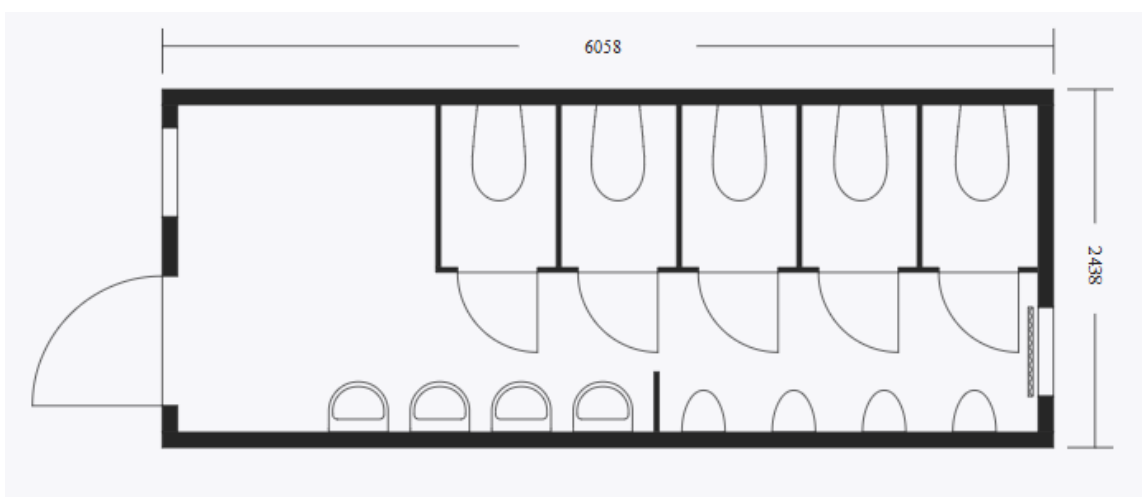
Stohovatelnost: 3 ks



Obrázek 24 - Skladový kontejner [16]

5.17.7.6. Sanitární kontejner s WC, pisoáry a umyvadly

Typ kontejneru:	Sanitární kontejner C3S 11
Rozměry (d x š x v):	6058 x 2438 x 2800 mm
Světlá výška:	2500 mm
Stohovatelnost:	2 ks
Elektro vybavení:	2 ks osvětlení (2 x 36 W), 3 ks zásuvky (220 V), 1 ks topidlo AEG (2 kW), rozvaděč s jističi
Sanitární vybavení:	5 x WC, 4 x pisoár, 4 x umyvadlo, 2 x ohřívač vody (10 l)
Elektrická přípojka:	zásuvka 400V/32A



Obrázek 25 - Sanitární kontejner s WC, pisoáry a umyvadly [17]

Počet sanitárních kontejnerů s WC pro pracovníky se vypočítá dle dimenzování z tabulky níže:

Tabulka 8 - Dimenzování WC pro pracovníky

Počet pracovníků	Počet WC
10 a méně mužů	1 sedadlo + 1 mušle
11 – 50 mužů	2 sedadla + 2 mušle
51 – 100 mužů	3 sedadla + 3 mušle
< 100 mužů	na dalších 50 mužů 1 sedadlo
10 a méně žen	1 sedadlo
11 – 30 žen	2 sedadla

Počet kontejnerů pro zařízení staveniště spodní hrubé stavby

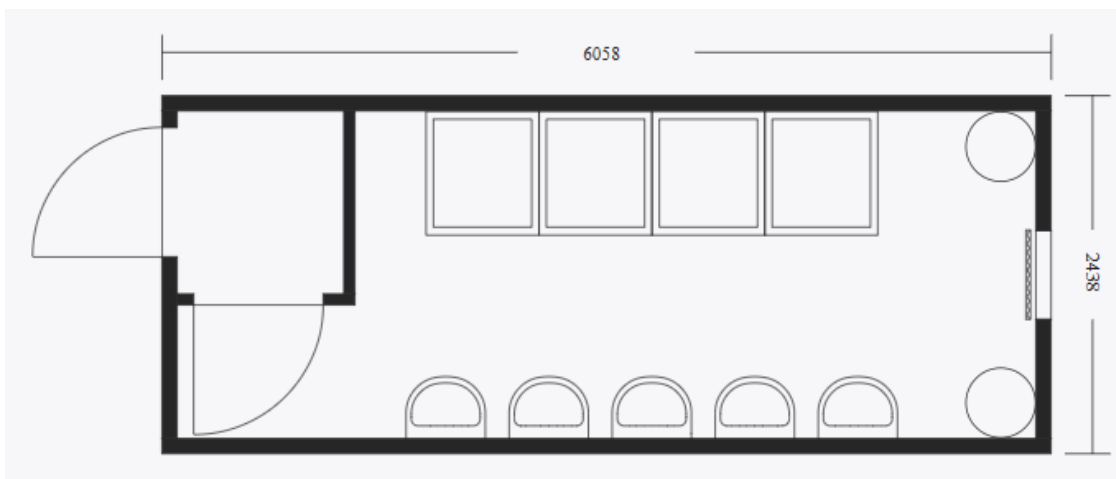
Maximální počet pracovníků:	97 pracovníků
Počet kontejnerů:	3 sedadla + 3 mušle = 1 kontejner

Počet kontejnerů pro zařízení staveniště dokončovacích prací

Maximální počet pracovníků: 114 pracovníků
Počet kontejnerů: 4 sedadla + 3 mušle = **1 kontejner**

5.17.7.7. Sanitární kontejner se sprchovými kouty a umyvadly

Typ kontejneru: Sanitární kontejner C3S 12
Rozměry (d x š x v): 6058 x 2438 x 2800 mm
Světlá výška: 2500 mm
Stohovatelnost: 2 ks
Elektro vybavení: 1 ks osvětlení (1 x 9 W), 2 ks osvětlení (1 x 36 W),
3 ks zásuvky (220 V), 1 ks topidlo AEG (2 kW), rozvaděč
s jističi, 2 x pevné připojení pro bojler (220 V)
Sanitární vybavení: 5 x umyvadlo, 4 x sprcha, 2 x bojler (200 l)
Elektrická přípojka: zásuvka 400V/32A



Obrázek 26 - Sanitární kontejner se sprchovými kouty a umyvadly [18]

Počet sanitárních kontejnerů pro pracovníky se vypočítá z počtu potřebných zařízení pro určitý počet pracovníků. Zpravidla se počítá s 1 kusem umyvadla na 15 pracovníků a s 1 kusem sprchové kabiny na 20 pracovníků.

Počet kontejnerů pro zařízení staveniště spodní hrubé stavby

Maximální počet pracovníků: 97 pracovníků
Počet kontejnerů:
počet pracovníků / (počet zařízení v kontejneru * počet pracovníků na jeden kus zařízení)
 $97 / (5 * 15) \doteq$ **2 kontejnery**
 $97 / (4 * 20) \doteq$ **2 kontejnery**

Počet kontejnerů pro zařízení staveniště dokončovacích prací

Maximální počet pracovníků: 114 pracovníků

Počet kontejnerů:

počet pracovníků / (počet zařízení v kontejneru * počet pracovníků na jeden kus zařízení)

$$114 / (5 * 15) \doteq 2 \text{ kontejnery}$$

$$114 / (4 * 20) \doteq 2 \text{ kontejnery}$$

5.3.6 Sestava kontejnerů pro odpad

5.17.7.1. Kontejner na stavební odpad

Pro stavební odpad budou v blízkosti pracoviště umístěny ocelové otevřené kontejner, které budou viditelně popsány, na který stavební odpad jsou určeny. Na stavbě budou k dispozici 2 kusy, které se budou střídavě dle potřeby odvážet na skládku vzdálenou 4 km od staveniště.

Objem kontejneru:	7 m ³
Vnější rozměry:	šířka = 1940 mm
	výška = 1500 mm
	délka = 3250 mm
Maximální množství odpadu:	8 tun
Minimální délka pro manipulaci:	15 m



Obrázek 27 - Kontejner na stavební odpad [19]

5.17.7.2. Kontejnery na tříděný odpad

Pro komunální a tříděný odpad budou dovezeny 4 plastové barevné kontejnery – na komunální odpad, plasty, papír a sklo.

Objem kontejneru:	1,1 m ³
Vnější rozměry:	šířka = 1057 mm
	výška = 1463 mm

Maximální množství odpadu:

délka = 1370 mm

510 kg



Obrázek 28 - Kontejner na plasty [20]

5.3.7 Staveništní rozvaděče

5.17.7.1. Hlavní elektrický rozvaděč staveniště

Hlavní rozvaděč bude umístěn na staveništi u stávající budovy H. Přesné umístění lze vyčíst v **příloze P05.01 Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu**. Manipulace s tímto rozvaděčem je povolena pouze pověřené osobě. Na tuto skříň budou napojeny a po stavbě rozmístěny vedlejší rozvaděče. V případě potřeby tak dokáže vypnout elektřinu na celém staveništi.



- Jmenovitý proud 40 A
- Uzamykatelný hlavní vypínač
- Jističe 10 kA
- Proudový chránič 40 A 4p 30 mA kA
- Zásuvky
 - 1 x 16 A 400 V 5p
 - 1 x 32 A 400 V 5p
 - 4 x 230 V

Obrázek 29 - Hlavní staveništní rozvaděč [21]

5.17.7.2. Vedlejší elektrický rozvaděč staveniště

Vedlejších rozvaděče budou na staveništi umístěny dle potřeb stavby. Pro realizaci hrubé spodní stavby je rozmístění nakresleno v **příloze P05.01 Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu** a pro dokončovací práce v **příloze P05.02 Zařízení staveniště pro dokončovací práce**. Během výstavby budou rozmístěny i v jednotlivých podlažích uvnitř objektu.



- S přívodním kabelem s 5p vidlicí délky 2 m
- Jmenovité napětí 400 V
- Proudový chránič
- Zásuvky
 - 6 x 16 A 230 V 3p

Obrázek 30 - Vedlejší staveništní rozvaděč [22]

5.18. Vyhodnocení nákladů na objekty zařízení staveniště

Pro objekty zařízení staveniště byl proveden propoččet nákladů v programu Microsoft Excel. Do propočtu byly zahrnuty veškeré hlavní objekty, mechanizace pro staveništní dopravu materiálu a zřízení rozvodů pro staveniště. Ceny jednotlivých objektů byly převzaty z internetových stránek s nabídkami pronájmů, z poznatků z praxe nebo z poptávek. Vyhodnocení je zpracováno v příloze **P05.03. Kalkulace nákladů na zařízení staveniště**.

5.19. Zdroje

Webové stránky

- [1] ČKAIT Profesis [online]. [cit. 2024-12-02]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/mp-1-1-2/#4-3>
- [2] TZB ČVUT [online]. [cit. 2025-01-06]. Dostupné z: https://tzb.fsv.cvut.cz/vyucujici/hadraba/podklady/prutoky_voda.htm
- [3] Mapy.cz [online]. [cit. 2024-09-20]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>

- [4] *Mobilní ploty.cz* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: [https://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/plotove-dilce/ramove/optimal-\(3500-zn\)](https://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/plotove-dilce/ramove/optimal-(3500-zn))
- [5] *Mobilní ploty.cz* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/prislusenstvi/nosna-patka-vra-21kg-plastova>
- [6] *Mobilní ploty.cz* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/prislusenstvi/vzpera>
- [7] *Mobilní ploty.cz* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/prislusenstvi/zajistovaci-spona-komplet>
- [8] *Mobilní ploty.cz* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.mobilniploty.cz/cz/mobilni-oploceni/prislusenstvi/textilie-v-metrazi-90-zelena>
- [9] *Safety shop* [online]. [cit. 2024-12-02]. Dostupné z: <https://www.safetyshop.cz/>
- [10] *LatySítě* [online]. [cit. 2025-01-06]. Dostupné z: <https://www.latysite.cz/Zarazeci-kolik-podperna-tycka-d14949.htm>
- [11] *LatySítě* [online]. [cit. 2025-01-06]. Dostupné z: <https://www.latysite.cz/Stavebni-plutek-pro-vymezeni-staveniste-plastovy-d14947.htm>
- [12] *KOMA rent* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.koma-rent.cz/pronajem-kontejneru/pokladna-c3l>
- [13] *KOMA rent* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.koma-rent.cz/pronajem-kontejneru/c3v-variabilni-reseni-vasich-potreb>
- [14] *KOMA rent* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.koma-rent.cz/pronajem-kontejneru/duo-sestava>
- [15] *KOMA rent* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.koma-rent.cz/pronajem-kontejneru/obytny-kontejner-c3l-01>
- [16] *KOMA rent* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.koma-rent.cz/pronajem-kontejneru/skladovy-kontejner-zl-01-20>
- [17] *KOMA rent* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.koma-rent.cz/pronajem-kontejneru/sanitarni-kontejner-c3s-11>
- [18] *KOMA rent* [online]. [cit. 2024-10-27]. Dostupné z: <https://www.koma-rent.cz/pronajem-kontejneru/sanitarni-kontejner-c3s-12>
- [19] *OZO Ostrava* [online]. [cit. 2024-12-17]. Dostupné z: <https://eshopfirmy.ozoostrava.cz/stavebni-odpad-sut>

- [20] *OZO Ostrava* [online]. [cit. 2024-12-17]. Dostupné z:
<https://www.ozoostrava.cz/pro-obcany/ostrava/trideny-odpad>
- [21] *DEK* [online]. [cit. 2024-12-17]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/pobočka-ostrava-hrusov/produkty/detail/8500043660-rozvadec-stavenistni-ra411-hl40-fi40-cez-sin-cervený>
- [22] *DEK* [online]. [cit. 2024-12-17]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/pobočka-ostrava-hrusov/produkty/detail/8500027236-eti-prenosny-rozvadec-eds12sd-rcd-6-p-b>
- [23] *Pronájem oplocení* [online]. [cit. 2025-01-03]. Dostupné z:
<https://www.pronajem-oploceni.cz/>
- [24] *AZ ZNAČKY* [online]. [cit. 2025-01-03]. Dostupné z:
<https://www.azznacky.cz/ceniky>
- [25] *Kontejnery Ostrava* [online]. [cit. 2025-01-03]. Dostupné z:
<https://www.kontejnery-ostrava.cz/pronajem/>
- [26] *Pronájem panely* [online]. [cit. 2025-01-03]. Dostupné z:
<https://pronajempanely.cz/>
- [27] *DEK* [online]. [cit. 2025-01-04]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/pujcovna/vypis/106-eu106-kontejnery-stavenistni?f=>
- [28] *Borovka.rental* [online]. [cit. 2025-01-04]. Dostupné z:
https://www.borovkarental.cz/rozvody-elektřiny_k182/rozvadece_k189/
- [29] *NELOstaV* [online]. [cit. 2025-01-04]. Dostupné z:
https://www.nelostav.cz/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA1eO7BhATEiwAm0Ee-C-bzy1RRQHh0ZTwS3-WcRw2rly3vWrR6iE8lydKam60hgQgsAwgCBoCwqIQAvD_BwE
- [30] *PRO-DOMA* [online]. [cit. 2025-01-04]. Dostupné z:
<https://www.pro-doma.cz/minijerab-jekko>
- [31] *Červený* [online]. [cit. 2025-01-04]. Dostupné z:
<https://www.cervený.cz/cenik>

5.20. Přílohy

P05.01 Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu

P05.02 Zařízení staveniště pro dokončovací práce

P05.03 Kalkulace nákladů na zařízení staveniště



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

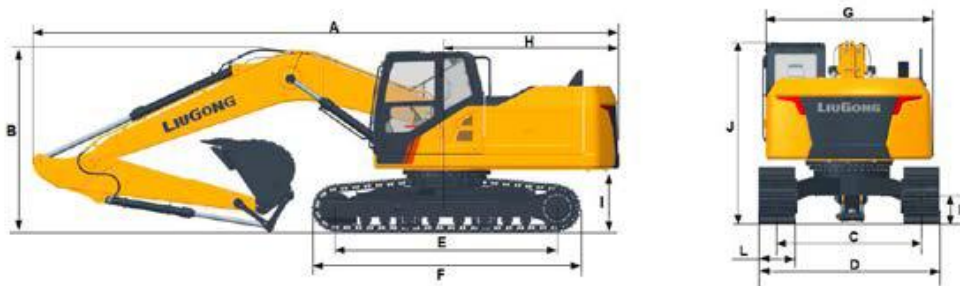
BRNO 2025

6.1. Hlavní stavební stroje

6.1.1. Rypadlo LiuGong 922F

Specifikace:

Kapacita lopaty:	0,9 - 1,4 m ³
Výkon motoru:	116 kW
Max. rychlost:	5,6 km/hod
Hladina hluku v okolí:	99dB
Provozní hmotnost:	22,8 tun
Přepravní šířka (D):	2990 mm
Přepravní délka (A):	9670 mm
Přepravní výška (B):	3250 mm



Obrázek 31 - Rypadlo LiuGong 922F [1]

Počet kusů: 2

Použití:

Rypadlo bude využito pro výkop stavební jámy zapažené i nezapažené a pro shrnutí ornice. V době své nečinnosti bude odstaveno na určeném místě přímo na staveništi.

Doprava na staveniště:

Stroj se na stavbu dopraví tahačem Volvo FH 13 4x2 Tractor + návěs Faymonville MULTIMAX PA-X, viz. body 2.1. a 2.2. této kapitoly.

Montáž:

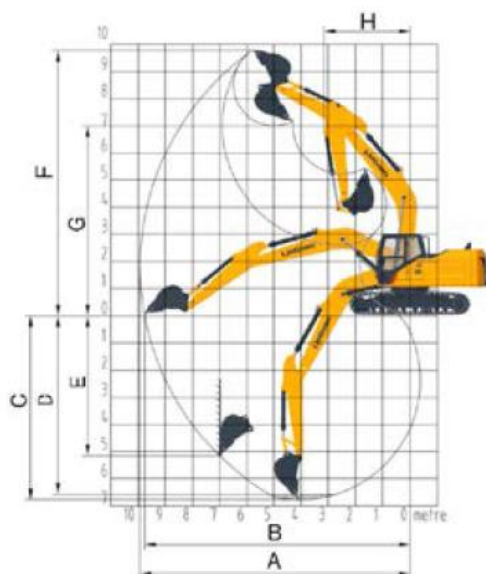
Stroj po dopravě na staveniště nevyžaduje žádnou montáž.

Dosahy:

Hloubka hrabání (D):	7345 mm
Hloubka hrabání svislé stěny (E):	5920 mm
Dosah při hrabání v úrovni terénu (B):	10325 mm

Výška vykládky (G):

7455 mm



Obrázek 32 - Dosahy rypadla LiuGong 922F [1]

Ověření:

Maximální hloubka stavební jámy: 3750 mm < 7345 mm

VYHOVUJE

Výška korby nákladního auta: 2600 mm < 7455 mm

VYHOVUJE

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Provoz stroje zajišťuje palivo diesel, který bude doplňován dle potřeby z mobilní nádrže subdodavatele.

Bezpečnostní opatření:

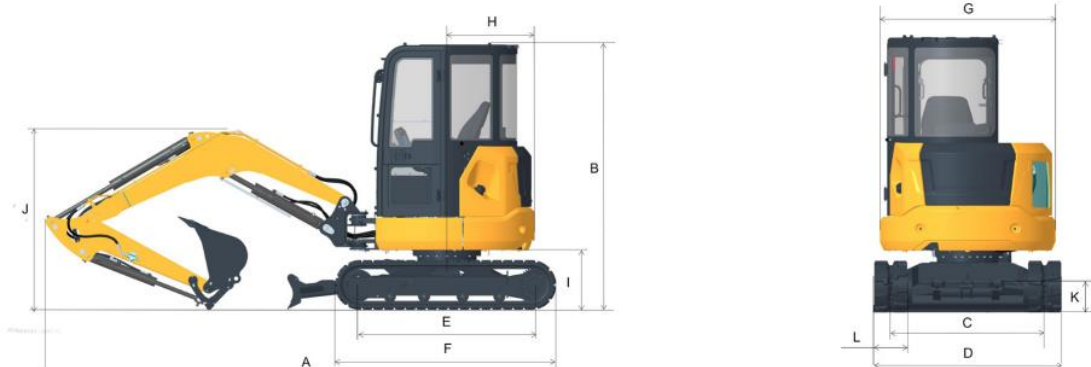
- při přepravě bude složen do přepravní polohy a na návěsu patřičně zajištěn
- obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- stroj vykonává práci v takové vzdálenosti od okraje svahů, aby nedošlo k jeho zřícení
- při použití více stojů musí být mezi nimi taková vzdálenost, aby se navzájem neohrozil jejich provoz
- lopata smí být vyčištěna pouze pokud je vypnutý motor stroje
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci

- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky

6.1.2. Rypadlo LiuGong 9035F

Specifikace:

Kapacita lopaty:	0,11 m ³
Výkon motoru:	17,3 kW
Max. rychlost:	4,2 km/hod
Provozní hmotnost:	3,8 tun
Přepravní šířka (D):	1700 mm
Přepravní délka (A):	4810 mm
Přepravní výška (B):	2500 mm



Obrázek 33 - Miniřypadlo LiuGong 9035F [2]

Počet kusů: 1

Použití:

Miniřypadlo využijeme pro výkop rýh o šířce 400 mm a pro výkop šachet ve stavební jámě. V době své nečinnosti bude odstaveno na určeném místě přímo na staveništi.

Doprava na staveniště:

Stroj doveze dodávka + vlek typu HS, viz. **body 2.3. a 2.4. této kapitoly.**

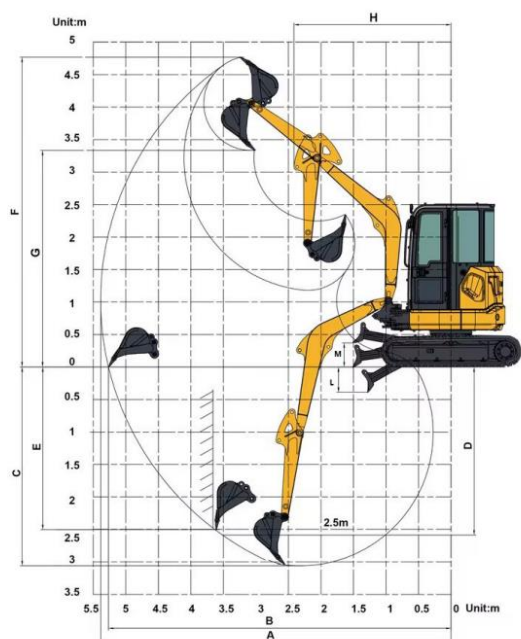
Montáž:

Stroj po dopravě na staveniště nevyžaduje žádnou montáž.

Dosahy:

Hloubka hrabání (D):	3440 mm
Hloubka hrabání svislé stěny (E):	2713 mm

Dosah při hrabání v úrovni terénu (B): 5603 mm
 Výška vykládky (G): 3463 mm



Obrázek 34 - Dosahy minirypadla LiuGong 9035F [2]

Ověření:

Výška korby nákladního auta: 2600 mm < 3463 mm VYHOVUJE

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Provoz stroje zajišťuje palivo diesel, který bude doplňován dle potřeby z mobilní nádrže subdodavatele.

