



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE VÝROBNÍ HALY TESCO

PREPARATION OF REALIZATION OF PRODUCTION HALL TESCO

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student	Bc. Jan Hlávka
Název	Příprava realizace výrobní haly Tescan
Vedoucí práce	Ing. Radka Kantová, Ph.D.
Datum zadání	31. 3. 2020
Datum odevzdání	15. 1. 2021

V Brně dne 31. 3. 2020

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu

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

PODKLADY A LITERATURA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jan Hlávka

Název diplomové práce: Příprava realizace výrobní haly Tescan

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 hrubou stavbu hlavního objektu
9. Technologický předpis pro zemní práce, hlubinné a plošné základy a hrubou spodní stavbu
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro problematiku řešenou v technologickém předpisu
11. Jiné zadání: položkový rozpočet hlavního stavebního objektu, plán BOZP, návrh bednění, jeho vykreslení na zadané části konstrukce a stanovení optimální obrátkovosti
12. Specializace z oblasti: návrh a finanční posouzení pro průmyslové podlahy hlavního stavebního objektu, návrh řešení zajištění stavební jámy

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

V Brně dne 31.3.2020

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

ABSTRAKT

Tématem této diplomové práce je příprava realizace výrobní haly společnosti Tescan. Práce obsahuje technickou zprávu ke stavebně technologickému projektu, koordinační situaci, časový a finanční plán stavby. Dále projekt řeší návrh zařízení staveniště a strojů pro jednotlivé etapy, harmonogram hlavního stavebního objektu, plán jeho zásobování materiálem pro hrubou stavbu a technologické předpisy pro provedení spodní stavby objektu, ke kterým se vztahuje kontrolní a zkušební plán. V dalším zadání se zabývá rozpočtem hlavního objektu, plánem BOZP a problematikou bednění potřebného pro realizaci. Ve specializaci z oblasti je řešen návrh a posouzení průmyslové podlahy a řešení zajištění stavební jámy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Výrobně administrativní budova, monolitický železobetonový skelet, technologický předpis, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, zařízení staveniště, časový harmonogram, položkový rozpočet, průmyslové podlahy, bednění, zajištění stavební jámy, plán BOZP

ABSTRACT

The topic of this diploma thesis is the preparation of the realization of the production hall of the company Tescan. The thesis contains a technical report on the construction technology project, the coordination situation, the time and financial plan of the construction. Furthermore, the project addresses the design of construction site equipment and machinery for each stage, the schedule of the main building, the plan of its supply of materials for the rough construction and technological regulations for the substructure of the building, to which the inspection and test plan applies. The next assignment deals with the budget of the main building, health and safety plan and the issue of formwork needed for implementation. The specialization in the area deals with the design and assessment of industrial floors and solutions for securing a construction pit.

KEYWORDS

Production and administrative building, monolithic reinforced concrete skeleton, technological regulation, machine assembly, control and test plan, construction site equipment, time schedule, item budget, industrial floors, formwork, securing a construction pit, health and safety plan

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Bc. Jan Hlávka *Příprava realizace výrobní haly Tescan*. Brno, 2021. 205 s., 112 s. příl.
Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie,
mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

 - S.I.S., s.r.o.
VINICNÍ 82, BRNO
615 00

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

ADMINISTRATIVNĚ VÝROBNÍ OBJEKT F4. TĚSCAN II, BRNO-KOHOUTOVICE

Studentovi,

Jméno a příjmení:

JAN HLÁVKA

Datum narození:

7.7. 1995

Bydliště:

MORNÍ BRANKA 34, MORAVSKÉ KNÍŽICE, 664 34

který je studentem studijního oboru

REALIZACE STAVBY

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2019/2021.

V Brně, dne

8. 10. 2019


podpis oprávněné osoby

razítko

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce s názvem *Příprava realizace výrobní haly Tescan* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 14. 1. 2021

Bc. Jan Hlávka
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci s názvem *Příprava realizace výrobní haly Tescan* zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 14. 1. 2021

Bc. Jan Hlávka
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěl poděkovat své vedoucí diplomové práce Ing. Radce Kantové, Ph.D. za ochotu a cenné rady při zpracování této závěrečné práce. Dále bych chtěl poděkovat společnosti S.I.S., s.r.o. za poskytnutou projektovou dokumentaci. Velké díky patří mé rodině, která mě během celého studia podporovala a snažila se mi pomoci v jeho dokončení. Na závěr děkuji kolegům Bc. Janovi Lidmilovi a Bc. Tomášovi Páleníkovi za vytvoření studijního týmu a vzájemnou podporu nejen při zpracování diplomové práce.

OBSAH

Úvod.....	11
1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.....	12
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.....	49
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.....	51
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.....	53
5. Projekt zařízení staveniště.....	74
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.....	93
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.....	130
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu hlavního objektu.....	132
9. Technologický předpis pro zemní práce, hlubinné a plošné základy a hrubou spodní stavbu.....	134
10. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce, hlubinné a plošné základy a hrubou spodní stavbu.....	164
11. Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.....	188
12. Plán BOZP.....	190
13. Návrh bednění, jeho vykreslení na zadané části konstrukce a stanovení optimální obrátkovosti.....	196
14. Návrh a finanční posouzení pro průmyslové podlahy hlavního stavebního objektu.....	198
15. Návrh řešení zajištění stavební jámy.....	201
Závěr.....	203
Seznam použitých zdrojů.....	204
Seznam příloh.....	205

ÚVOD

Tématem této diplomové práce je příprava realizace výrobní haly Tescan, která je přístavbou k hale z roku 2013. Práce je zaměřena na technologii provedení zemních prací, hlubinných a plošných základových konstrukcí a dále monolitických železobetonových svislých a vodorovných nosných konstrukcí.

Hlubinné základy jsou v dnešní době ve stavebnictví velmi často používanou technologií, proto jsem se rozhodl toto téma zpracovat na diplomovou práci a získat nové vědomosti o této problematice. Zadání mé práce se týká administrativně výrobního objektu, který byl navržen společností S.I.S., s.r.o. Objekt je umístěn v Brně Kohoutovicích.

V této diplomové práci řeším technologické předpisy pro provedení zemních prací, hlubinných a plošných základů, monolitických železobetonových svislých nosných konstrukcí v 1. PP a monolitického železobetonového stropu nad 1. PP, které jsou provedeny v technologii bílé vany. Dále jsem k projektu vypracoval technickou zprávu ke stavebně-technologickému projektu, koordinační situaci s návrhem dopravního značení, časový a finanční plán, projekt zařízení staveniště, navrhl hlavní stavební stroje a mechanismy. Pro problematiku řešenou v technologických předpisech bych zpracován kontrolní a zkušební plán. V časovém plánu hlavního stavebního objektu jsou patrné časové návaznosti mezi jednotlivými procesy výstavby a v plánu zajištění materiálových zdrojů pak potřeby jednotlivých materiálů pro provedení hrubé stavby.

Součástí projektu je výkresová část, která obsahuje výkresy zařízení staveniště, schémata pojezdu mechanizace během prací, výkres bednění řešené monolitické konstrukce a výkres obsahující návrh zajištění stavební jámy. V dalších zadání této práce jsem stanovil obrátkovost bednění, navrhl a z finančního hlediska posoudil skladby epoxidových průmyslových podlah, zpracoval plán BOZP a položkový rozpočet hlavního objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

OBSAH

A. Průvodní zpráva.....	14
A.1 Identifikační údaje	14
A.1.1 Údaje o stavbě.....	14
A.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	17
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	17
A.2 Seznam vstupních podkladů	17
A.3 Údaje o území	18
A.4 Údaje o stavbě.....	19
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	22
B.1 Popis území stavby	23
B.2 Celkový popis stavby	26
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	29
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	30
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	30
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	31
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	31
B.2.6 Základní charakteristika objektů	31
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	36
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	36
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	38
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	38
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	40
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	40
B.4 Dopravní řešení	41
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	41
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	42
B.7 Ochrana obyvatelstva, splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva	43
B.8 Zásady organizace výstavby	43

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Stavební úpravy, přístavba a nástavba v areálu firmy Tescan a.s. - Etapa II.

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

Libušina třída 1, 623 00, Brno – Kohoutovice, 855/7, 855/9, 855/10, 855/11, 855/12

Katastrální území - Kohoutovice [610313]

Pozemky dotčené stavbou:

Pozemky investora:

Parcelní číslo: 855/7

Výměra: 9596 m²

Vlastník: TESCOAN, a.s., Libušina tř. 21, 623 00 Brno

Druh pozemku: ostatní plocha

Parcelní číslo: 855/9

Výměra: 2359 m²

Vlastník: TESCOAN, a.s., Libušina tř. 21, 623 00 Brno

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Parcelní číslo: 855/10

Výměra: 455 m²

Vlastník: TESCOAN, a.s., Libušina tř. 21, 623 00 Brno

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Parcelní číslo: 855/11

Výměra: 68 m²

Vlastník: TESCOAN, a.s., Libušina tř. 21, 623 00 Brno

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Parcelní číslo: 855/12

Výměra: 692 m²

Vlastník: TESCOAN, a.s., Libušina tř. 21, 623 00 Brno

Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Pozemky jiných majitelů:

Parcelní číslo: 855/20

Výměra: 169 m²

Vlastník: Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno, Brno-město, 601 67

Druh pozemku: ostatní plocha

Parcelní číslo: 855/21

Výměra: 1040 m²

Vlastník: Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1, Brno, Brno-město, 601 67

Druh pozemku: ostatní plocha

Parcelní číslo: 855/28

Výměra: 107 m²

Vlastník: Sláma Bohumil Ing., Bašného 829/47, Brno, Kohoutovice, 623 00

Druh pozemku: ostatní plocha

c) Předmět projektové dokumentace

Jedná se o celkovou revitalizaci areálu a objektů firmy Tescan Orsay Holding na ulici Libušina třída 1. v Brně - Kohoutovicích.

Tato dokumentace řeší ETAPU II z celkové plánované výstavby, která navazuje na již realizovanou část objektu SO 01. Cílem projektu je návrh komplexní úpravy daného areálu dle požadavků a potřeb investora, která řeší nutnost rozšíření výrobních, skladovacích a kancelářských ploch. V předkládané dokumentaci jsou řešeny stavební úpravy, přístavba a novostavby včetně oprav vnitřních rozvodů sítí, přeložek sítí, dále komunikací a zpevněných ploch, navýšení počtu vrtů pro TČ.

V předchozí etapě, jejíž kolaudace proběhla v červenci 2013 byl realizován hlavní objekt SO 01 včetně přilehlých komunikací a zadního parkoviště, opěrná zeď lemující zadní stranu areálu, parkoviště při vjezdu do areálu, včetně gabionové zdi, trafostanice a vrátnice.

Stavební objekty ETAPY

SO 00 - Příprava území, hrubé terénní úpravy

Tato část výstavby spočívá ve stržení ornice na plochách plánované výstavby. Poté bude následovat vybourání komunikací, jejichž umístění je v kolizi s budoucí výstavbou. Jakmile budou tyto práce dokončeny, začnou výkopové práce pro samotný stavební objekt SO 01.

SO 01 - Stavební úpravy, přístavba výrobně-administrativního objektu

Jedná se o přístavbu k již realizovanému objektu. Objekt bude využíván ke stejnému účelu a to k výrobě elektronových mikroskopů společně s administrativním provozem v 3NP a podzemním parkovištěm v 1PP. Jedná se o monolitický železobetonový skeletový systém s modulovým rastrem 6x6 m s železobetonovými bezprůvlakovými stropy nad 1. NP, 2. NP a 3. NP. Strop nad 1.PP je s průvlakem v obou směrech. Fasády budou tvořeny z několika vrstev s různou funkcí. Bude se jednat o masivní zděnou či betonovou konstrukci, zateplenou tepelnou izolací ISOVER tl. 180 mm, před kterou bude představen pohledový fasádní provětrávaný plášť tvořený obkladními fasádními deskami systémově kotveným k nosné konstrukci SO 01. Před tento plášť bude představena na další ocelové konstrukci stínící fasáda, která vodorovnými pruhy s pravidelnými klíny (blesky). Tuto předstěnu vynese samostatná ocelová konstrukce.

SO 02 - Komunikace a zpevněné plochy

V této etapě dojde k rekonstrukci a rozšíření zpevněných ploch a parkovišť v přední části areálu

navazujících na část C objektu SO 01, bude zrealizováno nové parkoviště před vrátnicí směrem k Libušině třídě, dále pak bude rozšířeno již stávající parkoviště vedle vrátnice. Některé plochy komunikací před hlavním objektem budou rozšířeny.

SO 03 - Zeleň a parkové úpravy

Budou řešeny v rámci nově navržených parkovišť a kolem nově navrženého sjezdu do podzemní garáže.

SO 04 - Opěrné zídky a oplocení

V přední části areálu bude realizováno oplocení, které naváže na již realizované v první etapě. Tím dojde ke kompletnímu oplocení celého areálu novým oplocením. Oplocení bude zhotoveno z ocelových sloupků a plotového pletiva

SO 05 Zemní vrty pro tepelná čerpadla

Dojde k vyvrtání celkem 35 vrtů, do kterých budou osazena tepelná čerpadla.

SO 06 Sjezd do podzemní garáže

Jedná se o nový stavební objekt pro příjezd do podzemní garáže. Sjezd je umístěn na nově realizovaném parkovišti, odkud klesá na úroveň podzemní garáže umístěné pod objektem SO 01. Sjezd je řešen v šířce 5,5 m, v celé délce zastřešený vegetační střechou, z bočních stran bude zhotoven rošt pro porost zeleně.

SO 07 Areálové rozvody kanalizace dešťové a vsaky

Dojde k výměně části rozvodů a vybudování nových tras kanalizace kolem objektu SO 01. Veškeré kanalizace půjdou ve stávajících trasách. U sjezdu do podzemní garáže dojde k přeložení kanalizace pod navržený sjezd, trasa bude opět zachována. Dále jsou navrženy vsaky typu krecht pro likvidaci dešťových vod.

SO 08 Areálové rozvody kanalizace splaškové

Dojde k výměně části rozvodů a vybudování nových tras kanalizace kolem objektu SO 01. Veškeré kanalizace půjdou ve stávajících trasách. U sjezdu do podzemní garáže dojde k realizaci přeložky kanalizace pod navržený sjezd, trasa bude opět zachována.

SO 09 Přeložka slaboproudu

Jedná se o přeložku kabelu NN vedeného do RACKu ve vrátnici. Přeložka bude upravena v rámci nově realizovaného sjezdu do podzemní garáže, s kterým je navržena v souběhu.

SO 10 Venkovní osvětlení

Nově bude realizována trasa osvětlení kolem objektu SO 01 a pak na nově realizovaném parkovišti.

SO 11 Přípojky splaškové a dešťové kanalizace

Nově budou zbudovány nápojně body splaškových a dešťových kanalizací na páteřní trasy v areálu.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Nejedná se o fyzickou osobu.

b) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající)

Nejedná se o fyzickou osobu podnikající.

c) Obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

TESCAN, a.s.,

Libušina tř. 21, 623 00 Brno

IČ: 416 00 240

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

S.I.S. spol. s.r.o.

Brno, Viniční 4349/82, PSČ 61500

DIČ.: CZ63487306

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

S ohledem na ochranu osobních údajů nejsou uvedena konkrétní jména. Byl však udělen souhlas s poskytnutím projektové dokumentace pro studijní účely.

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

S ohledem na ochranu osobních údajů nejsou uvedena konkrétní jména. Byl však udělen souhlas s poskytnutím projektové dokumentace pro studijní účely.

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Geodetické zaměření;
- zpráva o inženýrsko-geologickém a hydrogeologickém průzkumu;
- snímky z katastrální mapy;
- platný územní plán obce;

- parcelní čísla dotčených a sousedních pozemků;
- normy a zákonné předpisy potřebné pro návrh a realizaci stavby;
- údaje o území;
- souhlasné stanovisko příslušného stavebního úřadu
- prováděcí PD

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Rozsah řešeného území je zcela patrný z příložené projektové dokumentace. Budou realizovány objekty - viz část A.1.1.

b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů) (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)

Řešené objekty se nenachází v památkové rezervaci ani zóně, v záplavovém území v seismické ani poddolované oblasti. Spodní podzemní vody se dle geologického průzkumu nacházejí až ve vyšších hloubkách podloží objektu-cca 8,2 m dle hydrogeologického průzkumu, který zpracovala firma Geotest Brno.

V rámci etapy II nebude v blízkosti přilehlých lesů žádný stavební objekt. Nejbližší stavební objekt k lesu bude hlavní výrobní objekt SO 01, který bude umístěn cca 69 m od hranice lesa. Z výše uvedených faktů je zřejmé že lesní pozemky nebudou v žádném případě dotčeny.

c) Údaje o odtokových poměrech

Plošně dojde pouze k minimálnímu zvětšení odvodňované plochy. Voda z parkovacích stání bude do vsaků vedena přes lapače ropných látek.

V současné době jsou dešťové vody z areálu firmy Tescan částečně odváděny kanalizační přípojkou dešťové kanalizace do kanalizačního řádu dešťové kanalizace v ulici Libušina třída a částečně vsakovány na pozemku investora do vsakovacího zařízení první etapy.

Likvidace dešťových vod ze střech stavebních objektů, zpevněných ploch a parkovacích stání a travnatých ploch dotčených v II etapě výstavby bude řešena odvodem potrubím do stávající přípojky dešťové kanalizace. U části přípojky bude provedena výměna potrubí a úprava spádu. Dimenze bude zachována. Voda z parkovacích stání bude svedena do vsaku přes lapač ropných látek.

d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas,

Výstavba veškerých stavebních objektů je plně v souladu s platnou ÚPD a s územním rozhodnutím.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Na celkové řešení areálu se všemi objekty bylo již vydáno územní rozhodnutí, které nabylo právní platnosti.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace je v souladu s vyhláškou 501/2006 o obecných požadavcích na využívání území v novelizovaném znění.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Veškeré požadavky DOSS a ostatních účastníků územního řízení byly zapracovány do předkládané dokumentace, eventuálně bude dbáno na jejich splnění během vlastní realizace záměru.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Není součástí.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Není součástí.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).

Seznam pozemků dotčených výstavbou a místo stavby je uvedeno v bodě A.1.1. odstavec b)

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu hlavního objektu SO 01 a dalších stavebních objektů, které byly popsány v předešlých kapitolách.

b) Účel užívání stavby

Stavba bude sloužit pro výrobu elektronových rastrovacích mikroskopů, součástí budou dále kancelářské prostory v 3.NP a podzemní parkovací garáž.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů) (kulturní památka apod.)

Stavba se nenachází v památkové zóně a není památkově chráněná.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

V provozu je počítáno s možností zaměstnat osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Z toho důvodu jsou v dostatečném počtu navrženy parkovací stání pro invalidy, u šaten pro montáže i čisté prostory pak sociální zázemí pro imobilní osoby. Všechna patra jsou přístupná výtahy – dva osobní, jeden nákladní. Vstupy do objektu jsou řešeny bezbariérově s maximálním schodkem 20 mm. Rampy se nevyskytují. Všechny sociální zařízení a ostatní části objektů i vnějších komunikací budou řešeny dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Ostatní opatření, jako jsou např. vodící proužky pro slepce řešeny nejsou, jelikož se nejedná o veřejnou budovu.

Veškeré požadavky vyhlášky 298/2009 o technických požadavcích na stavby byly zapracovány do předkládané dokumentace.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů)

Veškeré požadavky DOSS a ostatních účastníků územního řízení byly zapracovány do předkládané dokumentace, eventuálně bude dbáno na jejich splnění během vlastní realizace záměru.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Není součástí.

h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.),

Plocha všech pozemků ve vlastnictví investora: 13 170 m²

SO 01 - STAVEBNÍ ÚPRAVY, PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA VÝROBNĚ-ADMINISTRATIVNÍHO OBJEKTU

zastavěná plocha objektu SO 01 - část C:	2022 m ²
užitná plocha objektu:	
1PP:	1974,2 m ²
1NP:	1581,2 m ²
2NP:	1904,7 m ²
3NP:	1600,3 m ²
obestavěný prostor objektu SO 01:	34475,1 m ³

SO 06 - SJEZD DO PODZEMNÍ GARÁŽE

zastavěná plocha:	173,5 m ²
obestavěný prostor objektu	661,2 m ³

Parkovací kapacity:

realizované stání v této etapě:

nové parkoviště při vjezdu do podzemní garáže:	5 parkovacích míst
rozšíření stávajícího parkoviště u vrátnice:	7 parkovacích míst
podzemní garáže:	39 parkovacích míst
celkem:	51 parkovacích míst

celý areál po dokončení II. etapy:

parkoviště v zadní části areálu:	32 parkovacích míst
parkoviště v přední části areálu u trafostanice	30 parkovacích míst
parkoviště u vrátnice a sjezdu do garáží	12 parkovacích míst
parkoviště podzemní garáže	39 parkovacích míst
celkem:	113 parkovacích míst

Z celkového počtu, 153 parkovacích míst, bude 7 vyhrazeno pro invalidy.

Počet pracovníků

počet pracovníků v etapě I:	190
počet pracovníků v etapě II:	220
celkem:	410 pracovníků

i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Dešťová kanalizace:

V současné době jsou dešťové vody z areálu firmy Tescan částečně odváděny kanalizační přípojkou dešťové kanalizace do kanalizačního řádu dešťové kanalizace v ulici Libušina třída a částečně vsakovány na pozemku investora.

Likvidace dešťových vod ze střech stavebních objektů, zpevněných ploch a parkovacích stání a travnatých ploch dotčených v II etapě výstavby bude řešena odvodem potrubím do stávající přípojky dešťové kanalizace. U části přípojky bude provedena výměna potrubí a úprava spádu, dále dojde k vybudování nových tras. Dimenze bude zachována. Voda z parkovacích stání bude svedena do vsaku přes lapač ropných látek.

Splašková kanalizace:

V současné době jsou splaškové vody z areálu firmy Tescan odváděny kanalizační přípojkou splaškové kanalizace do kanalizačního řádu splaškové kanalizace v ulici Libušina třída. Stávající kanalizační přípojka bude upravena – v její části dojde ke změně spádu a k osazení

nové revizní šachty na hranici pozemku investora, dimenze přípojky bude zachována. Areálová kanalizační síť splaškové kanalizace bude částečně obnovena. Do areálové splaškové kanalizace budou zaústěny kanalizační větve ze všech pozemních objektů v areálu. Nepředpokládá se vypouštění odpadních vod znečištěných chemikáliemi. Splašková kanalizace v areálu bude zachována ve stejných trasách, dojde k výměně potrubí a k úpravě spádu potrubí, dále k vybudování nových tras.

Požární vodovod

Objekty budou požárně zabezpečeny hadicovými systémy pro první zásah s tvarově stálou hadicí DN 25. Délka hadice bude 30 m. Požární vodovod bude v objektech veden samostatně. Rozmístění nástěnných hydrantů v objektech bude navrženo s uvažovaným dostřikem dle požadavků PBŘ. Zařízení bude instalováno v typové plechové skřínce. Rozvod požární vody bude veden v ocelových pozinkovaných trubkách.

Navržené hadicové systémy typu D musí zajišťovat průtok $Q = 0,3$ l/s, přičemž musí být zajištěn minimální přetlak 0,2 MPa. Před každým hydrantem bude osazena zpětná armatura.

Předpokládané množství požární vody pro hydranty: $Q = 0,3$ l/s, minimální přetlak na výtoku hydrantu 0,2 MPa.

Pro zásah hasičů je potřeba zajistit požární vodu na potrubí DN 125 ve vzdálenosti do 150 m od objektu s vydatností 9,5 l/s.

Zdroj vody, přípojka vody

Projektovaný areál je napojen stávající vodovodní přípojkou na vodovodní řad DN 150 LI vedený v ul. Libušina třída podél severní hranice pozemku areálu. Vodovodní přípojka DN 100 je ukončena ve vodoměrné šachtě na pozemku investora. Zde je umístěna vodoměrná sestava s fakturačním vodoměrem. Za vodoměrnou šachtou je proveden areálový vodovod v zemi do jednotlivých objektů umístěných v areálu. Přípojka vody zůstane nezměněna. Do konstrukce stávající vodovodní přípojky nebude zasahováno. V rámci II etapy bude provedena přeložka části areálového rozvodu vody, dimenze potrubí zůstane zachována.

j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Jedná se o realizaci etapy č. II, která volně navazuje na předešlou výstavbu. Její obsah je zcela patrný z příložené dokumentace, kde jsou jasně specifikovány řešené objekty. Předpokládaná doba výstavby činí 1 rok.

k) Orientační náklady stavby

Hrubý dohad nákladů je cca. 200 mil. Kč.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 00 Příprava území, hrubé terénní úpravy

SO 01 Stavební úpravy, přístavba výrobně-administrativního objektu

SO 02 Komunikace a zpevněné plochy

- SO 03 Zeleň a parkové úpravy
- SO 04 Opěrné zídky a oplocení
- SO 05 Zemní vrty pro tepelná čerpadla
- SO 06 Sjezd do podzemní garáže
- SO 07 Areálové rozvody kanalizace dešťové a vsaky
- SO 08 Areálové rozvody kanalizace splaškové
- SO 09 Přeložka slaboproudu
- SO 10 Venkovní osvětlení
- SO 11 Přípojky splaškové a dešťové kanalizace

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Staveniště leží na srovnaném terénu, který vznikl částečně sejmutím terénu a částečně navážkou. Pozemky spolu tvoří obdélník opsaného rozměru 92 x 158 m. Orientace pozemku je ve směru delší osy SZ – JV. Na jihozápadním okraji je umístěna stávající opěrná zeď výšky cca 4,0 m, která vyrovnává výškový rozdíl sousedního pozemku. V této části je tedy areál zapaščený pod původní průběh terénu. Na opačné straně směrem na SV je provedena mohutná navážka, jejíž výškový rozdíl činí až 10,0m. Výškový rozdíl na srovnané části pozemku je cca 0,8 – 1,0 m.

Na staveništi se v současnosti nacházejí tyto objekty:

objekty realizované v etapě I:

- vrátnice
- část objektu SO 01
- základ technologie pro dusík
- parkoviště a komunikace
- opěrné zdi
- reklamní poutač
- trafostanice
- vrty pro tepelná čerpadla

stávající objekty:

- stávající energoblok – revitalizace bude součástí další etapy výstavby
- stávající komunikace a parkoviště

Celý areál je v současné době již využíván firmou Tescan k výrobě elektronových mikroskopů. Areál je přístupný hlavním vjezdem z Libušiny třídy.

Areál je plně a funkčně zasíťován - voda, kanalizace – dešťová, splašková, plyn, elektrorozvody VN, NN, sdělovací kabely, areálové venkovní osvětlení. Přípojky pro nové objekty jsou ponechány stávající.

Zhruba polovina areálových komunikací byla v rámci etapy I opravena, ostatní komunikace jsou ponechány stávající. V průběhu výstavby dojde v této etapě ke kompletní realizaci zpevněných ploch a parkovišť.

Areál je oplocen ocelovým plotem nebo drátěným pletivem. V první etapě již byla část stávajícího plotu demontována a zhotovena nově jako pletivový, v této etapě bude nově realizován zbytek oplocení - viz situace.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)

Na pozemcích byl proveden Geotechnický průzkum společností GEOzkoušky a.s. a hluková studie č. 1109S75 zpracovaná firmou Akustikacz, Ing. Pavel Akustik, PhD. a dodatek č. 1 této studie z října 2011. Dále byl také proveden radonový průzkum s výsledkem – NÍZKÝ RADONOVÝ INDEX a hydrogeologické kladné vyjádření k souhlasu k vrtům pro využívání energetického potenciálu podzemních vod na parcele č. 855/7 v k.ú. Kohoutovice.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Nevztahují se na plánovaný objekt.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Objekt se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Za běžného provozu objektu nedojde k žádným negativním vlivům na životní prostředí ani k ohrožení zdraví obyvatel. Okolní pozemky nebudou stavbou dotčeny. Odstraňování dřevin bude provedeno v souladu s § 8 zákona č. 114/1992 Sb. V platném znění a § 8 vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. V platném, znění. Dle souhlasného stanoviska orgán státní správy lesů z územního řízení:

- stavbou nedojde k dotčení lesního pozemku a nebude na něm ukládán žádný stavební materiál a odpady – je splněno, hranice staveniště nezasahuje do lesního pozemku
- investor nebude provádět ani požadovat žádné zásahy do lesního porostu.
- je splněno, hranice staveniště nezasahuje do lesního pozemku

Plošně dojde pouze k minimálnímu zvětšení odvodňované plochy. Dešťová voda z nově vzniklých odvodňovaných ploch bude likvidována na pozemku investora pomocí vsakovacích zařízení. Je uvažováno s dešťovou vodou ze střech stavebních objektů, zpevněných ploch a parkovacích stání a travnatých ploch. Voda do vsakovacích zařízení bude vedena přes filtrační a sedimentační jímku. Voda z parkovacích stání bude do vsaků vedena přes lapače ropných

látek.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V přední části areálu dále dojde k vykácení některých náletových dřevin.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)

Nejsou vyžadovány.

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

V plném rozsahu bude využito stávajících přípojek, do kterých nebude zasahováno. Dopravní napojení areálu zůstává také stávající a nebude měněno. V areálu dojde pouze k drobným změnám areálových rozvodů, případně pak k jejich rekonstrukci. Doprava v klidu bude řešena stávajícími parkovišti realizovanými v předchozí etapě, dále pak novým parkovištěm u vrátnice a podzemní garáží zřízenou pod hlavním objektem.

V rámci areálových rozvodů dojde k těmto stavebním zásahům:

SO 07 Areálové rozvody kanalizace dešťové a vsaky

Dojde k výměně části rozvodů a vybudování nových tras kanalizace kolem objektu SO 01. Veškeré kanalizace půjdou ve stávajících trasách. U sjezdu do podzemní garáže dojde k přeložení kanalizace pod navržený sjezd, trasa bude opět zachována. Dále jsou navrženy vsaky typu krecht pro likvidaci dešťových vod.

SO 08 Areálové rozvody kanalizace splaškové

Dojde k výměně části rozvodů a vybudování nových tras kanalizace kolem objektu SO 01. Veškeré kanalizace půjdou ve stávajících trasách. U sjezdu do podzemní garáže dojde k realizaci přeložky kanalizace pod navržený sjezd, trasa bude opět zachována.

SO 09 Přeložka slaboproudu

Jedná se o přeložku kabelu NN vedeného do RACKu ve vrátnici. Přeložka bude upravena v rámci nově realizovaného sjezdu do podzemní garáže, s kterým je navržena v souběhu.

SO 10 Venkovní osvětlení

Nově bude realizována trasa osvětlení kolem objektu SO 01 a pak na nově realizovaném parkovišti.

SO 11 Přípojky splaškové a dešťové kanalizace

Nově budou zbudovány napojné body splaškových a dešťových kanalizací na páteřní trasy v areálu.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Výškové přeložení (snížení) stávající trasy dešťové kanalizace, splaškové kanalizace, vody pod sjezd SO 06. Řešení je součástí této dokumentace. Časově je podmíněno provedení vrtů pro

tepelná čerpadla, které jsou umístěny na půdorysu přístavby.

B.2 Celkový popis stavby

SO 01 – administrativně výrobní hala

Jedná se o přístavbu k již realizovanému objektu. Objekt bude využíván ke stejnému účelu a to k výrobě elektronových mikroskopů společně s administrativním provozem v 3. NP a podzemním parkovištěm v 1. PP. Celý provoz by se dal charakterizovat jako jemná elektronická montáž z dovážených součástek, které budou v provozu montovány a sestavovány v hotové mikroskopy. Celý proces je jasně charakterizován čistými prostory s pevně definovanou třídou prostředí, teplotou a vlhkostí montážního prostředí a řízeným přetlakem v příslušných částech provozu. Konstruktivní, materiálové, technické i architektonické řešení a ztvárnění objektu je totožné s již realizovanou částí, na kterou volně navazuje. Ve výsledku se vizuálně bude jednat o jeden kompaktní objekt. Členění objektu bude následující:

1. PP - podzemní garáže a sjezd do garáží, sklady

1. NP - sklady, expedice, mytí, kontrola dílů

2. NP - dílny, sklady

3. NP - kanceláře, atrium

Střecha – zařízení VZT

V 1. PP, které bude přístupné sjezdem se bude nacházet celkem 44 parkovacích stání, dále zde budou umístěny sklady a založen skladovací regálový systém Kardex, který je průběžný přes 1. NP a 2. NP. V 1. a 2. NP jsou přístupová okna do skladovacího systému Kardex je zde napojen na další skladovací plochy. Celkový systém je pojat tak, že zásobování Kardexů bude realizováno ze skladů 1. NP, kde je umožněn příjezd zásobovacího vozidla, dále pak ze skladů 1. NP, v případě větších naskladňovaných komponentů. 1. PP a 1. NP jsou pak komunikačně propojeny jedním schodištěm a výtahem, který spojuje 1. PP, 1. NP a 2. NP

V 1. NP jsou umístěny skladovací prostory s již zmíněným regálovým systémem Kardex, dále expedice a příjem výrobků či komponentů. Bude zde dále umístěno čištění špinavých dílů, měření a mytí. V provozu tohoto podlaží je uvažováno s rozvody technických plynů. V tomto podlaží jsou pak dále umístěny dílny a chodbou přístup na požární únikové schodiště. Pracovníci provozu tohoto nadzemního podlaží budou mít šatny umístěny ve 2. NP-v již realizovaném objektu. Pro zaměstnance bude v tomto patře zřízeno záchytné WC. Celé podlaží je poято jako čistá elektronická montáž s čistým bezprašným prostředím.

V 2. NP jsou umístěny převážně dílny, které jsou po obvodu nového objektu. Dílny jsou přístupné z hlavní chodby, lemující celý objekt a navazující na hlavní chodbu již realizovaného objektu a venkovní únikové schodiště. Šatny dělníků společně se sociálními zařízeními jsou na stinném podlaží v již realizované části SO 01. Dále se zde nachází skladovací prostor propojený skladovací regálovou věží Kardex a velký příruční sklad.

3. NP části SO 01 je kancelářské patro s vnořeným atriem. Jednotlivé kancelářské prostory jsou

umístěny po obvodě objektu, dále pak kolem vnořeného atria, které je v tomto případě navrženo s půdorysným rozměrem 10,9x16,9 m. Dále zde jsou navržena sociální zařízení pro zaměstnance kanceláří, šatna žen a zasedací místnosti.

Plochá střecha je pak řešena ve stejném provedení jako u stávajícího objektu, jako extenzivní zelená střecha. V ploše střešního pláště jsou také umístěny prosvětlující světlíky chodeb, kanceláří a šaten dále jednotky VZT v opláštěné a temperované strojovně. Strojovna je za nástěnnou žaluzií.

Fasády budou tvořeny z několika vrstev s různou funkcí. Bude se jednat o masivní zděnou či betonovou konstrukci zateplenou tepelnou izolací ISOVER tl. 180 mm, před kterou bude předsazen pohledový fasádní provětrávaný plášť tvořený obkladními fasádními deskami kotvenými na ocelovou konstrukci. Před tento plášť bude předsazena na další ocelové konstrukci stínící fasáda, která vodorovnými pruhy s klíny ve tvaru blesků připomínající znak firmy Tescan a.s.. Tato předsazená fasáda bude tvořena perforovanými deskami kotvenými k ocelové konstrukci. Podélné horizontální pásy výškově člení budovu, rozbíjí její objem a opticky redukuje její výšku, zároveň slouží i jako clona pro venkovní stínící žaluzie.

Součástí této stěny budou okenní otvory členěné dle účelu místností, které jsou pravidelně rozděleny v příslušném rastru do polí mezi sloupy.

SO 06 – Sjezd do podzemní garáže

Sjezd do garáže je nová stavba. Spojuje parkoviště u vrátnice s 1. PP objektu SO 01. Stavebně se jedná o železobetonový tubus – bílá vana. V místě napojení tubusu na garáž je dilatován od SO 01. Světlý rozměr je šířka=4,5 m, výška= 2,75 m, délka=37,87 m. Na vjezdu jsou osazena sekční průmyslová vrata. Objekt je částečně podzemní. Povrch podzemní části je součástí zpevněných ploch a je proveden z betonové dlažby. Na nadzemní části je navržena zelená střecha systém optigreen.

Denní osvětlení je zajištěno dvěma světlíky, odvětrání ventilačními otvory ve stěně nadzemní části.

Seznam řešených stavebních objektů

SO 00 - Příprava území, hrubé terénní úpravy

Tato část výstavby spočívá ve stržení ornice na plochách plánované výstavby. Poté bude následovat vybourání komunikací, jejichž umístění je v kolizi s budoucí výstavbou. Jakmile budou tyto práce dokončeny, začnou výkopové práce pro samotný stavební objekt SO 01.

SO 01 - Stavební úpravy, přístavba výrobně-administrativního objektu

Jedná se o přístavbu k již realizovanému objektu. Objekt bude využíván ke stejnému účelu a to k výrobě elektronových mikroskopů společně s administrativním provozem v 3NP a podzemním parkovištěm v 1PP. Jedná se o monolitický železobetonový skeletový systém s modulovým rastrem 6x6 m s železobetonovými bezprůvlakovými stropy nad 1. NP, 2. NP a 3. NP. Strop nad 1.PP je s průvlakem v obou směrech. Fasády budou tvořeny z několika vrstev s různou funkcí. Bude se jednat o masivní zděnou či betonovou konstrukci, zateplenou tepelnou

izolací ISOVER tl. 180 mm, před kterou bude předsazen pohledový fasádní provětrávaný plášť tvořený obkladními fasádními deskami systémově kotveným k nosné konstrukci SO 01. Před tento plášť bude předsazena na další ocelové konstrukci stínící fasáda, která vodorovnými pruhy s pravidelnými klíny (blesky). Tuto předstěnu vynese samostatná ocelová konstrukce.

SO 02 - Komunikace a zpevněné plochy

V této etapě dojde k rekonstrukci a rozšíření zpevněných ploch a parkovišť v přední části areálu navazujících na část C objektu SO 01, bude zrealizováno nové parkoviště před vrátnicí směrem k Libušině třídě, dále pak bude rozšířeno již stávající parkoviště vedle vrátnice. Některé plochy komunikací před hlavním objektem budou rozšířeny.

SO 03 - Zeleň a parkové úpravy

Budou řešeny v rámci nově navržených parkovišť a kolem nově navrženého sjezdu do podzemní garáže.

SO 04 - Opěrné zídky a oplocení

V přední části areálu bude realizováno oplocení, které naváže na již realizované v první etapě. Tím dojde ke kompletnímu oplocení celého areálu novým oplocením. Oplocení bude zhotoveno z ocelových sloupků a plotového pletiva

SO 05 Zemní vrty pro tepelná čerpadla

Dojde k vyvrtání celkem 35 vrtů, do kterých budou osazena tepelná čerpadla.

SO 06 Sjezd do podzemní garáže

Jedná se o nový stavební objekt pro příjezd do podzemní garáže. Sjezd je umístěn na nově realizovaném parkovišti, odkud klesá na úroveň podzemní garáže umístěné pod objektem SO 01. Sjezd je řešen v šířce 5,5 m, v celé délce zastřešený vegetační střechou, z bočních stran bude zhotoven rošt pro porost zeleně.

SO 07 Areálové rozvody kanalizace dešťové a vsaky

Dojde k výměně části rozvodů a vybudování nových tras kanalizace kolem objektu SO 01. Veškeré kanalizace půjdou ve stávajících trasách. U sjezdu do podzemní garáže dojde k přeložení kanalizace pod navržený sjezd, trasa bude opět zachována. Dále jsou navrženy vsaky typu krecht pro likvidaci dešťových vod.

SO 08 Areálové rozvody kanalizace splaškové

Dojde k výměně části rozvodů a vybudování nových tras kanalizace kolem objektu SO 01. Veškeré kanalizace půjdou ve stávajících trasách. U sjezdu do podzemní garáže dojde k realizaci přeložky kanalizace pod navržený sjezd, trasa bude opět zachována.

SO 09 Přeložka slaboproudu

Jedná se o přeložku kabelu NN vedeného do RACKu ve vrátnici. Přeložka bude upravena v rámci nově realizovaného sjezdu do podzemní garáže, s kterým je navržena v souběhu.

SO 10 Venkovní osvětlení

Nově bude realizována trasa osvětlení kolem objektu SO 01 a pak na nově realizovaném parkovišti.

SO 11 Přípojky splaškové a dešťové kanalizace

Nově budou zbudovány nápojné body splaškových a dešťových kanalizací na páteřní trasy v areálu.

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Plocha všech pozemků ve vlastnictví investora: 13 170 m²

SO01-STAVEBNÍ ÚPRAVY, PŘÍSTAVBA A NÁSTAVBA VÝROBNĚ - ADMINISTRATIVNÍHO OBJEKTU

zastavěná plocha objektu SO.01 - část C	2022 m ²
užitná plocha objektu : 1PP:	1974,2 m ²
1NP:	1581,2 m ²
2NP:	1904,7 m ²
3NP:	1600,3 m ²
obestavěný prostor objektu SO.01 - část C	34475,1 m ³

SO 06 - SJEZD DO PODZEMNÍ GARÁŽE

zastavěná plocha:	173,5 m ²
obestavěný prostor objektu	661,2 m ³

Parkovací kapacity

realizované stání v této etapě:

nové parkoviště při vjezdu do podzemní garáže :	5 parkovacích míst
rozšíření stávajícího parkoviště u vrátnice:	2 parkovací místa
podzemní garáže:	44 parkovacích míst
celkem:	51 parkovacích míst

celý areál po dokončení II. etapy:

parkoviště v zadní části areálu:	32 parkovacích míst
parkoviště v přední části areálu u trafostanice	30 parkovacích míst
parkoviště u vrátnice a sjezdu do garáží	12 parkovacích míst
parkoviště podzemní garáže	44 parkovacích míst

celkem: 118 parkovacích míst

poznámka: z celkového počtu parkovacích míst bude 7 vyhrazeno pro invalidy.

Počet pracovníků

počet pracovníků v etapě I: 190

počet pracovníků v etapě II: 220

celkem: 410 pracovníků

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanistické řešení areálu zůstává stávající. Vznikají také podzemní garáže. Komunikace v areálu zůstávají stávající, pouze v přední části dojde k realizaci nového parkoviště a sjezdu do podzemní garáže a k mírnému rozšíření komunikací - viz dokumentace. Požadavky územního plánu jsou splněny.

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Architektonické a materiálové řešení je také totožné ze stávajícím objektem - kompaktní provětrávaná fasáda objektu - fasádní desky ETERNIT (barva šedá), předsazená stínící fasáda z desek TOPFACE (barevný odstín tmavě modrý), okna hliníková - barva rámu černá.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Celkové provozní řešení vychází z prostorového a dispozičního uspořádání objektu.

1. PP - garáže a sklady s regálovým věžovým systémem Kardex, který bude sloužit k zásobování jednotlivých podlaží s nimiž je provozně propojen. Přístup do toho systému je umožněn z 1. a 2. NP.

Na SV straně je 1.PP rozšířeno mimo půdorys horní stavby o kotelnu jen pro tepelná čerpadla a volnou plochu. V 1. PP je také umístěn výtah, která bude sloužit pro přesun osob a komponentů do 1. NP a 2. NP. Další provozní propojení s 1. NP je jedním schodištěm. 1.PP je napojeno v severním rohu na únikové schodiště, které vyústí na volnou venkovní plochu.

Odvětrání garáží je gravitační anglickými dvorky a nucené ventilátory s výdechy ve volné ploše kolem objektu SO 06.

V 1. NP je umístěn příjem zásob a expedice výrobků, nachází se zde sklady, měření a mytí součástek, dále pak dílna. Celé 1. NP je komunikačně pak propojeno s čistými prostory v již realizovaném objektu z první etapy, kde probíhá hlavní výroba.

2. NP je využíváno jako dílny, ke komunikaci mezi jednotlivými výrobními procesy bude sloužit nákladní výtah, který je umístěn v již realizovaném objektu. Celý objekt je pak komunikačně propojen dalšími dvěma osobními výtahy, které se nachází ve stávajícím objektu, zde jsou také další dvě schodiště. Pro požární únik je pak navrženo schodiště venkovní, která jsou kryta tahokovem.

3. NP – kanceláře a atrium.

Střecha - zeleň a strojovna VZT.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

V provozu je počítáno s možností zaměstnat osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Z toho důvodu je navrženo 6 parkovacích stání pro invalidy. Všechna patra jsou přístupná výtahy. Vstupy do objektu jsou řešeny bezbariérově s maximálním schodkem 20 mm. Všechny sociální zařízení a ostatní části objektů i vnějších komunikací budou řešeny dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Ostatní opatření, jako jsou např. vodící proužky pro slepce, řešeny nejsou, jelikož se nejedná o veřejnou budovu.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby splňovala všechny požadavky na bezpečnost při užívání. Šířky hlavních komunikací splňují normové požadavky na jejich šířky, světlé výšky – hlavní chodby šířky 3,5 m, vedlejší chodby šířky 2,1 m. Podmínky bezpečného užívání budou upraveny v provozním řádu firmy Tescan. Zhotovitel povede evidenci odpadů vzniklých na stavbě a doloží doklady o jejich likvidaci. Dále budou zhotovitelem doloženy veškeré atesty a certifikáty použitých materiálů a to především konstrukcí požárně odolných. Vnitřní rozvody instalací (vodovod, kanalizace, rozvod VN a NN, hromosvod) budou provedeny v souladu s ČSN a jejich bezporuchová provozuschopnost bude doložena všemi potřebnými zkouškami a revizemi. O provozu stavby budou její uživatelé zaškoleni a tato školení se budou pravidelně opakovat. Budou probíhat školení bezpečnosti práce BOZP.

Bezpečnost z hlediska užívání ve vazbě na bezpečnost provozu na pozemních komunikacích je zabezpečena provozním a dopravním řešením v areálu – maximální povolená rychlost v areálu je 20 km/hod, přednost zprava – viz bod 3.d) a bude rovněž ošetřen v provozním řádu firmy Tescan.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Konstrukčně se jedná o monolitický železobetonový skeletový systém s modulovým rastrem 6x6 m s železobetonovými bezprůvlakovými stropy nad 1. NP, 2. NP a 3. NP. Strop nad 1. PP je s průvlaky v obou směrech. Fasády budou tvořeny z několika vrstev s různou funkcí. Bude se jednat o masivní zděnou či betonovou konstrukci zateplenou tepelnou izolací ISOVER tl. 180 mm, před kterou bude předsazen pohledový fasádní provětrávaný plášť tvořený obkladními fasádními deskami systémově kotveným k nosné konstrukci SO 01. Před tento plášť bude předsazena na další ocelové konstrukci stínící fasáda, která vodorovnými pruhy s pravidelnými klíny ve tvaru blesku připomíná logo firmy Tescan a.s. Tato předstěna je vynášena samostatnou ocelovou konstrukcí.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Nosná konstrukce tj. základová vana, sloupy, stropy jsou navrženy jako železobetonové s modulovým rastrem 6x6 m .

Výkopy

Terén je rovinný v místě půdorysu přístavby je rostlý terén. Kolem jsou stávající komunikace, které budou odstraněny v rámci výkopů stavební jámy a výkopů pro opravy stávajících sítí a výkopů pro budování nových. Bude rozšířena síť vrtů pro tepelná čerpadla a s tím související propojení.

Demontáž komunikací bude etapová pro zajištění přístupu ke stávajícím budovám, kde probíhá nepřerušene výroba. Výkopek bude odvážen na skládku. Na straně u objektu SO 01 B, který je již vybudován bude nutno podchytit stávající stěnu tryskovou injektáží a předepnutou zemní kotvou dlouhou 8 m po 2,0 m. Přesahy pilířů tryskové injektáže směrem do jámy se odbourají. Zajištění záporovým pažením bude na JZ straně výkopu. 40 bm, zápor HEA 160 á 2m, kotveny přes příčný nosník předepnutými zemními kotvami délky 8 m. Ostatní dvě strany - svahovaný výkop sklonu 1:1. Před provedením vrtů pro svislé nosníky záporového pažení je nutno vytyčit stávající inženýrské sítě, stávající vrtů pro tepelná čerpadla a jejich trubní propojení. Totéž je nutné i před svahováním výkopů. Stávající sítě nutno podchytit. Případné přepojení či jiné práce na sítích, které by omezily výrobu provést v termínu dle dohody s investorem.

Základové konstrukce

Založení je navrženo hlubinné na velkopřůměrových pilotách Ø 0,90 a 0,63 m, délky cca 18 m. Horní hrana pilot vůči 0,000 objektu – 4,8 m. Základová deska železobetonové bílé vany má konstantní tloušťku – 400 mm. Stěny vany mají tloušťku 250 mm. Deska a stěny suterénu budou provedeny v technologii bílá vana. Směrem na severovýchod se vana rozšiřuje mimo nadzemní objekt o kotelnu pro tepelná čerpadla a podzemní konstrukci únikového schodiště. Jedná se o podzemní objekt jehož konstrukce je nedilatovaně spojena se základním objektem. Základová deska má tloušťku 400 mm, stěny 250 mm vše v technologii bílé vany.

Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými sloupy o rozměrech 500/500 mm. Modulový systém je volen v rozpětí 6m x 6m v příslušných směrech. Konstrukce výtahové šachty a stěny tubusu pro Kardex budou železobetonové. Nové dělicí zdi mezi stávajícím objektem a již hotovou částí objektu SO 01 budou zděné z VPC tloušťky 250 mm. Obvodové stěny 1. PP jsou železobetonové v technologii bílé vany o tloušťce 250 mm. Vymezují půdorys 1.PP. Parapety a nadpraží oken jednotlivých podlaží pak budou řešeny také jako železobetonové. Zdivo nad parapety – meziokenní pilíře z VPC. Konstrukce venkovního požárního schodiště bude ocelová se schodnicemi z pororostů. Podzemní část bude součástí bílé vany suterénu, schody betonové včetně podest. Ocelová konstrukce schodiště začíná na úrovni 1. NP. Opláštění nadzemní části schodišťové konstrukce je navrženo z tahokovu. Na střeše budou osazeny ocelové sloupy, kotveny na chemickou kotvu a průvlaky pro opláštění technologie VZT. Dále budou k desce nad 3. NP kotveny chemickou kotvou sloupky IPE 120 vynášející lamelovou stěnu.

Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy jako ŽB monolitické. Nad 1. PP bude deska tloušťky 200 mm podporované průvlaky v obou osách sloupů o rozměru 650 mm x 500 mm. Průvlaky jsou podepřeny sloupy a u objektu stávajícího stěnovými žebry, které vybíhají z obvodové podzemní stěny. Nad 1. NP je bezprůvlaková deska tloušťky 250 mm. Nad 2. NP a 3. NP je bezprůvlaková deska tloušťky 200 mm

Příčky

Příčky jsou řešeny jako sádkartonové systémové RIGIPS v tloušťce 150 a 125 mm, instalační pak v tloušťce 200 mm. Příčky tloušťky 125 mm jsou jedenkrát opláštěné, tloušťky 150 jsou 2x opláštěné dle požadavku na kvalitu povrchu z hlediska odolnosti vnějším vlivům nebo požadavkům na pevnost – Habito, výrobce Rigips. Ocelové profily stěn jsou stejné jen obklady SDK jsou v jedné nebo ve dvou vrstvách. Příčky akustické CW 100 + 50, 2 x opláštění s nosností budou provedeny z desek Habito pro zavěšení zařizovacích předmětů. Příčky v prostoru 1. PP jsou navrženy jako zděné vápenopískové tloušťkách 150 mm a 200 mm, se zateplením v tloušťce 160 mm.