Bezpečnostní opatření:

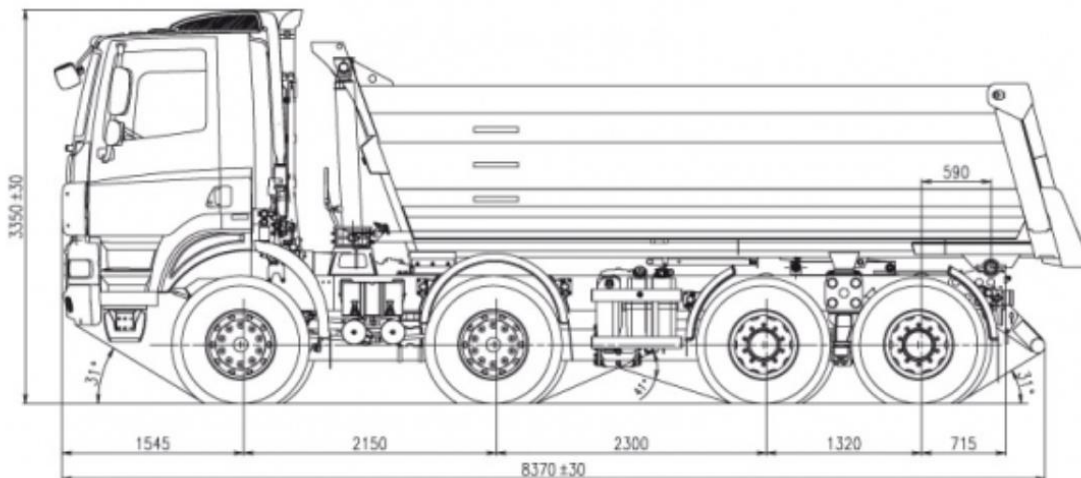
- při přepravě bude složen do přepravní polohy a na návěsu patřičně zajištěn
- obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- stroj vykonává práci v takové vzdálenosti od okraje svahů, aby nedošlo k jeho zřícení
- při použití více stojů musí být mezi nimi taková vzdálenost, aby se navzájem neohrozil jejich provoz
- lopata smí být vyčištěna pouze pokud je vypnutý motor stroje
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci

- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky

6.1.3. Nákladní auto Tatra T158 8x8

Specifikace:

Výkon motoru:	340 kW
Užitečné zatížení:	28250 kg
Maximální rychlost:	85 km/hod
Kapacita korby:	18 m ³ , jednostranně sklopná
Výška korby:	2600 mm
Celková výška:	3350 mm



Obrázek 35 - Nákladní auto Tatra T158 8x8 [3]

Počet kusů:

Počet se bude v průběhu prací měnit dle nasazených stojů pro výkop zeminy. Maximální počet ve stejnou dobu je 7 kusů dle výpočtu potřeby nákladních aut pro nepřetržitý provoz rypadel.

Použití:

Autem se odveze vytěžená zemina z jámy, rýh, šachet a vrtů pro piloty i pro zápory.

Doprava na staveniště:

Vozidlo se na stavbu dopraví svépomocí.

Montáž:

Není vyžadována žádná montáž vozidla.

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Vozidlo je pojízdné na základě motorového paliva, které si bude doplňovat samovolně na čerpacích stanicích.

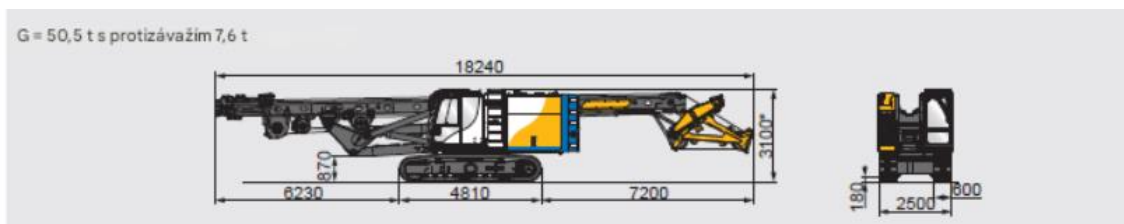
Bezpečnostní opatření:

- Při jízdě naloženého i prázdného nákladního auta musí být korba vždy zvednuta a uzavřena
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky
- náklad nebude přesahovat celkovou výšku vozidla a maximální povolené zatížení

6.1.4. Vrtná souprava Bauer BG 23 H

Specifikace:

Maximální průměr vrtání:	1500 mm
Maximální hloubka vrtání:	53,7 m
Výkon motoru:	238 kW
Přepravní hmotnost:	58,1 tun
Přepravní délka:	18240 mm
Přepravní šířka:	2500 mm
Přepravní výška:	3100 mm



Obrázek 36 - Přepravní rozměry vrtné soupravy Bauer BG 23 H [4]

Počet kusů: 2

Použití:

Vrtná souprava slouží na stavbě pro realizaci vrtů pro piloty.

Doprava na staveniště:

Souprava bude dopravena tahačem Folvo FH 13 4x2 + návěsem Faymonville MULTIMAX PA-X, viz. **body 2.1. a 2.2. této kapitoly.**

Montáž:

Stroj po příjezdu na staveniště nevyžaduje žádnou montáž, pouze výměnu a nasazení vrtacího šneku/výpažnic.

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Stroj pracuje na základě pohonných hmot – diesel. Dle potřeby bude palivo doplňováno z mobilní nádrže subdodavatele.

Bezpečnostní opatření:

- při přepravě bude složen do přepravní polohy a na návěsu patřičně zajištěn
- obsluha stroje musí mít platný strojný průkaz
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky

6.1.5. Hydraulická vrtná souprava HVS 255**Specifikace:**

Výkon motoru:	55 kW
Řezný průměr:	do 320 mm
Hloubka vrtání:	50 m
Natáčení lafety:	0 – 90°
Přepravní hmotnost:	5,98 tun
Přepravní délka:	6500 mm
Přepravní šířka:	1600 mm



Obrázek 37 - Vrtná souprava HVS 255 [5]

Počet kusů: 1

Použití:

Souprava slouží pro realizaci vrtů pro mikrozápory pažení stavební jámy.

Doprava na staveniště:

Souprava bude dopravena tahačem Folvo FH 13 4x2 + návěsem Faymonville MULTIMAX, viz. body 2.1. a 2.5. této kapitoly.

Montáž:

Stroj po příjezdu na staveniště nevyžaduje žádnou montáž, pouze výměnu a nasazení vrtacího šneku/výpažnic.

Časové nasazení: viz. příloha P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110

Zdroj a odběr energie:

Stroj pracuje na základě pohonných hmot – diesel. Dle potřeby bude palivo doplňováno z mobilní nádrže subdodavatele.

Bezpečnostní opatření:

- při přepravě bude složen do přepravní polohy a na návěsu patřičně zajištěn
- obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky

6.1.6. Integrovaná vrtací souprava DTH MWYX423

Specifikace:

Výkon motoru:	162 kW
Rozsah děr:	115 – 127 mm
Hloubka vrtání:	24 m
Úhel zvedání:	50 až -30°
Přepravní hmotnost:	13 tun
Přepravní délka:	9000 mm
Přepravní šířka:	2360 mm
Přepravní výška:	3000 mm



Obrázek 38 - Vrtná souprava DTH MWYX423 [6]

Počet kusů: 1

Použití:

Stroj bude použit pro vrtání kotev pro mikrozáporové pažení.

Doprava na staveniště:

Souprava bude dopravena tahačem Folvo FH 13 4x2 + návěsem Faymonville MULTIMAX, viz. **body 2.1. a 2.5. této kapitoly.**

Montáž:

Stroj po příjezdu na staveniště nevyžaduje žádnou montáž.

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Stroj pracuje na základě pohonných hmot – diesel. Dle potřeby bude palivo doplňováno z mobilní nádrže subdodavatele.

Bezpečnostní opatření:

- při přepravě bude složen do přepravní polohy a na návěsu patřičně zajištěn
- obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky

6.1.7. Autodomíchávač Putzmeister P12**Specifikace:**

Objem bubnu:	12 m ³
Celková výška:	2864 mm
Hmotnost:	4,84 tun



Obrázek 39 - Autodomíchávač Putzmeister P12 [7]

Počet kusů:

Počet kusů se bude lišit na základě právě prováděné etapy stavby. Bude zajištěno tolik strojů, aby byla dodržena plynulá betonáž části monolitické konstrukce, která je ukončena pracovní spárou.

Použití:

Autodomíchávače slouží pro dopravu čerstvého betonu na staveniště. Beton se využije pro betonáž pilot, pro torkret, podkladní beton a nosnou monolitickou konstrukci.

Doprava na staveniště:

Stroj se dopraví svépomocí.

Montáž:

Stroj po příjezdu na staveniště nevyžaduje žádnou montáž.

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

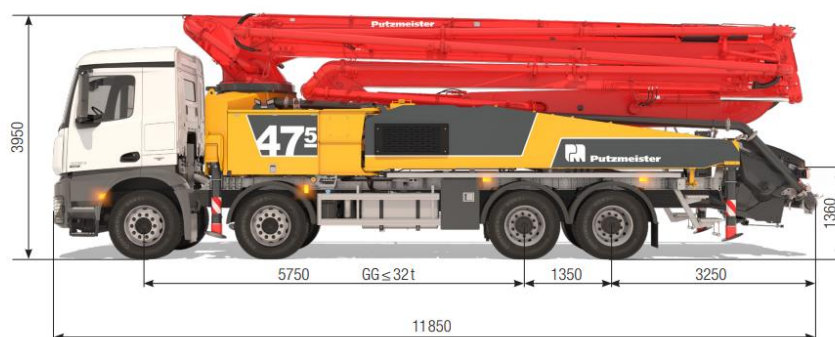
Vozidlo je pojízdné na základě motorového paliva, které si bude doplňovat samovolně na čerpacích stanicích.

Bezpečnostní opatření:

- obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz a bude proškolená k užívání vozidla
- v momentě čerpání betonu musí být stroj stabilní a zabezpečeny proti rozjetí
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci

6.1.8. Autočerpadlo Putzmeister BSF 47-5.16H**Specifikace:**

Počet ramen:	5
Délka koncové hadice:	3 m
Čerpání:	160 m ³ /hod
Šířka stroje při zakotvení:	9,3 m



Obrázek 40 - Autočerpadlo Putzmeister BSF 47-5.16H [8]

Počet kusů:

Počet kusů bude dodán dle potřeby stavby. Budou se používat i menší autodomíchávače v závislosti na prováděném záběru monolitických desek. Tento typ a délka ramena je největší, který bude třeba použít.

Použití:

Sekundární doprava betonu na staveništi – z autodomíchávače do konstrukce.

Doprava na stavenišť:

Stroj se dopraví svépomocí.

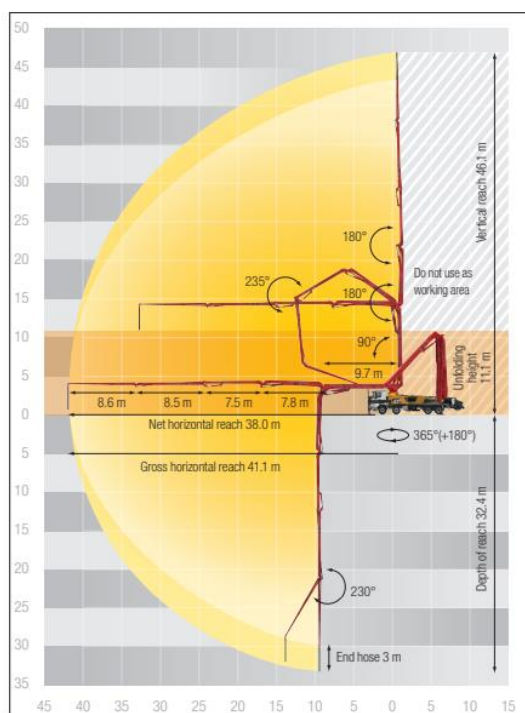
Montáž:

Stroj po příjezdu na staveniště nevyžaduje žádnou montáž.

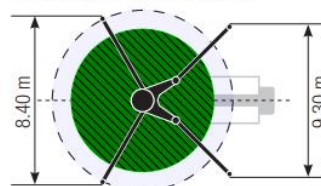
Dosahy:

Výškový dosah: 46,1 m

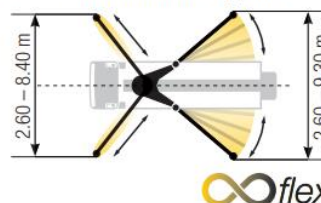
Boční dosah: 41,1 m



Standard – Full support



ISC – Full-flexible support



Dimensions can differ depending on configuration.
Support width based on center of support leg.

Obrázek 41 - Dosah autodomíchávače Putzmeister BSF 47-5.16 H [8]

Ověření:

Stropní deska výlezu na střechu

Výška z terénu: 18 m

Nejvzdálenější bod v půdorysu: 20,5 m

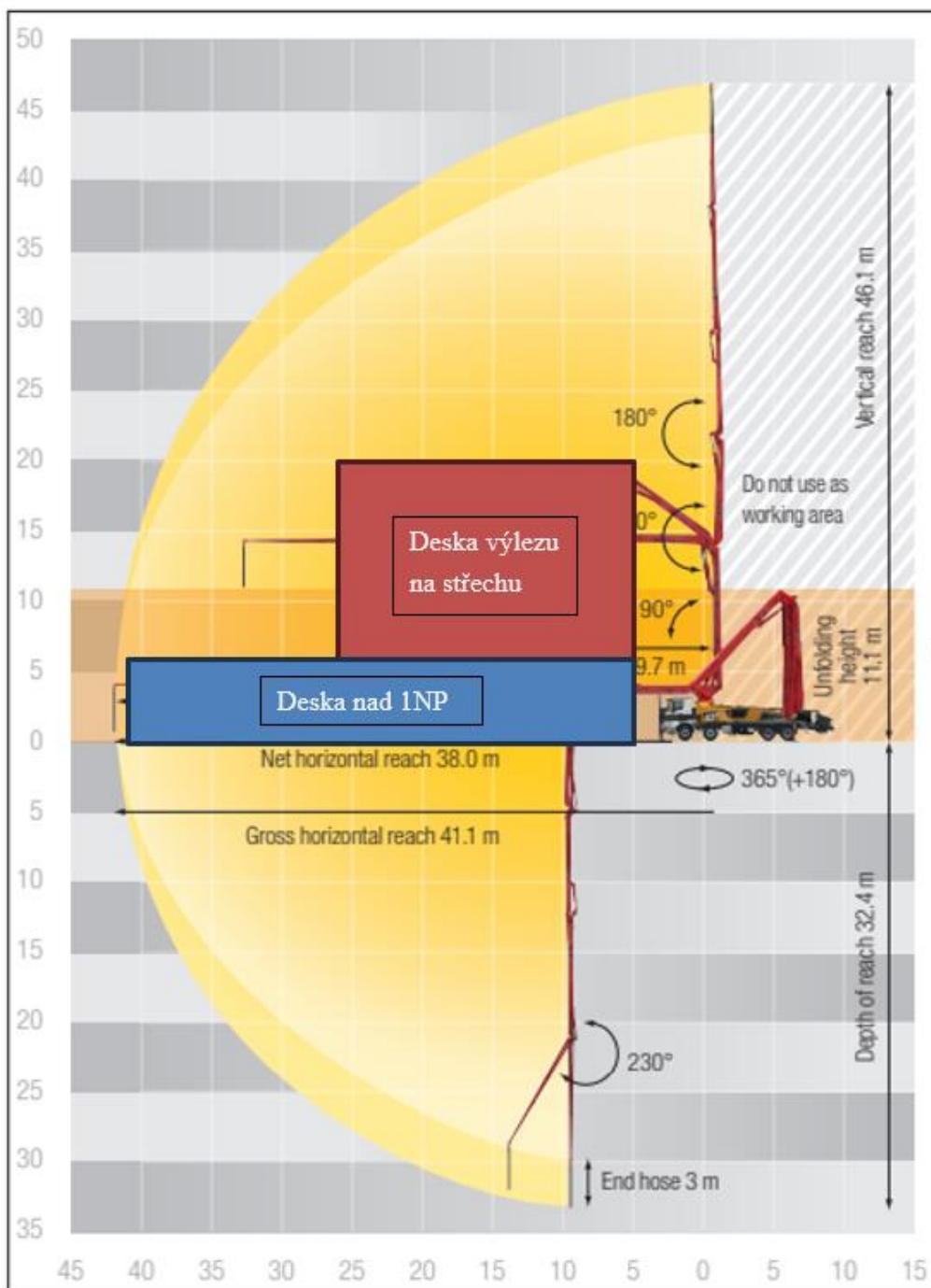
vyhovuje

Deska nad 1 NP

Výška z terénu: 4 m

Nejvzdálenější bod v půdorysu: 36,5 m

vyhovuje



Obrázek 42 - Ověření dosahu autočerpadla Putzmeister BSF 47-5.16H [8]

Časové nasazení: viz. příloha P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110

Zdroj a odběr energie:

Vozidlo je pojízdné na základě motorového paliva, které si bude doplňovat samovolně na čerpacích stanicích.

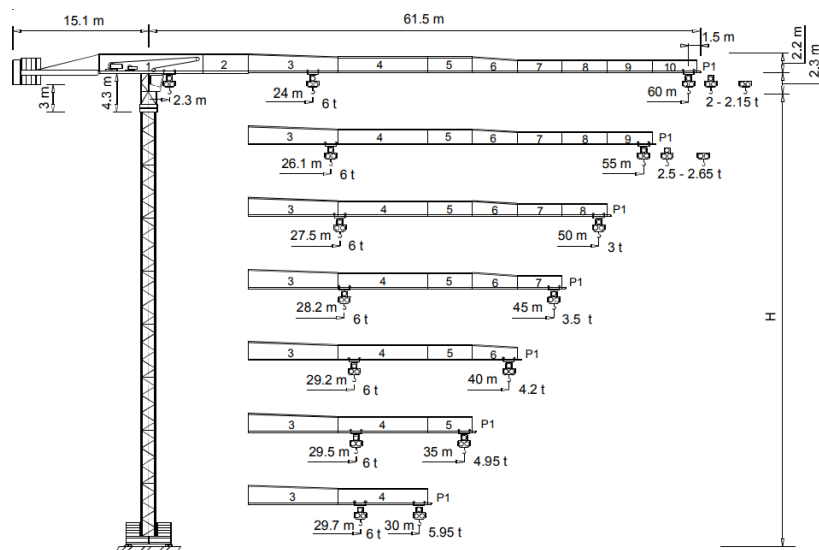
Bezpečnostní opatření:

- obsluha stroje musí mít platný řidičský průkaz a bude proškolená k užívání vozidla
- v momentě čerpání betonu musí být stroj stabilní a zabezpečeny proti rozjetí
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci

6.1.9. Jeřáb Terex CTT 161 – 6 TS16

Specifikace:

Maximální nosnost:	6 tun
Max. nosnost na konci výložníku:	2,15 tun
Napětí:	400 V/55 kVA
Založení jeřábu:	na pilotách na zpevněné štěrkové ploše



Obrázek 43 - Jeřáb Terex CTT 161 - TS16 [9]

Počet kusů: 2

Umístění:

Na staveništi budou umístěny celkem dva jeřáby, v severní části stavby a v jižní, viz. **příloha P05.01 Zařízení staveniště pro spodní hrubou stavbu**. Jeřáb J2 prochází monolitickou konstrukcí – základovou deskou a stropní deskou nad 1PP. V této části bude provedena odstávka a po demontáži jeřábu se tato část dobetonuje. Založení nesmí být v kolizi s pilotami objektu. Jeřáb J1 je založen ve výšce -0,700 m a J2 ve výšce -4,300 m od projektované nuly. Jejich výšky a délky ramene jsou popsány v **příloze P05.01 Zařízení staveniště pro spodní hrubou stavbu**.

Sloužit budou po celou dobu provádění monolitických konstrukcí a poté pro manipulaci s materiálem (izolace, cihelné obklady, badie s betonem).

Doprava na staveniště:

Dopravu zajistí tahač Volvo FH 13 4x2 + návěs Faymonville TELEMAT F-S44, viz. **body 2.1. a 2.6. této kapitoly.**

Montáž:

Po dopravě na staveniště se provede montáž jeřábu pomocí autojeřábu Liebherr, viz. **bod níže této kapitoly.**

Dosahy + ověření:

Jeřáby jsou navrženy na základě 3 prvků – nejtěžší, nejbližší a nejvzdálenější. U těchto prvků si určíme jako polohu osazení od jeřábu [m] tak jejich tonáž [t]. Po dosazení do grafu zjistíme, zda nám jeřáb vyhoví, viz. **obrázek 44 s ověřením níže.**

Max. vyložení:

60 m

Max. výška pod hák:

49,5 m

		Terrex CTT 161-6											
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
3 t	- 45,39 m	3	3	3	3	3	3	3	3	2,68	2,39	2,15	
3 t	- 43,46 m	3	3	3	3	3	3	3	2,88	2,52	2,24	2	
6 t	- 24,01 m	6	6	6	5,73	4,65	3,89	3,32	2,88	2,52	2,24	2	
3 t	- 49,49 m	3	3	3	3	3	3	3	3	2,96	2,65		
3 t	- 47,43 m	3	3	3	3	3	3	3	3	2,81	2,5		
6 t	- 26,17 m	6	6	6	6	5,14	4,3	3,68	3,2	2,81	2,5		
3 t	- 50 m	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
3 t	- 50 m	3	3	3	3	3	3	3	3	3			
6 t	- 27,57 m	6	6	6	6	5,45	4,57	3,91	3,4	3			
3 t	- 45 m	3	3	3	3	3	3	3	3				
3 t	- 45 m	3	3	3	3	3	3	3	3				
6 t	- 28,21 m	6	6	6	6	5,6	4,69	4,02	3,5				
3 t	- 40 m	3	3	3	3	3	3	3					
3 t	- 40 m	3	3	3	3	3	3	3					
6 t	- 29,28 m	6	6	6	6	5,84	4,9	4,2					
3 t	- 35 m	3	3	3	3	3	3						
3 t	- 35 m	3	3	3	3	3	3						
6 t	- 29,54 m	6	6	6	6	5,9	4,95						
3 t	- 30 m	3	3	3	3	3							
3 t	- 30 m	3	3	3	3	3							
6 t	- 29,78 m	6	6	6	6	5,95							

Obrázek 44 - Ověření jeřábu Terrex CTT 161-6 [9]

Nejtěžší prvek:

badie s betonem 2,5 tun – 50 m

VYHOVUJE

Nejvzdálenější prvek:

stěnové bednění 0,3 tun – 60 m

VYHOVUJE

Nejbližší prvek:

sloupové bednění 0,1 tun – 4 m

VYHOVUJE

Použití:

Autojeřáb nám poslouží k montáži věžových jeřábů a stavebních výtahů.

Doprava na staveniště:

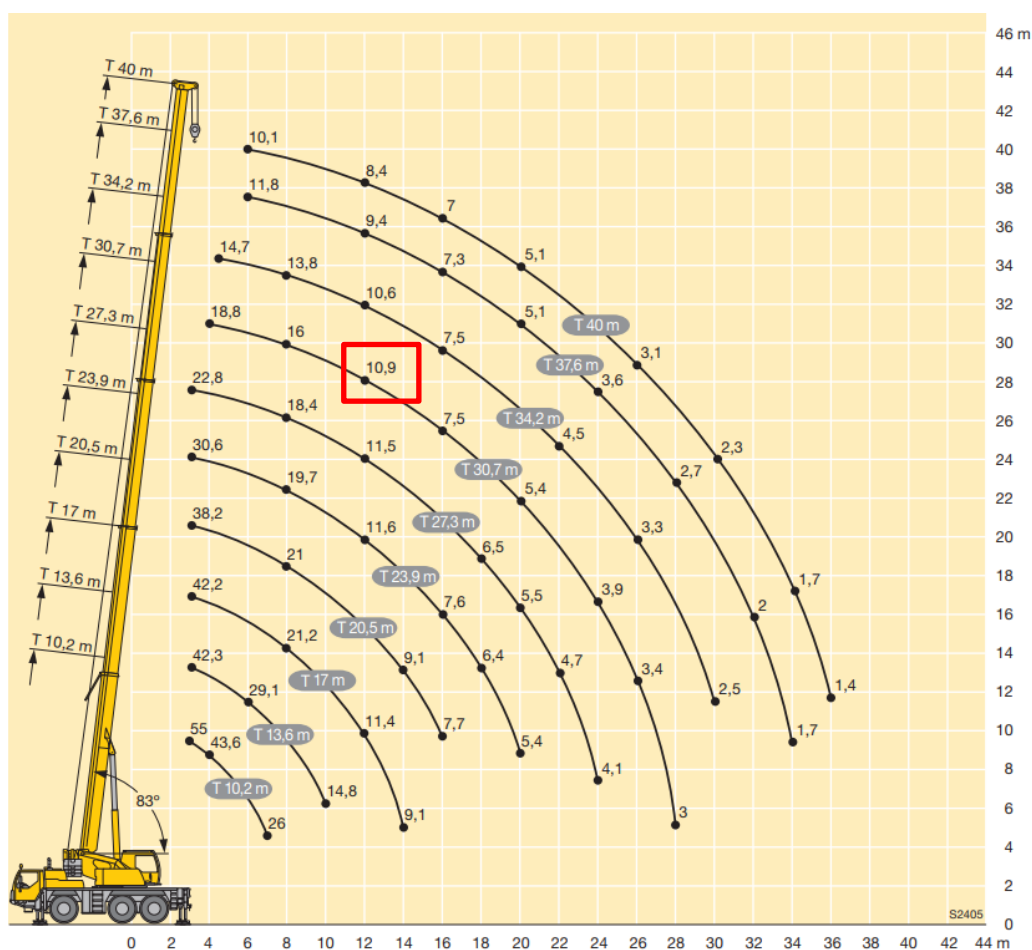
Stroj se dopraví svépomocí.

Montáž:

Po příjezdu na staveniště nevyžaduje žádnou montáž.

Dosahy + ověření:

Jeřáb na navržený na nejtěžší a zároveň nejvyšší prvek, kterým je složené rameno výložníku. V grafu níže je vyznačen bod maximální tonáže v závislosti na výšce osazení ramene, který odpovídá realitě na staveništi.



Obrázek 46 - Ověření autojeřábu Liebherr LTM 1055-3.2 [10]

Nejtěžší prvek:

složený výložník 10 tun – 27 m

VYHOVUJE

Nejvyšší prvek:

složený výložník 10 tun – 27 m

VYHOVUJE

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Vozidlo je pojízdné na základě motorového paliva, které si bude doplňovat samovolně na čerpacích stanicích.

Bezpečnostní opatření:

- Obsluha jeřábu musí mít jeřábnický průkaz
- Vázání břemen a materiálů bude provádět pouze zaškolený vazač
- Při přesunu materiálu pracovníci musí omezit pohyb pod ramenem
- V případě zhoršených klimatických podmínek musí jeřáb svoji práci ukončit
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci

6.1.11. Nůžková plošina Sinoboorm GN4647E PLUS

Specifikace:

Pracovní výška:	15,8 m
Nosnost plošiny:	350 kg
Rozměry (délka x šířka):	2,64 x 1,15 m
Hmotnost:	3,375 tun
Vedení k plošině:	230 V
Rychlost zvedání/spouštění:	85 s/63 s



Obrázek 47 - Nůžková plošina Sinoboorm GN4647E [11]

Použití:

Plošina bude využita pro práce na obvodovém plášti a pro dopravu materiálu do výšky.

Doprava na staveniště:

Plošinu dopraví dodávka s vlekem typu HS, viz. **body 2.3. a 2.4. této kapitoly.**

Montáž:

Plošina po dopravě na stavbu nevyžaduje žádnou montáž.

Dosahy + ověření:

Pracovní výška:	15,8 m + 1,5 m výška pracovníka	
Výška cihelného obkladu:	16,4 m	
	17,3 m > 16,4 m	VYHOVUJE

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Plošina má 4 kusy baterií AGM 12V 300 Ah, které se budou nabíjet přes noc na staveništi.

Bezpečnostní opatření:

- Zdvihací zařízení smí používat pouze osoby proškolené k užívání a které mají testy potvrzující, že práce ve výškách nemá žádné kontraindikace
- Pracovníci na stroji musí využívat předepsané pomůcky BOZP
- Pracovník bude mít na sobě postroj pro práci ve výškách, který bude připevněn ke vhodné kotvě
- Kolem plošiny se vymezení bezpečnostní zóna, kde se nesmí pohybovat osoby
- Budou prováděné kontroly technického stavu
- Při nevhodných klimatických podmínkách bude plošina mimo provoz

6.1.12. Stavební výtah GEDA 200 Z**Specifikace:**

Nosnost:	0,2 tun
Rychlost zdvihu:	25 m/min
Hmotnost:	146 kg
Pohon:	elektro 1,7 kW
Dopravní výška:	35 m



Obrázek 48 - Stavební výtah GEDA 200 Z [12]

Počet kusů: 4

Umístění:

Dva kusy stavebního výtahu budou umístěny v atriu a dva kusy v úrovni 1NP pro obvodový plášť budovy.

Doprava na staveniště:

Výtah se bude převážet v rozloženém stavu nákladním vozidlem Tatra Phoenix 6x6, viz. **bod 2.7. této kapitoly.**

Montáž:

Výtahy se smontují na stavbě stacionárním jeřábem a mobilním jeřábem.

Dosahy + ověření:

Dopravní výška:	35 m	
Výška objektu z 1NP:	16,4 m	
	$35\text{ m} > 16,4\text{ m}$	VYHOVUJE

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Výtah se napojí na staveništní rozvody NN.

Bezpečnostní opatření:

- Zdvihací zařízení smí používat pouze osoby proškolené k užívání a které mají testy potvrzující, že práce ve výškách nemá žádné kontraindikace
- Pracovníci na stroji musí využívat předepsané pomůcky BOZP
- Pracovník bude mít na sobě postroj pro práci ve výškách, který bude připevněn ke vhodné kotvě
- Kolem plošiny se vymezení bezpečnostní zóna, kde se nesmí pohybovat osoby
- Budou prováděné kontroly technického stavu
- Při nevhodných klimatických podmínkách bude plošina mimo provoz

6.1.13. Manipulátor Manitou MT1840

Specifikace:

Nosnost jeřábu:	4 tuny
Délka:	6270 mm
Šířka:	2420 mm
Výška:	2550 mm
Hmotnost:	11,7 tun
Pohon:	diesellový motor



Obrázek 49 - Manipulátor Manitou MT 1840 [13]

Použití:

Manipulátor bude využíván pro svislou i horizontální dopravu materiálu na stavbě.

Doprava na staveniště:

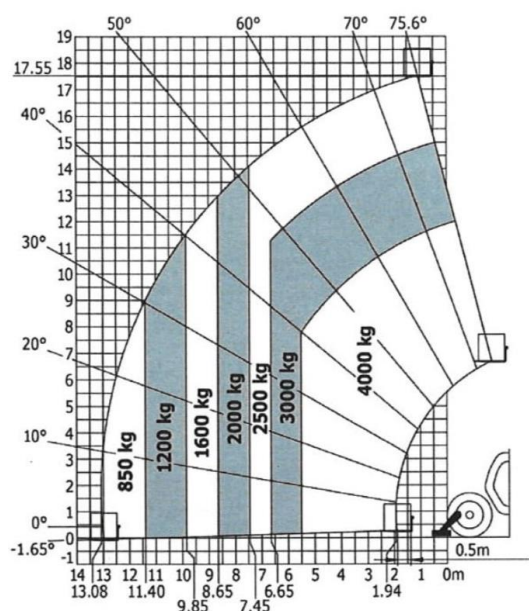
Manipulátor se dopraví svépomocí.

Montáž:

Stroj po dopravě na stavbu nevyžaduje žádnou montáž.

Dosahy:

Výška zdvihu: 18 m



Obrázek 50 - Dosah manipulátoru Manitou MT 1840 [13]

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Manipulátor má dieselový pohon a palivo si bude doplňovat z mobilního čerpadla.

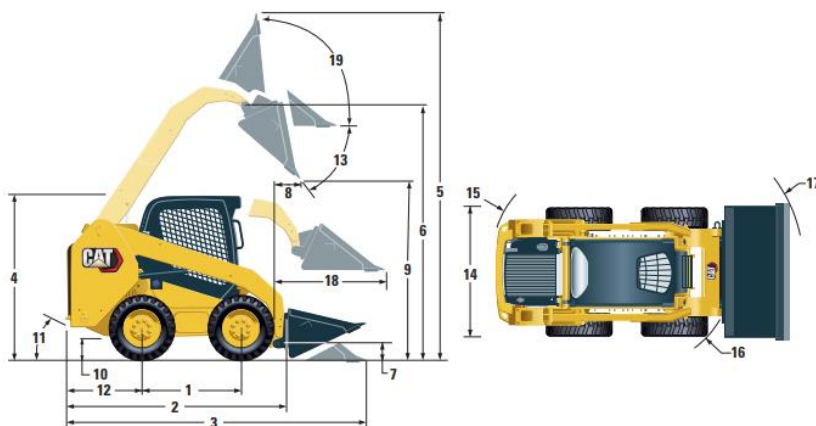
Bezpečnostní opatření:

- obsluha musí mít strojní průkaz a musí být proškolená
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněná, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky
- náklad nebude přesahovat maximální povolené zatížení

6.1.14. Smykový nakladač CAT 264D3

Specifikace:

Kapacita lopaty:	0,4 m ³
Výkon motoru:	54,9 kW
Provozní hmotnost:	3,368 tun
Přepravní šířka (14):	1676 mm
Přepravní délka (3):	3708 mm
Přepravní výška (4):	2110 mm



Obrázek 51 - Smykový nakladač CAT 264D3 [14]

Počet kusů: 1

Použití:

Nakladač bude k dispozici během provádění záporového pažení a pilotáže pro úklid zeminy z vrtů, případně pro přesun materiálu. V době své nečinnosti bude odstaveno na určeném místě přímo na staveništi.

Doprava na staveniště:

Stroj doveze dodávka + vlek typu HS, viz. **body 2.3. a 2.4. této kapitoly.**

Montáž:

Stroj po dopravě na staveniště nevyžaduje žádnou montáž.

Dosahy + ověření:

Max. nakládací výška: 3154 mm > výška korby 2600 mm VYHOVUJE

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Provoz stroje zajišťuje palivo diesel, který bude doplňován dle potřeby z mobilní nádrže subdodavatele.

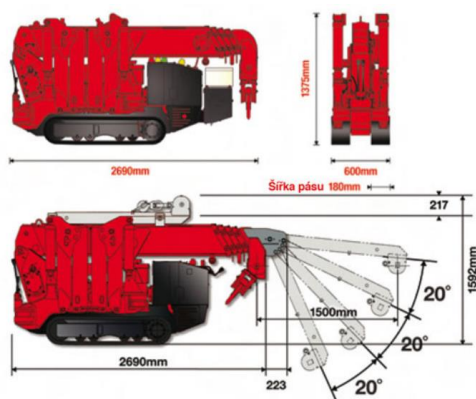
Bezpečnostní opatření:

- při přepravě bude složen do přepravní polohy a na návěsu patřičně zajištěn
- obsluha stroje musí mít platný strojní průkaz
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- stroj vykonává práci v takové vzdálenosti od okraje svahů, aby nedošlo k jeho zřícení
- při použití více stojů musí být mezi nimi taková vzdálenost, aby se navzájem neohrozil jejich provoz
- lopata smí být vyčištěna pouze pokud je vypnutý motor stroje
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky

6.1.15. Minijeřáb UNIC 295

Specifikace:

Max. nosnost:	2,9 t x 1,4 m
Max. pracovní dosah:	8,41 m
Max. výška zdvihu:	8,8 m
Hmotnost:	1,85 tun
Pohon:	benzínový/naftový/elektrický pohon



Obrázek 52 - Minijeřáb UNIC 295 [15]

Počet: 1 kus

Použití:

Minijeřáb bude na stavbě po celou dobu montáže vnějších otvorů. Poslouží k montáži velkoplošných skel.

Doprava na staveniště:

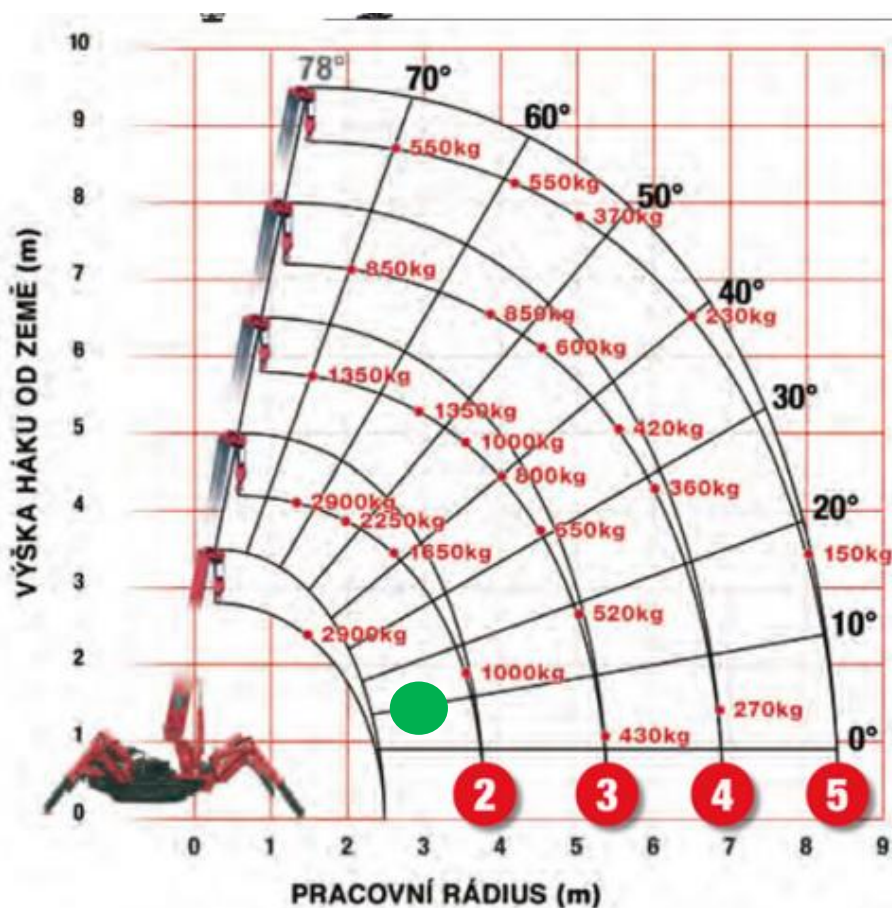
Minijeřáb dopraví dodávka s vlekm typu HS, viz. **body 2.3. a 2.4. této kapitoly.**

Montáž:

Po příjezdu na staveniště nevyžaduje žádnou montáž.

Dosahy + ověření:

Jeřáb na navrhovaný na nejtěžší tabuli skla vnějších oken, která váží 1 tunu a její montáž proběhne v 1NP – ve výšce cca 1,5 m od roviny, ze které jeřáb bude provádět montáž.



Obrázek 53 - Ověření minijeřábu UNIC 295 [15]

Nejtěžší prvek:

tabule skla 1 tuna – 1,5 m

VYHOVUJE

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Vozidlo je pojízdné na základě motorového paliva, které si bude doplňovat z mobilních nádrží.

Bezpečnostní opatření:

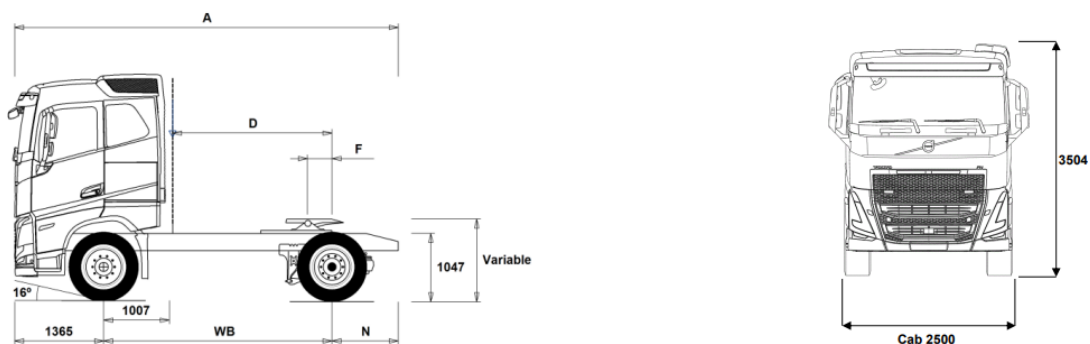
- Obsluha jeřábu musí mít jeřábnický průkaz
- Vázání skel bude provádět pouze zaškolený vazač
- Při přesunu materiálu pracovníci musí omezit pohyb pod ramenem
- V případě zhoršených klimatických podmínek musí jeřáb svoji práci ukončit

6.2. Stroje pro dopravu mechanismů a materiálu

6.2.1. Tahač Volvo FH 13 4x2 Tractor

Specifikace:

Celková délka (A):	5880 mm
Celková výška:	3504 mm
Celková šířka:	2500 mm
Rozvor (WB):	3500 mm
Maximální zatížení dvojitě nápravy:	38 tun
Celková povolená hmotnost soupravy:	100 tun



Obrázek 54 - Tahač Volvo FH [16]

Počet kusů:

Odhadovaný počet jsou 2 kusy.

Použití:

Tento typ tahače je pouze orientační. Sám dodavatel si určí typ tahače a stejně tak i jejich počet při návozu velkých mechanismů nebo materiálu.

Využije se na přepravu rypadla, vrtných souprav, jeřábu, armokošů pro piloty a mikrozápor.

Doprava na staveniště:

Tahač se dopraví svépomocí.

Montáž:

Stroj nevyžaduje žádnou montáž, pouze se připojí/odpojí návěs nebo přívěs.

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Tahač je poháněn motorem na palivo – diesel, který si bude tankovat sám na čerpacích stanicích.

Bezpečnostní opatření:

- Stroj smí obsluhovat pouze osoba s řidičským průkazem, která je proškolená k užívání vozidla
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky
- náklad nebude přesahovat maximální povolené zatížení

6.2.2. Návěs Faymonville MULTIMAX PA-X**Specifikace:**

Nosnost:	67,9 tun
Šířka:	2,85 – 3,31 m
Délka:	11,5 – 27,4 m



Obrázek 55 - Návěs Faymonville MULTIMAX PA-X [17]

Počet: 1 kus/souprava

Použití:

Společně s tahačem popsaným v **bodě 2.1. této kapitoly** tvoří soupravu pro dopravu Rypadla LiuGong 922F a vrtné soupravy Bauer BG 23 H. Jde pouze o návrh, těžké mechanismy si dopraví subdodavatel nebo odborná dopravní firma a dopravní stroje si navrhne dle dostupnosti.

6.2.3. Dodávka Peugeot Boxer L4H2

Specifikace:

Objem:	17 m ³
Šířka:	1850 mm
Délka:	4070 mm
Výška:	1900 mm



Obrázek 56 - Dodávka Peugeot Boxer L4H2 [18]

Počet: 1 kus

Použití:

Dodávka bude sloužit pro dopravu drobného materiálu a náradí a využije se jako tažné vozidlo pro vlek s minirýpadlem, nůžkovou plošinou, minijeřábem a smykovým nakladačem.

Doprava na staveniště:

Dodávka se dopraví svépomocí.

Montáž:

Vozidlo nevyžaduje žádnou montáž, pouze se připojí/odpojí přívěs.

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Dodávka je poháněna motorem na palivo – diesel, který si bude tankovat sama na čerpacích stanicích.

Bezpečnostní opatření:

- stroj smí řídit pouze osoba s řidičským průkazem
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky
- náklad nebude přesahovat maximální povolené zatížení

6.2.4. Vlek typu HS

Specifikace:

Nosnost:	4,8 tun
Šířka ložné plochy:	2 m
Délka ložné plochy:	4 m



Obrázek 57 - Vlek typu HS [19]

Počet: 1 kus

Použití:

Společně s dodávkou popsanou v **bodě 2.3. této kapitoly** tvoří soupravu pro dopravu minirypadla LiuGong 9035F, nůžkové plošiny Sinoboom GN4647E, minijeřábu UNIC 295 a smykového nakladače CAT 246D3.

6.2.5. Návěs Faymonville MULTIMAX

Specifikace:

Nosnost:	26,6 tun
Šířka:	2,55 – 3 m
Délka:	6,58 – 14,55 m



Obrázek 58 – Návěs Faymonville MULTIMAX [17]

Počet: 1 kus/souprava

Použití:

Společně s tahačem popsáním v **bodě 2.1. této kapitoly** tvoří soupravu pro dopravu hydraulické vrtné soupravy HVS 255 a integrované vrtné soupravy DTH MWYX423. Jde pouze o návrh, těžké mechanismy si dopraví subdodavatel nebo odborná dopravní firma a dopravní stroje si navrhne dle dostupnosti.

6.2.6. Návěs Faymonville TELEMAT F-S44

Specifikace:

Nosnost: 44,3 tun
Šířka: 2,55 m
Délka: 13,5 – 21,4 m



Obrázek 59 - Návěs Faymonville TELEMAT F-S44 [17]

Počet: 1 kus/souprava

Použití:

Společně s tahačem popsáním v **bodě 2.1. této kapitoly** tvoří soupravu pro dopravu stacionárních jeřábů, armokošů pro pilot a výztuže. Jde pouze o návrh, jeřáby a materiál si dopraví dodavatel a dopravní prostředky si navrhne dle ceny a dostupnosti.

6.2.7. Nosič kontejnerů s hákovým nakladačem Tatra Phoenix 6x6

Specifikace:

Výkon motoru:	290 kW
Max. zatížení:	9000 + 2 x 11500 kg
Maximální rychlost:	85 km/hod
Nosnost háku:	18 tun
Délka kontejneru:	4,5 – 6,6 m



Obrázek 60 - Tatra Phoenix 6x6 [20]

Počet kusů: 1

Umístění:

Vozidlem se zprostředkuje přívoz a odvoz kontejnerů na stavební odpad a v kontejnerech se navezou stavební výtahy, a lešení. Jde pouze o návrh, přepravní vozidlo si zvolí dodavatelé.

Doprava na staveniště:

Vozidlo se na stavbu dopraví svépomocí.

Montáž:

Není vyžadována žádná montáž vozidla.

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Vozidlo je pojízdné na základě motorového paliva, které si bude doplňovat samovolně na čerpacích stanicích.

Bezpečnostní opatření:

- Při jízdě naloženého i prázdného nákladního auta musí být kontejner vždy zvednut a zajištěn
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky
- náklad nebude přesahovat celkovou výšku vozidla a maximální povolené zatížení náprav

6.2.8. Auto s hydraulickou rukou Volvo FH + FASSI 365**Specifikace:**

Max. zdvih:	7 tun
Max. zatížení:	24 tun
Maximální vyložení:	21 m
Délka ložné plochy:	13,5 m



Obrázek 61 - Volvo FH + FASSI 365 [21]

Počet kusů: 1

Umístění:

Vozidlem se zprostředkuje doprava kotev a zápor pro mikrozáporové pažení a bednění pro monolitické konstrukce.

Doprava na staveniště:

Vozidlo se na stavbu dopraví svépomocí.

Montáž:

Není vyžadována žádná montáž vozidla.

Časové nasazení: viz. příloha **P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**

Zdroj a odběr energie:

Vozidlo je pojízdné na základě motorového paliva, které si bude doplňovat samovolně na čerpacích stanicích.

Bezpečnostní opatření:

- Při jízdě naloženého i prázdného nákladního auta musí být korba vždy zvednut a zajištěn
- obsluha musí mít strojní průkaz a musí být proškolená
- při jeho práci se v okolí stroje nesmí pohybovat ostatní pracovníci
- při zpětném chodu musí mít stroj zvukovou signalizaci
- parkován bude pouze na pevné a rovné ploše, která je řádně odvodněna, aby se do kanalizace nedostaly ropné látky
- náklad nebude přesahovat celkovou výšku vozidla a maximální povolené zatížení náprav

6.3. Nářadí a mechanismy

6.3.1 Stabilní čerpadlo Putzmeister P 718 TD

Specifikace:

Výkon:	18 m ³ /hod
Max. frakce kameniva:	16 mm
Pohon:	Diesellový motor
Dopravní vzdálenost:	200 m



Obrázek 62 - Stabilní čerpadlo Putzmeister P 718 TD [22]

Použití:

Čerpadlo bude použito pro čerpání cementové zálivky do vrtů pro kotvy mikrozáporového pažení a pro čerpání betonu do podlah.