Konstrukce překonávající různé výškové úrovně

V nové části objektu SO 01 je jen jedno vnitřní a jedno venkovní schodiště. Vnitřní je železobetonové, spojuje jen 1. PP a 1. NP. Venkovní, únikové schodiště, je nad terénem z ocelové konstrukce, podzemní část je železobetonová. ŽB vnitřní schodiště komunikačně propojuje 1. PP a 1. NP objektu. Pro vertikální komunikaci mezi 1. PP, 1. NP a 2. NP slouží nový výtah. Šachta je železobetonová, odvětrávaná přes vedlejší šachtu pro VZT na střechu. Prohlubeň šachty má hloubku 1400 mm od -3,900. Zákrytová deska šachty bude mít spodní hranu na kótě +11,775, tzn., že bude v konstrukci podlahy 3.NP.

Podlahy

Podlahy jsou navrženy v příslušných skladbách uvedených ve výpisu skladeb. V „čistých“ prostorách 1NP bude provedena jako nášlapná vrstva antistatická epoxidová stěrka v systémové tloušťce, v rozích a stycích se stěnou místností pak budou realizovány hygienické soklíky. V objektu je uvažováno krom čistých prostor s podlahovým vytápěním, které bude řešeno v rámci podlahových skladeb. Tloušťka podlahové skladby je 150 mm. Podlahy v 1. PP – garáže, budou spádované do bezodtokových kanálků. Podlaha bude betonová hlazená se vsypem a uzavíracími nátěry. V prostorách kanceláří budou položeny koberce, v ostatních místnostech pak marmoleum s antistatickou úpravou. Sociální zařízení budou vydlážděna.

Podhledy

Podhledy jsou řešeny jako systémové RIGIPS ze skládaných minerálních čtverců 600/600 mm. Podhledy v „čistých“ prostorách 1NP budou realizovány jako systémový podhled Owalux, který je vhodný do čistých prostor. V rastru kazet budou umístěna světla, klimatizační fancoily, VZT a napojovací krabice.

Střecha

Střecha hlavního objektu je řešena jako plochá s extenzivní zelení v tl. 300 až 500 mm dle navrženého spádu 2 %. Spádová vrstva je z polystyrenových spádových klínů zaizolovaných PVC hydroizolací. Další vrstvy zelené extenzivní střechy jsou navrženy systémovým řešením Optigreen. Výška atiky ploché střechy je +12,800 m. Nad všemi vstupy jsou pak navrženy stříšky s prosklenou ocelovou konstrukcí, které jsou kotveny k fasádě domu. Zahradní prvky v atriu ve 3. NP budou provedeny jako monolitické na ocelových sloupcích, které jsou kotveny k desce stropu nad 2. NP vystupují nad rovinu hydroizolace střešních vrstev atria a bude na nich ukotvena nalepením a objímkou hydroizolace této střechy. Celkem je počítáno s 900 mm zeminového substrátu pro pěstování rostlin. Okolní plochy jsou pak vyspádovány do odvodních vpustí.

Izolace proti zemní vlhkosti a dešťové vodě; hydroizolace

Spodní stavba- železobetonová konstrukce je navržena jako bílá vana , která je doplněna hydroizolací. Hydroizolace spodní stavby bude provedena z modifikovaného asfaltového pasu 2x. V místnostech se zvýšenou vlhkostí, sprchy, WC atd. bude provedena hydroizolační stěrka MAPELASTIC. ŽB desky střech budou opatřeny parozábranou z modifik. asfalt. pásu. Izolace bude vytažena na atiku do v =300 mm. Vlastní hydroizolace střech, kde je zelená vrstva systém Optigreen je navržena z PVC folie tl. 2 x 2 mm odolná proti prorůstání kořeny rostlin. Hydroizolace střechy v atriu pod dlažbu na terčích je z folie PVC 1,5 mm .

Tepelné izolace

Materiálové řešení s příslušnými tloušťkami je součástí uvedených skladeb, objekt bude zateplen tepelnou izolací ISOVER v tl. 180 mm. Podhled v 1.PP bude zateplen izolací ISOVER 160, stejně tak příčky v 1.PP, které oddělují vytápěné a nevytápěné prostory. Stěny ŽB bílé vany i sjezdu SO 06 budou tepelně izolovány 100 mm XPS.

Tepelné a antivibrační izolace podlah

V podlahách 2. a 3. NP , kde bude podlahové topení je navržena tepelná izolace 50 mm EPS T5000 + systémová deska pro podlahové topení. V sociálních zařízeních 1. NP bude tepelná izolace 70 mm EPS T5000. V podlahách se zvýšeným zatížením sklady 2. a 3. NP, plochy skladů, myčka a výrobní plochy 1. NP bude v podlaze pryžová deska tloušťky 25 mm pro tlumení vibrací a zamezení přenosu vibrací do nosné konstrukce, v páse vytaženo i na stěny. V místnosti čištění budou spáry mezi pryžovými deskami vodotěsně přelepeny páskou.

Klempířské výrobky

Klempířské výrobky budou provedeny z hliníkového plechu, případně variantně z plechu typu LINDAB.

Zámečnické výrobky

Výrobky budou provedeny jako pozinkované, případně s ochranou základním a finálním nátěrem. Bude se jednat zejména o kotvicí prvky předsazeného stínícího pláště, který bude kotven do nosné konstrukce objektu a na který budou pak montovány fasádní perforované

desky, dále pak například o prvky kotvení technologie a příslušných stavebních konstrukcí.

Obklady a dlažby

Pro podlahy budou použity keramické dlaždice CHKZ Taurus Granit. Pro obklady stěn budou použity běžné porovinové obkladačky v barvě bílé, případně světle šedé. Obklady budou kladeny do flexibilního stavebního lepidla. Toto řešení je v rámci stavebního standardu.

Fasáda SO 01 Výrobně administrativní hala

Bude tvořena fasádními deskami ETERNIT, kotvenými přes systémový hliníkový rošt k nosné části objektu. Obklad deskami ETERNIT bude realizován přes všechna podlaží objektu. Takto realizovaná fasáda bude dále plošně rozbita předsazenou stínicí fasádou, která bude osazena na ocelové nosné konstrukci, která bude kotvena přes ocelové kotvy v pravidelném rastru do nosné konstrukce objektu

Stínicí fasáda bude tvořena fasádními deskami TOPFACE, které budou šroubovány na ocelovou konstrukci kotvenou k nosné obvodové konstrukci objektu na chemické kotvy M12, desky budou perforované v určeném rastru kruhovými otvory průměru 60 mm s mezerami mezi perforováním cca 60 mm.

Fasáda SO 06 Sjezd do podzemní garáže

Beton v pohledovém provedení, v budoucnu se počítá s porostem zelení.

Malby a nátěry

Veškeré sádrokartonové konstrukce v čistých prostorách budou opatřeny dvojitým krycím omyvatelným a ořezuvzdorným nátěrem. Sádrokartonové příčky budou pak ošetřeny nátěrem Primalex Karton v barvě bílé. Vnitřní omítky zdiva pak budou provedeny jako štukové. V šatnách bude proveden omyvatelný nátěr v hygienickém standardu.

Výplně otvorů

Výplně otvorů, okna budou hliníková se součinitelem prostupu tepla $U_w=0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Okenní otvory skladů (anglické dvorky) v 1.PP – hliníková okna s $U_w= 0,96 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Garáže – anglické dvorky, budou osazeny odnímatelnými žaluziemi, v úrovni dvora bude anglický dvorek zakryt porostem do rámu osazeném v bet. stěně dvorku a na nosníku U8. Ve vjezdu do tubusu garáží budou průmyslová sekční vrata sekční vrata 4200/2500. Příjem a do skladů a expedice bude mít vrata 4500 x 3000 mm - sekční průmyslová.

Vnitřní vrata do skladů posuvná, popř. rychlorolety.

Vnitřní dveře hliníkové.

Světlíky ve střeších a tubusu o $\varnothing 1200 \text{ mm}$. S požární odolností budou 2 ks nad výjezdem z garáží. Ostatní budou v úrovni stropu opatřeny skleněnou matnou deskou bránící úkapu plastového zasklení v případě požáru.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části
- větší stupeň nepřípustného přetvoření
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině
- viz. samostatná část statika

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Technické řešení jednotlivých zařízení je zřejmé z přiložené dokumentace. Technologická zařízení výroby nejsou součástí tohoto projektu a budou řešeny v následné realizační dokumentaci.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Technická a technologická zařízení jsou řešena v rámci příslušných specializací, které jsou součástí projektu. Technologická zařízení výroby nejsou součástí tohoto projektu a budou řešeny v následné realizační dokumentaci.

Technická zařízení:

- Instalace - vytápění podlahové nebo radiátory, VZT, klimatizace, chlazení, rozvody vody a kanalizace
- elektrotechnické rozvody: MaR, světelné a zásuvkové rozvody, zabezpečovací technika, řídicí systémy, telefonní rozvody, počítačové sítě
- výtah, osvětlení

Technologická zařízení:

- podvěsné jeřáby
- skladová technologie - KARDEX
- myčka
- stlačený vzduch, dusík – jen rozvody ze stávajícího zásobníku, inertní plyny

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Stavba je dělena na jednotlivé požární úseky, které jsou dle požárního zatížení a dalších normových předpisů zatříděny do jednotlivých stupňů požární bezpečnosti. V návaznosti jsou pak dále vzhledem k pozicím v objektu určeny požární odolnosti jednotlivých stavebních konstrukcí. Toto řešení je kompletně zpracováno v příslušné části specializace, kde je toto členění a následná specifikace požadavků názorně uvedena.

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Stupně požární bezpečnosti jsou jasně definovány částí PBŘ.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Navržené stavební výrobky splňují požadavky na požadované požární odolnosti a mezní stavy požární použitelnosti, případně jsou pak vhodně zvoleny s příslušnými třídami reakce na oheň a dalšími požadovanými vlastnostmi (odkapávání, tvorba kouře).

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

K úniku z objektu jsou využívány dveře v obvodovém plášti, dále pak požární únikové schodiště, které je k objektu přiřazeno a CHUC typu A, která je součástí již realizovaného objektu.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Řešení odstupových vzdáleností a požárně nebezpečného prostoru je zřejmé z přiložené části PBŘ. Požární vzdálenosti vyhovují.

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Jako zdroj vnější požární vody bude možno využít stávající podzemní hydrant na Libušině třídě, v objektu budou dále umístěny hydrant. Jejich počty a dimenze byly zvoleny pro splnění veškerých normových požadavků.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Objekt je zcela přístupný pro požární zásah. V areálu jsou kolem objektu navrženy zpevněné komunikace, které umožňují pojezd kamionovou dopravou. Areál je celý řešen jako objízdný a umožňuje příjezd hasící soupravy přímo k objektu. V objektu je navržena jedna chráněná úniková cesta typu A, zásahové cesty nejsou řešeny.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Vzduchotechnické rozvody jsou řešeny v celém objektu, ve všech podlažích a navazují na konkrétní výrobní provozy, které jsou v projektu navrženy. Jejich konkrétní řešení je zřejmé z přiložené dokumentace.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

V objektu je navržena elektrická požární signalizace, nouzové osvětlení, případně pak další prvky požární ochrany, vše přesně zpracováno v projektu PBŘ.

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Rozmístění výstražných a bezpečnostních značek bude respektovat veškeré dostupné normy a právní předpisy.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Při tepelně-technickém hodnocení bylo postupováno v souladu s následujícími normami ČSN ISO 31 – 4 Veličiny a jednotky, ČSN 73 0540 – 1 Tepelná ochrana budov, ČSN 73 0542. Způsob stanovení energetické bilance zasklených ploch obvodového pláště budov, ČSN EN 832 (73 0564) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění - Obytné budovy ČSN EN ISO 13790 (73 0317) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění.

b) Energetická náročnost stavby

Průkaz energetické náročnosti budovy včetně výpočtu je součástí předložené dokumentace. Budova splňuje právní a normové tepelně technické požadavky.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Zdrojem energie pro vytápění budou zemní vrty.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Při provozu i stavbě budou dodrženy především:

Zákon č. 258/2000 Sb., v aktuálním znění zákon č. 205/2020 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 241/2018 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 100/2001 Sb., v aktuálním znění zákon č. 403/2020 Sb. Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Větrání v objektu je navrženo jako přirozené v kombinaci s nuceným využívajícím VZT nebo nucených odtahů s pomocí ventilátorů. Výměny vzduchu v příslušných místnostech byly dimenzovány v souladu s hygienickými předpisy a platnými normovými požadavky. Vytápění je řešeno pomocí radiátorů a PDL, v kombinaci s VZT, ve 2. a 3.NP je navrženo pouze podlahové vytápění. Jako zdroj tepla budou nadále využívána tepelná čerpadla. Osvětlení v obytných místnostech a vnitřních komunikacích je navrženo v souladu s ČSN 73 0580-1 Denní osvětlení budov. Některé místnosti (čisté prostory pro montáž mikroskopů) požadují stálou hladinu osvětlení a budou tudíž osvětlena uměle z elektrického světelného zdroje vykazující neměnnou hladinu osvětlení. Ostatní prostory - kanceláře, denní místnosti, dílny splňují normové požadavky. Vnitřní prostory budou stíněny venkovními roletami splňujícími požadované hodnoty na zastínění. Objekt je připojen na vodovodní síť, příprava TUV je zajištěna pomocí tepelných čerpadel. Odvod odpadních vod je řešen napojením do stávajících areálových rozvodů, které budou v této etapě rekonstruovány. Dešťové vody budou likvidovány pomocí vsaku typu KRECHT, nebo napojením na stávající dešťovou kanalizaci, která je

napojena na městskou síť.

Posouzení jednotlivých vlivů:

Vliv na ovzduší

Na staveništi a přilehlých komunikacích dojde k dočasnému nárůstu provozu těžkých nákladních automobilů přepravujících stavební materiály. Hlavními dopady stavby na kvalitu ovzduší budou v oblasti emise prachu a emise z dopravy stavebního materiálu. Stavební práce a doprava budou koordinovány tak, že nenaruší zásadním způsobem kvalitu ovzduší.

V případě vytápění objektu a ohřev TUV byly jako zdroje tepla vybrány tepelná čerpadla, pro které bude v této etapě zhotoveno celkem 35 ks. geotermálních vrtů. Tento typ zdroje znečištění ovzduší neovlivní a nevyžaduje posouzení od příslušných DOSS.

Vliv na využívání zdrojů vody

Na staveništích bude v období výstavby používána pitná voda, výhradním zdrojem pitné vody bude vodovodní síť. Případně pro pitné účely voda balená. Pro přípravu betonových směsí budou využívány zdroje užitkové vody mimo prostory vlastní stavby. Za provozu bude využíváno pouze vodovodní sítě.

Vliv na hlukovou situaci

V průběhu výstavby dojde k dočasnému nárůstu zdrojů hluku, nedojde však k nepříznivému ovlivnění akustické situace v okolí stavby. V rámci územního řízení byl vypracována hluková studie č. 1109S75 zpracovaná firmou Akustika BP, Ing. Pavel Berka, PhD. a dodatek č. 1 této studii z října 2011. Dle vyhodnocení hlukové studie nedojde v průběhu užívání objektu k nepříznivému ovlivnění akustické situace v okolí stavby.

Vliv produkce odpadů

Odpady vzniklé při stavbě budou spadat převážně do skupiny odpadů ostatních. Předpokládá se produkce odpadů nekontaminovaných, jako např. odpady dřeva (bednění, beton, ker. výrobky nebo směsi těchto stavebních materiálů. Stávající betonové KCE budou recyklovány a použity jako hutněná podkladní vrstva do nových podlah. Nebezpečné odpady ze stavby budou vznikat v omezeném množství. Bude se především jednat o zbytky barev, zbytky organických rozpouštědel a ředidel atd. Výskyt kontaminované zeminy se nepředpokládá. Během výstavby vzniknou následující odpady zařazené dle Katalogu odpadů - vyhlášky č. 93/2016 Sb. MŽP. Dále budou dodrženy vyhlášky MŽP č. 381/2001 Sb., zákon č. 185/2001 Sb., vyhláška 383/2001 Sb., vyhláška č. 294/2005 Sb. a zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech.

17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06

17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01 až -3

20 03 01 Směsný komunální odpad

Za běžného provozu bude vznikat především běžný komunální odpad. Při odpovědném nakládání s odpady nedojde při stavbě ani za běžného provozu objektu k žádným negativním vlivům na životní prostředí ani k ohrožení zdraví obyvatel. Nakládání s odpady v době stavby i za provozu bude zajištěno v souladu s aktuálně platnou legislativou. Během provozu stavby budou vznikat následující odpady zařazené dle Katalogu odpadů - vyhlášky č. 93/2016 Sb. MŽP

20 03 01 Směsný komunální odpad

Po zprovoznění navrženého objektu nedojde k zvýšení hluku. Hodnoty však zůstanou s dostatečnou rezervou pod limitními hodnotami (60 dB v denní době, 55 dB v noční době) a budou ležet pod dolní hranicí pásma nejistoty výpočtu. Lze konstatovat, že realizace záměru nezpůsobí pozorovatelný nárůst hlukové zátěže v blízké chráněné zástavbě a nezpůsobí překročení nejvyšších přípustných hladin akustického tlaku ani v denní ani v noční době

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle hydrogeologického průzkumu bylo radonové riziko stanoveno jako nízké. Navržená izolace z asfaltového modifikovaného pasu je vyhovující. Prostor garáží je odvětrávaný

b) Ochrana před bludnými proudy

Není řešeno.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Technická seizmicita zahrnující všechny dynamické jevy způsobené člověkem a jeho stroji, dopravními prostředky a nářadím, které používá k různým činnostem není v tomto projektu řešena.

d) Ochrana před hlukem

Stavba je navržena v souladu s českými technickými normami a hygienickými požadavky, obzvláště je pak v souladu s ČSN 73 0532 AKUSTIKA - Ochrana proti hluku v budovách.

e) Protipovodňová opatření

Není řešeno.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Areál je napojena stávajícím způsobem, do kterého není žádným způsobem zasahováno.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Areál je napojen stávajícím způsobem, do kterého není žádným způsobem zasahováno mimo přípojek splaškové a dešťové kanalizace, kde se obě větve upraví výškově. Vliv snížení areálové kanalizace pod konstrukci SO 06.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Do dopravního řešení není žádným způsobem zasahováno. Areál je napojen stávajícím způsobem. Nově je navrženo nové parkoviště situované při již realizované vrátnici. Další parkování je řešeno ještě pod hlavním objektem, kde je navržena podzemní garáž s kapacitou 44 parkovacích míst.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stávající, není zasahováno.

c) Doprava v klidu

Parkovací kapacity jsou uvedeny v bodě B.2.1.

d) Pěší a cyklistické stezky

Není řešeno.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Terénní úpravy v areálu budou realizovány především po demolici stávajícího objektu, dále pak v zatáčce při severním rohu objektu dojde k mírnému zvýšení komunikace a dorovnání terénu na úroveň stávajícího rohu odstraňované haly. Tímto opatřením dojde ke srovnání celého terénu do přibližné jednotné plochy. V rámci této etapy dojde také k výstavbě nového sjezdu do podzemní garáže a parkoviště u tohoto sjezdu. V rozsahu těchto stavebních prací dojde pak k mírným terénním úpravám v tomto místě areálu. Jedná se však pouze o dorovnání stávajícího terénu k nově osazeným objektům, plocha terénu bude mít po dokončení prací podobný charakter jako stávající - nedojde k žádnému výraznému navýšování nebo snižování terénu. Při výstavbě garáží v 1. PP pod objektem pak dojde k výkopovým pracím na úroveň cca -4,3 m pod celou plochou hlavního realizovaného objektu. Stavební jáma bude řádně svahována a pažena, zemina bude ihned odvážena ze stavby na skládku, není uvažováno se skladováním zeminy na stavebním pozemku.

b) Použité vegetační prvky

Vegetační prvky jsou v rozsahu této etapy použity minimálně, jedná se o řešení vegetační střechy v atriu 3. NP, dále pak při nově realizovaném parkovišti a sjezdu. Řešení je totožné s již realizovaným objektem, bude užita stejná výsadba zeleně.

c) Biotechnická opatření

Není řešeno.

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

a) Vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Budoucí areál a jeho provoz je v celkové koncepci řešení pojat jako čistý ekologický areál s minimálním dopadem na životní prostředí, tedy i ovzduší.

Byla zvolena moderní a pro ovzduší maximálně šetrná technologie vytápění pomocí tepelných čerpadel v systému se zemními vrtly. V ploše celého areálu bylo navrženo celkem 100 ks geotermálních vrtů, z toho bylo v I. Etapě provedeno 65 vrtů ve II. etapě je navrženo provést 35 geotermálních vrtů. Tepelná čerpadla fungují na principu získávání tepla i chladu ze zemních vrtů, chlad bude využit v létě pro chlazení objektů. Z povahy řešení vytápění areálu nevyplývají žádné zdroje znečištění ovzduší, z tepelných čerpadel je odváděn pouze ochlazený vzduch ven z objektu. Všechny technologie budou podléhat přísným normovým opatřením při používání a manipulaci. Kotelna s tepelnými čerpadly je v 1. PP na severovýchodní straně nového objektu SO 01.

Ochrana zdraví osob a zvířat, zdravých životních podmínek a životního prostředí – z provozu a užívání stavby nebudou vznikat žádné nebezpečné výpary, látky a odpady. Jedná se o čistou až velmi čistou montáž mikroskopů z připravených komponent. Dílny budou využívány na drobnou montáž elektronických komponent, případně drobné úpravy komponent jemným mechanickým obráběním. Při provozu i stavbě budou dodrženy především:

Zákon č. 258/2000 Sb., v aktuálním znění zákon č. 205/2020 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 241/2018 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 100/2001 Sb., v aktuálním znění zákon č. 403/2020 Sb. Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)

Běžným provozem a ani v případě havarijní situace nevznikají látky nebezpečné pro zdraví a život, které by se uvolňovaly do ovzduší, kromě výše uvedené, nejsou využívány ani explozivní či vysoce toxické nebo radioaktivní materiály.

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

Realizace této etapy výstavby nemá na přírodu a krajinu žádný zásadní vliv.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Realizace této etapy výstavby nemá žádný zásadní vliv na chráněné území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

Stavby a technologie nevyžaduje zjišťovací řízení EIA.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Dle přiložené dokumentace se za zadní hranicí areálu nachází ochranné pásmo lesa - p.č. 1557/1 k.ú. Kohoutovice, který je ve správě Lesů města Brna, a.s.. V předchozí etapě došlo k výstavbě stávajícího objektu, který byl vzdálen od této hranice více než 20 metrů a mezi stavební a lesní parcelou se nachází ještě dvě nelesní parcely. Lesy města Brna, a.s. souhlasily s výše uvedenou stavbou za těchto podmínek:

- výstavbou a provozem nebude dotčen ani poškozen lesní pozemek a nebude na něm ukládán žádný stavební materiál a odpady (staveniště),
- Lesy Brno upozorňují stavebníka, že společnost nezodpovídá ve smyslu ustanovení §22 lesního zákona za škody způsobené pádem stromů nebo jejich částí, přesahem větví a kořenů, sesuvem půdy a jinými přírodními živly.

V rámci etapy II. nebude v této části areálu, která je ve vzdálenosti do 50 m od okraje lesa již realizován žádný stavební objekt. Nejbližší stavební objekt k lesu bude hlavní výrobní objekt SO.01 - část C, který bude umístěn cca 69 m od hranice lesa. Z výše uvedených faktů je zřejmé že lesní pozemky nebudou v žádném případě dotčeny.

B.7 Ochrana obyvatelstva, splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Běžným provozem a ani v případě havarijní situace nevznikají látky nebezpečné pro zdraví a život, které by se uvolňovaly do ovzduší.(případně v technologii objektu nejsou používány a nevznikají), nejsou využívány ani explozivní či vysoce toxické nebo radioaktivní materiály.

Nejsou vyžadována opatření pro ukrytí a ochranu osob v případě technické havárie. Nejsou vyžadována předběžná stavební opatření pro případ zvláštní (branné nebo bezpečnostní) situace státu, která by vyplývala ze specifiky provozu. Požární bezpečnost objektu je řešena v samostatné části PD.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Spotřeby hmot budou v souladu s objemem prací dle přiložené projektové dokumentace. Stavební materiály budou skladovány na stavebním pozemku a budou dále zabudovávány do stavebních konstrukcí. Při skladování bude dbáno veškerých právních a normových předpisů pro dodržení bezpečnosti, dále pak budou dodrženy požadavky výrobce pro skladování a požadavky, aby nedošlo ke znehodnocování těchto materiálů.

b) Odvodnění staveniště

Staveniště bude odvodněno přirozeně vsakováním do původní zeminy, v rámci stavební jámy při výkopu pro podzemní garáže je pak uvažováno s odvodňovacím žlabem a vhodně zvolenými místy pro odčerpání vody ze dna výkopu. Stavba bude realizována nad hranicí spodní vody.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Bude využito stávajících sítí.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nebude mít žádný vliv na okolní pozemky.

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

Nejsou požadavky na asanace a demolice. V přední části areálu dále dojde k vykácení některých náletových dřevin.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Není řešeno.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Vliv produkce odpadů

Odpady vzniklé při stavbě budou spadat převážně do skupiny odpadů ostatních. Předpokládá se produkce odpadů nekontaminovaných, jako např. odpady dřeva (bednění, beton, ker. Výrobky nebo směsi těchto stavebních materiálů. Nebezpečné odpady ze stavby budou vznikat v omezeném množství. Bude se především jednat o zbytky barev, zbytky organických rozpouštědel a ředidel atd. Výskyt kontaminované zeminy se nepředpokládá. Během výstavby vzniknou následující odpady zařazené dle Katalogu odpadů - vyhlášky č. 93/2016 Sb. MŽP

17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06

17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03

17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01 až -3

20 03 01 Směsný komunální odpad

Za běžného provozu bude vznikat především běžný komunální odpad. Při odpovědném nakládání s odpady nedojde při stavbě ani za běžného provozu objektu k žádným negativním vlivům na životní prostředí ani k ohrožení zdraví obyvatel. Nakládání s odpady v době stavby i za provozu bude zajištěno v souladu s aktuálně platnou legislativou. Během provozu stavby budou vznikat následující odpady zařazené dle Katalogu odpadů - vyhlášky č. 93/2016 Sb. MŽP

20 03 01 Směsný komunální odpad

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Je uvažováno s vytěžením cca. 8800 m³ zeminy. Bude odvezena na pro tyto účely určenou skládku.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Při výstavbě v městských obytných zónách a oblastech používat vhodné stroje, které vyhovují

přípustné hladině akustického výkonu (emise hluku). Dle nařízení č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými vlivy účinky hluku, dodržet nejvyšší ekvivalentní hladinu hluku během vykonávání povolených stavebních činností.