6.3.2 Torkretovací stroj SSB 24

Specifikace:

Výkon:	4 – 6 m ³ /hod
Pohon:	elektro
Výkon:	2,2 kW
Max. frakce kameniva:	16 mm
Horizontální doprava:	300 m
Vertikální doprava:	100 m
Hmotnost:	350 kg
Počet kusů:	1



Obrázek 63 -Torkretovací stroj SSB 24 [23]

Použití:

Stroj bude realizovat stříkaný beton na mikrozáporovém pažení.

6.3.3 Svařovací zdroj GeniMig 220LCD SET1

Specifikace:

Napětí:	60 V
Pohon:	elektro
Výkon:	2,2 kW
Průměr drátu:	0,6 – 1,0 mm
Rozměry:	180 x 440 x 340 mm
Hmotnost:	16,67 kg
Počet kusů:	2



Obrázek 64 -Svařovací zdroj GeniMig [24]

Použití:

Svařovačka bude sloužit pro svařování betonářské výztuže pro monolitickou nosnou konstrukci a pro svařování mikrozápor s převážkami.

6.3.4 Ponorný vibrátor Hervisa Perles T-RUNNER PLUS 38

Specifikace:

Napětí:	230 V
Frekvence:	15000 vibrací/min
Průměr:	52 mm
Délka hadice:	7 m
Hmotnost:	17 kg
Pohon:	elektro
Výkon:	1,5 kW
Počet kusů:	2



Obrázek 65 - Ponorný vibrátor
Hervisa Perles [25]

Použití:

Vibrátor bude sloužit pro zhutnění čerstvého betonu monolitických konstrukcí.

6.3.5 Vibrační lišta plovoucí Hervisa Perles RVH 200

Specifikace:

Výkon:	1,1 kW
Hmotnost:	10 kg
Pohon:	benzín
Počet kusů:	2



Obrázek 66 - Vibrační lišta plovoucí
Hervisa Perles RVH 200 [26]

Použití:

Slouží k úpravě a zarovnání betonových povrchů.

6.3.6 Hladička betonu BTC 2 x 900 mm

Specifikace:

Hmotnost:	285 kg
Průměr:	2 x 900 mm
Pohon:	benzín
Počet kusů:	1



Obrázek 67 - Hladička betonu BTC 2 x 900 mm [27]

Použití:

Hladička se použije pro hlazení betonových desek jako závěrečnou úpravu litého betonu.

6.3.7 Řezačka betonu HECHT 1900

Specifikace:

Hmotnost:	102 kg
Průměr kotouče:	350 mm
Pohon:	benzín
Rozměry:	1230 x 570 x 940 mm
Počet kusů:	1



Obrázek 68 - Řezačka betonu HECHT 1900 [28]

Použití:

Řezačka se použije pro provedení dilatačních spár v betonových podlahách.

6.3.8 Badie na beton Eichinger 1016L.12

Specifikace:

Hmotnost:	240 kg
Nosnost:	2400 kg
Objem:	1,0 m ³
Průměr rukávu:	200 mm
Počet kusů:	2



Obrázek 69 - Badie na beton Eichinger 1016L.12 [29]

Použití:

Badie společně s věžovými jeřáby poslouží pro betonáž stěn a malých betonových ploch.

6.3.9 Omítací stroj Putzmeister MP 25 Mixit

Specifikace:

Hmotnost:	240 kg
Průtok:	25 l/min
Příkon:	5,5 kW
Počet kusů:	2



Obrázek 70 - Omítačka Putzmeister MP 25 Mixit [30]

Použití:

Stroj bude použit pro omítnutí betonových a zděných stěn a stropů.

6.3.10 Svařovací automat horkovzdušný Leister Uniroof 300

Specifikace:

Hmotnost:	17 kg
Výkon:	3,45 kW
Rychlost svařování:	10 m/min
Šířka svaru:	40 mm
Počet kusů:	2



Obrázek 71 - Svařovací automat horkovzdušný Leister Uniroof 300 [31]

Použití:

Stroj bude použit pro svařování hydroizolační folie.

6.3.11 Ruční míchadlo s metlou Stanley FatMax FME190

Specifikace:

Hmotnost:	5,1 kg
Příkon:	1,6 kW
Objem míchání:	120 l
Průměr metly:	140 mm



Obrázek 72 - Míchadlo s metlou Stanley FatMax FME190 [32]

Použití:

Stroj bude použit pro svařování hydroizolační folie.

6.3.12 Brusný stroj SANDY 2

Specifikace:

Hmotnost:	40 kg
Příkon:	1,8 kW
Pracovní šířka:	430 mm
Počet otáček:	155/min



Obrázek 73 - Brusný stroj SANDY [33]

Použití:

Strojem budeme brousit lité teraco podlahy v 1 NP.

6.3.13 Průmyslový vysavač

Specifikace:

Hmotnost:	24 kg
Příkon:	3 kW
Objem nádoby:	80 litrů
Délka přívodní šňůry:	5 m
Délka sací hadice:	2600 mm



Obrázek 74 - Průmyslový vysavač [34]

Použití:

Vysavač bude uklízet hrubé nečistoty během dokončovacích prací a hlavně během broušení litého teraca.

6.3.14 Okružní pila DeWALT DWE560**Specifikace:**

Hmotnost:	3,7 kg
Příkon:	1,35 kW
Průměr kotouče:	184 mm
Hloubka řezu:	65 mm
Počet otáček:	5500/min



Obrázek 75 - Okružní pila DeWALT DWE560 [35]

Použití:

Pilu použijí tesaři pro zkracování dřevěných bednicích prvků.

6.3.15 Úhlová bruska Metabo WEV 15-125 Quick**Specifikace:**

Hmotnost:	2,5 kg
Příkon:	1,55 kW
Průměr kotouče:	125 mm
Počet otáček:	2800/min



Obrázek 76 - Úhlová bruska Metabo [36]

Použití:

Bude použita k úpravě kovových prvků – krácení betonářské výztuže, kari sítí.

6.3.16 Vrtací kladivo Bosch GBH 240**Specifikace:**

Hmotnost:	2,8 kg
Příkon:	0,79 kW
Počet příklepů:	4200/min



Obrázek 77 - Vrtací kladivo Bosch GBH 240 [37]

Použití:

Vrtačka bude sloužit pro vrtání do betonu pro kotvy, hmoždinky.

6.4. Zdroje

Legislativa

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

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

Webové stránky

- [1] *Liugong* [online]. [cit. 2024-12-23]. Dostupné z:
<https://liugong-europe.com/machines/medium-excavators/922f/>
- [2] *Liugong* [online]. [cit. 2024-12-23]. Dostupné z:
<https://liugong-europe.com/machines/mini-excavator/9035fzts/>
- [3] *Tatra* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
<https://www.tatra.cz/nakladni-automobily/tatra-phoenix/dalsi-vozy/8x8-jednostranny-sklapec/>
- [4] *Bauer* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
<https://equipment.bauer.de/en/drilling-rig-bg-23-h-bt-65>
- [5] *Jano* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
<https://www.jano.cz/cz/reference/hvs-255>
- [6] *D MININGWEL* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
<https://www.dminingwell.com/cs/products/rock-drilling-rig/integrated-dth-drilling-rig/mwyx421-integrated-dth-drill-rig.html>
- [7] *Putzmeister* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
<https://files.putzmeister.cz/drtoubkcz104/Prospekt%20Putzmeister%20dom%C3%ADch%C3%A1va%C4%8De.pdf>
- [8] *Putzmeister* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
<https://files.putzmeister.cz/z1rr1uhgxo01/Typ.%20list%20M47-5.pdf>
- [9] *JVS* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
<https://www.jvsjeraby.cz/root/obsah/pronajem/dokumenty/terex-ctt-161-6-ve%CC%8Cz%CC%8Covy%CC%81-montovany%CC%81-1.pdf>

- [10] *Hanyš* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.hanys.cz/galerie/tinymce/PDF%20Jeraby/03%20LTM%201055-3.2.pdf>
- [11] *Gizo* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://gizo.pl/cs/stroje/gn4647e-plus/pronajmout-si/>
- [12] *GEDA* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.vytahygeda.cz/GEDA-200-Z-d11.htm>
- [13] *Autojeřáby Beneš* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
https://www.autojerabybenes.cz/manipulatory/manipulator-manitou-mt-1840/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAvbm7BhC5ARIsAFjwNHtXLI4PvAdxxZyArzf-5po_LE27FRxjDoOyunktZo1FaDOqH8ov1ugaAqNPEALw_wcB
- [14] *Zeppelin* [online]. [cit. 2024-12-29]. Dostupné z:
https://www.zeppelin.cz/fileadmin/helios_files/JPG/ToM/SSL/246D3/246D3_AEHQ8209-01_specalog_small_EN.pdf
- [15] *KMB stavební servis* [online]. [cit. 2024-12-29]. Dostupné z:
https://www.kmbss.cz/user/related_files/5kmb_katalogovy_list_unic-295.pdf
- [16] *Volvo* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
https://stpi.it.volvo.com/STPIFiles/Volvo/ModelRange/fh42t3a_gbr_eng.pdf
- [17] *Hanyš* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.hanys.cz/technika/preprava.html>
- [18] *Top dodávky Ostrava* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.topdodavkyostrava.cz/dodavky-k-pujceni/peugeot-boxer-l4h2>
- [19] *MANAP KM s.r.o.* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.manap-km.cz/typ-hs/>
- [20] *Tatra* [online]. [cit. 2024-12-26]. Dostupné z:
<https://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-uds-1/>
- [21] *Spro s.r.o.* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://spro-doprava.cz/>
- [22] *Minerva Build s.r.o.* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.pro-doma.cz/cerpadlo-pistove-putzmeister-p718-td>
- [23] *Filamos* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://filamos.com/cs/vyrobní-portfolio/torkretovaci-stroje/torkretovaci-stroj-ssb-24>
- [24] *Kowax* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
https://www.kowax.cz/genimig-220lcd-set-1/?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAvbm7BhC5ARIsAFjwNHsAtR97Ctnm1UVbs-nRBERu7S8aeXwW9x1QtjIT71DBUI89qxbf8JYaAqOGEALw_wcB

- [25] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/3290969100-ponorny-vibrator-runner-plus-38-299w-7m>
- [26] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/4912868120-vibracni-lista-rvh-200-2-0>
- [27] *Pro-Doma* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.pro-doma.cz/hladicka-betonu-benzinova-prumer-2-x-900-mm>
- [28] *Hecht* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
https://cz.hecht.cz/rezacka-betonu-a-asfaltu-hecht-1900?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=17545478350&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAvbm7BhC5ARIsAFjwNHtdK-duYIcDOTipJmsOTZISRxietcLw_0DmeY_UULAqgRb4d5N-0vwaAi3jEALw_wcB
- [29] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/3902001113-badie-na-beton-1016-1016l-12>
- [30] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/1211107000-omitacka-putzmeister-mp25>
- [31] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/3230100906-ppt-leister-uniroof-300-40mm-230v-3450w-168-634>
- [32] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/3290101934-fme190-elektricke-michadlo-stanley-fatmax>
- [33] *AAApodlahy* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
https://www.aaapodlahy.cz/p/brusny-stroj-sandy-2?gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAvbm7BhC5ARIsAFjwNHtsgvm3Mfhz56AjHA3-53KszFiloZCPcqC31K6oCNJW7se7AAF495gaAjxCEALw_wcB
- [34] *B2B Partner* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
https://www.b2bpartner.cz/prumyslovy-vysavac-suche-mokre-sani-3000-w-80-l/?kk=a4c6293-19409a4f330-36a4d9&kgclid=Cj0KCQiAvbm7BhC5ARIsAFjwNHuBQUv4GRfM0Wc-y6GAn3PoFUhZcuyusaXf_bkqjuzhEPCP_dRXdIAaApNPEALw_wcB&utm_source=kelkooocz&utm_medium=cpc&utm_campaign=kelkoooclick&utm_source_platform=KelkooGroup&utm_term=B2B+Partner+Pr%C5%AFmyslov%C3%BD+vysava%C4%8D%2C+such%C3%A9%2Fmo
- [35] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/3247205363-dwe560-kotoucova-pila-65mm>

- [36] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-27]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/3265000402-uhlova-bruska-wev-15-125-quick>
- [37] *Dek* [online]. [cit. 2024-12-28]. Dostupné z:
<https://www.dek.cz/produkty/detail/3260001293-vrtaci-kladivo-gbh240pro-sds-plus-kufr>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

7.1. Časový plán hlavního stavebního objektu

V této kapitole byl vypracován časový plán v programu MS Project, viz. **příloha P07.02 Časový harmonogram hlavního stavebního objektu SO 110**. Časový horizont plánu je od samotného zahájení prací na tomto stavebním objektu, tedy od výkopových prací. Přípravné práce jsou jako samostatný stavební objekt a není tedy zahrnutý v tom plánu.

Délka trvání jednotlivých prací byla určena z vzorce [1]:

$$t = \frac{Q \times N_{\check{c}}}{d \times n \times h \times s} \text{ [dny]}$$

kde:

t	doba trvání procesu [dny]
Q	objem produkce [MJ]
$N_{\check{c}}$	norma času pracovníka/stroje [Nh/MJ] / [Sh/MJ]
n	součinitel napětí norem = 100% - dle zkušeností pracovníků
d	počet pracovních sil/strojů [ks]
h	směnový časový fond = 8 hodin/směna
s	směnnost = 1 směna

Normohodiny k jednotlivým pracím byly převzaty z programu Buildpower S. Některé práce byly odborně odhadnuty dle zkušeností ze praxe (např. provádění pilot – počítáno s 8 – 10 provedenými pilotami za den na jednu vrtnou soupravu).

K časovému plánu byl zpracován i podrobnější časový harmonogram k realizaci monolitických konstrukcí, viz. **příloha P07.03 Časový harmonogram pro realizaci monolitické konstrukce SO 110**. Počet pracovníků pro betonové konstrukce byl navržen tak, aby pracovníky stíhal obsluhovat věžový jeřáb – 2 kusy jeřábu = 2 čety pracovníků. Budou postupovat dle pracovních spár, které jsou zadány projektantem. Spáry jsou navrženy tak, aby se stihla za 1 den průběžně vybetonovat celá tato část.

Harmonogram pro monolity je zpracován, aby byla lépe odhadnuta doba trvání montáže jednotlivých pater monolitu. V praxi se na tento podrobný harmonogram zaměřuje dodavatel monolitických konstrukcí na základě zadaného času od generálního dodavatele nebo stavebníka.

V další příloze najdete technologický normál, který ukazuje jednotlivé dosažené hodnoty do vzorce uvedeném výše, viz. **příloha P07.01 Technologický normál**.

7.2. Přílohy

P07.01 Technologický normál

P07.02 Časový harmonogram hlavního stavebního objektu SO 110

P07.03 Časový harmonogram pro realizaci monolitické konstrukce SO 110

7.3. Zdroje

Webové stránky

- [1] *Stránky Ing. Václava Venkrbce* [online]. [cit. 2024-12-28]. Dostupné z:
https://www.fce.vutbr.cz/TST/venkrbec.v/stp/bonusy/NWA014_BONUS_01.pdf



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

8.1. Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110

Tento plán je zpracovaný v programu Excel pro hlavní stavební objekt SO 110, viz. příloha **P08.01. Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110**. Jako podklad byl využit časový plán zpracovaný v předešlé kapitole. Pro lepší přehlednost byla udána časová jednotka 1 týden.

8.2. Plán zajištění materiálu

Pro vypracování tohoto plánu jsem se zaměřila na mikrozáporové pažení. Hlavními materiály jsou mikrozápory, dřevěné pažiny, kotvy a převázky. Všechny tyto prvky jsou v příloze **P08.02 Plán zajištění materiálu pro mikrozáporové pažení** popsány (typ, váha, rozměry, kusy) a je určeno časové rozmezí jejich montáže.

8.3. Přílohy

P08.01 Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110

P08.02 Plán zajištění materiálu pro mikrozáporové pažení



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. TECHNOLOGICKÉ PŘEPISY PRO VYBRANÉ ETAPY VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

A TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MIKROZÁPOROVÉ PAŽENÍ

A.1. Obecné informace

A.1.1 Informace o stavbě

Obecné informace o stavbě jsou uvedeny v kapitole **1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.**

A.1.2 Informace o procesu

Mikrozáporové pažení v celkové výšce 3,75 m je navrženo na západní a na části jižní strany objektu. Spolu se stříkaným betonem slouží jako podklad pro montáž tepelné izolace a hydroizolace spodní stavby proti tlakové vodě.

Pažení se skládá z mikrozápor HEB 140 délky 6,5 m, které jsou uloženy ve vrtech o průměru 250 – 300 mm. Ve vrtu jsou upevněny zabetonováním kořenu do výšky 2,75 m betonem C8/10. Mezi záporny budou vkládány dřevěné fošny tloušťky 80 mm. V horní třetině výšky pažení se provede tyčová kotva o průměru 32/18,5 mm a o délce 10 m, která se do pažení ukotví kotevním prahem složeným z dvou kusů profilů U180.

Pažení já následně pokryto stříkaným betonem C16/20– torkretem, vyztuženým kari sítí D 6 mm.

A.2. Převzetí a připravenost pracoviště

A.2.1 Převzetí pracoviště

Převzetí pracoviště proběhne mezi dodavatelem pažící konstrukce a zástupcem generálního zhotovitele stavby. Bude předána projektová dokumentace společně s výškovými a polohovými body.

Předání bude zapsané ve stavebním deníku a bude sepsán protokol o předání pracoviště. Tento protokol obdrží dodavatel konstrukcí a kopii si ponechá vedení stavby.

A.2.2 Připravenost pracoviště

Území, na kterém budou práce probíhat, bude oplocené a bude shrnuta horní část půdy – ornice. Zhotovitel převezme od investora vytyčené osy mikrozápor, v jejichž místě se budou provádět vrty. Viditelně budou označeny i vytyčené inženýrské sítě.

A.3. Materiály, doprava a skladování

A.3.1 Materiál

B.3.1.1 Hlavní materiál

Tabulka 9 – Hlavní materiál pro mikrozáporové pažení

Popis	Délka [m]	Počet [ks]	Množství
Vytěžená zemina z vrtů Ø300 mm	6,5	96	45 m ³
Zabetonovaný kořen záporu C8/10	2,75	96	19 m ³
Mikrozápory HEA 140	6,5	96	15,5 t
Pažení z fošen tloušťky 80 mm	1,22	94	2,6 t
Tyčová kotva průměru 32/18,5 mm	10	48	48 ks
Převázka z profilů U 180	1,5	96	3,2 t

Tabulka 10 – Hlavní materiál pro srovnání povrchu pažení

Popis		Plocha	Celkem	
Beton C 16/20, tloušťka 200 mm		430 m ²	86 m ³	
Popis	Plocha	Plocha 1ks	Ztratné 10%	Celkem
Kari síť 6 mm ,10 x 10	430 m ²	6 m ²	8 ks	80 ks

B.3.1.2 Vedlejší materiál

Cementová zálivka CEM II/B-S (tř. 32,5)

Kalotová podložka 150 x 150 x 10 mm

Centrátoři

Vázací drát

Hřebíky

Betonářská výztuž průměru 10 mm

A.3.2 Doprava

A.3.2.1 Primární doprava

Vytěžená zemina z vrtů se odveze na skládku vzdálenou 2,6 km od stavby. Zeminu odveze nákladní auto Tatra T158 8x8 jednostranný sklápěč.

Mikrozápory, fošny, tyčové kotvy, převázky a kari síť přiveze na staveniště vozidlo Volvo FH + hydraulická ruka Fassi 545 + valník.

Beton pro kořen zápor a pro stříkaný beton zařídí autodomíchávač firmy Skanska.

A.3.2.2 Sekundární doprava

Manipulace s těžkými materiály, jako jsou mikrozápory, fošny, tyčové kotvy, převázky a kari síť, bude zajištěna přepravním vozidlem, které bude mít hydraulickou ruku pro vyložení a případnou manipulaci na staveništi.

Beton pro kořen mikrozápor bude betonován shozem přímo z autodomíchávače a stříkaný beton bude čerpán torkretovacím strojem SSB 14. Drobný materiál bude přenášen ručně nebo kolečkami.

A.3.3 Skladování

Tento proces bude materiálem zásobován tak, aby nedošlo k dlouhodobému skladování na stavbě.

Mikrozápory budou ihned osazovány do vrtů. Fošny se uloží na zpevněnou odvodněnou plochu, na dřevěné podkladky tak, aby nebyly v kontaktu se zemí. Maximální výškové stohování je 1,5 m. Zároveň budou zakryty folií proti deštům.

Kotvy se budou navážet denně v takovém množství, které se ten den osadí a jejich skladování bude minimální. Stejně tak převázky.

Kari síť budou rovněž uskladněny na odvodněné rovné ploše na podkladcích.

A.4. Pracovní podmínky

A.4.1 Obecné podmínky

Délka pracovní doby je stanovena na 8 hodin v čase od 7:00 – 16:00 s hodinovou polední přestávkou. Pokud dojde ke zpoždění prací nebo bude třeba zabudovat materiál ve stejný den, může být pracovní doba prodloužena, pokud o tom bude informován generální dodavatel stavby.

Kolem celého území staveniště bude již zřízeno oplocení ve výšce minimálně 1,8 m, které se doplní dvěma vrátnicemi a závorami. Na celém staveništi platí maximální povolená rychlost 10 km/hod. Na komunikacích nebudou nepovoleně skladovány materiály, které by blokovaly provoz na této komunikaci.

Jakmile budou probíhat výkopové práce, zajistí se prostor, kde hrozí pád z výšky do hloubky příslušným opatřením.

Na staveništi se udržuje pořádek a kouření je povoleno pouze na vyhrazených místech.

A.4.2 Klimatické podmínky

Práce se zeminou nebudou prováděny za silného deště nebo sněžení. Betonáž může probíhat pouze při teplotách nad + 5 °C.

Při manipulaci s materiálem hydraulickou rukou nesmí rychlost větru přesáhnout 8 km/hod a viditelnost nesmí být pod 30 m.

A.4.3 Instruktaž pracovníků

Před vstupem na staveniště budou pracovníci poučeni o provozu na staveništi. Bez ochranných osobních pomůcek jim nebude umožněn vstup do celého areálu stavby. Budou poučeni o požární ochraně, tedy o rozmístění jednotlivých hasících přístrojů, o rozvodech vody a elektřiny a o manipulaci s nimi a o pracovní době. Než zahájí práce, zapíší se do knihy BOZP umístěné ve stavební buňce zástupce generálního dodavatele. Podpisem stvrzuje, že byl o svém chování na stavbě poučen a že má veškeré potřebné ochranné pomůcky. Do knihy zapisuje své jméno, datum narození, pracovní zařazení, datum školení a podpis.

A.5. Personální obsazení

Pažení a torkret budou provádět proškolení odborníci. Přítomen bude technik/stavbyvedoucí, který bude dohlížet na jejich práce a na technologické postupy. V popisu práce má i kontrolu dodaného materiálu, kontrolu provedení prací dle projektové dokumentace a kontrolu kvality. Dohlídí i na dodržování bezpečnosti a nošení ochranných pomůcek svých pracovníků.

Zadavatel stavby (investor) jmenuje a zajistí koordinátora BOZP. Koordinátor dochází pravidelně na stavbu a zajišťuje minimalizaci ohrožení zdraví pracovníků a vyhledává rizika, o kterých informuje zhotovitele zápisem do stavebního deníku.