Motory mobilní techniky, které se používá k jízdě a popojíždění na stavbách, udržovat v optimálním pracovním režimu a nezvyšovat zbytečně otáčky, aby nedocházelo k nedokonalému spalování paliva a k vytváření škodlivin ve výfukových plynech. Nenechávat motory u mobilní techniky zbytečně běžet na prázdko. Ke snížení prašnosti a hlučnosti je nutné:

- zamezovat ukládání vybouraných stavebních materiálů v zastavěném prostoru a urychleně jej odvázet a likvidovat,
- kolem zastavěného prostoru používat staveništních ohrazení, pro usměrňování hlučnosti a prašnosti,
- umístit na lešení speciální fólie, pro svislou dopravu stavební sutě používat vhodných plastických shozů,
- vhodně zvolit prostor pro zásobníky sypkých hmot (vápno, cement, apod.).
- omezit rozsah zemních prací, které jsou největším zdrojem bláta na komunikacích volbou vhodných technologií.
- optimálně hospodařit s výkopovým materiálem, dosáhnout vyrovnané bilance zemních prací.
- omezit popojíždění a stání aut a stavebních strojů mimo zpevněné vozovky a plochy na nejmenší míru nebo je vyloučit.
- zřizovat staveništní vozovky i ostatní provozní plochy dobře odvodněné a čistitelné.
- zařídit u výjezdů ze staveniště na veřejné komunikace v zástavném území očištění mechanismů a dopravních prostředků (očištění kol a podvozků), toto dodržování namátkově kontrolovat.
- v případě znečištění odstraňovat bláto nanesené na komunikacích vč. provozních a odstavných ploch.
- zamezit splachování bláta do kanalizace, seškrabané nebo spláchnuté bláto z komunikací průběžně odvázet.
- snížení prašnosti - kropení prostoru demolice
- provádění hlučných stavebních činností včetně pohybu nákladních vozidel na staveništi pouze v průběhu pracovního týdne (Po - Pá) a to v době od 7:00 do 21:00 hod.:
- neprovádět hlučné stavební operace v průběhu víkendu a v nočních (ranních) hodinách tj. od 21:00 do 7:00 hod.:
- v případě nutnosti provádění hlučných pracovních operací mimo denní dobu od 7:00 do 21:00 hod. provést konzultaci se specialistou v oblasti akustiky a stanovit provozní podmínky na staveništi pro požadovanou činnost:
- zdroje hluku umístit v prostoru staveniště dispozičně nejdále od nejbližší obytné výstavby;
- provést vhodnou volbu zařízení staveniště a mechanizačních prostředků s nejnižší hlučností udávanou výrobcem;

Pro zásobování strojů pohonnými hmotami zajistit plochu pro přečerpání z cisterny. Zcela

vyloučit přelévání ze sudů!

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů)

Stavební práce je třeba provádět v souladu s ustanoveními příslušné legislativy jako je např. nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky. Každý pracovník zúčastněný ve výstavbě bude průkazně seznámen a proškolen s bezpečnostními předpisy. Pracovníci zajišťující dopravu v prostorách staveniště musí být seznámeni s podmínkami provozu (ochranná pásma, sítě apod.). Na staveništi je pracovníkům zúčastněným na výstavbě povoleno vstupovat jen na základě oprávnění pro určené práce a s vědomím vedení stavby. Pracoviště musí být při práci mimo denní dobu řádně osvětlena.

Pracovníci přítomni na stavbě jsou povinni používat předepsané ochranné pomůcky. Staveniště bude oploceno a ohraničeno, výkopy řádně osvětleny a zabezpečeny a staveniště musí být opatřeno výstražnými tabulkami. Je zakázáno pracovníky donášet a požívat alkoholické nápoje na staveništi.

Veškeré sociální, správní a provozní zařízení staveniště musí odpovídat základním hygienickým předpisům a směrnicím.

dle § 15 zákona č. 309/2006

V případech, kdy při realizaci stavby

a) celková předpokládaná doba trvání prací a činností je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo

b) celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu, je zadavatel stavby povinen doručit oznámení o zahájení prací, jehož náležitosti stanoví prováděcí právní předpis, oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště 23) nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě. Dojde-li k podstatným změnám údajů obsažených v oznámení, je zadavatel stavby povinen provést bez zbytečného odkladu jeho aktualizaci. Stejnopis oznámení o zahájení prací musí být vyvěšen na viditelném místě u vstupu na staveniště po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání. Rozsáhlé stavby mohou být označeny jiným vhodným způsobem, například tabulí s uvedením potřebných údajů. Uvedené údaje mohou být součástí štítku nebo tabule umístované na staveništi nebo stavbě.

Při provádění stavby budou dodrženy veškeré platné normové a zákonné předpisy platné pro BOZP a týkající se provádění stavebních prací na staveništi.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb., v aktuálním znění Zákon č. 88/2016 Sb., kterým se upravují další

požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Nariadení vlády č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění Nariadení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

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

Nariadení vlády č. 361/2007 Sb., v aktuálním znění Nariadení vlády č. 32/2016 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č. 499/2006 Sb., v aktuálním znění Vyhláška č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb

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

Zákon č. 183/2006 Sb., v aktuálním znění Zákon č. 225/2017 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

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

Vyhláška č. 246/2001 Sb., v aktuálním znění Vyhláška č. 221/2014 Sb., Vyhláška Ministerstva vnitra o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

Zákon č. 133/1985 Sb., České národní rady o požární ochraně

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce

Zákon č. 22/1997 Sb., v aktuálním znění Zákon č. 91/2016 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Nariadení vlády č. 201/2010 Sb., v aktuálním znění Nariadení vlády č. 170/2014 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

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

Nariadení vlády č. 272/2011 Sb., v aktuálním znění Nariadení vlády č. 217/2016 Sb., ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nariadení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

Vyhláška č. 84/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích

Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006, v platném znění

O zásadách BOZP budou všichni pracovníci řádně pravidelně proškoleni.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Parkoviště, vjezdy a vchody do budov jsou bezbariérová. Zařízení pro těl. postižené jsou vybudována v rámci I. etapy

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Není řešeno.

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Výstavba bude prováděna za provozu v objektech I. Etapy. Musí být dodržena veškerá bezpečnostní opatření.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Není řešeno.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Situační výkres s vyobrazením širších dopravních vztahů je součástí přílohy č. 1 „Koordinační situace s širšími dopravními vztahy“.

Posouzení kritických míst na veřejných komunikacích pro dopravu stavebních strojů je provedeno v kap. 6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Jedná se o přílohu č. 2 – Časový a 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, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ.....	56
2. PŘEHLED PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ A ZKOUŠEK	57
2.1. Členění dle typu průzkumu.....	57
2.2. Informace o zhotoviteli průzkumu	57
2.3. Datum provedení	57
2.4. Souhrn závěrů průzkumů a doporučení pro realizaci	57
2.4.1. Geologický průzkum	57
2.4.2. Radonový průzkum	58
3. ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKTY	58
4. POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ	58
4.1. SO 00 Příprava území, hrubé terénní úpravy	58
4.2. SO 01 Stavební úpravy, přístavba výrobně-administrativního objektu	58
4.3. SO 02 Komunikace a zpevněné plochy	59
4.4. SO 03 Zeleň a parkové úpravy	59
4.5. SO 04 Opěrné zídky a oplocení	59
4.6. SO 05 Zemní vrty pro tepelná čerpadla.....	59
4.7. SO 06 Sjezd do podzemní garáže	59
4.8. SO 07 Areálové rozvody kanalizace dešťové a vsaky	59
4.9. SO 08 Areálové rozvody kanalizace splaškové	59
4.10. SO 09 Přeložka slaboproudu.....	59
4.11. SO 10 Venkovní osvětlení.....	60
4.12. SO 11 Přípojky splaškové a dešťové kanalizace.....	60
5. POPIS STAVENIŠTĚ	60
6. HLAVNÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY STAVBY	60
6.1. Zemní práce	60
6.1.1. Výkaz výměr	60
6.1.2. Postup provádění	60
6.1.3. Stroje, mechanismy, nástroje.....	62
6.1.4. Složení pracovní čety	62
6.1.5. BOZP.....	63
6.1.6. Jakost a kontrola.....	63
6.2. Základové konstrukce.....	63
6.2.1. Výkaz výměr	63
6.2.2. Postup provádění	64
6.2.3. Stroje, mechanismy, nástroje.....	64
6.2.4. Složení pracovní čety	64

6.2.5.	BOZP.....	64
6.2.6.	Jakost a kontrola.....	64
6.3.	Spodní hrubá stavba.....	65
6.3.1.	Výkaz výměr	65
6.3.2.	Postup provádění	65
6.3.3.	Stroje, mechanismy, nástroje.....	66
6.3.4.	Složení pracovní čety	66
6.3.5.	BOZP.....	66
6.3.6.	Jakost a kontrola.....	67
6.4.	6.4. Horní hrubá stavba.....	67
6.4.1.	Výkaz výměr	67
6.4.2.	Postup provádění	67
6.4.3.	Stroje, mechanismy, nástroje.....	67
6.4.4.	Složení pracovní čety	68
6.4.5.	BOZP.....	68
6.4.6.	Jakost a kontrola.....	68
6.5.	Střecha	68
6.5.1.	Výkaz výměr	68
6.5.2.	Postup provádění	69
6.5.3.	Stroje, mechanismy, nástroje.....	69
6.5.4.	Složení pracovní čety	69
6.5.5.	BOZP.....	69
6.5.6.	Jakost a kontrola.....	69
6.6.	Dokončovací práce	70
6.6.1.	Vnitřní svislé nenosné stěny.....	70
6.6.2.	Vnitřní omítky	70
6.6.3.	Podlahy.....	70
6.6.4.	Podhledy.....	70
6.6.5.	Fasáda.....	71
6.6.6.	Zateplovací systém.....	71
6.6.7.	Výplně otvorů.....	71
6.7.	Životní prostředí	71

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby

Administrativně výrobní hala firmy TESCOAN, Brno-Kohoutovice

Místo stavby

Obec: Brno [582786]
Katastrální území: Kohoutovice [610313]
Číslo stavebních parcel: 855/7; 855/10; 855/11; 855/12; 855/20; 855/21; 855/28

Charakter stavby

Jedná se o revitalizaci areálu firmy a výstavbu nové administrativně výrobní haly o jednom podzemním a třech nadzemních patrech, komunikací a zpevněných ploch, přeložek sítí a oplocení pozemku. Administrativně výrobní hala bude napojena na halu předchozí etapy, která byla kolaudována v roce 2013.

Účel stavby

Jedná se o stavbu pro administrativu a výrobu.

Informace o stavebníkovi

Jméno: TESCOAN, a.s.
Adresa: Libušina třída 21, 623 00 Brno
IČ: 416 00 240

Informace o projektantovi

Jméno: S.I.S., s.r.o.
Místo podnikání: Viniční 4349/82, 615 00 Brno
IČ: 745 46 112

Informace o zhotoviteli

Název firmy: Honzíkovy stavby s.r.o.
Sídlo: Kout 6, 664 34 Moravské Knínice
IČ: 666 69 666

Předpokládané zahájení a dokončení stavby

Datum zahájení: Březen 2021
Datum dokončení: Srpen 2022

Navrhované kapacity stavby

Podlaží	3 nadzemní, 1 podzemních
Zastavěná plocha haly	2022,00 m ²
Zastavěná plocha garáž	2195,5 m ²
Zastavěná plocha celkem	2195,5 m ²

Obestavěný prostor hala	25 195,9 m ³
Obestavěný prostor garáž	9279,2 m ³
Obestavěný prostor celkem	35 136,2 m ³

2. PŘEHLED PROVEDENÝCH PRŮZKUMŮ A ZKOUŠEK

2.1. Členění dle typu průzkumu

Geologický průzkum

Před započítáním stavby byl proveden geologický průzkum vrtanými sondami.

Radonový průzkum

Na stavebních parcelách byl proveden radonový průzkum.

2.2. Informace o zhotoviteli průzkumu

Geologický průzkum:

Název firmy: Geotest, a.s.
Adresa: Šmahova 1244/112, 627 00 Brno

Radonový průzkum

Název firmy: ENVI-AQUA, s.r.o.
Sídlo firmy: Vrchlického 1302. 664 34 Kuřim

2.3. Datum provedení

Geologický průzkum: 12.11.2020
Radonový průzkum: 6.11. 2020

2.4. Souhrn závěrů průzkumů a doporučení pro realizaci

2.4.1. Geologický průzkum

Spodní podzemní voda byla zastižena až v hloubce 8,2 m pod terénem a to v naprosto zanedbatelném množství. Vrstva písku s podzemní vodou odpovídá zhruba 20 cm vrstvě.

Staveniště se nachází na plochem upraveném terénu, který vznikl dosypáním navážek ve východní a severovýchodní části areálu. Ani provedený počet sond neumožňuje přesně určit rozsah jednotlivých typů zeminy, avšak veškeré navážky lze považovat za konsolidované a lze na ně uplatnit normové hodnoty jako pro rostlý terén. Stavební jáma budou hloubky 5 metrů a bude nutné zajistit podchycení štítové stěny objektu realizovaného v první etapě, a to pomocí pilířů tryskové injektáže kotvených zemními kotvami. Jihozápadní stěna jámy budou zapažena ocelovými záporami IPE nebo HEA a dřevěným pažením.

2.4.2. Radonový průzkum

Ze zjištěných poznatků radonového průzkumu byl stanoven nízký radonový index pozemku.

3. ČLENĚNÍ STAVBY NA STAVEBNÍ OBJEKT

SO 00	Příprava území, hrubé terénní úpravy
SO 01	Stavební úpravy, přístavba výrobně-administrativního objektu
SO 02	Komunikace a zpevněné plochy
SO 03	Zeleň a parkové úpravy
SO 04	Opěrné zídky a oplocení
SO 05	Zemní vrty pro tepelná čerpadla
SO 06	Sjezd do podzemní garáže
SO 07	Areálové rozvody kanalizace dešťové a vsaky
SO 08	Areálové rozvody kanalizace splaškové
SO 09	Přeložka slaboproudu
SO 10	Venkovní osvětlení
SO 11	Přípojky splaškové a dešťové kanalizace

4. POPIS STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

4.1. SO 00 Příprava území, hrubé terénní úpravy

Tato část výstavby spočívá ve stržení ornice na plochách plánované výstavby. Poté bude následovat vybourání komunikací, jejichž umístění je v kolizi s budoucí výstavbou. Jakmile budou tyto práce dokončeny, začnou výkopové práce pro samotný stavební objekt SO 01.

4.2. SO 01 Stavební úpravy, přístavba výrobně-administrativního objektu

Jedná se o přístavbu k již realizovanému objektu. Objekt bude využíván ke stejnému účelu, a to k výrobě elektronových mikroskopů společně s administrativním provozem v 3NP a podzemním parkovištěm v 1PP. Jedná se o monolitický železobetonový skeletový systém s modulovým rastrem 6x6 m s železobetonovými bezprůvlakovými stropy nad 1. NP, 2. NP a 3. NP. Strop nad 1.PP je s průvlaky v obou směrech. Fasády budou tvořeny z několika vrstev s různou funkcí. Bude se jednat o masivní zděnou či betonovou konstrukci, zateplenou tepelnou izolací ISOVER tl. 180 mm, před kterou bude představen pohledový fasádní provětrávaný plášť tvořený obkladními fasádními deskami systémově kotveným k nosné konstrukci SO 01. Před tento plášť bude představena na další ocelové konstrukci stínící fasáda, která vodorovnými pruhy s pravidelnými klíny ve tvaru blesku navazující na znak firmy Tescan, a.s. Tuto předstěnu vynese samostatná ocelová konstrukce.

4.3. SO 02 Komunikace a zpevněné plochy

V této etapě dojde k rekonstrukci a rozšíření zpevněných ploch a parkovišť v přední části areálu navazujících na část C objektu SO 01, bude zrealizováno nové parkoviště před vrátnicí směrem k Libušině třídě, dále pak bude rozšířeno již stávající parkoviště vedle vrátnice. Některé plochy komunikací před hlavním objektem budou rozšířeny.

4.4. SO 03 Zeleň a parkové úpravy

Budou řešeny v rámci nově navržených parkovišť a kolem nově navrženého sjezdu do podzemní garáže.

4.5. SO 04 Opěrné zídky a oplocení

V přední části areálu bude realizováno oplocení, které naváže na již realizované v první etapě. Tím dojde ke kompletnímu oplocení celého areálu novým oplocením. Oplocení bude zhotoveno z ocelových sloupků a plotového pletiva.

4.6. SO 05 Zemní vrty pro tepelná čerpadla

Dojde k vyvrtání celkem 35 vrtů, do kterých budou osazena tepelná čerpadla.

4.7. SO 06 Sjezd do podzemní garáže

Jedná se o nový stavební objekt pro příjezd do podzemní garáže. Sjezd je umístěn na nově realizovaném parkovišti, odkud klesá na úroveň podzemní garáže umístěné pod objektem SO 01. Sjezd je řešen v šířce 5,5 m, v celé délce zastřešený vegetační střechou, z bočních stran bude zhotoven rošt pro porost zeleně.

4.8. SO 07 Areálové rozvody kanalizace dešťové a vsaky

Dojde k výměně části rozvodů a vybudování nových tras kanalizace kolem objektu SO 01. Veškeré kanalizace půjdou ve stávajících trasách. U sjezdu do podzemní garáže dojde k přeložení kanalizace pod navržený sjezd, trasa bude opět zachována. Dále jsou navrženy vsaky typu krecht pro likvidaci dešťových vod.

4.9. SO 08 Areálové rozvody kanalizace splaškové

Dojde k výměně části rozvodů a vybudování nových tras kanalizace kolem objektu SO 01. Veškeré kanalizace půjdou ve stávajících trasách. U sjezdu do podzemní garáže dojde k realizaci přeložky kanalizace pod navržený sjezd, trasa bude opět zachována.

4.10. SO 09 Přeložka slaboproudu

Jedná se o přeložku kabelu NN vedeného do RACKu ve vrátnici. Přeložka bude upravena v rámci nově realizovaného sjezdu do podzemní garáže, s kterým je navržena v souběhu.

4.11.SO 10 Venkovní osvětlení

Nově bude realizována trasa osvětlení kolem objektu SO 01 a pak na nově realizovaném parkovišti.

4.12.SO 11 Přípojky splaškové a dešťové kanalizace

Nově budou zbudovány napojné body splaškových a dešťových kanalizací na páteřní trasy v areálu.

5. POPIS STAVENIŠTĚ

Řešené staveniště se nachází v městské části Brno – Kohoutovice. Dostupnost areálu je dobrá jak pro pěší, tak i pro větší stavební mechanizaci.

Areál staveniště se rozkládá na rovinném terénu tvořeným především zpevněnými plochami. V severozápadní části staveniště je přístupová i příjezdová cesta z ulice Libušina třída. Na tuto příjezdovou cestu bude navazovat vjezd do tubusu podzemní garáže. V jihovýchodní části areálu se nachází stávající administrativně výrobní objekt, k němuž bude přistavěn objekt pro rozšíření výrobních i provozních kapacit firmy.

Pozemek není umístěn v poddolovaném, záplavovém nebo chráněném území. Stavba nebude vyžadovat žádné dočasné ani trvalé záběry půdy, jelikož veškeré prvky zařízení staveniště a skládky materiálu jsou na pozemku investora.

Před započítáním výstavby bude nutné odstranit stávající zpevněné plochy v místě budoucího objektu. Dále vykácet 5 středně vzrostlých stromů. Následně bude staveniště oploceno a vstup do něj bude možný pouze přes vrátnici, jež byla realizována v předchozí etapě z roku 2011.

6. HLAVNÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY STAVBY

6.1. Zemní práce

6.1.1. Výkaz výměr

- Výkop hlavní figury: 14 624 m³
- Výkop rýh: 85,14 m³
- Vrtání pilot: 3194 m³

6.1.2. Postup provádění

a) Geologický průzkum

Než budou zahájeny zemní práce, bude vytyčeno vedení veškerých inženýrských sítí v blízkosti plánované stavby.

Dle provedeného geologického průzkumu a podkladů z předchozí stavební etapy bylo zjištěno, že plánovaná stavba se nachází na navážce o mocnostech uvedených v tabulce. Hladina

podzemní vody byla naražena v hloubce 8,2 m.

sonda	převažující složení	úroveň ústí sondy [m n.m.]	baze navážek	
			hloubka [m]	úroveň [m n.m.]
J-1	šterk písčitý, zahliněný, s poloostrohrannými zrny do 6 cm, konzistence výplně pevná, ve spodní části 1,5 m prachovitého jílu tuhé až pevné konzistence	300,58	6,0	294,58
J-2	šterk písčitý, zahliněný, s poloostrohrannými zrny do 7 cm, konzistence výplně pevná, místy tuhá, při bázi tenká poloha jílovité hlíny	301,66	6,4	295,26
SP-3	hlína písčitá, tuhá	301,69	2,4	299,29
SP-4	hlína jílovitá, tuhá	302,06	0,6	301,46
DP-5	svrchu šterk zahliněný (do 1,0 m), hlouběji střídání vrstev písčité hlíny pevné a hlinitého písku	302,32	3,2	299,12
SP-6	svrchu hlína se šterkem, pevná (do 3,6 m), hlouběji hlína jílovitá tuhá, na bázi písek se šterkem	301,55	7,2	294,35

Obr. 4.1: Skladba podloží staveniště [projektová dokumentace]

Horniny	Třída	γ_a kNm ⁻³	c_{ef} kPa	ϕ_{ef} (°)	ν	E_{def} MPa
jílovité hlíny tuhé až pevné	F8CH	21,0	8	15	0,42	5
hlíny prachové tuhé až pevné	F6CI	21,0	15	19	0,40	6
hlíny písčité tuhé až pevné	F4CS	18,5	20	27	0,35	8
hlinité písky s úlomky hornin ulehlé	S4SM	18,0	0	30	0,20	30
zahliněné šterky ulehlé	G4GM	19,0	0	33	0,30	40
Eluvium skalní horniny – zcela rozvětrale	R5	velmi velká hustota diskontinuit			0,25	40

Obr. 4.2: Parametry vrstev podloží [projektová dokumentace]

b) Vybourání stávajících komunikací a stržení ornice

Jelikož se plánovaný objekt nachází v ploše současných komunikací, je nutné tyto plochy vybourat, a to za pomoci pásového dozeru s bouracím kladivem, nakladačem narušenou svrchní vrstvu roztrhat a naložit na nákladní automobil. V místech plánovaného tubusu a k němu přilehlých venkovních parkovacích míst bude pomocí pásového dozeru stržena ornice v mocnosti cca 300 mm, ta bude uložena na areálové skládce a poté použita k finálním terénním úpravám.

c) Zajištění stavební jámy a výkopové práce

Stavební jáma bude mít hloubku přibližně 5 m. Vzhledem ke stísněným prostorovým podmínkám a již probíhajícímu provozu v areálu bude stavební jáma otevřena v min. nutné velikosti. Z jihovýchodní strany s řešeným objektem bezprostředně sousedí část B objektu SO 01 vybudovaná v první etapě. Zde bude nutné podchytit základ stávající štítové stěny první etapy pilíři tryskové injektáže kotvenými zemními kotvami. Štítová stěna je převážně vynášena konzolami základových trámů přes velkopřůměrové piloty, z důvodu minimalizace rizika vzniku poruch na stávajícím objektu bude podchycení provedeno s maximální pečlivostí. Jihozápadní strana stavební jámy bude zajištěna pomocí kotvené záporové stěny z ocelových zápor IPE nebo HEA a dřevěného pažení. Stavební jáma na zbývajících stranách SO 01 a pro konstrukci sjezdu do garáží bude svahována běžným způsobem. Stavební plán bude pomocí dozeru vykopána na výškovou úroveň -4,350 m - spodní hrana základové desky a -5,600 m – dno výtahové šachty.

d) Vrtání pilot

Před započítím vrtání pilot je nutné připravit pracovní plochu tak, aby umožňovala pojezd a bezpečné zaparkování pilotovací soupravy o hmotnosti cca 80 t. Tato plocha bude provedena ze zavalcovaného drceného štěrku, tloušťky nejméně 300 mm, nebo vrstvou betonového recyklátu, provedené v mocnosti nejméně 150 mm. Plocha je navržena v úrovni -4,35 m a - 5,6 m.

Piloty budou vrtány velkopřůměrovou vrtnou pilotážní soupravou. Průměr pilot bude 630 mm a 900 mm, hloubka cca 18 m. Pažení pilot bude provedeno pomocí dvouplášťových pažnic a zemina těžena rotačním způsobem, tedy pomocí spirály. Jakmile bude vrt dokončen, bude vyčištěn.