Stavebník rovněž zajistí technický dozor stavebníka (dále jen TDS) pro kontrolu zhotovitele stavby. Jde především o kontrolu provádění dle PD a správné vyúčtování prací.

Tabulka 11 - Pracovní četa pro montáž mikrozáporového pažení

Profese	Kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Řidič nákladního automobilu s hydraulickou rukou	Řidičský průkaz skupiny C + školení na hydraulickou ruku	Doprava hlavního materiálu + manipulace s materiálem	1

Řidič tahače	Řidičský průkaz skupiny CE	Doprava vrtné soupravy	1
Řidič vrtné soupravy	Strojní průkaz	Vrty pro mikrozápory	1
Řidič rypadla	Strojní průkaz	Naložení vytěžené zeminy z vrtu + výkop jámy	1
Řidič nákladního auta	Strojní průkaz	Odvoz vytěžené zeminy z vrtů na skládku	1
Řidič autodomíchače	Řidičský průkaz skupiny C	Dovoz betonu pro kořen mikrozápory	1
Betonáři	Proškolení v této činnosti	Realizace kořene mikrozápor + montáž kotev	3
Vazači	Vazačský průkaz	Osazení mikrozápor	2
Tesaři	Proškolení v této činnosti	Montáž dřevěných fošen mezi mikrozápory	4

Tabulka 12 - Pracovní četa pro provedení torkretu

Profese	Kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Řidič autodomíchače	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava betonu	1
Řidič dopravního vozidla	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava torkretovacího stroje	1
Obsluha torkretovacího stroje	Strojní průkaz	Provádění torkretu	2
Železář	Proškolení v této činnosti	Montáž kari sítě	2

A.6. Stroje a pracovní pomůcky

A.6.1 Velké stroje a mechanizace

- 1 x tahač Volvo FH + podvalník
- 1 x nákladní auto Tatra T158 8x8 jednostranný sklápěč
- 1 x tahač Volvo FH + hydraulická ruka Fassi 545 + valník
- 1 x rypadlo LiuGong 922F
- 1 x hydraulická vrtná souprava HVS 255

A.6.2 Elektrické, diesel a benzínové nářadí

- 1 x torkretovací stroj SSB 14
- 1 x elektrohydraulická vrtná souprava HVS 030E
- 1 x Svářečka

A.6.3 Ruční nářadí a pomůcky

- 2 x kolečka
- 1 x jeřábové lano

A.6.4 Měřicí pomůcky

- 1 x pásno
- 2 x svinovací metr

A.6.5 Pomůcky BOZP

- Helma – povinné
- Reflexní oděv – povinné
- Pevná pracovní obuv s ocelovou špicí – povinné
- Pracovní oděv – dlouhé rukávy, dlouhé kalhoty) – povinné
- Holínka – povinné pro betonáře
- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle
- Ochranná sluchátka

A.7. Technologický postup

A.7.1 Osazení mikrozápor

Dle projektové dokumentace bude provedeno celkem 96 kusů mikrozápor, které jsou od sebe vzdálené po 1,25 metrech. Práce započnou vytyčením vrtů pro mikrozápory. Geodeti roxorem nebo dřevěným kolíkem označí osy vrtů a pro lepší přehlednost označí sprejem. Práce se provedou ve výšce $-1,000 = + 267,300$ m n.m. Z této úrovně bude pokračovat vrtná souprava.

Hydraulická vrtná souprava HVS 255 provede vrty o průměru 250 – 300 mm a o délce 6,5 m. Po vytěžení zeminy z vrtu rypadlo naloží tuto zeminu na nákladní auto, které ho odveze na skládku. Celkem se vytěží 45 m^3 .

Všechny vrty se vylijí betonem C8/10 shozem z autodomíchávače do výšky 2,75 m ode dne vrtu. Na každý vrt bude potřeba $0,2 \text{ m}^3$ betonu, celkem se tedy spotřebuje 19 m^3 .

Do betonu se osadí mikrozápory HEB 140. Z nákladního auta s hydraulickou rukou se navážou a z auta se rovnou osadí do vrtů. Jedna mikrozápora váží 160,6 kg. Než započne odkopávání, nechá se beton vyzrát aspoň 2 dny.

A.7.2 Montáž 1/3 pažících fošen a převázek

Po vyzrání betonového kořene může rypadlo LiuGong 922F začít svoji práci. Postupně bude odkopávat zeminu od mikrozápor směrem k středu stavební jámy až do výšky $-2,500 = + 265,800$ m n.m., kde zatím svoji práci skončí. Na celou tuto výšku se začnou osazovat dřevěné fošny tloušťky 80 mm a délky 1,22 m mezi ocelové mikrozápory. Fošny není třeba už nijak kotvit, osadí se na sraz volně a jejich pozice se zajistí klíny.

Mezi zápor se do každého druhého pole osadí a přivaří spodní kus ocelové převázky U180 ve výšce 1 metr pod hlavou mikrozápory. V místech nad touto částí převázky se fošny osadí až po provedení kotev.

A.7.3 Osazení kotev a převázek

Po osazení fošen a dolních částí převázek se provedou trvalé injekční tyčové kotvy MAI SDA R32N. Celkem je naprojektováno 48 kusů osazených mezi mikrozápory v každém druhém poli, tedy s rozestupy po 2,5 metrech. Tyčové kotvy mají průměr 32 mm a délku 10 m s únosností 150 kN a budou se osazovat do zapažených vrtů o minimálním průměru 110 mm pod úhlem 20° od horizontální roviny. Ještě před osazením se vrt provedený vrtnou soupravou HVS 030E vyplní cementovou suspenzí CEM II/B-S (tř. 32,5), do které se kotva ihned vloží spolu s horní částí převázky z profilu U180 a

s kalotovou podložkou. Pro stabilizaci tyčí budou na každé kotvě minimální 4 kusy centrátorů po 2 metrech.

Po uplynutí technologické pauzy (24 hodin) se provede injektážním systémem kotvy opakovaná vysokotlaká injektáž. Po vyzrání se provede napnutí kotvy včetně jejího předepnutí na požadovanou sílu 150 kN.

Převázky spolu s kalotovou podložkou tak přenesou sílu do dvou mikrozápor – každá bude využita.

A.7.4 Osazení 2/3 pažících fošen

Po vyzrání kotev se doskládají zbylé fošny nad kotvami. Rypadlo začne odkopávat mikrozápory až na úroveň $-4,700 = + 263,550$ m n.m., kde se pažiny končí. Po výkopu se fošny osadí a zaklínují.

A.7.5 Realizace torkretu s kari sítí

Na provedené pažení se provede stříkaný vyztužený beton na celou výšku i šířku pažení. Celková plocha provedeného betonu je 430 m^2 . Na mikrozápory se navaří kari síť s průměrem drátu 6 mm a okem 10×10 cm, na kterých se vázacím drátem zajistím jejich poloha. Síť se musí překrývat minimálně o 3 oka. Jako pomocné kotvení se využijí roxory průměru 10 mm, které se ukotví do dřevěných fošen a k nim se kari síť taky přivaří.

Na takto vyvázanou stěnu se aplikuje stříkaný beton C16/20 v tloušťce 200 mm. Beton se nanáší torkretovacím strojem SSB 14 o rychlostech trysky 30 m/s, což nám umožní i dokonalé zhutnění čerstvého betonu.

A.8. Jakost a kontrola

Popisy provádění kontrol a jejich výstupy jsou blíže popsány v **kapitole 10.A Kontrolní a zkušební plán pro mikrozáporové pažení**

A.9. Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků

Pracovníci budou seznámeni s provozem na staveništi a projdou vstupním školením o BOZP, požární ochraně a seznámí se druhem prováděných prací. Všichni budou vědět, kde jsou v případě potřeby umístěny hasicí přístroje, lékárničky, kde je umístěn hlavní jistič a havarijní souprava kvůli úniků nebezpečných látek. Po celou dobu přítomnosti na stavbě budou mít na sobě předepsané OOPP a musí se řídit následující legislativou:

309/2006 Sb. – Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

- **591/2006 Sb.** – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **362/2005 Sb.** – Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **378/2001 Sb.** – Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- **361/2007 Sb.** – Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,

A.10. Ekologie

Pro předejití znečištění veřejných komunikací bude na stavbě k dispozici po dobu výkopových prací mobilní mycí box pro čištění velkých mechanismů.

K dispozici budou na stavbě kontejnery pro tříděný a směsný odpad a pro stavební odpad, do kterých se bude ukládat veškerý zbylý materiál následně zatříděn dle **Vyhlášky 8/2021 Sb.** o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů.

Na veškerý odpad je kladen požadavek maximální recyklovatelnosti. Nakládání s odpady se bude řídit dle **Zákona 541/2020 Sb.** Zákon o odpadech a dle **Vyhlášky 273/2021 Sb.** Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady.

Tabulka 13 - Tabulka odpadů pro mikrozáporové pažení s torkretem

Katalogové číslo	Specifikace odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	O	POO
17 02 01	Dřevo	O	POO
17 02 03	Plasty	O	POO
17 02 03	Plasty	O	POO
17 04 05	Železo a ocel	O	POO
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	POO
20 03 01	Směsný odpad	O	POO

Poznámky:

O Ostatní odpad

POO Předání odpovědné osobě

A.11. Zdroje

Legislativa

309/2006 Sb. – Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

591/2006 Sb. – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

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

378/2001 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

361/2007 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,

Webové stránky

- [1] *Filamos* [online]. [cit. 2024-12-22]. Dostupné z: <https://filamos.com/cs/>. [cit. 2024-12-22].
- [2] *Talparpf* [online]. [cit. 2024-12-22]. Dostupné z: <https://talparpf.cz/vrtne-prace/nase-technika/>
- [3] *Zakládání* [online]. [cit. 2024-12-22]. Dostupné z: <https://zakladani.cz/cs/>
- [4] *Geostav* [online]. [cit. 2024-12-22]. Dostupné z: <https://www.geostav.cz/>
- [5] *ČKAIT* [online]. [cit. 2024-12-22]. Dostupné z: <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-9-6/>

B TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVĚTRÁVANOU OBÁLKU BUDOVY S CIHELNÝM OBKLADEM

B.1. Obecné informace

B.1.1. Informace o stavbě

Obecné informace o stavbě jsou uvedeny v kapitole **1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.**

B.1.2. Informace o procesu

Obvodový plášť budovy je navržen z kontaktního zateplovacího systému v kombinaci s provětrávaným obkladem doplněným plochami s omítkovým systémem. Tento předpis se bude zabývat pouze skladbou obálky budovy s obkladem.

Zateplení je řešeno hydrofobizovanými deskami z čedičové vlny s podélnou orientací vláken v tloušťce 200 mm a s nakaširovanou ochrannou geotextilií. Mezi izolací a obkladem se vynechá provětrávaná mezera tloušťky 50 mm, ve které bude namontován systémový fasádní závěsný rošt sestavený ze stěnových kotev a fasádních profilů. Systém zahrnuje i spojovací materiál z nerez a chemické kotvy přes plastové termostopy do betonu, kterými bude tento systém připevněn do nosné betonové konstrukce. Na rošty se zavěsí keramické kazety tloušťky 48 mm s neviditelným kotvením.

Povrch obkladové desky je glazovaný, matný, drážkovaný. Odvětrávání obálky budovy je umožněno spodním perforovaným hliníkovým profilem, horizontálními spárami cihelného obkladu a dostatečným odstupem od stěny.

Horizontální spáry obsahují zámek cihelného obkladu a svislé spáry vyplní pružný plechový systémový profil šířky 10 mm.

B.2. Převzetí a připravenost pracoviště

B.2.1. Převzetí pracoviště

Převzetí pracoviště proběhne mezi dodavatelem fasádního systému a zástupcem generálního zhotovitele stavby. Bude předána projektová dokumentace společně s výškovými a polohovými body vyznačenými na obvodových stěnách.

Předání bude zapsané ve stavebním deníku a bude sepsán protokol o předání pracoviště. Tento protokol obdrží dodavatel konstrukcí a kopii si ponechá vedení stavby.

Součástí předání je i lešení, ke kterému bude zhotoviteli předán protokol o užívání. Tento protokol obsahuje i informace o zákazu demontáže či úpravách na lešení.

B.2.2. Přípravenost pracoviště

Pro provedení obálky s obkladem musí být osazená okna, jejichž napojení na nosnou betonovou konstrukci je ošetřeno parotěsnou páskou zevnitř i zvenku. Namontovány jsou skryté kastlíky pro vnější žaluzie a hotové budou i plochy s omítkovým systémem. Tyto vystupující omítkové plochy jsou po bocích ošetřeny hydroizolací.

Pracovníci na střeších mají hotové detaily atiky střeš, aby nedošlo k možnému pozdějšímu zatékání do obálky budovy. Provedeno bude i ocelové zábradlí podél obvodu střešy budovy jako záchytný systém pro umívání oken z vnější strany.

Po obvodových stěnách jsou natažené všechny rozvody instalací včetně vývodů pro hromosvody, které se později napojí na kotvy fasádního systému.

Již pro předchozí práce bylo namontováno lešení kolem celého obvodu objektu, které poslouží o pro zhotovitele obálky budovy.

Celá obálka je zaměřena 3D geodetickým zaměřením pro srovnání výplní oken a pro rozmístění různých délek kotev pro podkladní rošt, aby byl povrch v jedné rovině.

Na betonových obvodových stěnách jsou vyznačené výšky, od kterých se pracovníci odrazí při rozvržení rastru.

B.3. Materiály, doprava a skladování

B.3.1. Materiál

B.3.1.1 Hlavní materiál

Tabulka 14 – Hlavní materiál pro provětrávanou obálku budovy s cihelným obkladem

Popis	Výměra	Ztratné 10%	Celkem
Desky z čedičové vlny tl. 100 mm, 2 vrstvy	6138 m ²	613,8 m²	6752 m²
Cihelná obkladová deska tl. 48 mm	3069 m ²	-	3069 m²
Hliníkové vertikální nosné L profily	1,5 m/m ² *	460,35 m	5064 m
Systémové nosné kotvy	4 ks/m ² *	-	12276 ks

Poznámky:

*pouze odhad – rozmístění a počet určí dodavatel dle postupu montáže cihelných obkladů

B.3.1.2 Vedlejší materiál

Kaširovaná geotextílie

Plastové hmoždinky 140 mm

Termostop podložky

Nerezové TEX šrouby do kovu
Upevňovací háčky z kovu + nerezový klips
Pružný plechový systémový profil 10 mm
Oplechování ostění
Parapety

B.3.2. Doprava

B.3.2.1 Primární doprava

Cihelný obklad bude balený na paletách, které se doveze tahač Volvo FH + FASSI 365. Čedičové desky, geotextílii, nosnými L profily, parapety, oplechování a systémové profily doveze na staveniště kamion s odnímatelnou boční a vrchní plachtou.

Drobný materiál jako háčky, šrouby, hmoždinky se obstarají dodávkou.

B.3.2.2 Sekundární doprava

Pro přesun těžkého materiál a vyložení materiálu z kamionu bude na staveništi stacionární jeřáb. Vertikální přesun obkladů a profilů pro montáž ve výšce na lešení se provede stavebním výtahem nebo nůžkovou plošinou. Pro vodorovnou manipulaci s těžkých materiálem bude na stavbě přítomen manipulátor s vidlemi.

Drobný materiál se přesune ručně, do výšek stavebním výtahem.

B.3.3. Skladování

Všechn materiál se ponechá v originálních obalech, dokud nebude zabudován. Obklady se uskladní na původních paletách pod plastovým obalem na zpevněné a odvodněné ploše. Minerální vlna se uskladní obdobně jako obklad.

Profily a drobný materiál dočasně uskladníme ve skladu u buňkoviště.

B.4. Pracovní podmínky

B.4.1 Obecné podmínky

Délka pracovní doby je 8 hodin v čase od 7:00 – 16:00 s hodinovou polední přestávkou. Víkendové směny mohou být nařízeny v případě většího zpoždění stavby.

Staveniště bude oploceno a opatřeno uzamykatelnými brankami s informativní tabulí, která bude zakazovat vstup na staveniště nepovolaným osobám. V celém areálu staveniště bude povolena maximální rychlost 10 km/h a příjezdové cesty nebudou blokovány materiálem.

Lešení bude smontováno odbornou firmou, která ručí za její stabilitu a bezpečnost. Musí být označeno přímo na stavbě štítkem s informací která firma lešení montovala a kdy. Celý vnější obvod lešení bude chráněn sítí a pod lešením bude umístěna značka s upozorněním na práce ve výškách.

Na staveništi se udržuje pořádek a kouření je povoleno pouze na vyhrazených místech.

B.4.2 Klimatické podmínky

Mokré procesy se můžou provádět pouze při teplotách nad + 5 °C. Dále se nedoporučuje práce provádět za silného deště. Nevhodné podmínky jsou také při sněhu a vítr by neměl při manipulaci jeřábu s materiálem přesáhnout 8 km/s. Viditelnost musí být minimálně 30 m kvůli bezpečnému provozu věžového jeřábu.

B.4.3 Instruktaž pracovníků

Všichni pracovníci budou před vstupem na staveniště i pracoviště proškoleni ohledně předpisů BOZP a požární ochrany. Budou seznámeni se způsobem využívání osobních ochranných pracovních pomůcek a s provozem na staveništi. Po proškolení musí být každý pracovník zapsán v knize BOZP, kde je napsán název firmy, jeho jméno, datum narození, pozice a musí být podepsán. Pracovníci obsluhující stroje předloží stojní průkaz.

Dále budou mít nastudovanou projektovou dokumentaci a budou seznámeni s tímto technologickým předpisem.

B.5. Personální obsazení

Spolu s pracovníky na obálce bude přítomen odpovědný stavbyvedoucí, který bude dohlížet na dodržení práce dle projektové dokumentace (dále jen PD) a na kvalitu práce. Dále bude kontrolovat bezpečnost práce a užívání osobních ochranných pracovních pomůcek (dále jen OOPP). Zadavatel stavby (investor) jmenuje a zajistí koordinátora BOZP. Koordinátor dochází pravidelně na stavbu a zajišťuje minimalizaci ohrožení zdraví pracovníků a vyhledává rizika, o kterých informuje zhotovitele zápisem do stavebního deníku. Stavebník rovněž zajistí technický dozor stavebníka (dále jen TDS) pro kontrolu zhotovitele stavby. Jde především o kontrolu provádění dle PD a správné vyúčtování prací.

Pro manipulaci s obklady bude na staveništi přítomen stacionární jeřáb s obsluhou, která musí mít platný jeřábnický průkaz.

Tabulka 15 - Pracovní četa pro montáž provětrávané obálky budovy s cihelným obkladem

Profese	Kvalifikace	Pracovní náplň	Počet osob
Řidič nákladního automobilu	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava těžkého materiálu	1
Řidič kamionu	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava materiálu	1
Řidič dodávky	Řidičský průkaz skupiny C	Doprava drobného materiálu	1
Obsluha jeřábu	Jeřábnický průkaz	Sekundární přesun materiálu	1
Obsluha manipulátoru	Strojní průkaz	Sekundární přesun materiálu	1
Izolatéři	Proškolení v této činnosti	Montáž čedičové vlny ve 2 vrstvách	6
Montážníci	Proškolení v této činnosti	Montáž podkladního roštu + cihelného obkladu	10

B.6. Stroje a pracovní pomůcky

B.6.1 Velké stroje a mechanizace

- 1 x tahač Volvo FH + FASSI 365
- 1 x kamion
- 1 x dodávka
- 1 x stacionární jeřáb
- 1 x manipulátor
- 4 x stavební výtah
- 1 x nůžková plošina

B.6.2 Elektrické, diesel a benzínové nářadí

- 2 x vrtací kladivo
- 2 x AKU šroubovák

B.6.3 Ruční nářadí a pomůcky

- 1 x jeřábové lano

1 x kladivo

B.6.4 Měřicí pomůcky

1 x pásmo

2 x svinovací metr

B.6.5 Pomůcky BOZP

Seznam pomůcek:

- Helma – povinné
- Reflexní oděv – povinné
- Pevná pracovní obuv s ocelovou špicí – povinné
- Pracovní oděv – dlouhé rukávy, dlouhé kalhoty) – povinné
- Pracovní rukavice
- Ochranné brýle
- Ochranná sluchátka
- Bezpečnostní postroj

B.7. Technologický postup

B.7.1 Montáž systémových nosných kotev

Prvním krokem je montáž kotev, které budou přenášet tíha celé konstrukce do nosných obvodových betonových stěn. Jedná se o kovové kotvy ve tvaru L, jejichž kratší část je přikotvena svorníkovou kotvou do betonové konstrukce. Mezi monolitickou konstrukcí a nosnou kotvou je daná termostopová podložka PURENIT v tloušťce 20 mm, který funguje jako dilatace a zmenšuje tepelné mosty.

Jejich rozmístění a minimální počet určí dodavatel obálky.

B.7.2 Montáž izolačních desek

Hydrofobizované desky z čedičové vlny s podélnou orientací vláken v celkové tloušťce 100 mm (např. Isover Fassil NT) se bude montovat ve dvou vrstvách. První vrstva se lepidlem nalepí na obvodové betonové stěny pro zarovnání plochy zároveň s povrchem rámců oken, abychom nemuseli řešit dořezy pro překrytí těchto rámců. Druhá vrstva bude na tu první přiložena tak, aby spáry mezi deskami nebyly nad sebou a ukotví se plastovými hmoždinkami s průměrem talířku 140 mm do nosné betonové konstrukce. Minimální počet hmoždinek na 1 m² je 5 kusů.

Desky již jsou opatřeny ochranou kaširovanou geotextílií, která brání propuštění vzdušné vlhkosti a vody z okolního prostředí dovnitř. Řezy desek u vnějších otvorů, které nejsou chráněny, budou po osazení opatřeny touto geotextílií dodatečně.

B.7.3 Montáž hliníkových nosných L profilů

Nosný rošt pro obklad spočívá pouze v osazení vertikálních hliníkových L profilů. Rozměr profilů je 60 x 40 x 4 mm a jejich rozmístění je rozhodující pro následující osazení cihelných obkladů. Mohou být totiž montovány ve stejné ose nad sebou nebo mimo osu – dle potřeby pro vkládání obkladů.

Profily jsou uchyceny k nosným kovovým kotvám šrouby TEX. Minimální počet šroubů v jedné kotvě jsou 2 kusy.

Na nich jsou nerezovým nýtem 4,8/15 upevněny háčky pro kotvení cihelných desek. Tyto háčky jsou vyrobeny z kovu a jejich součástí jsou nerezové klipsy RAPID, které umožňují libovolnou montáž cihelných desek zespodu nahoru nebo shora dolů a umožňují jejich výměnu – takto libovolně to lze provádět pouze při správném rozmístění svislých profilů, viz. první odstavec tohoto bodu.

B.7.4 Montáž parapetů

Pro parapety jsou v roštu mezi svislé profily osazeny výměny, ke kterým jsou parapety připevněny šrouby.

B.7.5 Montáž cihelného obkladu + oplechování ostění oken

Cihelné desky jsou do roštu vkládány do namontovaných háčků na svislých profilech. Nejdříve se horní část desky vloží do horního háčku bez klipsu, následně se osadí do spodního háčku s klipsem, který drží cihelnou desku ve stálé poloze.

Celkem bude namontováno 3069 m² obkladu a každá deska musí být upevněna ke spodní konstrukci jednotlivě. Horizontální spára je tvořena zámkem obkladu a vertikální spáry se vyplní pružným plechovým systémovým profilem o šířce 10 mm ve stejné barvě, jako obklad. V řezu má obklad v horním zadním okraji čelní drážku a na předním spodním okraji okapní drážku, které do sebe zasahují tak, že je viditelná spára v šířce 14 mm a povrch obkladu je ve stejné úrovni. Takto provedené horizontální a vertikální spáry zaručují téměř nulový průsak vody do obálky.