6.1.3. Stroje, mechanismy, nástroje

- Nákladní automobil
- Rypadlo-nakladač
- Pásový dozer
- Vibrační válec
- Pilotážní souprava

6.1.4. Složení pracovní čety

- Vedoucí pracovní čety: 1
- Geodet: 2
- Řidič dozeru: 1
- Řidič rypadlo-nakladače: 1
- Řidič nákladního automobilu: 2
- Pomocný dělník: 2

6.1.5. BOZP

Během realizace zemních prací je nutné dodržovat předepsané zákony a předpisy, které definují zajištění bezpečnosti práce. Jedná se o tyto zákony a předpisy:

- Zákon č. 88/2016 Sb., kterým se mění zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č. 267/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

6.1.6. Jakost a kontrola

Než budou zahájeny samotné zemní práce, je nutné provést vstupní kontrolu týkající se převzetí staveniště, zkontrolování projektové dokumentace a dokumentace realizační. Dále je nutné provést kontrolu strojů a nářadí používaných ke konkrétním pracím. Ve spolupráci s koordinátorem BOZP proběhne zajištění BOZP. Geodetem budou zaměřeny a vyneseny výškové a polohové body.

V průběhu zemních prací je nutné provádět mezioperační kontrolu, týkající se dodržování předpisů BOZP. Práce musí být prováděny za vhodných klimatických podmínek. Během výkopových prací je nutné dle skutečného stavu zatřídit horniny a zkontrolovat snímání a uskladňování ornice. Další kontroly se týkají sklonu stěn, rýh a dna stavební jámy.

Jakmile budou zemní práce dokončeny, proběhne kontrola. Ta se zabývá zkontrolováním geometrie a přesnosti provedení zemních prací, ale také ochrany základové spáry.

Veškeré kontroly budou prováděny stavbyvedoucím, popřípadě jím určenou odpovědnou osobou a bude proveden záznam do stavebního deníku o jejich provedení.

6.2. Základové konstrukce

6.2.1. Výkaz výměr

- Železobetonové piloty z betonu C25/30: 63,96 m³
- Výztuž pilot z oceli B500B: 84,04 t
- Železobetonová deska z betonu C30/37: 924,35 m³
- Výztuž základové desky z oceli B500B: 154,06 t

6.2.2. Postup provádění

a) Přípravenost před provedení základových konstrukcí

Před betonáží základových konstrukcí musí být do figur uložen zemnicí pásek, ležaté potrubí splaškové a dešťové kanalizace, dále rozvody vody a plynu.

b) Provedení základových konstrukcí

Pomocí velkopřůměrové vrtné soustavy budou jednotlivé piloty nejdříve vyvrtány, poté vyčištěny a následně do nich bude vložen armokoš, který bude zafixován do předepsané polohy, aby se zabránilo jeho uplávání při betonáži a následně při odpažení. Po tomto zafixování bude provedena samotná betonáž piloty a to až do úrovně hlavy. Jestliže vnikne do zapaženého vrtu podzemní voda, bude betonáž prováděna sypákovou rourou odspoda pod hladinu podzemní vody, aby podzemní vodou znehodnocená betonová směs byla vytlačena nad hlavu piloty a pilota tak byla na dostatečnou délku přebetonována.

Založení je navrženo hlubinné na velkopřůměrových pilotách průměru 0,90 m a 0,63 m, délky cca 18 m. Piloty budou provedeny z betonu C25/30 XC2 a vyztužené armokoši, které budou bodově svařeny z oceli B500B a následně provázané s výztuží ŽB desky. Minimální krytí armokošů je 100 milimetrů. Na jednotlivých osách pilot probíhají zesílené náběhy ŽB desky, které budou betonovány současně se samotnou železobetonovou deskou z betonu C30/37 XC1.

6.2.3. Stroje, mechanismy, nástroje

- Autodomíchávač
- Autojeřáb nebo věžový jeřáb
- Autočerpadlo na betonovou směs
- Ponorný vibrátor
- Vibrační lať

6.2.4. Složení pracovní čety

- Vedoucí pracovní čety: 1
- Strojník jeřábu: 1
- Řidič autočerpadla: 1
- Řidič autodomíchávače: 1
- Vazač výztuže: 2
- Betonář: 3
- Pomocný dělník: 2

6.2.5. BOZP

Viz kap. „6.1.5. BOZP“.

6.2.6. Jakost a kontrola

Před započítím provádění základových konstrukcí bude provedena vstupní kontrola, která bude

zaměřena na připravenost staveniště, provedení zemních prací, kontrolu projektové a prováděcí dokumentace. Dále je nutné ověřit technický stav mechanizace a potřebného nářadí, zkontrolovat dodávky a skladování materiálu. Ve spolupráci s koordinátorem BOZP zajistit bezpečnost na staveništi.

Během zhotovování základových konstrukcí bude probíhat mezioperační kontrola, ve které bude zahrnuto kontrolování BOZP, klimatických podmínek, polohy pilot, jejich provedení a vyztužení. Také se bude kontrolovat způsob ukládání a ošetřování čerstvého betonu.

Jakmile budou základové konstrukce dokončené, bude provedena výstupní kontrola, kde bude zkontrolována geometrie a přesnost základových konstrukcí a povrch základové desky.

Kontroly budou prováděny stavbyvedoucím, popřípadě pověřenou jím pověřenou osobou a bude o nich proveden záznam do stavebního deníku.

6.3. Spodní hrubá stavba

6.3.1. Výkaz výměr

- Železobetonové stěny z betonu C30/37: 585,74 m³
- Výztuž stěn z oceli B500B: 70,29 t
- Železobetonové sloupy z betonu C30/37: 36 m³
- Výztuž sloupů z oceli B500B: 4,5 t
- Železobetonová stropní deska z betonu C30/37: 364,74 m³
- Výztuž stropní desky z oceli B500B: 43,74 t

6.3.2. Postup provádění

V této části objektu budou nosnými prvky stěny a sloupy ze železobetonu, provedené z předepsaných materiálů a technologií, aby byla zajištěna požadovaná funkce bílé vany a pojistného hydroizolačního souvrství.

a) Svislé konstrukce

Po vybetonování základových konstrukcí bude na z nich vyčnívající betonářskou výztuž navázána výztuž pro budoucí svislé nosné konstrukce, a to do poloh předepsaných v projektové dokumentaci. Poloha výztuže bude zabezpečena svázáním, popřípadě bodovým přivařením. Pro zajištění potřebného krytí bude výztuž opatřena distančními podložkami předepsaného profilu. Jakmile bude výztuž vyvázána dle projektové dokumentace, započnou práce na bednění budoucích nosných konstrukcí pomocí systémového bednění PERI. Bednění bude řádně očištěno a opatřeno odbedňovacím prostředkem. Před samotnou betonáží je nutné vybednit budoucí prostupy konstrukcemi. Po provedení těchto prací následuje samotná betonáž konstrukcí z předepsaných betonových směsí. Betonová směs bude na staveniště dopravena pomocí autodomíchávačů a do bednění následně uložena pomocí autočerpadel, avšak je nutné dbát na to, aby betonová směs nebyla do bednění shazovaná z výšky vyšší než 1,5 m, aby nedošlo k poškození vyvázané výztuže nebo provedeného bednění. Beton bude hutněn ponornými vibrátory dle technologického postupu. Je nutné ponechat z provedených konstrukcí

vyčnívat dostatečně dlouhou výztuž, aby bylo možné její napojení na vodorovné konstrukce a svislé konstrukce dalšího podlaží.

b) Vodorovné konstrukce

Jakmile nabyde beton svislých konstrukcí požadované pevnosti, je možné začít sestavovat bednění pro stropní konstrukci nad podzemními garážemi. Nejprve budou rozmístěny hlavní podpěry stropní konstrukce, do kterých se osadí v podélném směru nosníky. Jejich výškové osazení bude následně zkontrolováno nivelací. Ve chvíli, kdy budou umístěny v požadované výšce, uloží se na ně nosníky příčné dle předepsaných vzdáleností. Následně se nosníky zaklopí bednicími deskami a poté budou osazeny stojky mezilehlé vůči hlavním podpěrám. Poté pracovníci provedou bednění do tvaru požadovaném dle projektové dokumentace. Po dokončení bednění bude celé bednění opatřeno separačním prostředkem a bude možné započít práce na vázání výztuže. Ta musí být osazena v předepsané poloze tak, aby bylo splněno minimální krytí, zajištěné distančními podložkami. Po zkontrolování provedení výztuže je možné zahájit samotnou betonáž. Čerstvá betonová směs bude hutněna pomocí vibrátorů nebo vibračních latí.

Ve chvíli, kdy budou vodorovné stropní konstrukce provedené, započnou práce na konstrukcích schodišťových. V objektu se nachází jedno schodiště venkovní a jedno vnitřní, jenž jsou uvažovány jako monolitické železobetonové. Nejdříve budou schodiště vybedněné, následně vyarmované dle projektové dokumentace a poté zabetonovány.

6.3.3. Stroje, mechanismy, nástroje

- Autodomíchávač
- Autojeřáb nebo věžový jeřáb
- Autočerpadlo na betonovou směs
- Ponorný vibrátor
- Vibrační lat'
- Nivelální přístroj/totální stanice

6.3.4. Složení pracovní čety

- Vedoucí pracovní čety: 1
- Strojník jeřábu: 1
- Řidič autočerpadla: 1
- Řidič autodomíchávače: 1
- Vazač výztuže: 2
- Betonář: 3
- Pomocný dělník: 2

6.3.5. BOZP

Viz kap. „6.1.5. BOZP“.

6.3.6. Jakost a kontrola

Před započítím provádění svislých nosných konstrukcí je nutné provést vstupní kontrolu, týkající se připravenosti staveniště, správného vytyčení pracoviště a provedení základových konstrukcí. Je zapotřebí provést kontrolu projektové a realizační dokumentace, zkontrolovat stav mechanizace a potřebného nářadí. S koordinátorem BOZP proběhne zajištění bezpečnosti na pracovišti, poté také kontrola dodávky a způsobu skladování materiálu.

Během provádění svislých nosných konstrukcí je nutné provádět mezioperační kontrolu, zahrnující dodržování BOZP, provádění prací při vhodných klimatických podmínkách, kontrolu montáže systémového bednění, obzvlášť jeho stability a umístění dle výkresu bednění, očištění bednění a jeho ošetření odbedňovacím přípravkem, dále také kontrolu krytí a provedení výztuže. Kontrola se bude týkat i dodávky betonové směsi, jejího ukládání a následného ošetřování betonu.

Jakmile budou svislé konstrukce dokončeny, bude provedena výstupní kontrola, kde bude zkontrolována geometrie a přesnost svislých nosných konstrukcí a jejich povrch.

Kontroly týkající se vodorovných a schodišťových konstrukcí jsou téměř stejné, protože všechny nosné konstrukce jsou zhotoveny jako železobetonové monolity.

Kontroly budou prováděny stavbyvedoucím, popřípadě jím určenou odpovědnou osobou a o kontrolách budou provedeny zápisy do stavebního deníku.

6.4. 6.4. Horní hrubá stavba

6.4.1. Výkaz výměr

- Železobetonové stěny z betonu C25/30: 585,74 m³
- Výztuž pilot z oceli B500B: 70,29 t
- Železobetonové sloupy C30/37: 98 m³
- Výztuž sloupů B500B: 11,5 t

6.4.2. Postup provádění

Nosné svislé a vodorovné konstrukce budou provedeny stejným způsobem jako v případě hrubé spodní stavby.

6.4.3. Stroje, mechanismy, nástroje

- Autodomíchávač
- Autojeřáb nebo věžový jeřáb
- Autočerpadlo na betonovou směs
- Ponorný vibrátor
- Vibrační lať
- Nivelační přístroj/totální stanice

6.4.4. Složení pracovní čety

- Vedoucí pracovní čety: 1
- Strojník jeřábu: 1
- Řidič autočerpadla: 1
- Řidič autodomíchávače: 1
- Vazač výztuže: 2
- Betonář: 3
- Pomocný dělník: 2

6.4.5. BOZP

Viz kap. „6.1.5. BOZP“.

6.4.6. Jakost a kontrola

Před započítím provádění svislých nosných konstrukcí je nutné provést vstupní kontrolu, týkající se připravenosti staveniště, správného vytyčení pracoviště a provedení základových konstrukcí. Je zapotřebí provést kontrolu projektové a realizační dokumentace, zkontrolovat stav mechanizace a potřebného nářadí. S koordinátorem BOZP proběhne zajištění bezpečnosti na pracovišti, poté také kontrola dodávky a způsobu skladování materiálu.

Během provádění svislých nosných konstrukcí je nutné provádět mezioperační kontrolu, zahrnující dodržování BOZP, provádění prací při vhodných klimatických podmínkách, kontrolu montáže systémového bednění, obzvláště jeho stability a umístění dle výkresu bednění, očištění bednění a jeho ošetření odbedňovacím přípravkem, dále také kontrolu krytí a provedení výztuže. Kontrola se bude týkat i dodávky betonové směsi, jejího ukládání a následného ošetřování betonu.

Jakmile budou svislé konstrukce dokončeny, bude provedena výstupní kontrola, kde bude zkontrolována geometrie a přesnost svislých nosných konstrukcí a jejich povrch.

Kontroly týkající se vodorovných a schodišťových konstrukcí jsou téměř stejné, protože všechny nosné konstrukce jsou zhotoveny jako železobetonové monolity.

Kontroly budou prováděny stavbyvedoucím, popřípadě jím určenou odpovědnou osobou a o kontrolách budou provedeny zápisy do stavebního deníku.

6.5. Střecha

6.5.1. Výkaz výměr

- Spádové klíny z EPS 150 S: 2314,5 m²
- Střešní folie Alkorplan 25177: 2706,0 m²

Střecha hlavního objektu je řešena jako plochá s extenzivní zelení v tl. 300 mm až 500 mm dle navrženého spádu 2 %. Spádová vrstva je řešena z polystyrenových spádových klínů zaizolovaných PVC hydroizolací. Další vrstvy zelené extenzivní střechy jsou řešeny v rámci

systémového řešení Optigreen.

6.5.2. Postup provádění

Po provedení vodorovné nosné konstrukce v posledním podlaží objektu a po vyzdění atik bude provedena penetrace podkladu a následně natavena parozábrana z asfaltových pásů. Pásky budou nataveny celoplošně a kladeny v jednom směru tak, aby příčné spoje pásů nebyly vedle sebe. Dle předepsaných přesahů asfaltových pásů nad sebou smí být v jedno místě max. 3 vrstvy pásů. Na parozábranu budou napojeny střešní vpusti, které budou osazeny do předepsaných poloh dle projektové dokumentace.

Jakmile bude provedena parozábrana z asfaltových pásů proběhne pokládka spádových klínů z EPS S v předepsaných tloušťkách dle kladečského plánu. Tyto klíny budou celoplošně lepeny.

Na spádové klíny bude položena geotextílie, sloužící jako separační vrstva, na kterou bude následně umístěna PVC fólie sloužící jako hydroizolace odolná proti prorůstání kořínků. Dále bude provedena skladba střešního souvrství typu OPTIGREEN, jejíž přesné složení je uvedeno v projektové dokumentaci. Střešní souvrství bude přitíženo substrátem.

6.5.3. Stroje, mechanismy, nástroje

- Autojeřáb nebo věžový jeřáb
- Nivelační přístroj/totální stanice
- Hořák na propan butan

6.5.4. Složení pracovní čety

- Vedoucí pracovní čety: 1
- Strojník jeřábu: 1
- Izolatér: 1
- Pomocný dělník: 2

6.5.5. BOZP

Viz kap. „6.1.5. BOZP“.

6.5.6. Jakost a kontrola

Před započítím provádění střešní konstrukce bude provedena vstupní kontrola, která bude zaměřena na připravenost staveniště, provedení stropní konstrukce a jejího povrchu, který musí být suchý, rovný a zbaven nečistot, kontrolu projektové a prováděcí dokumentace. Dále je nutné ověřit technický stav mechanizace a potřebného nářadí, zkontrolovat dodávky a skladování materiálu. Ve spolupráci s koordinátorem BOZP zajistit bezpečnost na staveništi.

Během zastřešovacích prací bude prováděna mezioperační kontrola, kde bude kontrolování dodržování předpisů BOZP, vhodných klimatických podmínek a kontrola správného provedení – min. přesahů spojů a rovinnosti. Dále bude zkontrolována správnost osazení tepelné izolace, min. požadovaného spádu a způsobu kotvení hydroizolačního souvrství.

Jakmile bude konstrukce střechy provedena, proběhne výstupní kontrola, která se zaměří na provedení spojů, ukotvení hydroizolace a kontrolu plochy izolace, zda nedošlo k jejímu poškození.

Všechny kontroly provede stavbyvedoucí, popřípadě jím určená odpovědná osoba a budou o nich provedeny zápisy do stavebního deníku.

6.6. Dokončovací práce

6.6.1. Vnitřní svislé nenosné stěny

Příčky jsou řešeny jako sádrokartonové systémové RIGIPS v tloušťce 150 a 125 mm, instalační pak v tloušťce 200 mm. Příčky tloušťky 125 mm jsou jedenkrát opláštěné, tloušťky 150 jsou 2x opláštěné dle požadavku na kvalitu povrchu z hlediska odolnosti vnějším vlivům nebo požadavkům na pevnost – Habito, výrobce Rigips. Ocelové profily stěn jsou stejné jen obklady SDK jsou v jedné nebo ve dvou vrstvách. Příčky akustické CW 100 + 50, 2 x opláštění s nosností budou provedeny z desek Habito pro zavěšení zařizovacích předmětů. Příčky v prostoru 1. PP jsou navrženy jako zděné vápenopískové tloušťkách 150 mm a 200 mm, se zateplením v tloušťce 160 mm.

6.6.2. Vnitřní omítky

Konstrukce, které nejsou ze sádrokartonu budou omítnuty štukovou omítkou. V šatnách pak budou provedeny omyvatelné nátěry v hygienickém standardu. Stropy nebudou omítány, jelikož je všude podhled.

6.6.3. Podlahy

Podlahy jsou navrženy v příslušných skladbách uvedených ve výpisu skladeb. V „čistých“ prostorách 1NP bude provedena jako nášlapná vrstva antistatická epoxidová stěrka v systémové tloušťce, v rozích a stycích se stěnou místností pak budou realizovány hygienické soklíky. V objektu je uvažováno krom čistých prostor s podlahovým vytápěním, které bude řešeno v rámci podlahových skladeb. Tloušťka podlahové skladby je 150 mm.

Podlahy v 1. PP – garáže, budou spádované do bezodtokových kanálků. Podlaha bude betonová hlazená se vsypem a uzavíracími nátěry. V prostorách kanceláří budou položeny koberce, v ostatních místnostech pak marmoleum s antistatickou úpravou. Sociální zařízení budou vydlážděna.

6.6.4. Podhledy

Podhledy jsou řešeny jako systémové RIGIPS ze skládaných minerálních čtverců 600/600 mm. Podhledy v „čistých“ prostorách 1NP budou realizovány jako systémový podhled Owlux, který je vhodný do čistých prostor. V rastru kazet budou umístěna světla, klimatizační fancoily, VZT a napojovací krabice.

6.6.5. Fasáda

Bude tvořena fasádními deskami ETERNIT, kotvenými přes systémový hliníkový rošt k nosné části objektu. Obklad deskami ETERNIT bude realizován přes všechna podlaží objektu. Takto realizovaná fasáda bude dále plošně rozbita předsazenou stínicí fasádou, která bude osazena na ocel. nosné konstrukci, která bude kotvena přes ocel. kotvy v pravidelném rastru do nosné konstrukce objektu. Stínicí fasáda bude tvořena fasádními deskami TOPFACE, které budou šroubovány na ocelovou konstrukci kotvenou k nosné obvodové konstrukci objektu na chemické kotvy, desky budou perforované v určeném rastru kruhovými otvory průměru 60 mm s mezerami mezi perforováním cca 60 mm.

6.6.6. Zateplovací systém

Materiálové řešení s příslušnými tloušťkami je součástí uvedených skladeb, objekt bude zateplen tepelnou izolací ISOVER v tloušťce 180 mm. Podhled v 1.PP bude zateplen izolací ISOVER 160, stejně tak příčky v 1.PP, které oddělují vytápěné a nevytápěné prostory. Stěny železobetonové vany i sjezdu budou tepelně izolovány 100 mm XPS. Prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou utěsněny materiálem s požadovanou třídou reakce na oheň a požární odolností.

6.6.7. Výplně otvorů

Výplně otvorů, okna budou hliníková. Okenní otvory skladů (anglické dvorky) v 1.PP – hliníková okna. Garáže – anglické dvorky, budou osazeny odnímatelnými žaluziemi, v úrovni dvora bude anglický dvorek zakryt pororoštem do rámu osazeném v bet. stěně dvorku a na nosníku U. Ve vjezdu do tubusu garáží budou průmyslová sekční vrata sekční vrata 4200/2500. Příjem a do skladů a expedice bude mít vrata o rozměru 4500 x 3000 mm - sekční průmyslová. Vnitřní vrata do skladů budou posuvné, popřípadě rychlorolety. Vnitřní dveře budou hliníkové. Světlíky ve střeších a tubusu o Ø 1200 mm. S požární odolností budou 2 ks nad výjezdem z garáží. Ostatní budou v úrovni stropu opatřeny skleněnou matnou deskou bránící úkapu plastového zasklení v případě požáru.

6.7. Životní prostředí

Dopad na okolní stavby a pozemky je z hlediska životního prostředí minimální. Během realizace stavebního objektu můžou dojít ke zvýšené prašnosti a hlučnosti. Je nutné, aby tyto nepříznivé dopady byly zhotovitelem eliminovány.

Ochrana před exhalacemi z provozu stavebních mechanismů

Během výstavby je nutné používat pouze stavební mechanismy a vozidla, jenž splňují předepsané emisní limity, které jsou stanovené v platné legislativě pro motorová vozidla. Je nutné zajistit, aby stavební stroje sloužící k provádění stavby byly zajištěny proti úkapům olejů a ropných látek. Dále je nutné zajistit, aby během stavby nedošlo ke kontaminaci půdy, podzemních a povrchových vod cizorodými látkami.

Opatření proti prašnosti

Eliminace zvýšené prašnosti bude v lokalitě probíhat pomocí:

- zřízení a užívání oklepové plochy
- zřízení a užívání plochy pro dočištění
- před výjezdem vozidel ze staveniště na veřejnou komunikaci budou čištěny tak, aby splňovaly podmínky §52 zákona (přeprava nákladu) c- 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, v platném znění; používané komunikace musí být po dobu stavby udržovány v pořádku a čistotě

Ochrana před hlukem, vibracemi a otřesy

Výstavba bude probíhat za takových opatření, aby dopad hlukové zátěže ve venkovním chráněném prostoru stavby vyhověl Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Produkce odpadů výstavby

S odpady, které budou během stavby vznikat bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů a související platnou legislativou. Za evidenci a nakládání s odpady odpovídá zhotovitel stavby, který určí odpovědnou osobu zabývající se touto problematikou. Veškeré vzniklé odpady je nutné třídít, nakládat do přistavených kontejnerů. Kontejnery je nutné odvážet ke konečným příjemcům s příslušným oprávněním pro likvidaci. Pracovníky je nutné seznámit se způsobem, jakými bude s odpady nakládáno a dbát na dodržování.

Tab. 4.1: Předpoklad produkce odpadů

Katalogové číslo odpadu	Kategorie odpadu	Název - druh odpadu	Způsob odstranění
15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace
15 01 02	O	Plastové obaly	Recyklace nebo skládka S-OO
15 01 06	O	Směsné obaly	Skládka S-OO
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	Skládka S-NO
15 02 02	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů blíže určených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	Skládka S-NO
15 02 03	O	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neznečištěné nebezpečnými látkami	Skládka S-OO

17 01 01	O	Beton	Recyklace nebo skládka S-OO
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahující nebezpečné látky	Skládka S-OO nebo recyklace
17 02 01	O	Dřevo	Skládka S-OO
17 02 03	O	Plasty	Skládka S-OO nebo recyklace
17 03 02	O	Asfaltové směsi neobsahující dehet	Skládka S-OO
17 04 05	O	Železo a ocel	Recyklace
17 04 07	O	Směsné kovy	Skládka S-OO nebo recyklace
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neobsahující nebezpečné látky	Skládka S-OO
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	Skládka S-OO
17 01 02	O	Cihly	Skládka S-OO nebo recyklace
17 01 03	O	Tašky a keramické výrobky	Skládka S-OO nebo recyklace
17 04 07	O	Směsné kovy	Skládka S-OO nebo recyklace
17 06 03	N	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	Skládka S-NO
17 06 04	O	Izolační materiály neobsahující nebezpečné látky	Skládka S-OO
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	Skládka S-NO
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neobsahující nebezpečné látky	Skládka S-OO

Poznámka:

Kategorie odpadů: ostatní odpad – O

nebezpečný odpad – N

Uložení na skládku: Odpady kat. O - skládka tuhého komunálního odpadu S-OO

Odpady kat. N - skládka nebezpečného odpadu S-NO

V případě dostupnosti spalovny v místě stavby je možné odpady odstranit ve spalovně místo uložení na skládku S-OO.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

OBSAH

1. ZÁKLADNÍ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	76
1.1. Obecné informace o stavbě.....	76
1.2. Charakteristika stavby	76
1.3. Charakteristika staveniště	77
1.3.1. Výpis parcel.....	77
1.4. Využití stávajících ploch pro účely staveniště.....	79
2. OBJEKTY POTŘEBNÉ PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	80
2.1. Provozní objekty	80
2.1.1. Zpevněné plochy	80
2.1.2. Skladové stavební buňky.....	80
2.1.3. Kontejnery na stavební a komunální odpad	81
2.1.4. Osvětlení staveniště.....	82
2.1.5. Rozvody NN na staveništi.....	83
2.1.6. Rozvody vody na staveništi.....	85
2.1.7. Odvod odpadní vody na staveništi	87
2.1.8. Pojezdové komunikace na staveništi.....	87
2.1.9. Oplocení staveniště	87
2.1.10. Přístup na staveniště	88
2.1.11. Informační tabule	88
2.2. Výrobní objekty.....	88
2.2.1. Staveništní tesárna.....	88
2.2.2. Zpevněná plocha pro ošetřování a čištění bednění.....	88
2.2.3. Využití zpevněných ploch pro další etapy	89
2.3. Sociálně správní objekty.....	89
2.3.1. Mobilní kontejnery	89
3. PŘEDPOKLÁDANÝ POČET PRACOVNÍKŮ.....	91

1. ZÁKLADNÍ ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

1.1. Obecné informace o stavbě

Investor:	Tescan Orsay Holding, a.s.		
Projektant:	S.I.S., s.r.o.		
Stavba:	Výrobně administrativní hala		
Místo stavby:	Kraj:	Jihomoravský	
	Okres:	Brno-město	
	Obec:	Brno	
	Směrovací číslo:	623 00	
	Ulice:	Libušina třída	
Parcela číslo:	855/7, 855/10, 855/11, 855/12, 855/20, 855/21, 855/28		
Katastrální území:	Kohoutovice [610313]		
Základní údaje:	Velikost pozemku:	138 564	m ²
	Zastavěná plocha:	2195,5	m ²
	Obestavěný prostor:	35 136,2	m ³
	Užitná plocha:	1893,2	m ²
	Počet nadzemních podlaží:	3	
	Počet podzemních podlaží:	1	
	Výška budovy:	15,65	m
	Charakter stavby:	administrativně výrobní hala	
	Projekční 0,000:	302,00	m n.m. Balt p. v.
	Umístění stavby:	přístavba ke stávajícímu objektu	

1.2. Charakteristika stavby

Jedná se o přístavbu k již realizovanému objektu. Objekt bude využíván ke stejnému účelu a to k výrobě elektronových mikroskopů společně s administrativním provozem v 3NP a podzemním parkovištěm v 1PP. Jedná se o monolitický železobetonový skeletový systém s modulovým rastrem 6x6 m s železobetonovými bezprůvlakovými stropy nad 1NP, 2NP a 3NP. Strop nad 1.PP je s průvlaky v obou směrech. Fasády budou tvořeny z několika vrstev s různou funkcí. Bude se jednat o masivní zděnou či betonovou konstrukci, zateplenou tepelnou izolací ISOVER tl. 180 mm, před kterou bude předsazen pohledový fasádní provětrávaný plášť tvořený obkladními fasádními deskami systémově kotveným k nosné konstrukci SO 01. Před tento plášť bude předsazena na další ocelové konstrukci stínící fasáda, která vodorovnými pruhy s pravidelnými klíny ve tvaru blesku navazující na znak firmy Tescan, a.s. Tuto předstěnu vynese samostatná ocelová konstrukce.