Důležité je dodržení větrací šterbiny v minimální šířce 50 mm, aby nebyla zadní stěna obkladu v kontaktu se spodní konstrukcí z tepelné izolace. Aby byl prostor odvětrávaný a zároveň chránění před vniknutím fauny, poslední řada obkladu nad terénem je opatřena perforovaným hliníkovým profilem.

Zároveň s obkladem se namontuje i hliníkové ostění vnějších otvorů v tloušťce 1,5 mm a v barvě obkladu. Oplechování je upevněno ke konstrukci L kovovými profily, které se namontují na nosné kotvy provětrávané obálky pomocí šroubů TEX. Důležité je, aby přesahovali přes již namontované parapety.

Tam, kde vznikne kolize obkladu s kotvením lešení bude obklad dodatečně namontován s nůžkovou plošinou po demontáži lešení.

Vertikální dopravu obkladu vyřeší stavební výtah nebo nůžková plošina.

B.8. Jakost a kontrola

Popisy provádění kontrol a jejich správné výstupy jsou blíže popsány v **kapitole 10.B Kontrolní a zkušební plán pro provětrávaný obvodový plášť s cihelným obkladem.**

B.9. Bezpečnost a ochrana zdraví pracovníků

Před nástupem pracovníků na staveniště projdou všichni vstupním školením, kde budou seznámeni s provozem stavby, BOZP, PO a s druhem prováděných prací. Pracovníci budou informováni o umístění hasících přístrojů, lékárníčky, hlavního jističe a havarijní soupravy pro případ úniku nebezpečných látek. Dále budou vybaveni předepsanými OOPP a po celou dobu provádění prací se budou pracovníci a technici řídit následující legislativou:

- **309/2006 Sb.** – Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- **591/2006 Sb.** – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **362/2005 Sb.** – Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **378/2001 Sb.** – Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- **361/2007 Sb.** – Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,

B.10. Ekologie

Na staveništi budou kontejnery pro tříděný a směsný odpad, do kterých se bude ukládat veškerý odpad, který bude zatříděn dle **Vyhlášky 8/2021 Sb.** o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů.

Na veškerý odpad je kladen požadavek maximální recyklovatelnosti. Nakládání s odpady se bude řídit dle **Zákona 541/2020 Sb.** Zákon o odpadech a dle **Vyhlášky 273/2021 Sb.** Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady.

Tabulka 16 - Tabulka odpadů pro monolitické konstrukce

Katalogové číslo	Specifikace odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	O	POO
17 02 03	Plasty	O	POO
17 04 02	Hliník	O	POO
17 04 07	Směsné kovy	O	POO
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	O	POO
20 03 01	Směsný odpad	O	POO

Poznámky:

O Ostatní odpad

POO Předání odpovědné osobě

B.11. Zdroje

Legislativa

309/2006 Sb. – Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

541/2020 Sb. Zákon o odpadech

361/2007 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,

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

378/2001 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

591/2006 Sb. – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

8/2021 Sb. – Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

273/2021 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady

Webové stránky

- [1] *Conrop* [online]. [cit. 2024-12-23]. Dostupné z:
<https://www.conrop.cz/cs/specifikace/material/kasirovana-tkanina/a-158/>
- [2] *Isover* [online]. [cit. 2024-12-23]. Dostupné z:
<https://www.isovert.cz/produkty/mineralni-vlna/isovert-fassil-nt#descriptions>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY KVALITY PRO REALIZACI VYBRANÝCH ETAP VÝSTAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

A. Kontrolní a zkušební plán pro realizaci mikrozáporového pažení

V této kapitole byl vypracován i záznamový arch kontrolního a zkušebního plánu pro mikrozáporové pažení do tabulky, viz. příloha **P10.01 Arch kontrolního a zkušebního plánu pro mikrozáporové pažení**.

Plán obsahuje kontroly provedené ke kontrole kvality, způsob kontroly, její četnost, odpovědnou osobu a výsledek kontroly. Je zde taky popsána každá kontrola a kontrolované parametry. Jednotlivé kontroly jsou blíže popsány v bodech níže.

A.1. Vstupní kontrola

A.1.1. Kontrola projektové dokumentace

Před naplánováním a zahájením prací musí být provedena kontrola projektové dokumentace ze strany technického pracovníka. Zhotoviteli bude předloženo stavební povolení, územní rozhodnutí a inženýrskogeologický průzkum. Průzkum bude rozhodující pro konečný výběr mechanismů.

Případné rozporů nebo nedostatky projektové dokumentace se sepíší a budou se konzultovat se stavebníkem a projektantem.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

A.1.2. Kontrola připravenosti staveniště

Zkontroluje se oplocení po celém obvodu staveniště, které zabrání nepovolenému vniknutí nepovolaných osob na staveniště. Na oplocení budou umístěny cedule se zákazy vstupu.

K dispozici bude vnitrostaveništní komunikace pro příjezd stojů pro dopravu mechanismů a pro pracovníky bude dostupný kontejner jako šatny nebo se jim vymezí prostor pro osazení vlastního kontejneru.

Vjezd a výjezd bude hlídán vrátnicí.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

A.1.3. Kontrola připravenosti pracoviště

Při této kontrole se zaměříme na polohové vytyčení konstrukce a na výšku pro provedení prací. Společně s vytyčenou konstrukcí se na staveništi vyznačí dřevěnými kolíky inženýrské sítě. Pokud tak nebude provedeno, konzultuje se se stavebníkem. Musí být předáno odběrné místo vody.

Plošina pro provedení prací musí být stabilní, nad hladinou podzemní vody a musí být schopna zatížení těžkými stroji.

Předání proběhne mezi stavebníkem/generálním dodavatelem a zástupcem zhotovitele za přítomnosti technického dozoru stavebníka.

O předání se provede zápis do stavebního deníku a bude zhotoven a podepsán protokol o převzetí staveniště.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr, technický dozor stavebníka

A.1.4. Kontrola dokladů a oprávnění pracovníků

Před zahájením prací bude provedena kontrola pracovníků, která spočívá v kontrole platnosti průkazů a školení. Pracovníci s cizí státní příslušností předloží pracovní povolení a povolení k pobytu. Řidičům s velkými mechanizmy se zkontrolují strojní průkazy.

Dále před vstupem na staveniště se každý pracovník musí zapsat do knihy BOZP, kde bude uveden název firmy, jméno, datum narození a podpis pracovníka.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí

A.1.5. Kontrola strojů a nářadí

Před zahájením bude provedena i kontrola strojů a nářadí dle technických listů. Kontroluje se jejich technický stav, únik kapalin, stav nádrže na palivo a případně zásoba paliva na staveništi.

Zkontroluje se i odvodnění pevné plochy, kde budou velké mechanismy po práci odstaveny. Odvodnění do veřejné nebo areálové kanalizace musí jít přes odlučovat ropných látek, aby se kanalizace neznečišťovala.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, strojník

A.1.6. Kontrola dodaného materiálu

Veškerý dovezený materiál bude před převzetím od dodavatele materiálu zkontrolován. Zaměřujeme se je počet kusů, na jejich typ, rozměry, neporušenost originálního obalu a jejich případné zjevné vady.

Mikrozápory, kari síť a převázky nesmí vykazovat korozi a dřevěné pažení napadení biologickými živly, vlhkost nebo nadměrný výskyt suků.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

A.2. Mezioperační kontrola

A.2.1. Kontrola klimatických podmínek

Kontrola se bude provádět každý den minimálně 3 x denně – ráno, v poledne a před koncem pracovní směny. Teplota vzduchu nesmí klesnout pod $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ na déle než 72 hodin a neměla by být vyšší než $+30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rychlost větru je omezena na 11 m/s a viditelnost nesmí být menší než na 30 m. Při manipulaci jeřábu s břemeny je rychlost větru omezena na 8 m/s.

Nevhodné podmínky jsou i při silném dešti, bouřce, sněžení. Denní teploty a počasí jsou každý den zapsány do stavebního deníku.

Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí

A.2.2. Kontrola způsobilosti pracovníků

Pracovníci mohou být kdykoliv požádáni o provedení testu na alkohol, drogy a omamné látky. Kontrola probíhá dechovou zkouškou pro zjištění přítomnosti alkoholu nebo testovacím papírkem pro zjištění přítomnosti drog. Výsledky se zapíší do stavebního deníku. V případě zjištění omamných látek, alkoholu nebo drog u pracovníka ihned musí přerušit svoji práci pod pokutou a zákazem vstupu na stavbu.

Zároveň se bude provádět průběžná kontrola, zda všichni pracovníci nosí předepsané pomůcky BOZP.

Zkoušku jsou oprávněni dělat: Stavbyvedoucí, mistr nebo koordinátor BOZP za přítomnosti svědka.

A.2.3. Kontrola osazení mikrozápor

Mikrozápory se osadí do vrtů, jejichž svislost nesmí překročit povolenou odchylku 20 mm od projektované osy. Při osazení se kontroluje jejich zaklínování v dané poloze, která se může lišit pouze o 20 mm od své osy.

Betonáž se proveden do projektované výšky a její povolená odchylka je $\pm 30\text{ mm}$.

Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr

A.2.4. Kontrola montáže dřevěných pažin

Osazování se bude kontrolovat na základě projektové dokumentace a jejich celkového počtu na výšku. Maximální nezapažená výška během provádění je 1,5 m. Kontrola proběhne i v zaklínování pažin do jejich správné polohy.

A.2.5.Kontrola montáže kotev

Vrtný bod musí být dodržen s přesností radiální tolerance 75 mm a počáteční sklon se nesmí odchýlit od osy vrtu o více než 2°. Tyto odchylky se kontrolují po odvrtání 2 metrů.

Cementová injektáž nesmí obsahovat více než 0,1 % chloridů, sulfidů a nitrátů. Po odvrtání se provede měření pro zjištění, že kořenová délka kotvy je zcela vyplněna injektážní směsí vodní tlakovou zkouškou – ta se provádí pomocí obturátoru. Předinjektáž není nutná pokud ztráta vody ve vrtu je za 10 minut menší než 5 litrů za minutu při nejvyšším tlaku 0,1 MPa.

Napínání se bude provádět až po zatvrdnutí injektážní směsi – cca 7 dní. Při napínání nesmí dojít k poškození protikorozi ochrany kotev.

Provádění kotev se musí dozorovat a protokolovat, pokud vzniknout pochybu, musí se provést průzkum pro zjištění skutečného stavu provedení. Každá kotva bude mít svůj protokol o výrobě kotvy, kde je uvedeno číslo kotvy, použitý cement, vrtné zařízení, počasí, datum a čas, atd.

Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr

A.3. Výstupní kontrola

A.3.1. Kontrola geometrie

Na závěr se zkontroluje geometrie celého pažení. Jelikož se bude provádět na toto trvalé mikrozáporové pažení torkret, odchylky od rovinnosti jsou v tomto případě povoleny, ovšem ne do takových čísel, kdy hrozí nestabilita konstrukce.

Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

A.3.2.Kontrola stability

Kontrola stability provede odborná osoba – v tomto případě je to statik a geolog. Jedná se o kontrolu, zda konstrukce nevybočuje z projektované roviny.

Kontrolu provádí: Statik, geolog

A.3.3.Kontrola kompletnosti

Kontrola spočívá ve vizuálním zhodnocení, zda jsou veškeré potřebné prvky zabudované do konstrukce. Zde nejsou povolena žádná odchylky nebo výjimky.

Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

A.4. Zdroje

Legislativa

131/2024 Sb. – Vyhláška o dokumentaci staveb

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

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

283/2021 Sb. - Stavební zákon

140/2008 Sb. - Zákon, kterým se mění některé zákony na úseku cestovních dokladů

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

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

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

ČSN EN 1537 – Provádění speciálních geotechnických prací – horninové kotvy

ČSN EN 1538+A1 - Provádění speciálních geotechnických prací – podzemní stěny

Webové stránky

[1] *ČKAIT Profesis* [online]. [cit. 2024-12-28]. Dostupné z:
<https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-9-6/#8-1>

A.5. Přílohy

P10.01 Arch kontrolního a zkušebního plánu pro mikrozáporové pažení

B. Kontrolní a zkušební plán pro realizaci provětrávaného obvodového pláště s cihelným obkladem

Byl vypracován záznamový arch kontrolního a zkušebního plánu pro realizaci provětrávaného obvodového pláště s cihelným obkladem, viz. příloha **P10.02 Arch kontrolního a zkušebního plánu pro provětrávaný obvodový plášť s cihelným obkladem**. Jednotlivé kontroly jsou popsány v bodech níže.

B.1. Vstupní kontrola

B.1.1. Kontrola projektové dokumentace

Před naplánováním a zahájením prací musí být provedena kontrola projektové dokumentace ze strany technického pracovníka. Zhotoviteli bude předloženo stavební povolení, územní rozhodnutí a inženýrskogeologický průzkum. Průzkum bude rozhodující pro konečný výběr mechanismů.

Případné rozporů nebo nedostatků projektové dokumentace se sepiší a budou se konzultovat se stavebníkem a projektantem.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

B.1.2. Kontrola připravenosti staveniště

Zkontroluje se oplocení po celém obvodu staveniště, které zabrání nepovolenému vniknutí nepovolaných osob na staveniště. Na oplocení budou umístěny cedule se zákazy vstupu.

K dispozici bude vnitrostaveništní komunikace pro příjezd stojů pro dopravu mechanismů a pro pracovníky bude dostupný kontejner jako šatny nebo se jím vymezí prostor pro osazení vlastního kontejneru.

Vjezd a výjezd bude hlídán vrátnicí.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

B.1.3. Kontrola připravenosti pracoviště

Při této kontrole se zaměříme na betonový podklad, který musí být vyzrálý, soudržný, bez zbytků odbedňovacích prostředků, výkvětů a puchýřů. Místní rovinnost na 1 metru pro způsob spojení izolace s podkladem pomocí lepicí hmoty a hmoždinek nesmí být větší než 20 mm. Podklad nesmí také vykazovat zvýšenou vlhkost. Na betonových stěnách budou od geodeta vyznačené výškové body pro založení spárořezu.

Musí být předáno odběrné místo vody a elektřiny.

Předání proběhne mezi stavebníkem/generálním dodavatelem a zástupcem zhotovitele za přítomnosti technického dozoru stavebníka. O předání se provede zápis do stavebního deníku a bude zhotoven a podepsán protokol o převzetí pracoviště.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr, technický dozor stavebníka

B.1.4. Kontrola dokladů a oprávnění pracovníků

Před zahájením prací bude provedena kontrola pracovníků, která spočívá v kontrole platnosti průkazů a školení. Pracovníci s cizí státní příslušností předloží pracovní povolení a povolení k pobytu. Řidičům s velkými mechanizmy se zkontrolují strojní průkazy.

Dále před vstupem na staveniště se každý pracovník musí zapsat do knihy BOZP, kde bude uveden název firmy, jméno, datum narození a podpis pracovníka.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí

B.1.5. Kontrola strojů a nářadí

Před zahájením bude provedena i kontrola strojů a nářadí dle technických listů. Kontroluje se jejich technický stav, únik kapalin, stav nádrže na palivo a případně zásoba paliva na staveništi.

Zkontroluje se i odvodnění pevné plochy, kde budou velké mechanismy po práci odstaveny. Odvodnění do veřejné nebo areálové kanalizace musí jít přes odlučovat ropných látek, aby se kanalizace neznečišťovala.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, strojník

B.1.6. Kontrola osazených prvků před montáží

S kontrolou podkladu musí proběhnout i kontrola osazených vnějších oken, kastlíků pro žaluzie a veškerých elektroinstalací včetně hromosvodů. Kontrola se provede pomocí 3D zaměření od geodeta, které nám ukáže nerovnosti na betonovém podkladu a pomůže k zarovnání osazených oken a následně i roštu pro cihelný obklad.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

B.1.7. Kontrola dodaného materiálu

Veškerý dovezený materiál bude před převzetím od dodavatele materiálu zkontrolován. Zaměřujeme se je počet kusů, na jejich typ, rozměry, barvu, šarži, neporušenost originálního obalu a jejich případné zjevné vady.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

B.2. Mezioperační kontrola

B.2.1. Kontrola klimatických podmínek

Kontrola se bude provádět každý den minimálně 3 x denně – ráno, v poledne a před koncem pracovní směny. Teplota vzduchu nesmí klesnout pod -5 °C a neměla by být vyšší než $+35\text{ °C}$. Rychlost větru při pracích ve výškách je omezena na 8 m/s a viditelnost nesmí být menší než na 30 m. Nevhodné podmínky jsou i při silném dešti, bouřce, sněžení.

Pokud klimatické podmínky nejsou splněny, práce budou přerušeny na dobu nezbytně nutnou. Denní teploty a počasí jsou každý den zapsány do stavebního deníku.

Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr

B.2.2. Kontrola způsobilosti pracovníků

Pracovníci mohou být kdykoliv požádáni o provedení testu na alkohol, drogy a omamné látky. Kontrola probíhá dechovou zkouškou pro zjištění přítomnosti alkoholu nebo testovacím papírkem pro zjištění přítomnosti drog. Výsledky se zapíše do stavebního deníku. V případě zjištění omamných látek, alkoholu nebo drog u pracovníka ihned musí přerušit svoji práci pod pokutou a zákazem vstupu na stavbu.

Zároveň se bude provádět průběžná kontrola, zda všichni pracovníci nosí předepsané pomůcky BOZP.

Zkoušku jsou oprávněni dělat: Stavbyvedoucí, mistr nebo koordinátor BOZP za přítomnosti svědka.

B.2.3. Kontrola provádění kotev

Kontrola zahrnuje vizuální prohlídku osazených kotev, a jejich pozice, které jsou udány na základě kladečského plánu cihelných obkladů a postupu montáže těchto cihelných desek. Kotvy musí být upevněny minimálně ve dvou bodech TEX šrouby. Pomocí vodováhy nebo laseru se provede kontrola zarovnání délky kotev do plochy, maximální možná odchylka je $\pm 5\text{ mm}$.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

B.2.4. Kontrola montáže tepelněizolačních desek

Během provádění se musí kontrolovat, aby druhá vrstva izolačních desek byla položena tak, že spáry mezi deskami v první vrstvě nejsou překryty spárami desek ve vrstvě druhé. Minimální přesah je 100 mm.

Na nárožích se desky musí osadit na vazbu. Desky se tedy osadí v rozích s přesahem 200 mm pro navázání na další plochu tepelněizolačních desek za rohem.

Druhá vrstva izolace musí přesahovat do rámu oken pro zamezení vytvoření teplených mostů v těchto místech. To vše udává i kladečský plán.

Izolace je kotvena hmoždinkami s rozšiřujícím talířem. Jelikož se izolace nelepí, ale pouze kotví, hmoždinky se osadí okamžitě po montáži izolační desky. Hloubka vrtu musí být o 10 mm delší, než je předepsaná kotevní délka hmoždinky.

První vrstva je kotvena minimálně 1 ks talířových hmoždinek/desku a druhá vrstva je kotvena minimálně 6 ks/m².

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

B.2.5. Kontrola osazení svislých profilů

Kontrola osazování svislých prvků se provede měřením vodováhou nebo křížovým laserem a maximální dovolená odchylka profilů jsou 2 mm/2 m. Profily se osadí dle schváleného kladečského plánu. Kontroluje se o dotažení šroubů a spojů

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

B.2.6. Kontrola montáže cihelných obkladů

Cihelné desky se budou osazovat na nachystané háčky upevněné do svislých profilů. Háčku budou kotveny minimálně ve 2 bodech a v takovém rozpětí, aby každá deska byla zavěšena minimálně na dvou bodech na horní a spodní hraně. Kontroluje se dodržení provětrávací mezery mezi tepelnou izolací a obkladem, která je minimálně 50 mm.

Hotová plocha musí mít rovinnost s maximální odchylkou 3 mm/2 m.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, mistr

B.3. Výstupní kontrola

B.3.1. Kontrola rovinnosti celého obvodového pláště

Po montáži se zkontrolují všechny jednotlivé plochy, které musím splnit rovinnost 2 mm/ 2 m.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

B.3.2. Kontrola průběžnosti

Na obvodovém plášti se zkontrolují veškeré detaily a návaznost obkladu na hliníkové ostění, parapety a oplechování atiky. Oplechování ostění vnějších otvorů musí přesahovat přes parapet, aby pod něj nezatékala voda.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

B.3.3. Technická kontrola

Kontrola zahrnuje shlédnutí jednotlivých cihelných desek, zda jsou neporušené. Pokud na obkladu je přítomna prasklina, cihelný obklad se musí vyměnit.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

B.3.4. Kontrola spárořezu a barevnosti

V poslední řadě se dle projektové dokumentace a kladečského plánu zkontrolují spáry mezi cihelnými obklady, osazení správných rozměrů cihelných desek a jejich barevnost.

Kontrolu provede: Stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

Byl vypracován i záznamový arch, viz. příloha **P10.02 Arch kontrolního a zkušebního plánu pro provětrávaný obvodový plášť s cihelným obkladem.**

B.4. Zdroje

Legislativa

131/2024 Sb. – Vyhláška o dokumentaci staveb

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

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

283/2021 Sb. - Stavební zákon

140/2008 Sb. - Zákon, kterým se mění některé zákony na úseku cestovních dokladů

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

ČSN 73 2901 – Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)

B.5. Přílohy

P10.02 Arch kontrolního a zkušebního plánu pro provětrávaný obvodový plášť s cihelným obkladem



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11. JINÉ ZADÁNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

11.1 Propočet dle THU

Jako jiné zadání byl zpracován propočet dle technickohospodářského ukazatele (THU) v programu BUILDpower S, viz. **P11.01 Propočet stavby dle technickohospodářského ukazatele**. Tento program nabízí svoji databázi cenové úrovně, kterou jsem využila. Poslední aktualizace je z roku 2023/I. pololetí.

Propočet je soustředěn na stavební a inženýrské objekty. Tyto objekty se zatřídí dle JKSO následujícím způsobem:

Stavební objekty

- Účel budovy (pro bydlení, pro občanskou vybavenost, výuku, výrobu, ...)
- Konstrukčně materiálová charakteristika (monolitická, zděná, ...)
- Stavební akce (novostavba, rekonstrukce, ...)

Inženýrské objekty

- Trubní vedení
- Materiál potrubí (litina, plast, ocel, ...)
- Účel potrubí (vodovod, kanalizace, ...)
- Světlost potrubí (DN 100, DN 200, ...)
- Stavební akce (novostavba, rekonstrukce, ...)

Upravované plochy

- Účel (parkoviště, parkové úpravy, ...)
- Kryt (vegetační, asfalt, ...)
- Stavební akce (novostavba, rekonstrukce, ...)

Dle těchto kritérií se objekt zatřídí a spočítá se jeho obestavěný prostor (objem) v m³ u objektů, metry se počítají u liniových staveb a plocha u upravovaných ploch. Tento objem/délku/plochu vynásobíme s předpokládanou cenou za měrnou jednotku, kterou získáme na základě zatřídění objektů dle kritérií výše.

Tak získáme předpokládaný základní rozpočtový náklad na výstavbu jednotlivých objektů.

11.2 Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu SO 110

Rozpočet je zpracován v programu BUILDpower S, viz. **P11.02 Položkový rozpočet stavebního objektu SO 110**. Z důvodu vysoké časové náročnosti na rozpočtování tohoto objektu je značně zjednodušený. Byly přidány pouze základní práce a materiály a některé

položky jsou oceněny jako jeden komplet. Podkladem pro určení těchto cen byly poznatky z praxe nebo cena z propočtu dle technicko-hospodářského ukazatele.

Položkový rozpočet obsahuje i výkaz výměr pro případnou kontrolu. Výměry pro povrchové úpravy místností byly převzaty z projektu.

Z důvodu účelu stavby pro výuku platí sazba daně ve výši 21 %.

11.3 Stanovení doby odbednění železobetonové konstrukce

Pro přesnější určení doby provádění monolitických konstrukcí byl proveden harmonogram pro tyto konstrukce na pro 3 podlaží – 1PP, 1NP a 2NP. Další podlaží jsou téměř totožná s 2NP a doba provádění konstrukcí v těchto patrech bude dle vzorového patra 2NP.

V této kapitole počítám dobu potřebnou pro odbednění vodorovných konstrukcí, viz. **P11.03 Stanovení doby odbednění železobetonové konstrukce**, se kterou jsem počítala v harmonogramu.

Čas potřebný k odbednění byl spočítán ve všech ročních obdobích. Vstupem byly teploty naměřené na území stavby v určitý den. Počítalo se s teplotami v 7:00 hodin, ve 13:00 hodin a ve 21:00 hodin. Z těchto teplot se vypočítala teplota průměrná.

Roli hrála taky pevnost betonu a laboratorní teplota = 20 °C. Z těchto hodnot se vypočítá potřebný čas pro laboratorní podmínky, faktor pro laboratorní podmínky a čas odbednění pro skutečné podmínky.

11.4 Zdroje

Webové stránky

- [1] *Cenová soustava* [online]. [cit. 2025-01-02]. Dostupné z: https://www.cenovasoustava.cz/dok/ceny/thu_2023.html
- [2] *In-pocasi* [online]. [cit. 2025-01-02]. Dostupné z: <https://www.in-pocasi.cz/archiv/archiv.php?historie=2024-01-01@ion=6>

11.5 Přílohy

P11.01 Propočet stavby dle technicko-hospodářského ukazatele

P11.02 Položkový rozpočet stavebního objektu SO 110

P11.03 Stanovení doby odbednění železobetonové konstrukce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12. SPECIALIZACE V OBLASTI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTERS'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Lucie Hanousková

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Jitka Laura Vlčková, Ph.D.

BRNO 2025

A. Plán BOZP

A.1. Identifikační údaje stavby

A.1.1 Údaje o stavbě

Veškeré údaje a informace o stavbě jsou popsány v kapitole **1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu**.

A.1.2 Odůvodnění pro zpracování plánu

Plán BOZP je nutné zpracovat, pokud během výstavby dojde ke zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví. Tato rizika jsou vypsána v **příloze č. 5 k Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**

Mezi tato rizika, která se mohou vyskytnout v průběhu výstavby objektu patří:

- Riziko poškození zdraví vlivem sesuvu zeminy ve výkopu větším než 5 m
- Riziko pádu z výšky nebo do volné hloubky větší než 10 m

Tento plán zpracovává během přípravy stavby koordinátor BOZP dle obsahu v **příloze č. 6 k Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**

A.1.3 Určení koordinátora BOZP

Na stavbě se předpokládá výskyt více než jednoho zhotovitele a je třeba povolat při realizaci stavby koordinátora BOZP, kterého zprostředkovává investor už v době provádění projektové dokumentace.

A.1.4 Údaje o zpracovateli

a) **Jméno, adresa bydliště**

xxx

b) **Jméno hlavního projektanta, vč. čísla autorizace**

xxx

A.2. Situační výkres stavby

Situační výkres přiložený k plánu BOZP viz. **P02.01 Koordinační situace s dočasným dopravním značením**.

A.3. Požadavky na obsah plánu

A.3.1 Základní informace o dokumentech týkajících se stavby

Seznam dokumentů, týkajících se povolení výstavby:

- Stavební povolení
- Územní plánování
- Geodetické zaměření
- Architektonická studie
- Korozní průzkum
- Inženýrsko-geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, pedologický průzkum, měření radonu
- Dendrologický průzkum
- Výkresová dokumentace sousedních stávajících objektů
- Dokumentace pro územní rozhodnutí
- Projektová dokumentace pro stavební povolení

A.3.2 Postupy na staveništi řešící jednotlivá opatření

a) Oplocení, ohrazení

Staveniště bude oploceno do min. výšky 1,8 m, které bude osazeno do patek a zajištěno svorkami a vzpěrami proti převrácení. V místech vjezdu na staveniště se zřídí závory a turnikety pro pěší, které budou hlídány vrátným. V nočních hodinách bude v místě této závory uzavřeno i oplocení a uzamčeno ocelovým řetězem a zámkem. Každý pracovník po školení v rámci BOZP a po podpisu v knize BOZP bude mít nárok na kartu, která mu umožní otevřít závoru a projít turniketem.

Oplocení bude průhledné, místy zakryté 90% textílií. Pouze v místech výjezdu ze staveniště se osadí oplocení bez textílie, aby byl zajištěn bezpečný rozhled řidiče při výjezdu. Na tomto oplocení budou osazeny cedule s upozorněním na probíhající stavbu.

b) Osvětlení staveniště

Veškeré práce budou probíhat výhradně v době od 7:00 do 15:30, tedy za denního světla. Nebude teda třeba zřizovat stálá osvětlení. V případě horší viditelnosti na pracovišti bude osvětlení řešeno za pomoci halogenových reflektorů, napájených elektrinou, která budou rozmístěna dle potřeby.

Stavba se nachází v areálu VŠB-TUO, kde se nachází areálové osvětlení, které bude využito zároveň i na osvětlení staveniště.

c) Ochranná a kontrolovaná pásma

V místech staveniště se nenachází žádná ochranná nebo kontrolovaná pásma a není třeba řešit opatření proti jejich poškození.

d) Opatření proti nebezpečí požáru a výbuchu

V blízkosti pracovišť a buňkoviště budou osazeny práškové požární hasící přístroje, dále jen PHP, 34A/183B/C 6 kg v počtu 3 kusů. Jeden kus bude sloužit u buňkoviště a 2 kusy budou umístěny na kontejneru vrátnic.

Při vykonávání prací, u kterých se manipuluje s ohněm, např. natavování asfaltových pásů nebo svařování, má pracovník povinnost mít v blízkosti hasící přístroj pro vlastní potřebu. Tlakové nádoby budou skladovány na pevné ploše a v množství, které bude odpovídat denní spotřebě. Skladování většího množství je zakázáno. Tyto tlakové nádoby budou stále pod dozorem pracovníka.

Pro zabránění vzniku požáru bude na staveništi vyhrazen i prostor pro kouření, kde bude umístěn popelník.

Během výstavby nedojde k manipulaci s jakýmkoliv výbušninami a není potřeba řešit opatření proti výbuchu.

e) Komunikace staveniště, rozvody elektřiny a čerpání vody, noční osvětlení

Pro průjezd stavbou bude na staveništi sloužit stávající asfaltová komunikace, která je na straně stavby ve výkopu zajištěna záporovým pažením, aby nedošlo při průjezdu těžké mechanizace k její sesunutí.

Dále bude k buňkovišti zřízena provizorní staveništní komunikace zpevněna kamenivem frakce 16-32 mm.

Maximální povolená rychlost na těchto komunikacích bude 10 km/hod.

V místech vjezdu na staveniště budou komunikace označena dopravními značkami *Zákaz vjezdu mimo vozidel stavby*.

Staveništní rozvaděče mohou být obsluhováni pouze pověřenou osobou. Proti nedovolené manipulaci budou uzavřeny a dostatečně chráněny. Rozvody po staveništi budou nejlépe uloženy v plastové chrániče a budou chráněny proti přejezdu těžkou mechanizací. V případech křížení s pojižděnou komunikací, je nutné rozvody vést nad komunikací, např. za pomoci sloupů, a to v minimální podjezdové výšce 4 m.

Odběr vody musí být chráněn proti zamrznutí. Vedení bude v období mrazů izolováno, stejně tak bude chráněn i venkovní odběr vody.

Práce budou probíhat převážně za denního světla a nebude potřeba zřizovat noční osvětlení.

f) Vnější vlivy na stavbu

Poddolování

Dle mapového portálu České geologické služby celá městská část Poruba není poddolována, stejně tak i území stavby a není potřeba zajišťovat stavbu před tímto vnějším vlivem. Vylučuje se i výskyt metanu.

Povodně

Území se nenachází v záplavovém území a opatření nejsou vyžadována.

Radon

Byl proveden průzkum ohledně výskytu radonu, jehož výsledky hodnotí výskyt radonu jako nízký. Hodnota objemové aktivity c_{A75} je roven $15,0 \text{ kBq.m}^{-3}$.

Sesuv půdy

Sesuvná území se na místě stavby nevyskytují a stavba sesuvem není ohrožena. Není třeba řešit opatření.

Protikorozi opatření

Stupeň agresivity je navržen C3. Vnější ocelové konstrukce budou povrchově opatřeny žárovým zinkováním s vrchním nátěrem. Uzavřené profily budou opatřeny otvory pro zinkování.

Hydrogeologické poměry

Hladina podzemní vody byla zjištěna v 6,2 – 7,5 m pod terénem (260,1 – 262,1 m n.m.). Voda vykazuje střední stupeň agresivity XA2 a velmi vysokou agresivitu.

Betonové a ocelové konstrukce budou opatřeny izolací nebo budou navrženy konstrukce odolné vůči agresivitě podzemní vody.

Pod hladinou podzemní vody se nachází pouze vrtané piloty a mikrozápory. Tyto konstrukce budou opatřeny izolací nebo budou navrženy konstrukce odolné vůči agresivitě podzemní vody.

g) Opatření kvůli umístění a řešení zařízení staveniště

Dopravní opatření kvůli umístění stavby řeší příloha **P02.01 Koordinační situace s dočasným dopravním značením** a výkresy zařízení staveniště jsou zpracovány pro hrubou spodní stavbu a dokončovací práce, viz. **P05.01 Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu** a **P05.02 Zařízení staveniště pro dokončovací práce**.

h) Postupy pro zemní práce

Výkopy při hloubce větší jak 1,5 m budou ohraničeny plastovým plůtkem v minimální odstup 1,5 m od hrany výkopu. Proti sesuvu půdy na osobu budou výkopy zajištěny svahováním 2:1 a za západní straně bude výkop zajištěn mikrozáporovým

pažení. Při realizaci tohoto pažení bude výkop postupně odkopáván a průběžně pažen pomocí dřevěných prken. Maximální nezapažená výška může být do 1,5 m.

Pro vjezd těžké mechanizace do výkopu budu proveden z jižní strany výkopů sjezd, který bude zpevněn kamenivem frakce 16/32.

Stavební jáma bude odvodněna drenážním potrubím po obvodu.

i) Zajištění bezbariérového řešení

Na stavbě nebude probíhat žádný pohyb osob s omezenou pohybovou schopností a umístění stavby ani zařízení staveniště nebude narušovat bezbariérové řešení v areálu školy. Do stávajících budov nebude omezen vstup těmto osobám.

j) Postupy při betonáži

Betonová směs bude dovážena pomocí autodomíchávačů a bude ukládána mobilním čerpadlem. Betonáři budou řádně proškoleni ohledně manipulace a ukládání betonu. Beton se smí ukládat v maximální výšce 1,5 m a všichni pracovníci budou mít obuté holínky a budou mít ochranné brýle kvůli případnému stříknutí čerstvého betonu do očí.

Při manipulaci s vibrátorem je nutné dbát na minimální délku pohyblivého přívodu mezi jednotkou napájení a částí vibrátoru, která činí 10 m.

Čerstvě betonované konstrukce budou ohraničeny páskou a chráněny proti vstupu osob. Při betonáži stropů bude hrana desky chráněna zábradlím a při betonáži stěn bude v rámci bednění pro pracovníky zřízena lávka se zábradlím, ze které bude probíhat betonáž. Toto opatření řeší **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**

Pracovníci při pohybu po výztuži budou zvláště opatrní. K pohybu budou využívat místa s vyšší koncentrací výztuže s distančními žebříky, které drží ve své pozici horní výztuž desek. Výpichy stěn budou chráněny, aby zabránily možnému napíchnutí nebo pořežení pracovníků. V okamžiku svařování oceli si musí pracovník sundat reflexní vestu a musí mít na sobě nehořlavý oděv a ochranné brýle.

Autodomíchávač s autočerpadlem budou parkovány v dostatečné vzdálenosti od hrany výkopů a autočerpadlo se může zapatkovat pouze na zpevněných plochách, případně si pod patky osadí pevnou dřevěnou desku nebo betonovou dlaždici. V průběhu patkování se kolem vozidla nesmí pohybovat další pracovníci.

k) Postupy pro zednické práce

Zedníci před zahájením prací budou proškoleni o bezpečnosti a správného technologického postupu při zdění. Zdivo se bude provádět postupně po jednotlivých šárech a budou dodrženy převazby, aby nedošlo ke zřícení zdivo na pracovníka.

Minimální převazba je 1/3 cihly, minimálně 100 mm. Zedníci budou dbát na správnou manipulaci s lepicí hmotou, aby nedošlo ke stříknutí lepidla do očí.

Zednické práce probíhají pouze ve vnitřních prostorech. Pracovníci budou využívat pomocné lešení – do výšky 1,5 m může být bez zábradlí, od 1,5 m se zábradlím, od 2 m musí být přítomna střední zábradlová tyč.

Veškeré otvory v monolitických konstrukcích, které nebudou kolidovat s prací zedníků, a výtahové šachty budou chráněny zábradlím do minimální výšky 1 m, nejlépe však ocelovou konstrukcí po celé výšce otvoru (např. kari sítí).

Prostor pod místem práce bude zajištěn páskou a bude zde osazena příslušná informační cedule o výkonu prací ve vyšších patrech.

Doprava materiálu pro zdění bude řešena pomocí manipulátoru, nebo paletového vozíku. Do vyšších pater budou palety se zdivem dopravovány stacionárním jeřábem ještě před zabetonováním stropu.

Skladování těchto palet bude mimo hranu pádu, nejlépe v koncentraci středu betonové desky nebo místnosti a budou od sebe rozmístěny, aby nepřetěžovali betonovou konstrukci v jednom bodě.

1) Postupy pro montážní práce

Montážní práce budou probíhat dle technologických předpisů chronologickým postupem. Budou montovány tak, aby v průběhu montáže byly veškeré prvky zajištěny proti upadnutí a všechny rámové konstrukce budou zpevněny. Prvky se budou spojovaly předepsaným spojovacím materiálem ihned při osazení. Prostor pod montáží bude ohraničen a bude zde zákaz vstupu ostatním pracovníkům. Pracovníci budou dbát na to, aby se nezdržovali v prostoru pod montáží.

Na stavbě bude probíhat montáž prefabrikovaného schodiště, kdy se budou osazovat na monolitické podesty jednotlivá ramena. Místo pod montáží ramene bude zapáskováno a bude do tohoto prostoru zakázán vstup. Přemísťovat se budou stacionárním jeřábem, který musí obsluhovat pouze osoba s jeřábnickým průkazem a vazač této konstrukce musí mít vazačský průkaz. Dále bude probíhat montáž lešení, stavebních výtahů nebo cihelných obkladů.

Zahájení montáže může probíhat až po předání pracoviště a po příkazu k zahájení prací.

Tyto postupy pro práci ve výškách řeší dle **nařízení vlády č. 362/2005 Sb. bod n) níže této kapitoly.**

m) Postupy pro bourací práce

Při realizaci stavby budou bourací práce zaměřeny pouze na odstranění zpevněných ploch při přípravě území. V době provádění těchto prací zde bude zamezen vstup nepovolaným osobám a prostor bude ohraničen oplocením v minimální výšce 1,8 m. Materiál bude průběžně tříděn a odvážen na skládku do rukou odpovědné osoby pro likvidaci tohoto odpadu. Pracovníci budou mít ochranu očí a sluchu. Práce nebudou probíhat ve vyšších patrech než v přízemí

Bourací práce budou probíhat dle **Narižení vlády č. 591/2006 Sb.**

n) Postupy pro práci ve výškách

Vstupy do vyšších pater monolitické konstrukce budou řešeny pomocí osazeného prefabrikovaného schodiště, které bude mít na hraně pádu zábradlí do výšky minimálně 1 m. Otvory v obvodových stěnách budou opatřeny deskami minimálně do 1 m nebo kari sítí po celé výšce otvorů. Prostupy ve stropních deskách budou zabeďněny překližkou. Po osazení instalací musí být tyto prostupy ihned zazďívány. Kolem otvoru do výtahové šachty se osadí ocelové klece a opatří se příslušnými cedulemi.

Všechny žebříky pro přístupy do vyšších pater budou v patě chráněny proti uklouznutí a kotveny do stěnové konstrukce. Minimální přesah žebříku nad výstupní plochou musí být 1,1 m. Při pohybu po žebříku vyšším než 5 m musí být pracovník jištěn popruhy, které bude mít připevněné k provazu chyceném na pevné konstrukci.

Pracovníci na střeše se budou pohybovat pouze v prostoru, který je dále než 2 m od hrany desky nebo využijí popruhy, který bude připevněn k zádržnému systému zabetonovanému do desky.

Lešení se smí používat až po předání od odpovědné osoby, která montáž zajišťuje. Po výlezu na desku lešení musí pracovník vždy za sebou zavřít poklop žebříku. Práce budou naplánovány tak, aby na lešení nepracovali pracovníci nad sebou, pokud to technologie povoluje.

Plošinu smí využívat pouze osoby proškolené a se strojním průkazem. Osoby, které nůžkovou plošinu využívají musí být uvázaní k plošině. Při vodorovném přesunu nesmí být plošina naložená materiálem a nesmí zde být žádné osoby.

o) Další požadavky na bezpečnost práce

Skladování materiálu bude řešeno dle požadavků. Beton bude dovážen průběžně, nebude třeba jej skladovat. Výztuž bude uskladněna na pevné odvodněné ploše na dřevěných hranolech v maximálním rozestupu 1,5 m. Každý svazek oceli bude označen štítkem. Palety se zdívm se budou skladovat v originálním obalu a do doby realizace

zdiva. Palety budou chráněny před vlhkostí a budou uskladněny na pevné ploše. Materiál skladovaný poblíž výkopu bude umístěn v minimální vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu

Sypké hmoty při manipulaci s ní pouze mechanizací se může skladovat na libovolné výšce, která však bude chráněna proti sesuvu na prostoru pracovníků. Při ručním ukládání se budou skladovat do maximální výšky 2 m.

Vázání břemen k věžovému jeřábu bude mít v kompetenci pouze proškolení pracovník s vazačským průkazem a bude se dbát na minimální pohyb pod přemísťujícím se břemenem.

p) Postupy řešení jednotlivé práce

Na staveništi budou v provozu 2 stacionární jeřáby, které budou mít výložníky v rozdílné výšce a na staveništi bude po dobu provozu osoba určena pro řízení provozu jeřábů, který bude dbát na bezproblémový a souběžný provoz jeřábů tak, aby se navzájem neomezovaly. Jeřáby musí být výškově min. 2 metry od sebe.

q) Opatření při pracích ve výšce a nad volnou hloubkou

Kolem objektu při zhotovení obvodového pláště bude montované lešení, které se bude pronajímat od subdodavatele. Dodavatel lešení předá generálnímu zhotoviteli certifikát, který zajistí jeho bezpečné užívání. Jakékoliv zásahy do konstrukce lešení je generálnímu zhotoviteli zakázáno. Může provádět pouze vizuální kontrolu.

Ležení bude řádně uzemněno a zakotveno se do obvodových stěn.

V případech prací na obvodovém plášti po již demontovaném lešení bude k dispozici montážní nůžková plošina.

Výtahová šachta je v místech otvorů pro výtahové dveře chráněna zábradlím z dřevěných desek – jedna deska je upevněna ve výšce 0,5 m a druhá ve výšce 1,1 m. Stejně tak budou opatřeny i otvory v obvodových stěnách, jejich parapet je nižší než 1,5 m.

Pracovníci na střeše budou chráněni postrojem připevněným k zabudovanému záchytnému systému v monolitické desce. To platí při pohybu v pásu širokém 2 m od hrany pádu.

A.4. Přílohy

P02.01 Koordinační situace s dočasným dopravním značením.

P05.01 Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu

P05.02 Zařízení staveniště pro dokončovací práce

A.5. Zdroje

Legislativa

309/2006 Sb. – Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

361/2007 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,

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

378/2001 Sb. – Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

591/2006 Sb. – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Webové stránky

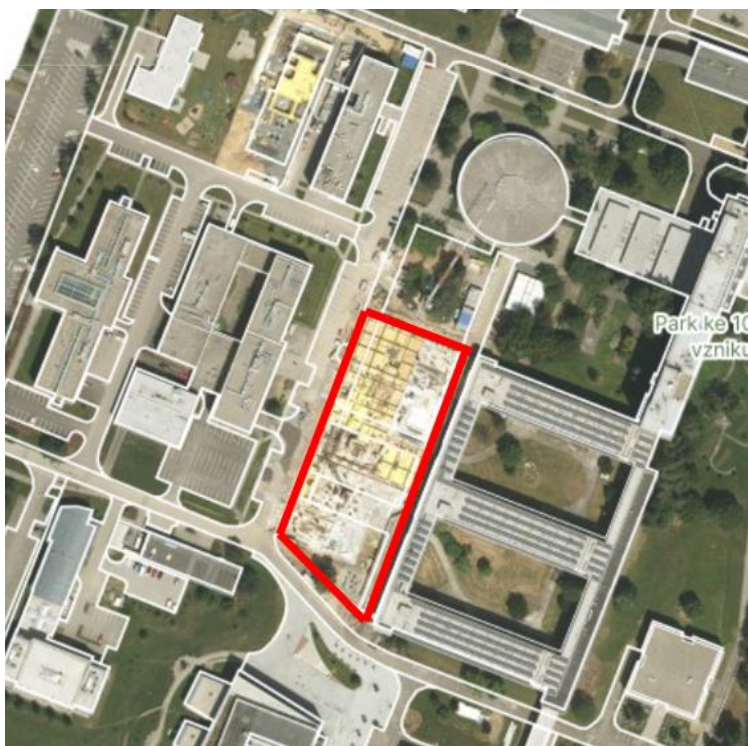
[1] *Česká geologická služba* [online]. [cit. 2025-01-04]. Dostupné z:
https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani/#

B. Hluková studie

B.1. Popis území

Staveniště se nachází v katastrálním území Poruba [715174], na adrese 17. Listopadu 2172/15, 708 Ostrava – Poruba. Jedná se o areál VŠB-TUO a stavba je obklopena stávajícími budovami, které slouží jako výukové prostory.

Terén je mírně svažité, nepoddolovaný a nenachází se zde chráněná pásma.



Obrázek 78 - Umístění staveniště [1]

B.2. Vstupní údaje

B.2.1. Seznam zdrojů

B.2.1.1. Pilotáž

Vrtná souprava **Bauer BG 23 H**
Smykový nakladač **CAT 264 D3**
Autodomíhávač **Putzmeister P12**

Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 112$ dB
Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 100$ dB
Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 92$ dB

B.2.1.2. Těžení jámy

Rypadlo **LiuGong 922F**
Minirypadlo **LiuGong 9035F**
Sklápěč **Tatra T158 8x8**

Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 103$ dB
Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 97$ dB
Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 86$ dB

B.2.1.3. Hrubá stavba

2 x Věžový jeřáb Terex CTT 161-6

Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 91$ dB

Mobilní čerpadlo Putzmeister BSF

Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 100$ dB

Autodomíhávač Putzmeister P12

Hladina akustického výkonu $L_{WA} = 92$ dB

B.2.2. Chráněné prostory

V místě a kolem staveniště nejsou žádné chráněné prostory.

B.2.3. Akusticky významné prvky

Kolem staveniště se nenachází žádné akusticky významné prvky, které by měli vliv na snížení hluku mechanismů.

B.3. Posouzení

B.3.1. Pilotáž

Pro pilotáž byla posouzena 2 kritická místa.

B.3.1.1. Posouzení v bodě 1 pro pilotáž

Přípustná hodnota L_{Aeq} je stanovena do 65 dB.