Zařízení staveniště je navrženo pro realizaci hrubé vrchní stavby. Jedná se konkrétně o realizaci železobetonových svislých nosných konstrukcí, železobetonových vodorovných nosných konstrukcí a následného vyzdění nenosného výplňového obvodového pláště z keramických tvárnic.

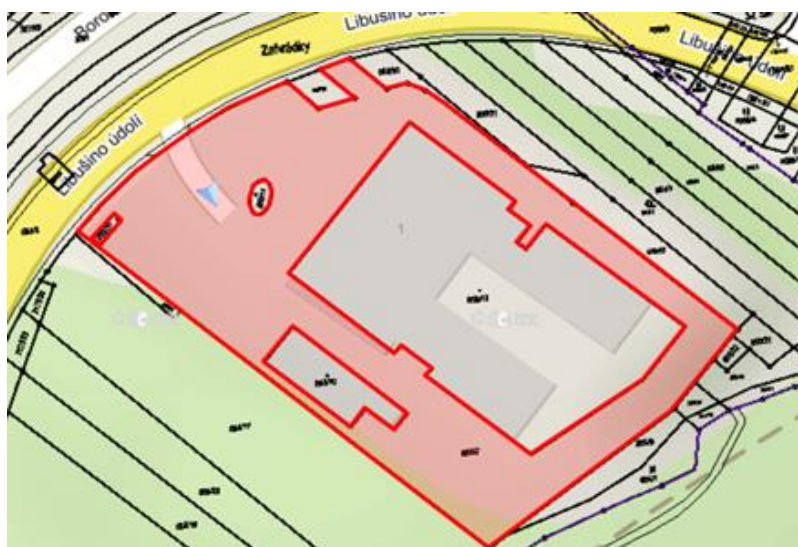
1.3. Charakteristika staveniště

Parcela se nachází ve městě Brno-Kohoutovice a stavebník je zároveň i vlastníkem pozemku. Od jihu k severu jsou parcely v mírně svažitém terénu. Pozemek leží v nadmořské výšce 302,000 – 303,000 m n.m. BPV. Příjezd na staveniště bude ze severozápadní strany z veřejné komunikace, která byla vybudována již před touto stavební akcí. Veškeré zařízení staveniště bude zřízeno po převzetí staveniště.

1.3.1. Výpis parcel

Parcela zařízení staveniště č. 855/7

- Katastrální území: Brno [582786]
- Číslo LV: 1133
- Výměra: 7621 m²
- Typ parcely: parcela katastru nemovitostí
- Druh pozemku: ostatní plocha
- Vlastnické právo: Tescan Orsay Holding, a.s.
- Způsob ochrany nemovitosti: Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany



Obr. 5.1: Parcela zařízení staveniště - P.Č. 855/7 [1.1]

Staveništní parcela č. 855/10

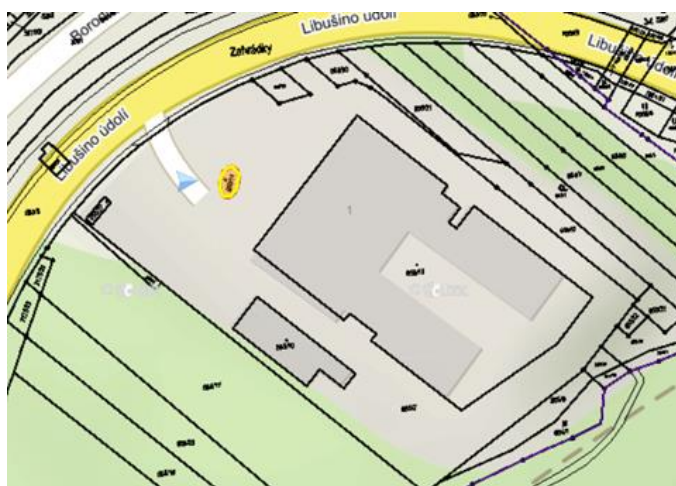
- Katastrální území: Brno [582786]
- Číslo LV: 1133
- Výměra: 455 m²
- Typ parcely: parcela katastru nemovitostí
- Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří
- Vlastnické právo: Tescan Orsay Holding, a.s.
- Způsob ochrany nemovitosti: Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany



Obr. 5.2: Staveništní parcela - P.Č. 855/10 [1.1]

Staveništní parcela č. 855/11

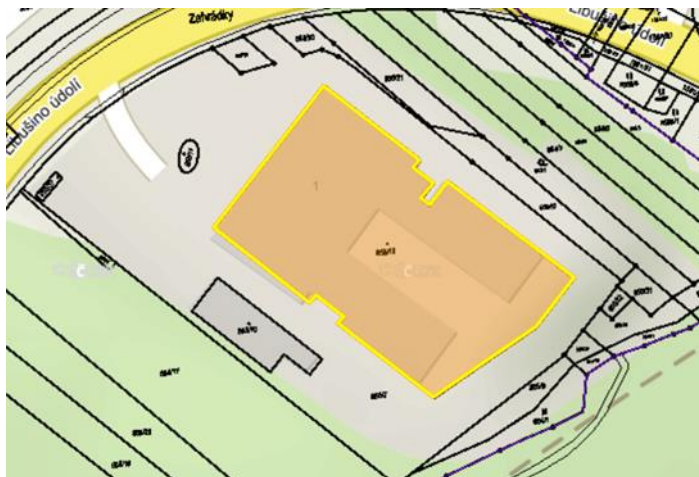
- Katastrální území: Brno [582786]
- Číslo LV: 1133
- Výměra: 46 m²
- Typ parcely: parcela katastru nemovitostí
- Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří
- Vlastnické právo: Tescan Orsay Holding, a.s.
- Způsob ochrany nemovitosti: Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany



Obr. 5.3: Staveništní parcela - P.Č. 855/11 [1.1]

Staveništní parcela č. 855/12

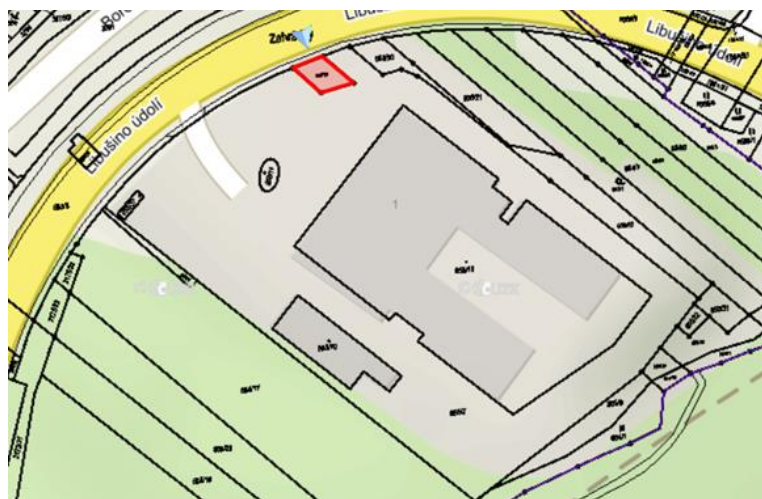
- Katastrální území: Brno [582786]
- Číslo LV: 1133
- Výměra: 5022 m²
- Typ parcely: parcela katastru nemovitostí
- Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří
- Vlastnické právo: Tescan Orsay Holding, a.s.
- Způsob ochrany nemovitosti: Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany



Obr. 5.4: Staveništní parcela - P.Č. 855/12 [1.1]

Staveništní parcela č. 855/28

- Katastrální území: Brno [582786]
- Číslo LV: 1133
- Výměra: 107 m²
- Typ parcely: objekt občanské vybavenosti
- Druh pozemku: ostatní plocha
- Vlastnické právo: Tescan Orsay Holding, a.s.
- Způsob ochrany nemovitosti: Nejsou evidovány žádné způsoby ochrany



Obr. 5.5: Staveništní parcela - P.Č. 855/28 [1.1]

1.4. Využití stávajících ploch pro účely staveniště

Před započítím prací na této etapě již byly provedeny zpevněné plochy před vjezdem do areálu a za jeho oplocením u vjezdu a dále uvnitř areálu. Tyto komunikace vyžadují rekonstrukci skladeb pro vzrůstající zátěž vozidel pohybujících se po nich. Parkoviště před vjezdem bude sloužit pro zařízení staveniště jako buňkoviště a parkovací plochy pro mechanizaci a osobní vozidla.

Plocha za oplocením bude ve fázi zemních prací a zakládání sloužit k odstavení mechanizace. Ve fázi hrubé stavby bude sloužit jako tesárna, armovna a udržovací plocha bednění. Po dokončení monolitů zde budou skladovány zdící materiály, materiál pro sádkartonové konstrukce a paletované stavební materiály. Vedle této plochy se nachází plocha pro odpadní kontejnery. Jako deponie ornice bude využita plocha za Energocentrem

2. OBJEKTY POTŘEBNÉ PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1. Provozní objekty

2.1.1. Zpevněné plochy

Tab. 5.1: Přehled zpevněných ploch

Označení	Skladovaný materiál, využití	Plocha	Potřeba inženýrských sítí
SK1	Zpevněná plocha pro skladování systémového bednění PERI	115 m ²	žádné
ZP1	Zpevněná plocha pro čištění a ošetřování bednicích prvků	77 m ²	voda, elektřina
ZP2	Tesárna – zpevněná plocha pro výrobu doplňkového bednění a skladování dřevěných desek	145 m ²	elektřina
ZP3	Armovna – zpevněná plocha pro uskladnění armokošů, ocelových prutů	144 m ²	elektřina
SK1 do-končovací práce	Plochy budou složité pro uložení a skladování materiálu	388 m ²	žádné
D1	Staveništní deponie ornice		

Všechny zpevněné plochy jsou již provedeny z betonové dlažby nebo asfaltu. Plochy jsou odvodněné, rovné a únosné i pro pojezd stavební mechanizací. Případně budou plochy doplněny asfaltovým recyklátem frakce 0-16 mm nebo betonovými nálitky

U veškerých zpevněných ploch je v budoucnu plánované další etapě počítáno s kompletní rekonstrukcí.

2.1.2. Skladové stavební buňky

Veškeré směsi v pytlích. Například maltové směsi pro zdění, beton a další, drobný doplňkový stavební materiál, menší stroje a ruční nářadí budou skladovány v uzamykatelných skladových kontejnerech LK1 vyráběných firmou TOI TOI. Vstupní dveře jsou otevíratelné na celou šířku kontejneru. Veškerý zde skladovaný materiál bude manipulován ručně nebo pomocí stavebního kolečka. Skladovací kontejnery budou připojeny na přípojku NN, aby bylo zajištěno jejich

osvětlení. Kontejnery budou osazeny na dřevěné hranoly 10x10 cm a vyrovnány pomocí prken. Kontejnery na stavbě budou od převzetí staveniště až do dokončení stavby. Kontejnery na stavbu budou zajištěny z vnitropodnikové půjčovny.

Technická data

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2 591 mm



Obr. 5.6: Skladový kontejner TOI TOI [1.2]

2.1.3. Kontejnery na stavební a komunální odpad

V prostorách stavby pak budou dva kontejnery na stavební odpad. Tyto kontejnery budou umístěny při vjezdu do areálu na stávající betonové dlažbě.

Technická data

- Objem: 12 m³
- Délka: 3,60 m
- Šířka: 2,20 m
- Výška: 1,70 m



Obr. 5.7: Kontejner na stavební odpad [1.3]

V prostorách buňkoviště budou umístěny po jednom kusu kontejner na papír, plast a komunální odpad.

Technická data

- Objem: 1,10 m³
- Délka: 1,40 m
- Šířka: 1,10 m
- Výška: 1,50 m



Obr. 5.8: Kontejnery na plast, komunální odpad a papír [1.3]

2.1.4. Osvětlení staveniště

Jestliže dojde k nutnosti pokračovat v pracích i ve večerních hodinách musí být staveniště uměle osvětleno. K tomuto účelu budou na staveništi sloužit 3 kusy mobilních osvětlovacích těles LTN 6L. Ty jsou na kolovém přívěsu a před použitím musí být řádně zaparkovány! Každé těleso je vybaveno vlastním generátorem, z toho důvodu není nutné ho uzemňovat.

Technická data

- Rozměry D x Š x V: 2 998 x 1 265 x 2 305 mm
- Provozní hmotnost: 921 kg
- Převážná hmotnost: 764 kg
- Max. výška stožáru: 9 m
- Výkon: 6 kW
- Jmenovité napětí: 230 V
- Typ žárovky halogenová výbojka: 1 000 W
- Max. jmenovitý výkon: 8,5 kW
- Objem nádrže (palivo): 123 l
- Spotřeba paliva: 1,68 l/h



Obr. 5.9: Osvětlovací těleso LTN 6L [1.4]

2.1.5. Rozvody NN na staveništi

Na trvalou přípojku elektrického vedení NN umístěna v Energobloku bude připojen hlavní staveništní rozvaděč s elektroměrem. Na stavbě dále budou umístěny dva sekundární staveništní rozvaděče. Jeden je určen pro věžový jeřáb a potřeby elektřiny ve stavbě. Bude umístěn v 1. PP, další pak ve 2. NP. K němu dále budou napojeny drobná elektrická zařízení potřebná pro práci. Na zdroj elektřiny budou napojeny i skladové, sociální a kancelářské buňky.

V případě, že bude rozvod NN veden přes staveništní komunikace je nutné, aby byl opatřen korugovanou chráničkou, která bude osazena mezi silniční panely a přebetonována nebo ve šterkovém násypu mocnosti 300 mm.

Technická data

- Hmotnost: 0.16 kg/m
- Materiál: HDPE
- Teplotní odolnost, rozsah použití: skladování -45 - +60 °C; montáž: -5 - +60 °C
- Mechanická odolnost: 450 N/5 cm
- Minimální poloměr ohybu: 350 mm
- Vnější průměr: 50 mm
- Vnitřní průměr: 41 mm

VÝPOČET POŽADOVANÉHO PŘÍKONU NA STAVENIŠTI:

Výpočet maximálního příkonu byl proveden pro nejhorší možnou situaci, a to když je plně využívána elektrická energie v mobilních buňkách a je používáno veškeré elektrické nářadí a stroje.

Tab. 5.2: P1 - Příkon pro mechanizaci

Název	Napájení [V]	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Věžový jeřáb Liebherr 180 EC-H10 Litronic	380	45,0	1	45,0
Ponorný mechanický vibrátor HV AM 57/3	230	2,0	1	2,0
Ohýbačka a stříhačka ocelových prutů HITA-CHI VB16Y	230	0,5	1	0,5
Stolová pila BATTIPAV EXPERT 600	400	4,0	1	4,0
Přímočará pila MAKITA 4351FCTJ	230	0,7	1	0,7
Vrtací a sekací kladivo MAKITA HR2641	230	0,8	1	0,8
Úhlová bruska MAKITA GA9020	230	2,2	1	2,2
Poloautomatická svářečka MAG 200 SUPER	230	6,5	1	6,5
Spádová míchačka PROFI BWJ 160	230	1,1	1	1,1
Ruční míchadlo FERM FPM 1400N	230	1,4	1	1,4
Čistič bednění IGEL CLEAN	230	1,0	3	3,0
Celkem [kW]				67,2

Tab. 5.3: P2 - Příkon osvětlení vnitřních prostorů na staveništi

Název	Napájení [V]	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Skladový kontejner LK1	380	0,12	2	0,24
Kancelář BK1	380	0,12	2	0,24
Šatna BK1	380	0,12	4	0,48
Sprchový kontejner SK5	380	0,12	1	0,12
Vrátnice	380	0,12	1	0,12
Kontejner WC SK2	380	0,12	1	0,12
Celkem [kW]				1,32

Tab. 5.4: P3 - Příkon přímotopů

Název	Napájení [V]	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkový příkon [kW]
Kancelář BK1	-	2,0	2	4,0
Šatna BK1	-	2,0	3	6,0
Sprchový kontejner SK5	-	3,5	1	3,5
Kontejner WC SK2	-	3,5	1	3,5
Vrátnice	-	2,0	1	2,0
Celkem [kW]				19,0

$$S=1,1*[(\beta_1*P_1 + \beta_2*P_2 + P_3)^2 + (\beta_1*P_1)^2]^{1/2}$$

β_1koeficient současnosti elektromotorů = (0,5; 0,7)

β_2koeficient současnosti vnitřního osvětlení = 0,8

β_3koeficient současnosti přímotopů = 1,0

P1.....příkon pro mechanizaci

P2..... příkon osvětlení vnitřních prostorů na staveništi

P3.....příkon přímotopů

$$S = 1,1*[(0,5*67,2 + 0,8*1,32 + 1,0*19,0)^2 + (0,7*67,2)^2]^{1/2}$$

$$S = 78,49 \text{ kW}$$

Výsledný příkon pro zařízení staveniště je 78,49 kW.

2.1.6. Rozvody vody na staveništi

Rozvod staveništní vody bude přiveden stejně jako přívod NN z Energobloku, kde bude osazena vodoměrná i sestava. Odsud bude dále rozvedena do buňkoviště a ke zpevněným plochám na staveništi, kde bude sloužit k umývání aut a čištění bednění. Ve fázi dokončovacích prací potom

Aby nedošlo v zimním období k zamrznutí vody ve staveništním rozvodu, bude potrubí opatřeno hliníkovou samolepící páskou, aby bylo možné jej omotat elektrickým topným kabelem s vlastním termostatem. Následně bude potrubí zaizolováno minerální vatou, vyjma termostatu, a přetaženo PE fólií, aby nedocházelo k navlhání izolace.

Vodovodní potrubí, které povede v místě staveništní komunikace, bude vedeno v chráničce, která bude osazena mezi silniční panely a přebetonována nebo ve šterkovém násypu mocnosti 300 mm.

Technická data

- Hmotnost: 0.50 kg/m
- Materiál: HDPE
- Teplotní odolnost, skladování -45 - +60 °C; montáž -5 - +60 °C
- Mechanická odolnost: 450 N/5 cm
- Minimální poloměr ohybu: 400 mm
- Vnější průměr: 110 mm
- Vnitřní průměr: 94 mm

VÝPOČET SPOTŘEBY VODY NA STAVENIŠTI A SVĚTLOSTI VODOVODNÍ STAVENIŠTNÍ PŘÍPOJKY:

Výpočet maximální možné potřeby vody je proveden pro situaci, kdy bude probíhat čištění bednění svislých a vodorovných nosných konstrukcí, ošetřování stropních a svislých konstrukcí, čištění nákladních automobilů a budou plně využívány sprchové kontejnery.

Tab. 3.5: Stanovení celkové spotřeby vody

Název	Měrná jednotka	Počet m.j./den	Norma	Celková potřeba [l/den]
Stavební potřeby				
Ošetřování betonu vodorovných konstrukcí	m ³	462,7	150 l/m ³	69 400,5
Ošetřování betonu svislých konstrukcí	m ³	204,2	150 l/m ³	30 628,5
Čištění bednění svislých konstrukcí	m ²	687,5	60 m ² /h; 600 l/h	6 875,0
Čištění bednění vodorovných konstrukcí	m ²	1102,6	60 m ² /h; 600 l/h	11 020,0
Čištění automobilů	ks	12,0	225 l/ks	2 700,0
$k_n=1,5$		A	Σ	120 624,0
Sociální zařízení				
Sprchy	1 zaměstnanec	25	50 l/os	1250,0
Umyvadla	1 zaměstnanec	25	40 l/os	1000,0
Toalety	1 zaměstnanec	25	40 l/os	1000,0
Pisoáry	1 zaměstnanec	25	25 l/os	625,0
$k_n=2,7$		B	Σ	3875,0

$$Q_n = (k_n \cdot A + k_n \cdot B) / (t \cdot 3600)$$

A.....voda pro stavební účely

B.....voda pro sociální účely

k_nsoučinitel nerovnoměrnosti, pro technické a hygienické potřeby

t.....pracovní směna; $t = 8h$

$$Q_n = (1,5 \cdot A + 2,7 \cdot B) / (t \cdot 3600)$$

$$Q_n = (1,5 \cdot 120\,624,0 + 2,7 \cdot 3\,875,0) / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 6,64 \text{ l/s}$$

Výpočtový průtok Q [l.s ⁻¹]	0,25	0,35	0,65	1,1	1,6	2,7	4,9	7	11,5
Počet výtokových jednotek N	1	2	6	20	40	120	380	800	2110
Průměr potrubí	[" (palců)]	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3
	[mm]	15	20	25	32	40	50	63	80

Obr. 5.10: Dimenzování vodovodního potrubí [3.1]

Přípojka na základě výpočtu a dle normové tabulky je DN 80 s průtokem $Q = 7 \text{ l/s}$.

2.1.7. Odvod odpadní vody na staveništi

Dešťová voda bude ze staveništní komunikace odvedena povrchově do stávající areálové dešťové kanalizace. Staveništní odpadní vody budou staženy do stávající splaškové kanalizace v areálu. Na tyto sítě budou napojeny i sociální zařízení stavby. Do kanalizace je zakázáno vylévat vody znečištěné stavebními materiály. Ty budou vylité na místa k tomu určená!

2.1.8. Pojezdové komunikace na staveništi

Komunikace sloužící k primární a sekundární dopravě materiálů a strojů budou tvořeny z dočasné a trvalé části. Trvalou část komunikace bude tvořit současná pojízdná vrstva, ta se po ukončení předchozích stavebních objektů vybourá a provede v celé skladbě nová.

Ze ŽB silničních panelů o rozměrech 2x1x0,15 m bude vyskládána dočasná část komunikace. Tyto panely budou uloženy do lože z drobného kameniva frakce 0-63 mm mocnosti 150 mm. Dočasné části komunikace budou provedeny především pro ochranu vedení inženýrských sítí v rámci staveniště, které bude chránit před poškozením od zatížení mechanizace.

Staveništní komunikace bude většinu času jednosměrná, šířky minimálně 6,2 m s odstavnými plochami v severozápadní části staveniště. Pouze v době výkopu sjezdu do garáže a jeho betonáže bude obousměrná. Jakmile bude umožněna pojízdnost tubusu, bude opět provoz jednosměrný. Největší příčný sklon komunikace bude 2 % a podélný sklon 4 %. Příčný sklon bude jednostranný k podélnému odvodňovacímu příkopu. Pro bezpečný průjezd nákladního automobilu budou veškeré poloměry zatáček minimálně 10 m.

Technická data

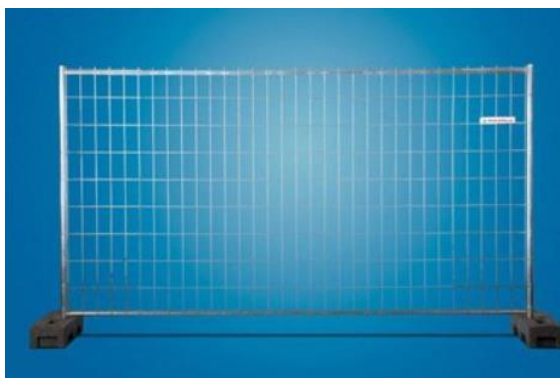
- Typ panelu: silniční panel IZD 300/200/15 JP 6 t
- Délka: 3 000 mm
- Šířka: 2 000 mm
- Výška: 150 mm
- Objem betonu: 0,9 m³
- Hmotnost 1 ks: 2 250 kg

2.1.9. Oplocení staveniště

Celý areál, tedy i staveniště, je v současné době obeháno drátěným plotem výšky 2 m a betonovou zídou. Při vjezdu do buňkoviště a staveniště bude provedeno oplocení mobilním oplocením výšky 2 m od firmy TOI TOI. Stejným způsobem budou zabezpečeny i zpevněné plochy sloužící stavbě uvnitř areálu a průchody mezi stávajícími objekty, aby bylo zamezeno vstupu nepovolaných osob. Jednotlivé prvky oplocení budou osazeny v betonových nosných patkách a budou spojeny bezpečnostními sponami.

Technická data

- průměr trubky: 30 mm horizontálně / 42 mm vertikálně
- rozměr pole: 3 472 x 2 000 mm
- povrchová úprava: žárový zinek



Obr. 5.11: Mobilní oplocení TOI TOI [1.2] Obr. 5.12: Spoj bezpečnostní sponou [1.2]

2.1.10. Přístup na staveniště

V severozápadní části se nachází sjezd z ulice Libušina třída na komunikaci vedoucí do prostor firmy Tescan, odkud bude umožněn vjezd do buňkoviště a do areálu. Na vjezdu do buňkoviště bude umístěna vrátnice evidující pracovníky a návozy materiálu. U vjezdu do staveniště bude využito stávající vrátnice firmy Tescan, která bude zajišťovat totéž, co vrátnice u buněk. Za vjezdem se nachází rozcestí dvou areálových staveništních komunikací. Vjezdy na samotné staveniště po těchto komunikacích budou opatřeny bránami z plotových dílců, které budou k nepohyblivým částem oplocení připevněny pantem brány a ve spodní části svislé nosné trubky opatřeny kolečkem brány. Šířka vjezdů bude 7 m, tj. dva plotové dílce šířky 3,5 m. Vjezdy budou označeny výstražnými tabulkami.

2.1.11. Informační tabule

U hlavního vjezdu na staveniště bude zhotovitelem umístěna informační tabule, na které budou napsány hlavní informace o stavbě. Dále na nich budou uvedeny kontakty na kontaktní osoby stavby, cedule upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob a další.

2.2. Výrobní objekty

2.2.1. Staveništní tesárna

K výrobě betonážní lávky, doplňkových dílců pro bednění a ke skladování dřevěného materiálu bude sloužit zpevněná plocha ZP2 (popis plochy viz kap. 2.1.1 Zpevněné plochy). Na pracoviště bude bednění ze zpevněné plochy dopravováno jeřábem.

2.2.2. Zpevněná plocha pro ošetřování a čištění bednění

K montáži a demontáži bednění, jeho čištění a opatrování odbedňovacím přípravkem bude sloužit zpevněná plocha ZP1. Tato plocha bude vybavena plastovou sedimentační jímkou, do které budou zachytávány stavební nečistoty obsažené ve vodě. Doprava bednění mezi zpevněnou plochou ZP1, skládkou bednicích dílců SK1 a pracovištěm bude zajištěna věžovým

jeřábem.

2.2.3. Využití zpevněných ploch pro další etapy

Po dokončení betonářských prací budou zpevněné plochy ZP1, ZP2 a ZP3 sloužit spolu s SK1 pro skladování materiálu potřebného pro následující práce.

2.3. Sociálně správní objekty

Všechny sociálně správní objekty zařízení staveniště se budou na staveništi nacházet od převzetí staveniště až do úplného dokončení stavby.

2.3.1. Mobilní kontejnery

Mobilní kontejnery budou uloženy na zhutněném štěrkovém loži z frakce 0-32 mm v tloušťce 300 mm. Všechny kontejnery budou napojeny na elektrické vedení NN. Kontejnery sloužící jako sociální zařízení budou připojeny i na rozvod vody a splaškové kanalizace.

Kancelář, šatna - BK1

Použití: Kanceláře vedení stavby 2x, šatna pro pracovníky 3x

Technická data

- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2 800 mm
- El. Přípojka: 380 V/32 A

Vrátnice

Použití: Vrátnice 1x

Technická data

- Šířka: 1 980 mm
- Délka: 1 980 mm
- Výška: 2 800 mm
- El. Přípojka: 380 V/32 A



Obr. 5.13: Stavební kontejner BK1 [1.2]



Obr. 5.14: Vrátnice [1.2]

Sprchový kontejner - SK5

Použití: Umývárna pro pracovníky 1x

Vnitřní vybavení

- 5 x sprchový box
- 2 x mycí žlab s celkem 6 kohoutky
- 1 x bojler 300 litrů
- 1 x el. topidlo

Technická data

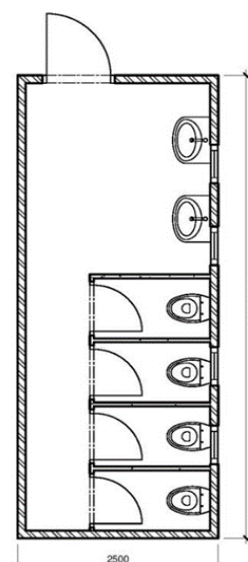
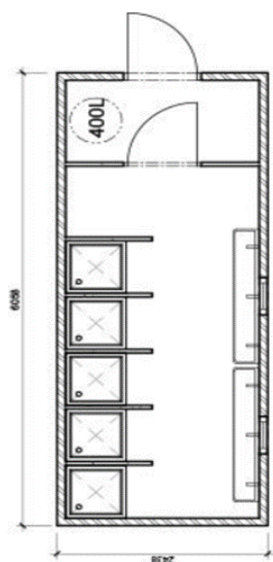
- Šířka: 2 438 mm
- Délka: 6 058 mm
- Výška: 2 800 mm
- El. Přípojka: 380 V/32 A
- Přívod vody: 3/4"

WC kontejner SK2

Použití: WC pro pracovníky 4x, umyvadlo 2x

Technická data

- Šířka: 2500 mm
- Délka: 6 000 mm
- Výška: 2 800 mm
- El. Přípojka: 380 V/32 A
- Přívod vody: 3/4"
- Odpad: potrubí DN 100



Obr. 5.15: Sprchový kontejner - SK5 [1.2]

Obr. 5.16: WC kontejner SK2 [1.2]

3. PŘEDPOKLÁDANÝ POČET PRACOVNÍKŮ

Největší předpokládaný počet pracovníků, kteří se budou pohybovat po staveništi během provádění monolitických konstrukcí a pak při nástupu jednotlivých řemesel. Návrh uvažuje s 30 osobami.

Tab. 5.6: Počet pracovníků

Stavbyvedoucí	1
Mistr	1
Vedoucí čety	2
Svářeč	2
Vazač výztuže	6
Montážník bednění (tesař)	8
Betonář	6
Stavební dělník	4
Obsluha jeřábu	1
Obsluha autočerpadla	1
Obsluha autodomíchavače	1
Řidič dodávky	1
Řidič nákladního automobilu	1
Vrátný	1

Návrh počtu sociálně správních zařízení [2.1]

Šatny

- 1 pracovník 1,25 m²
- 32 pracovníků 40 m²
- 1 šatna 14,4 m²
- Návrh 3x Šatna - BK1

Hygienické zařízení

Minimální počty zařizovacích předmětů:

- Počet umyvadel - 1x umyvadlo/ 10 pracovníků: 2x umyvadlo
- Počet sprch - 1x sprcha/15 osob: 2x sprcha
- Počet WC - 2 sedadla na 11 až 50 mužů: 2x WC
- Návrh: 1x Sprchový kontejner - SK5
1x WC kontejner – SK2
2x Mobilní WC toaleta TOI TOI KLASIC

Prostorové řešení staveniště je patrné z následujících příloh:

- Příloha 3 – Výkres zařízení staveniště – zemní práce
- Příloha 4 – Výkres zařízení staveniště –horní hrubá stavba
- Příloha 5 – Výkres zařízení staveniště – dokončovací práce

Finanční stránka zařízení staveniště je řešena a příloze 14 – Ekonomické vyhodnocení 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, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

OBSAH

1.NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ	95
1.1.Popis práce strojů.....	95
1.1.1.Stroje pro zemní práce a pilotáž.....	95
1.1.2.Stroje pro hrubou stavbu	95
1.1.3.Stroje pro dokončovací práce.....	95
1.1.4.Stroje pro dopravu mechanizace a materiálu	96
1.2.Stroje a jejich sestavy pro jednotlivé technologické etapy	96
1.2.1.Stroje pro zemní práce a pilotáž.....	96
1.2.2.Stroje pro hrubou stavbu	106
1.2.3.Stroje pro dokončovací práce.....	110
1.2.4.Stroje pro dopravu mechanizace a materiálu	112
2.BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	113
3.DOPRAVA NA STAVENIŠTĚ	114
3.1.Doprava čerstvého betonu na staveniště.....	114
3.2.Doprava stacionárního jeřábu na staveniště	118
3.3.Doprava mechanizace z půjčovny na staveniště.....	120
3.4.Doprava materiálu ze stavebnin na staveniště	122
3.5.Doprava vrtných souprav na staveniště	125

1. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ

1.1. Popis práce strojů

1.1.1. Stroje pro zemní práce a pilotáž

Přípravné a zemní práce budou zahájeny vykácením keřů na stávajících zelených plochách. Následně bude pomocí rypadlo nakladačů Liebherr R 914 Compact sejmuta ornice v této ploše o mocnosti cca 30 cm a pomocí nákladních automobilů Tatra T158 8x8 odvezeny na staveništní deponii. Následně budou zahájeny výkopové práce sjezdu do podzemních garáží a hlavní figury, využita bude stejná mechanizace ve dvou sestavách pro výkopové práce. Jedna sestava bude složena z jednoho rypadlo nakladače a 10 automobilů Tatra T158 8x8. V souběhu s těmito pracemi bude provedena trysková injektáž pod stávajícím objektem pomocí soupravy Casagrande C5 XP-2 a záporové pažení, osazení profilů do vrtů pomocí autojeřábu Tatra T815 AD 20 T, betonáž bude provedena návozem betonu v autodomíchávači Stetter C3 Basic Line AM 8 C. Zbytek stěn stavební jámy bude zajištěn svahováním pomocí rypadlo nakladače. Postupně bude pomocí dvou výkopových sestav stavební jáma vykopána až na pilotovací úroveň, přitom veškerá zemina bude odvážena na mimostaveništní skládku, jelikož není vhodná ke zpětným zásypům. Spolu s výkopem jámy se bude souběžně skopávat i nájezd do ní a záporové pažení opatřovat výdřevami a kotvit pomocí mikropilot a převazek. Následně budou pomocí sestavy pro výkopové práce provedeny odvodňovací rigoly jámy, čerpací studna. Poté bude provedena pilotáž pomocí soupravy Soilmec SR 40, ze kterých bude smykovým nakladačem Bobcat S510 naložen vývrtek a povrch stavební jámy, včetně sjezdu, začištěn do přesné výšky před prováděním šterkových vrstev. Ty budou navezeny a upraveny pomocí smykových nakladačů a zhutněny pojezdem vibračního válce Amman ASC 150. Sestavou pro výkopové práce budou provedeny na konci stavby i terénní úpravy.

1.1.2. Stroje pro hrubou stavbu

Na provedené šterkové vrstvy bude vybetonován podkladní beton, tím bude zahájena hrubá stavba objektu. Následně proběhne betonáž základové desky a vodorovných a svislých konstrukcí. Betonáže budou provedeny betonážní sestava, ta se skládá z autočerpadla na betonové směsi SchwingS 47 SX a 8 autodomochívačů Stetter C3 Basic Line AM 8 C. Zásobování stavební jámy a následně hrubé stavby bednicím materiálem, výztuží, zdicím materiálem a materiálem pro ploché střechy bude zajištěno pomocí stacionárního jeřábu Liebherr 180EC-H, ten bude do objektu osazen pomocí autojeřábu Liebherr LTM 1070-4.2. Před dokončením hrubé stavby bude stejným autojeřábem stacionární jeřáb demontován z objektu. Následně budou pomocí betonážní sestavy dobetonované prostupy vodorovnými konstrukcemi po jeřábu.

1.1.3. Stroje pro dokončovací práce

Jakmile bude hrubá stavba dokončená nastoupí řemesla PSV. Pro tato řemesla bude ke svislému přesunu hmot sloužit nákladoosobní výtah NOV 1000, jehož klec má rozměry 3,0 x 1,3 x 2,6 m a nosnost 1000 kg. Výtah bude umístěn v poloze budoucího ocelového únikového schodiště a bude z něj přímý vstup do jednotlivých podlaží. Během dokončovací prací bude na staveništi

umístěno silo o objemu 12,5m³ na suché maltové směsi. K tomuto silu bude připojen silomat PFT E140 a k němu omítací stroj M-TEC M6. Pro montáž stínící fasády bude využito nůžkové vysokozdvizné plošiny Haulotte H 12 SXL. Dále pak drobného ručního nářadí.

1.1.4. Stroje pro dopravu mechanizace a materiálu

Veškerá mechanizace bude na stavbu dopravena pomocí tahače Volvo FH460 a platu Krone SDP 27. Mobilní buňky a další materiál bude navážen pomocí nákladního automobilu Volvo FM370. V době, kdy na staveništi nebude stacionární jeřáb, bude pro složení buněk a materiálu využíváno provedení s hydraulickou rukou.

1.2. Stroje a jejich sestavy pro jednotlivé technologické etapy

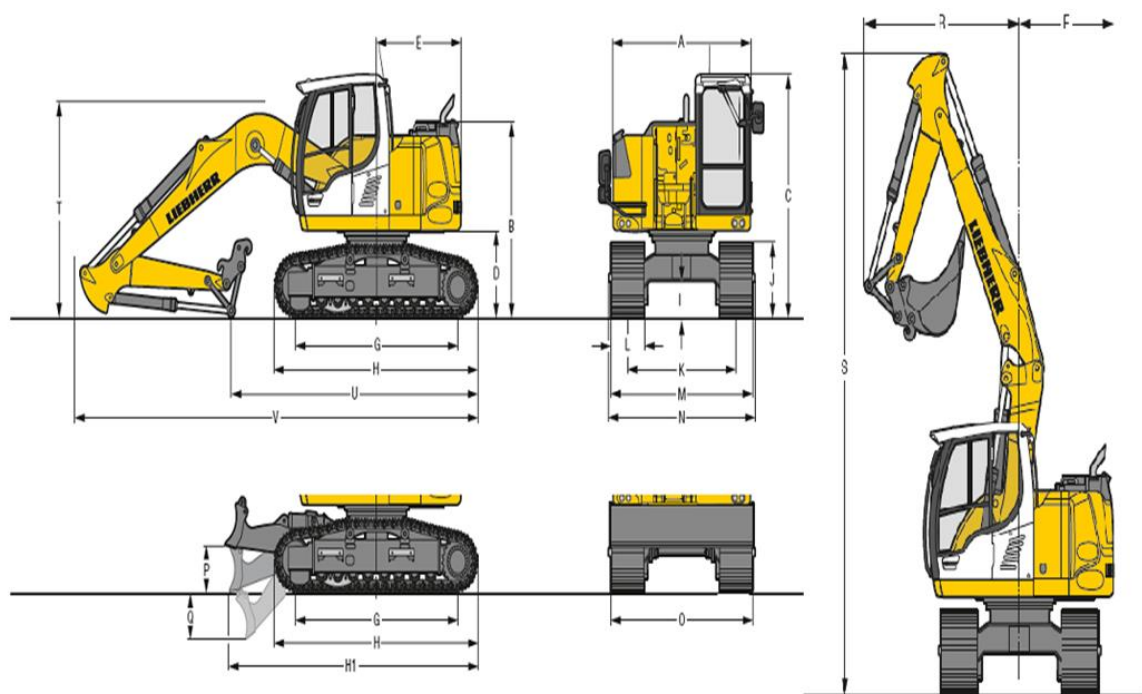
1.2.1. Stroje pro zemní práce a pilotáž

1.2.1.1. Rypadlo-nakladač Liebherr R 914 Compact

Tab. 6.1: Rypadlo-nakladač Liebherr R 914 Compact [1.5]

Technické parametry	
Maximální rychlost stroje	6,8 km/h
Maximální výkon stroje	90 kW
Provozní hmotnost stroje	15 200 kg
Objem lopaty	1,0 m3
Vylamovací síla lopaty	89 kN
Šířka lopaty nakladače	1,6 m
Max. výškový dosah lopaty	9,5 m
Rypná síla lopaty	69,29 kN
Max. hloubka výkopu	5,38 m
Pracovní výkonnost	42,3 m ³ /h
Nasazení stroje	Březen- květen 2021
Využití stroje	Sejmutí ornice, výkop stavební jámy, nakládání zeminy na nákladní automobil, rozproštění štěrku po stavební jámě, rozproštění
Sestava strojů pro výkopové práce	2x Liebherr R 914 Compact + 16x Tatra T185

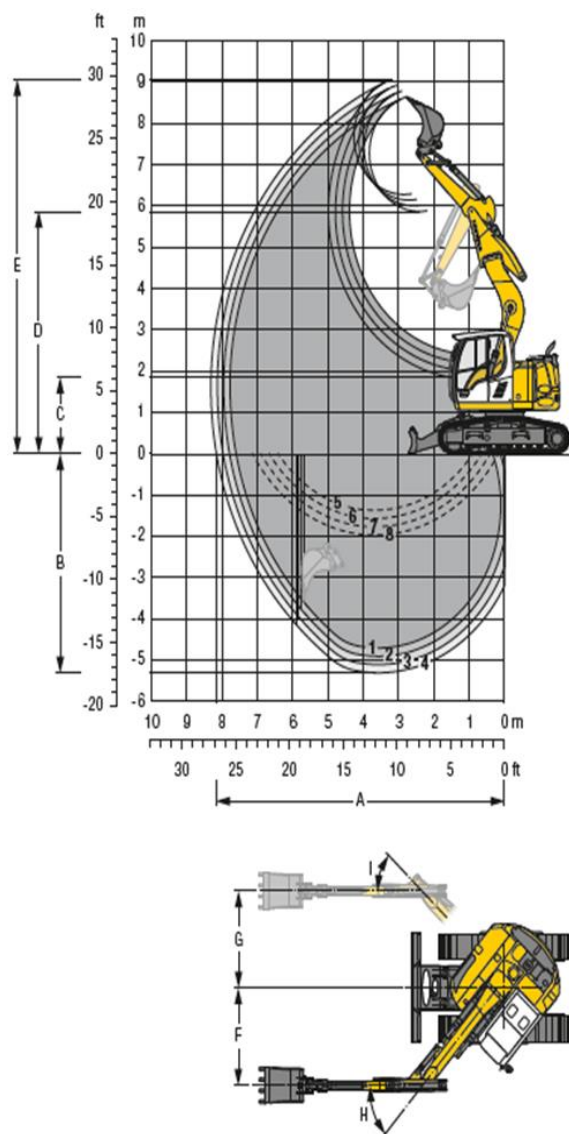




Obr. 6.1: Schéma rypadlo-nakladače [1.5]

A	Uppercarriage width	2,525		
B	Uppercarriage height	2,395		
C	Cab height	2,980		
D	Counterweight ground clearance	1,050		
E	Rear-end length	1,550		
F	Tail swing radius	1,550		
G	Wheelbase	3,000		
H	Undercarriage length	3,735		
H1	Undercarriage length with blade	—		
I	Undercarriage ground clearance	440		
J	Track height	900		
K	Track gauge	2,000		
L	Track pad width	500	600	700
M	Width over tracks	2,500	2,600	2,700
N	Width over steps	2,525	2,680*	2,780*

Obr. 6.2: Rozměry rypadlo-nakladače [1.5]



Digging Envelope

with quick coupler		1	2	3	4
Stick length	m	2.05	2.25	2.45	2.65
A Max. reach at ground level	m	7.60	7.80	8.00	8.15
B Max. digging depth	m	4.70	4.90	5.10	5.30
C Min. dumping height	m	2.40	2.20	2.00	1.80
D Max. dumping height	m	5.90	6.00	6.15	6.30
E Max. cutting height	m	8.65	8.80	8.90	9.05
F Max. offset right	m		2.37		
G Max. offset left	m		2.35		
H Max. offset angle right	°		48		
I Max. offset angle left	°		42.5		

1 with stick 2.05 m	5 with stick 2.05 m
2 with stick 2.25 m	6 with stick 2.25 m
3 with stick 2.45 m	7 with stick 2.45 m
4 with stick 2.65 m	8 with stick 2.65 m
with set straight boom	at max. equipment offset with vertical ditch walls

Forces

without quick coupler		1	2	3	4
Stick digging force (ISO 6015)	kN	70	66	62	59
Bucket digging force (ISO 6015)	kN	89	89	89	89
Stick digging force (SAE J1170)	kN	68	64	60	57
Bucket digging force (SAE J1170)	kN	80	80	80	80

Operating Weight and Ground Pressure

The operating weight includes the basic machine with counterweight 2.8 t, mono boom offset 4.30 m, stick 2.25 m, quick coupler SWA 33 and bucket 0.50 m³ (340 kg).

Undercarriage		S			
Pad width	mm	500	600	700	900
Weight	kg	15,200	15,400	15,650	16,050
Ground pressure	kg/cm ²	0.47	0.40	0.35	0.28

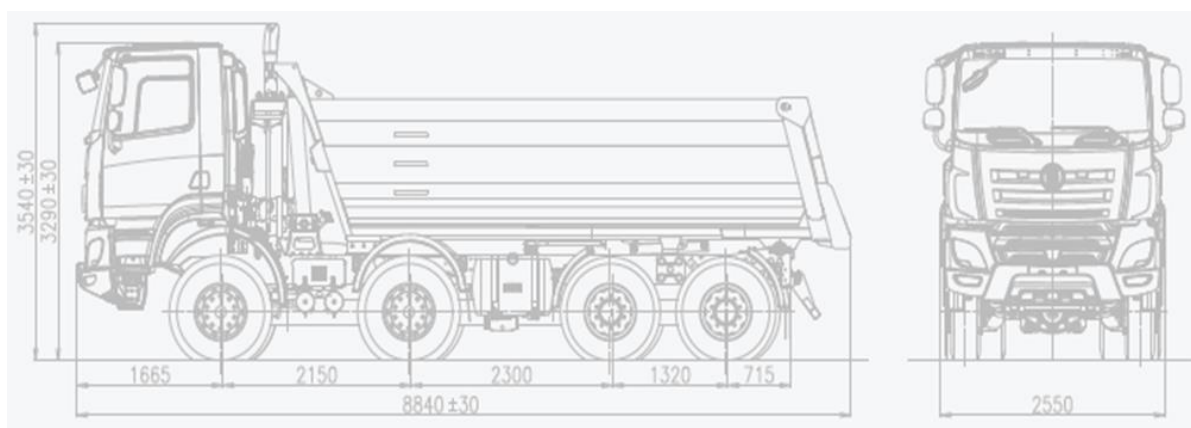
Undercarriage		S with blade			
Pad width	mm	500	600	700	900
Weight	kg	16,350	16,550	16,800	17,200
Ground pressure	kg/cm ²	0.50	0.43	0.37	0.30

Obr. 6.3: Schéma dosahů rypadlo-nakladače [1.5]

1.2.1.2. Nákladní automobil Tatra T158 8x8 jednostranný sklápěč

Tab. 6.2: Nákladní automobil Tatra T158 8x8 jednostranný sklápěč [1.6]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	85 km/h	
Maximální výkon stroje	340 kW	
Max. přípustná hmotnost	44 000 Kg	
Objem sklopné korby	18 m ³	
Užitečné zatížení	28 250 kg	
Délka vozidla	8 840 mm	
Šířka vozidla	2 550 mm	
Výška vozidla	3 340 mm	
Nasazení stroje	Březen- květen 2021	
Využití stroje	Odvoz zeminy na staveništní a mimostaveništní skládku, transport sypkých materiálů na staveniště	
Sestava strojů pro zemní práce	2x Liebherr R 914 Compact + 16x Tatra T185	
Sestava strojů pro pilotáž	1x Soilmec SR 40 + 2x Stetter C3 Basic Line AM 8 C, 1x Bobcat S510 + 1x Tatra T815	



Obr. 6.4: Schéma nákladního automobilu [1.6]

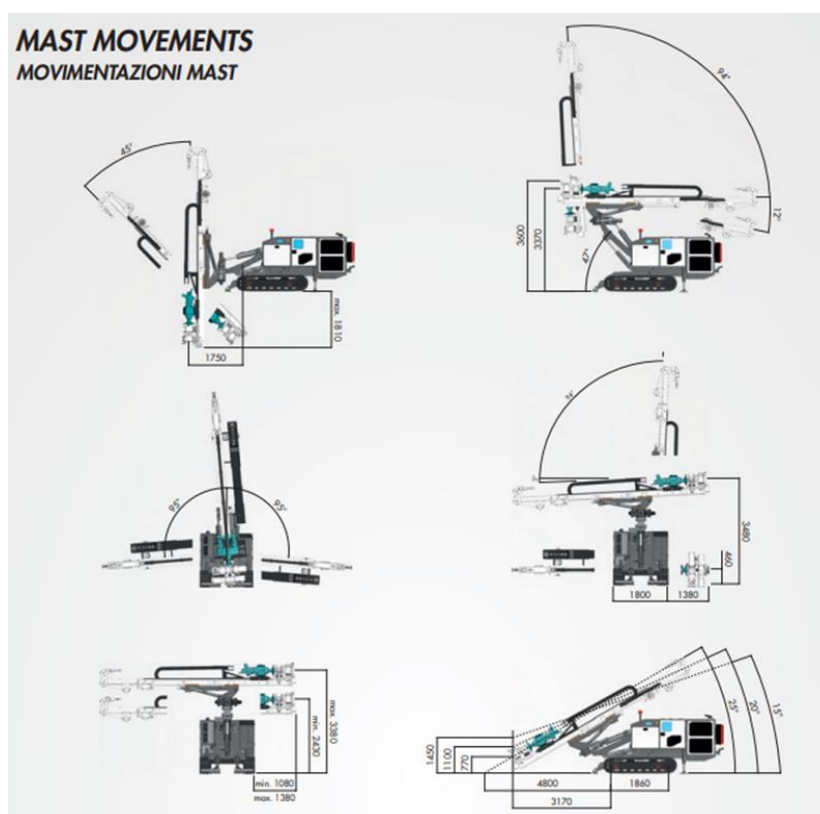
1.2.1.3. Maloprofilová vrtná souprava Casagrande C5XP-2