Obrázek 79 - Posouzení pilotáže v bodě 1 pro pilotáž

B.3.1.2. Tabulka hodnot v bodě 1 pro pilotáž

Tabulka 17 - Tabulka hodnot v bodě 1 pro pilotáž

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)

Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)		
			doprava	průmysl	celkem
1	1.0	132.1; 149.1		94.1	94.1
2	1.0	142.5; 202.1		54.5	54.5
3	1.0	66.5; 186.0		59.6	59.6
4	1.0	85.9; 223.9		51.9	51.9
5	1.0	104.4; 93.5		68.6	68.6
6	1.0	26.2; 73.8		59.0	59.0
7	1.0	34.5; 113.9		56.9	56.9
8	1.0	52.9; 159.4		59.3	59.3

B.3.1.3. Opatření pro bod 1 pro pilotáž

Vrtná souprava spolu se smykovým nakladačem a mixem byly posouzeny na dně výkopu od hloubce -4,3 m. V tomto posouzení nevyhověli 2 body, viz. tabulka hodnot výše. Jedná se o body, které se posuzovali na obvodovém plášti stávajícího objektu, který bude z důvodu výstavby uzavřen.

Pilotáž tedy nebude okolí hlukem zatěžovat.

B.3.1.4. Posouzení v bodě 2 pro pilotáž

Přípustná hodnota L_{Aeq} je stanovena do 65 dB.



Obrázek 80 - Posouzení pilotáže v bodě 2 pro pilotáž

B.3.1.5. Tabulka hodnot v bodě 2 pro pilotáž

Tabulka 18 - Tabulka hodnot v bodě 2 pro pilotáž

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)					
Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)		
			doprava	průmysl	celkem
1	1.0	132.1; 149.1		64.4	64.4
2	1.0	142.5; 202.1		53.9	53.9
3	1.0	66.5; 186.0		51.2	51.2
4	1.0	85.9; 223.9		47.7	47.7
5	1.0	104.4; 93.5		69.9	69.9
6	1.0	26.2; 73.8		56.9	56.9
7	1.0	34.5; 113.9		58.0	58.0
8	1.0	52.9; 159.4		52.5	52.5

B.3.1.6. Opatření pro bod 2 pro pilotáž

Vrtná souprava spolu s čerpadlem a mixem byly posouzeny na dně výkopu od hloubce -4,3 m. V tomto posouzení nevyhověl 1 bod, viz. tabulka hodnot výše. Jedná se o bod, které se posuzoval na obvodovém plášti stávajícího objektu, který bude z důvodu výstavby uzavřen. Pilotáž tedy nebude okolí hlukem zatěžovat.

B.3.2. Těžení jámy

B.3.2.1. Posouzení pro těžení jámy

Přípustná hodnota L_{Aeq} je stanovena do 65 dB.



Obrázek 81 - Posouzení pro těžení jámy

B.3.2.2. Tabulka hodnot pro těžení jámy

Tabulka 19 - Tabulka hodnot pro těžení jámy

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)

Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)		
			doprava	průmysl	celkem
1	1.0	132.1; 149.1		56.6	56.6
2	1.0	142.5; 202.1		52.2	52.2
3	1.0	66.5; 186.0		57.1	57.1
4	1.0	85.9; 223.9		53.1	53.1
5	1.0	104.4; 93.5		61.8	61.8
6	1.0	26.2; 73.8		65.9	65.9
7	1.0	34.5; 113.9		67.6	67.6
8	1.0	52.9; 159.4		59.8	59.8

B.3.2.3. Opatření

Pásové rypadlo bylo posouzeno spolu se sklápěčem v úrovni 0, minirypadlo je posouzeno ze dna výkopu v hloubce -4,3 m, protože slouží pouze pro výkop rýh, šachet a čištění stavební jámy. V tomto posouzení nevyhověly 2 body, viz. tabulka hodnot výše. Jedná se o body, které se posuzovaly na obvodovém plášti stávajících objektů.

Jako opatření se využije hluková clona o výšce 2 m.

B.3.2.4. Posouzení pro těžení jámy po opatření



Obrázek 82 - Posouzení pro těžení jámy po opatření

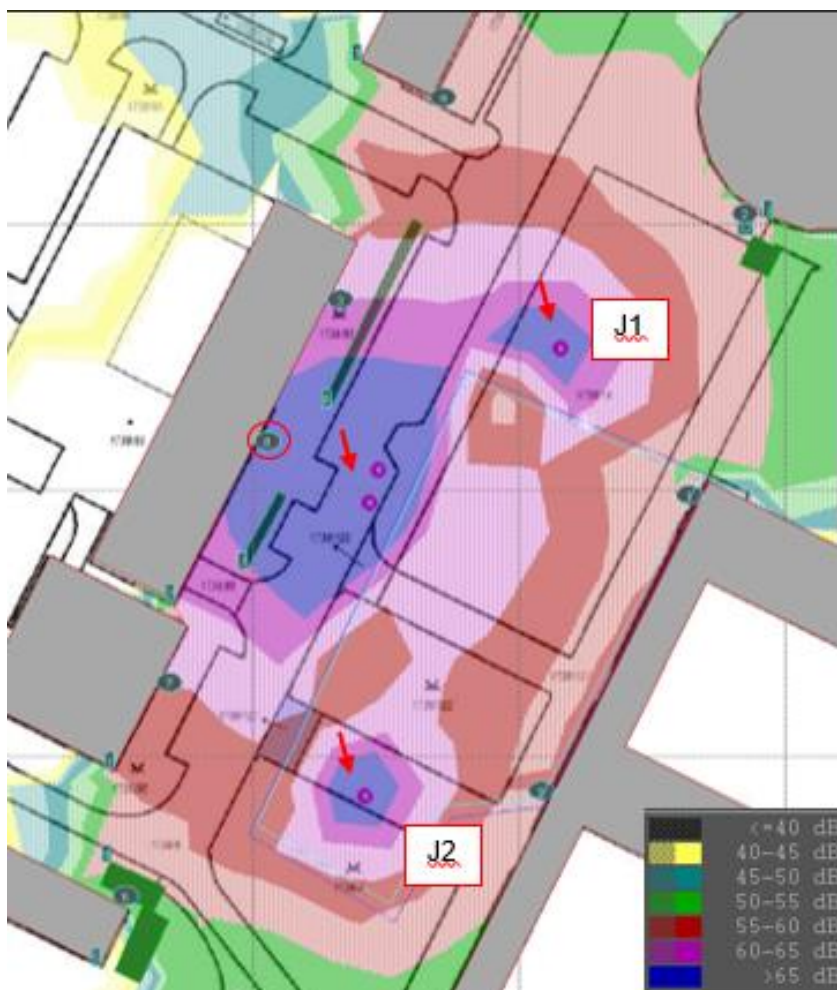
B.3.2.5. Tabulka hodnot pro těžení jámy po opatření

Tabulka 20 - Tabulka hodnot pro těžení jámy po opatření

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)						
Č.	výška	Souřadnice	L _{Aeq} (dB)			předch.
			doprava	průmysl	celkem	
1	1.0	132.1; 149.1		56.6	56.6	(56.6)
2	1.0	142.5; 202.1		54.1	54.1	(52.2)
3	1.0	66.5; 186.0		44.0	44.0	(57.1)
4	1.0	85.9; 223.9		45.4	45.4	(53.1)
5	1.0	104.4; 93.5		61.8	61.8	(61.8)
6	1.0	26.2; 73.8		45.1	45.1	(65.9)
7	1.0	34.5; 113.9		51.2	51.2	(67.6)
8	1.0	52.9; 159.4		40.7	40.7	(59.8)

B.3.3. Hrubá stavba

B.3.3.1. Posouzení pro realizaci hrubé stavby



Obrázek 83 - Posouzení v bodě 1 pro realizaci hrubé stavby

B.3.3.2. Tabulka hodnot pro realizaci hrubé stavby

Tabulka 21- Tabulka hodnot v bodě 1 pro realizaci hrubé stavby

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)

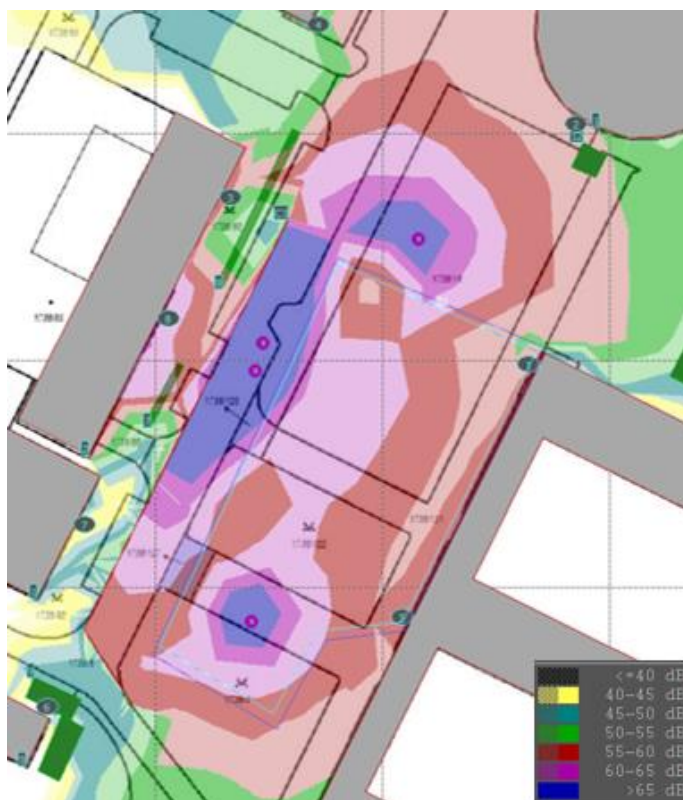
Č.	výška	Souřadnice	LAeq (dB)		
			doprava	průmysl	celkem
1	1.0	132.1; 149.1		57.1	57.1
2	1.0	142.5; 202.1		56.8	56.8
3	1.0	66.5; 186.0		62.5	62.5
4	1.0	85.9; 223.9		56.1	56.1
5	1.0	104.4; 93.5		56.3	56.3
6	1.0	26.2; 73.8		53.1	53.1
7	1.0	34.5; 113.9		59.9	59.9
8	1.0	52.9; 159.4		66.6	66.6

B.3.3.3. Opatření pro realizaci hrubé stavby

Mix spolu s autočerpadem byl posouzen v úrovni 0, jeřáb č. 1 se také nachází v úrovni 0 a jeřáb č. 2 je na dně výkopu v hloubce -4,3 m. V tomto posouzení nevyhověl 1 bo, viz. tabulka hodnot výše. Jedná se o bod, který se posuzoval na fasádě stávajícího objektu.

Jako opatření se využije hluková clona o výšce 2 m

B.3.3.4. Posouzení pro realizaci hrubé stavby po opatření



Obrázek 84 - Posouzení pro realizaci hrubé stavby po opatření

B.3.3.5. Tabulka hodnot pro realizaci hrubé stavby po opatření

Tabulka 22 - Tabulka hodnot pro realizaci hrubé stavby po opatření

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)							
Č.	výška	Souřadnice		LAeq (dB)			
				doprava	průmysl	celkem	předch.
1	1.0	132.1;	149.1		57.1	57.1	(57.1)
2	1.0	142.5;	202.1		57.3	57.3	(56.8)
3	1.0	66.5;	186.0		52.6	52.6	(62.5)
4	1.0	85.9;	223.9		50.2	50.2	(56.1)
5	1.0	104.4;	93.5		56.3	56.3	(56.3)
6	1.0	26.2;	73.8		37.2	37.2	(53.1)
7	1.0	34.5;	113.9		50.1	50.1	(59.9)
8	1.0	52.9;	159.4		49.7	49.7	(66.6)

B.4. Závěr

Po dobu provádění výkopů bude kolem staveniště v západní a jižní části zřízena clona ve výšce 2 m.

Pilotáž může probíhat bez omezení či přidání clon. Na stávající budovy, které budou v provozu, nemá vliv.

Hrubá stavba se bude provádět za přítomnosti clony vysoké 2 m.

B.5. Zdroje

Legislativa

272/2011 Sb. – Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Webové stránky

- [1] *Mapy.cz* [online]. [cit. 2025-01-04]. Dostupné z:
<https://mapy.cz/zakladni?x=17.2349000&y=49.5777100&z=11>
- [2] *Dizertační práce doc. Ing. Radky Kantové, Ph.D.* [online]. [cit. 2025-01-04]. Dostupné z:
https://www.vut.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=186850

ZÁVĚR

Diplomovou práci a všechny přílohy jsem zpracovala na základně mých vědomostí nabitých za celou dobu studia na Vysokém učení technickém v Brně. Pomohla mi ke zpracování i moje praxe ve firmě Gemo a.s.

V mojí práci jsem díky studování na této vysoké škole dokázala zpracovat výkresy zařízení staveniště a projekt zařízení staveniště, technologické předpisy, kontrolní a zkušební plány, dimenzování a návrh stavebních strojů, rozpočet a propočet nákladů na stavbu dle THU.

Poznatky z praxe mi pomohly vytvořit časové a finanční plány, nasazení strojů a pracovníků nebo zajištění materiálu.

Pro vytvoření příloh mi byly nápomocny programy poskytnuté školou, jako BUILDpowerS, Microsoft Project, HLUK+ a Autocad.

Během vytváření této diplomové práce jsem se přiučila dalším poznatkům a pomohla mi i dopřesnit problematiku, se kterou jsem se již setkala.

LITERATURA

- BIELY, B.: BW005 - Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW052 - Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
- DOČKAL, K.: BW054- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
- HENKOVÁ, S.: BW056- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014
- NOVOTNÝ, K.: Lexikon BOZP II. STAVEBNICTVÍ pro provádění kontrolní činnosti v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, SATES 2008

ZÁKONY

- 140/2008 Sb.** - Zákon, kterým se mění některé zákony na úseku cestovních dokladů
- 283/2021 Sb.** - Stavební zákon
- 309/2006 Sb.** – Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- 541/2020 Sb.** - Zákon o odpadech

NAŘÍZENÍ VLÁDY

- 101/2005 Sb.** - Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- 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
- 272/2011 Sb.** – Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- 361/2007 Sb.** – Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
- 362/2005 Sb.** - Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- 378/2001 Sb.** - Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- 591/2006 Sb.** – Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

VYHLÁŠKY

8/2021 Sb. - Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů

131/2024 Sb. – Vyhláška o dokumentaci staveb

273/2021 Sb. - Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady

NORMY

ČSN 73 0210-1 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1:

Přesnost osazení

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

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

ČSN 73 2901 – Provádění vnějších tepelněizolačních kompozitních systémů (ETICS)

ČSN EN 1537 – Provádění speciálních geotechnických prací – horninové kotvy

ČSN EN 1538+A1 - Provádění speciálních geotechnických prací – podzemní stěny

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

EkF	Ekonomická fakulta
NP	Nadzemní podlaží
PP	Podzemní podlaží
IT	Informační technologie
HTÚ	Hrubé terénní úpravy
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
VŠB-TUO	Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava
CPIT	Centrum pokročilých inovačních technologií
EkF	Ekonomická fakulta
VZT	Vzduchotechnika
SDK	Sádrokarton
PD	Projektová dokumentace
TDS	Technický dozor stavebníka

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Umístění stavby [1].....	36
Obrázek 2 - Okolí areálu VŠB-TUO [1]	37
Obrázek 3 - Okolí staveniště [2].....	37
Obrázek 4 - Trasa pro odvoz zeminy [1].....	38
Obrázek 5 - Trasa pro dovoz kameniva [1]	39
Obrázek 6 - Trasa pro dopravu betonu [1]	39
Obrázek 7 - Trasa dopravy systémového bednění [1]	40
Obrázek 8 - Trasa dopravy výztuže [1]	41
Obrázek 9 - Trasa dopravy ostatního materiálu a nářadí [1]	42
Obrázek 10 - Trasa dopravy vrtné soupravy [1].....	42
Obrázek 11 - Trasa dopravy jeřábů [1].....	43
Obrázek 12 - Trasa ke staveništi areálem VŠB-TUO [3].....	82
Obrázek 13 - Plotový rámový dílec [4]	87
Obrázek 14 - Nosná patka – plastová [5]	87
Obrázek 15 – Vzpěra [6]	88
Obrázek 16 - Zajišťovací spona [7]	88
Obrázek 17 - Stínící tkanina [8]	88
Obrázek 18 – Podpěrná.....	90
Obrázek 19 - Plastový plůtek [11].....	90
Obrázek 20 - Vrátnice [12].....	92
Obrázek 21 - Kanceláře pro technicko-hospodářské pracovníky [13]	93
Obrázek 22 - Zasedací místnost [14].....	94
Obrázek 23 - Šatna pro pracovníky [15]	94
Obrázek 24 - Skladový kontejner [16]	95
Obrázek 25 - Sanitární kontejner s WC, pisoáry a umyvadly [17].....	96
Obrázek 26 - Sanitární kontejner se sprchovými kouty a umyvadly [18].....	97
Obrázek 27 - Kontejner na stavební odpad [19].....	98
Obrázek 28 - Kontejner na plasty [20]	99
Obrázek 29 - Hlavní staveništní rozvaděč [21]	99
Obrázek 30 - Vedlejší staveništní rozvaděč [22].....	100
Obrázek 31 - Rypadlo LiuGong 922F [1]	104
Obrázek 32 - Dosahy rypadla LiuGong 922F [1].....	105
Obrázek 33 - Minirypadlo LiuGong 9035F [2]	106

Obrázek 34 - Dosahy minirypadla LiuGong 9035F [2]	107
Obrázek 35 - Nákladní auto Tatra T158 8x8 [3]	108
Obrázek 36 - Převravní rozměry vrtné soupravy Bauer BG 23 H [4].....	109
Obrázek 37 - Vrtná souprava HVS 255 [5]	111
Obrázek 38 - Vrtná souprava DTH MWYX423 [6].....	112
Obrázek 39 - Autodomíchávač Putzmeister P12 [7]	113
Obrázek 40 - Autočerpadlo Putzmeister BSF 47-5.16H [8].....	114
Obrázek 41 - Dosah autodomíchávače Putzmeister BSF 47-5.16 H [8]	115
Obrázek 42 - Ověření dosahu autočerpadla Putzmeister BSF 47-5.16H [8].....	116
Obrázek 43 - Jeřáb Terex CTT 161 - TS16 [9]	117
Obrázek 44 - Ověření jeřábu Terrex CTT 161-6 [9]	118
Obrázek 45 - Autojeřáb Liebherr LTM 1055-3.2 [10]	119
Obrázek 46 - Ověření autojeřábu Liebherr LTM 1055-3.2 [10]	120
Obrázek 47 - Nůžková plošina Sinoboom GN4647E [11].....	121
Obrázek 48 - Stavební výtah GEDA 200 Z [12]	123
Obrázek 49 - Manipulátor Manitou MT 1840 [13]	124
Obrázek 50 - Dosah manipulátoru Manitou MT 1840 [13].....	125
Obrázek 51 - Smykový nakladač CAT 264D3 [14]	126
Obrázek 52 - Minijeřáb UNIC 295 [15]	127
Obrázek 53 - Ověření minijeřábu UNIC 295 [15].....	128
Obrázek 54 - Tahač Volvo FH [16].....	129
Obrázek 55 - Návěs Faymonville MULTIMAX PA-X [17]	131
Obrázek 56 - Dodávka Peugeot Boxer L4H2 [18]	131
Obrázek 57 - Vlek typu HS [19].....	133
Obrázek 58 – Návěs Faymonville MULTIMAX [17].....	133
Obrázek 59 - Návěs Faymonville TELEMEX F-S44 [17].....	134
Obrázek 60 - Tatra Phoenix 6x6 [20]	135
Obrázek 61 - Volvo FH + FASSI 365 [21]	136
Obrázek 62 - Stabilní čerpadlo Putzmeister P 718 TD [22]	138
Obrázek 63 -Torkretovací stroj SSB 24 [23].....	138
Obrázek 64 -Svařovací zdroj GemiMig [24].....	138
Obrázek 65 - Ponorný vibrátor Hervisa Perles [25]	139
Obrázek 66 - Vibrační lišta plovoucí Hervisa Perles RVH 200 [26]	139
Obrázek 67 - Hladička betonu BTC 2 x 900 mm [27]	140
Obrázek 68 - Řezačka betonu HECHT 1900 [28].....	140

Obrázek 69 - Badie na beton	140
Obrázek 70 - Omítačka Putzmeister MP 25 Mixit [30].....	141
Obrázek 71 - Svařovací automat	141
Obrázek 72 - Míchadlo s metlou	142
Obrázek 73 - Brusný stroj SANDY	142
Obrázek 74 - Průmyslový vysavač	142
Obrázek 75 - Okružní pila DeWALT	143
Obrázek 76 - Úhlová bruska Metabo.....	143
Obrázek 77 - Vrtací kladivo Bosch GBH 240.....	143
Obrázek 78 - Umístění staveniště [1]	199
Obrázek 79 - Posouzení pilotáže v bodě 1 pro pilotáž	200
Obrázek 80 - Posouzení pilotáže v bodě 2 pro pilotáž	201
Obrázek 81 - Posouzení pro těžení jámy	202
Obrázek 82 - Posouzení pro těžení jámy po opatření.....	203
Obrázek 83 - Posouzení v bodě 1 pro realizaci hrubé stavby.....	204
Obrázek 84 - Posouzení pro realizaci hrubé stavby po opatření	205

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Maximální produkované množství odpadů při výstavbě.....	32
Tabulka 2 - Příkon spotřebičů P1	79
Tabulka 3 - Příkon osvětlení stavebních buněk a staveniště P2	79
Tabulka 4 - Voda pro provozní účely A	80
Tabulka 5 - Voda pro hygienické a sociální účely B.....	80
Tabulka 6 - Voda pro údržbu C	81
Tabulka 7 - Dopravní značení a informační tabule [9].....	89
Tabulka 8 - Dimenzování WC pro pracovníky	96
Tabulka 9 – Hlavní materiál pro mikrozáporové pažení	155
Tabulka 10 – Hlavní materiál pro srovnání povrchu pažení	155
Tabulka 11 - Pracovní četa pro montáž mikrozáporového pažení	157
Tabulka 12 - Pracovní četa pro provedení torkretu	158
Tabulka 13 - Tabulka odpadů pro mikrozáporové pažení s torkretem.....	162
Tabulka 14 – Hlavní materiál pro provětrávanou obálku budovy s cihelným obkladem	165

Tabulka 15 - Pracovní četa pro montáž provětrávané obálky budovy s cihelným obkladem	168
Tabulka 16 - Tabulka odpadů pro monolitické konstrukce	172
Tabulka 17 - Tabulka hodnot v bodě 1 pro pilotáž.....	201
Tabulka 18 - Tabulka hodnot v bodě 2 pro pilotáž.....	202
Tabulka 19 - Tabulka hodnot pro těžení jámy	203
Tabulka 20 - Tabulka hodnot pro těžení jámy po opatření.....	204
Tabulka 21- Tabulka hodnot v bodě 1 pro realizaci hrubé stavby	205
Tabulka 22 - Tabulka hodnot pro realizaci hrubé stavby po opatření	206

SEZNAM PŘÍLOH

- P02.01** Koordinační situace s dočasným dopravním značením
- P03.01** Časový plán stavby objektový dle THU
- P03.02** Časový plán objektový s nasazením objektů zařízení staveniště
- P03.03** Finanční plán stavby objektový
- P05.01** Zařízení staveniště pro hrubou spodní stavbu
- P05.02** Zařízení staveniště pro dokončovací práce
- P05.03** Kalkulace nákladů na zařízení staveniště
- P07.01** Technologický normál
- P07.02** Časový harmonogram hlavního stavebního objektu SO 110
- P07.03a,b,c** Časový harmonogram pro realizaci monolitické konstrukce SO 110
- P08.01** Plán nasazení strojů a pracovníků pro hlavní stavební objekt SO 110
- P08.02** Plán zajištění materiálu pro mikrozáporové pažení
- P10.01** Arch kontrolního a zkušebního plánu pro mikrozáporové pažení
- P10.02** Arch kontrolního a zkušebního plánu pro provětrávaný obvodový plášť s cihelným obkladem
- P11.01** Propočet stavby dle technicko-hospodářského ukazatele
- P11.02** Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu SO 110
- P11.03** Stanovení doby odbednění železobetonové konstrukce