Tab. 6.3: Maloprofilová vrtná souprava Casagrande C5XP-2 [1.7]

Technické parametry	
Maximální rychlost stroje	2,2 km/h
Maximální výkon stroje	111 kW
Provozní hmotnost stroje	9000 kg
Maximální hloubka vrtu	14,9 m
Rozchod pásů	1800 mm
Délka pásů	2380 mm
Celková šířka	1800 mm
Celková délka	6 470 mm
Hlučnost	102 db
Nasazení stroj	Březen-du-ben 2021



Využití stroje	Provedení tryskové injektáže pod stávajícím objektem a záporového pažení u komunikace
Sestava strojů pro záporové pažení	1x Casagrande S5XP-2 + 2x Stetter C3 Basic Line AM 8 C, 1x Tatra T815 AD 20 T + 1x Volvo FM370
Sestava strojů pro tryskovou injektáž	1x Casagrande S5XP-2 + 4x Stetter C3 Basic Line AM 8 C

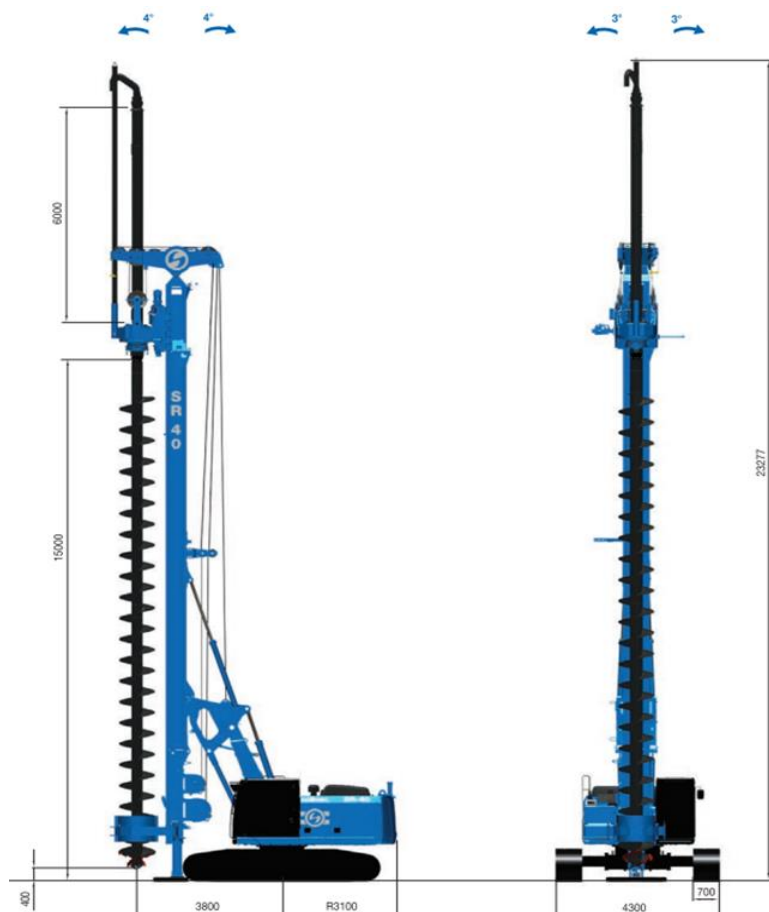


Obr. 6.5: Dosahy vrtné soupravy [1.7]

1.2.1.4. Pilotovací souprava Soilmec SR 40

Tab. 6.4: Pilotovací souprava Soilmec SR 40 [1.8]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	2,6 km/h	
Maximální výkon stroje	180 kW	
Provozní hmotnost stroje	48 600 kg	
Maximální hloubka vrtu	20 m	
Rozchod pásů	4300 mm	
Délka pásů	5200 mm	
Celková šířka	4300 mm	
Celková délka	13 050 mm	
Hlučnost	112 db	
Nasazení stroj	Duben 2021	
Využití stroje	Provedení hlubinných základů objektu CFA metodou	
Sestava strojů pro provedení pilotáže	1x Soilmec SR 40 + 4x Stetter C3 Basic Line AM 8 C, 1x Bobcat S510 + 1x Tatra T815	



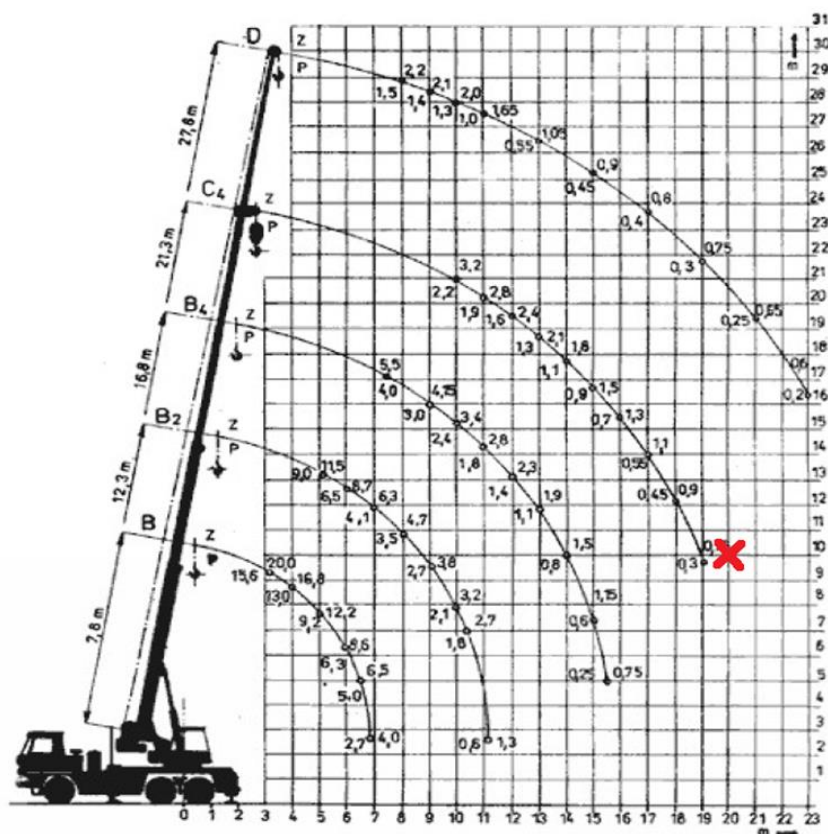
Obr. 6.6: Schéma vrtné soupravy [1.8]

1.2.1.5. Autojeřáb Tatra T815 AD 20 T

Tab. 6.5: Autojeřáb Tatra T815 AD 20 T [1.9]

Technické parametry	
Maximální rychlost stroje	85 km/h
Maximální výkon stroje	180 kW
Provozní hmotnost stroje	23 600 kg
Výška zdvihu	23 m
Výška zdvihu s prodloužením	29 m
Maximální nosnost	20 t / 3,2 m
Celková šířka	2500 mm
Celková délka	9 400 mm
Celková výška	3850 mm
Nasazení stroj	44256
Využití stroje	Osazení ocelových zápor do vrtů 1x Casagrande S5XP-2 + 2x Stetter C3 Basic Line AM 8 C, 1x Tatra T815 AD 20 T + 1x Volvo FM370
Sestava strojů pro záporové pažení stavební jámy	





Obr. 6.7: Posouzení únosnosti autojeřábu [1.9]

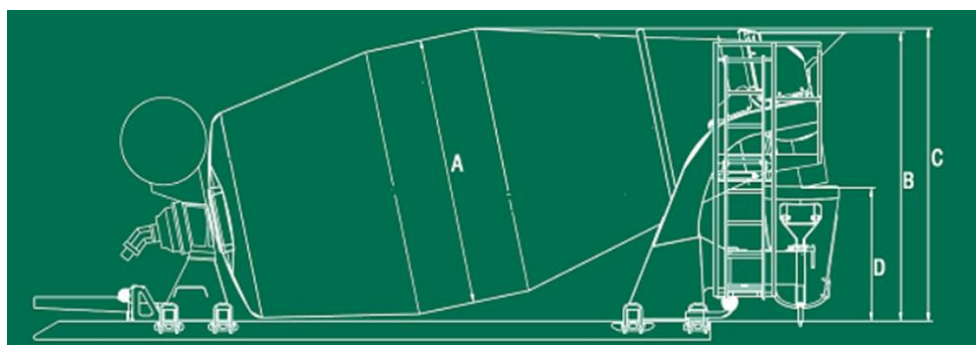
Legenda barevných značek:

- Červená - ocelová zápora - břemeno

1.2.1.6. Autodomíchávač Stetter C3 Basic Line AM 8 C

Tab. 6.6: Autodomíchávač Stetter C3 Basic Line AM 8 C [1.10]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	85 km/h	
Maximální výkon stroje	340 kW	
Max. přípustná hmotnost	44 000 Kg	
Užitečný objem bubnu	8 m ³	
Užitečné zatížení	21 300 kg	
Délka vozidla	8 665 mm	
Šířka vozidla	2 500 mm	
Výška vozidla	3 650 mm	
Nasazení stroje	Březen-srpen 2021	
Využití stroje	Transport betonové směsi na stavenišť	
Sestava strojů pro betonáž	1x SchwingS 47 SX + 8x Stetter C3 Basic Line AM 8 C	
Sestava strojů pro záporové pažení	1x Casagrande S5XP-2 + 2x Stetter C3 Basic Line AM 8 C, 1x Tatra T815 AD 20 T + 1x Volvo FM370	
Sestava strojů pro tryskovou injektáž	1x Casagrande S5XP-2 + 4x Stetter C3 Basic Line AM 8 C	
Sestava strojů pro provedení pilotáže	1x Soilmec SR 40 + 4x Stetter C3 Basic Line AM 8 C, 1x Bobcat S510 + 1x Tatra T815	



Obr. 6.8: Schéma bubnu autodomíchávače [1.10]

Tab. 6.7: Parametry bubnu autodomíchávače [1.10]

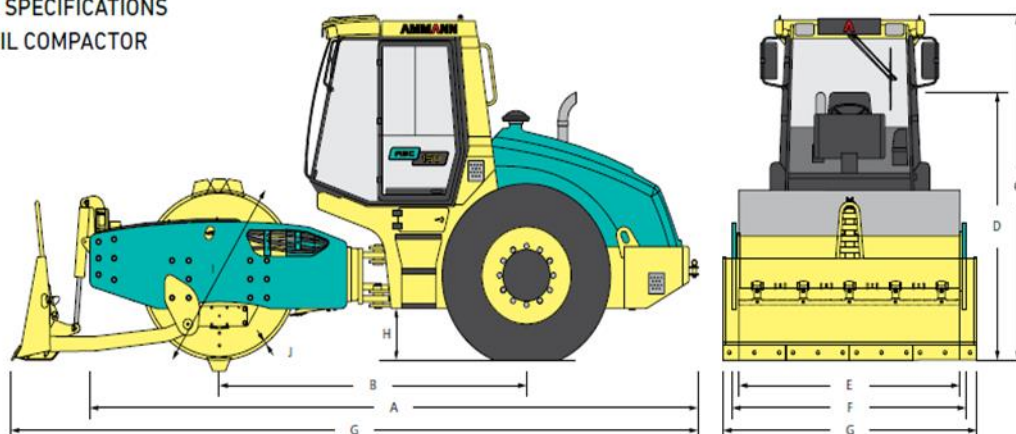
Geometr. objem	14 120 l
Vodorys	9 340 l
Stupeň plnění	55,10%
Sklon bubnu	12.45°
Otáčky bubnu	0-12 / 14 U/min.
A - Průměr bubnu	2400 mm
B - Výška násypky	2548 mm
C - Průjezd. Výška	2633 mm
D - Výsypná výška	1169 mm

1.2.1.7. Vibrační válec Ammann ASC 150 D

Tab. 6.8: Vibrační válec Ammann ASC 150 D [1.11]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	12 km/h	
Maximální výkon stroje	115 kW	
Provozní hmotnost stroje	14 970 kg	
Šířka válce	2 200 mm	
Průměr válce	1 500 mm	
Délka stroje	5 900 mm	
Výška stroje	3 075 mm	
Nasazení stroje	Březen 2021-srpen 2022	
Využití stroje	Zhutnění šterkových vrstev pod základovou deskou a komunikací	
Sestava strojů pro šterkové vrstvy	2x Bobcat S510 + 4x Tatra + 1x Amman ASC 150 D	

TECHNICAL SPECIFICATIONS ASC 150 SOIL COMPACTOR Tier 3



DIMENSIONS

	D	PD
A MACHINE LENGTH	5900 mm (232.3 in)	5900 mm (232.3 in)
B WHEELBASE	2930 mm (115.4 in)	2930 mm (115.4 in)
C MACHINE HEIGHT	3075 mm (121.1 in)	3075 mm (121.1 in)
D MACHINE HEIGHT (REMOVED CAB / ROPS)	2420 mm (95.3 in)	2420 mm (95.3 in)
E DRUM WIDTH	2130 mm (83.8 in)	2130 mm (83.8 in)
F MACHINE WIDTH	2258 mm (88.9 in)	2258 mm (88.9 in)
G MACHINE LENGTH (BLADE)	–	6650 mm (261.8 in)
H GROUND CLEARANCE	440 mm (17.3 in)	440 mm (17.3 in)
I DRUM DIAMETER	1500 mm (59.1 in)	1640 mm (64.6 in)
J DRUM SHELL THICKNESS	40 mm (1.6 in)	28 mm (1.1 in)

COMPACTION FORCES

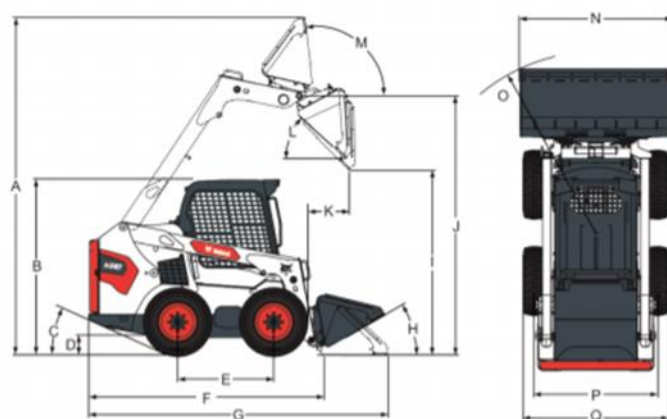
	D / HT / HD	PD / HTP
FREQUENCY I	29 Hz (1740 VPM)	29 Hz (1740 VPM)
FREQUENCY II	35 Hz (2100 VPM)	35 Hz (2100 VPM)
FREQUENCY ACE MIN./MAX.	23 Hz (1380 VPM) / 35 Hz (2100 VPM)	23 Hz (1380 VPM) / 35 Hz (2100 VPM)
AMPLITUDE I	2 mm (0.079 in)	2 mm (0.079 in)
AMPLITUDE II	1 mm (0.039 in)	1 mm (0.039 in)
AMPLITUDE ACE MIN./MAX.	– / 2.5 mm (0.098 in)	– / 2.5 mm (0.098 in)
CENTRIFUGAL FORCE I	325 kN	325 kN
CENTRIFUGAL FORCE II	237 kN	237 kN
CENTRIF. FORCE ACE MIN./MAX.	– / 388/26 Hz	– / 388/26 Hz

Obr. 6.9: Schéma a parametry vibračního válce [1.11]

1.2.1.8. Smykem řízený nakladač Bobcat S510

Tab. 6.9: Smykem řízený nakladač Bobcat S510 [1.12]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	17,3 km/h	
Maximální výkon stroje	36,4 kW	
Provozní hmotnost stroje	2 686 kg	
max. užitečné zatížení	810 kg	
Výška zdvihu čepu lopaty	2 910 mm	
Délka stroje s lopatou	3 380 mm	
Šířka stroje s lopatou	1 650 mm	
Výška stroje	1 970 mm	
Nasazení stroje	Březen- červen 2021	
Využití stroje	Štěrkové vrstvy, pomocné práce na staveništi v závislosti na příslušenství-lopata, paletovací vidle, grejdr, metací zařízení	
Sestava strojů pro štěrkové vrstvy	2x Bobcat S510 + 4x Tatra	



(A)	3787.0 mm	(J)	2908.0 mm
(B)	1972.0 mm	(K)	467.0 mm
(C)	24.2°	(L)	42.0°
(D)	185.0 mm	(M)	97.0°
(E)	1082.0 mm	(N)	1727.0 mm
(F)	2657.0 mm	(O)	2032.0 mm
(G)	3378.0 mm	(P)	1374.0 mm
(H)	30.0°	(Q)	1643.0 mm
(I)	2205.0 mm	(Q*)	1520.0 mm

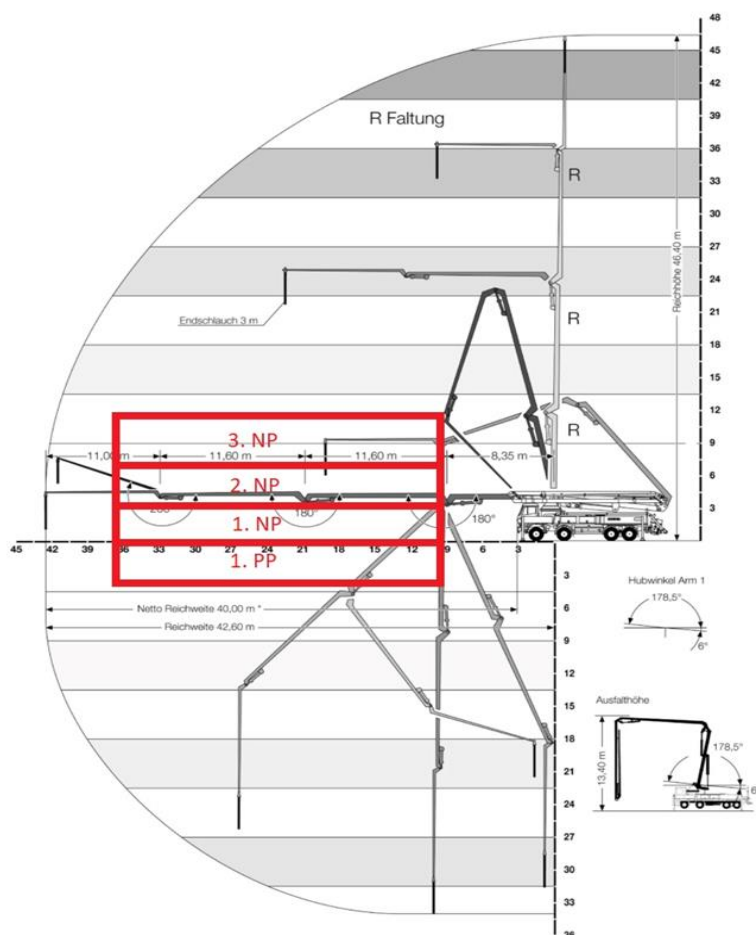
Obr. 6.10: Schéma a parametry nakladače [1.12]

1.2.2. Stroje pro hrubou stavbu

1.2.2.1. Autočerpadlo Schwing S 47 SX

Tab. 6.10: Autočerpadlo Schwing S 47 SX [1.10]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	85 km/h	
Maximální výkon stroje	320 kW	
Max. přípustná hmotnost	30 000 Kg	
Výškový dosah	42,60 m	
Horizontální dosah	46,42m	
Čerpací výkon	138 m³/h	
Délka vozidla	8 265 mm	
Šířka vozidla	2 500 mm	
Výška vozidla	3 650 mm	
Nasazení stroje	Květen-srpen 2021	
Využití stroje	Transport betonové směsi v horizontálním a vertikálním směru	
Sestava strojů pro betonáž	1x Schwing S 47 SX + 8x Stetter C3 Basic Line AM 8 C	



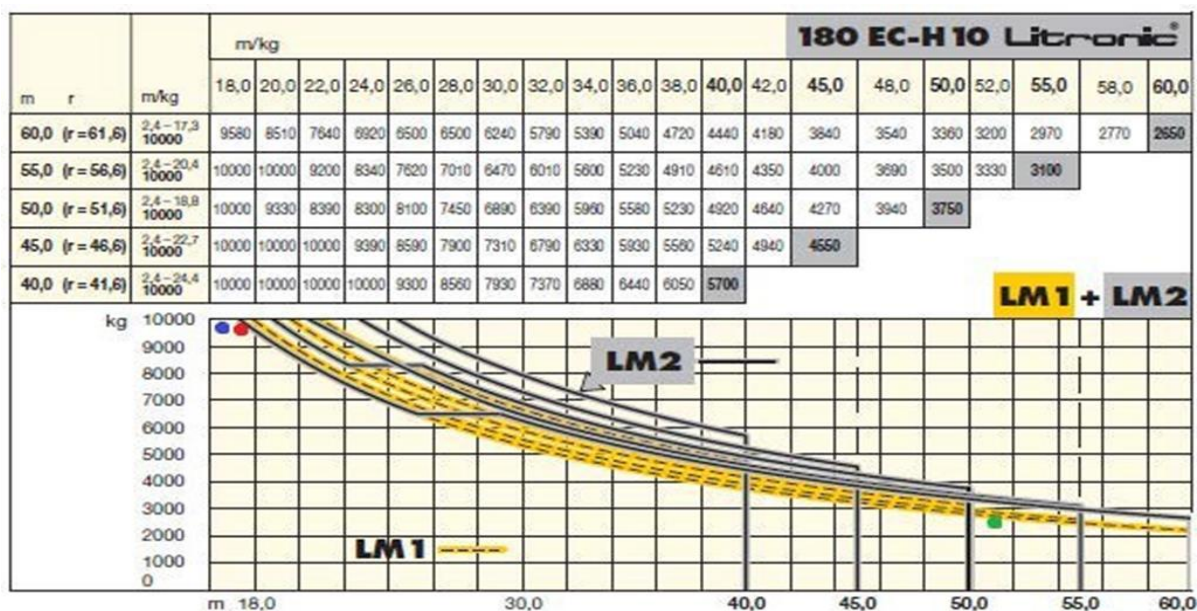
Obr. 6.11: Posouzení dosahů autočerpadla [1.10]

1.2.2.2. Stacionární jeřáb Liebherr 180EC H

Tab. 6.11: Stacionární jeřáb Liebherr 180EC H [1.5]

Technické parametry	
Opěrná základna	4,5 x 4,5 m
Maximální nosnost	8 830 kg
Nosnost s max vyložení	3 100 kg
Maximální výška háku	45 m
Maximální délka vyložení	55 m
Výška jeřábu	47,8 m
Hmotnost jeřábu	49 930 kg
Výška základny	9,9 m
Průřez věže	2,3 x 2,3 m
Elektrický příkon stroje	45 kW
Rychlost otoče jeřábu	0,8 ot. /min
Rychlost pojezdu kočky	100 m / min
Nasazení stroje	Březen-srpen 2021
Využití stroje	Primární vertikální doprava na staveništi





Obr. 6.12: Posouzení dosahů a únosnosti jeřábu [1.5]

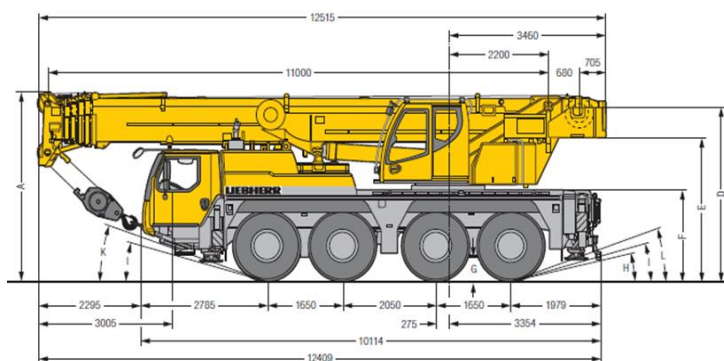
Legenda barevných značek:

- Zelená – nejvzdálenější břemeno
- Červená – nejtěžší břemeno
- Modrá - nejbližší břemeno

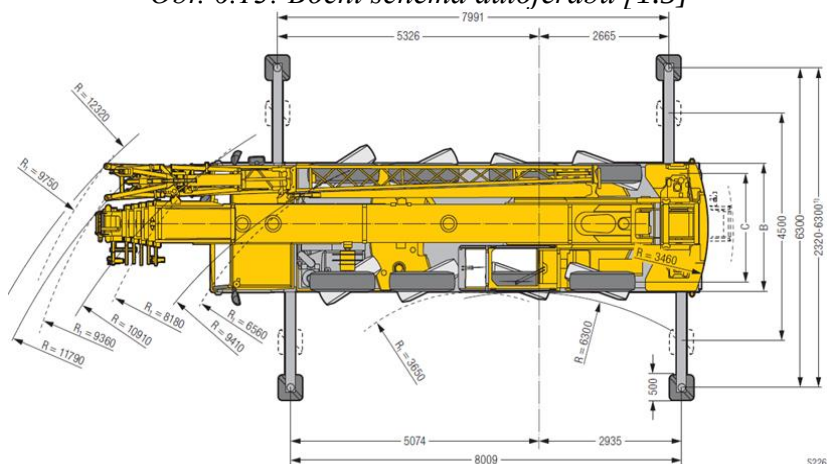
- Autojeřáb Liebherr LTM 1070-4.2

Tab. 6.12: Autojeřáb Liebherr LTM 1070-4.2 [1.5]

Technické parametry		
Opěrná základna	6,3 x 8,0 m	
Maximální nosnost	70 000 kg	
Nosnost s max vyložením	900 kg	
Maximální výška háku	46,9 m	
Maximální délka vyložení	50 m	
Hmotnost protizávaží	14 500 kg	
Celková délka	12 410 mm	
Celková šířka	2 550 mm	
Celková výška	3 900 mm	
Nasazení stroje	Březen, srpen 2021	Montáž a demontáž stacionárního jeřábu
Využití stroje		



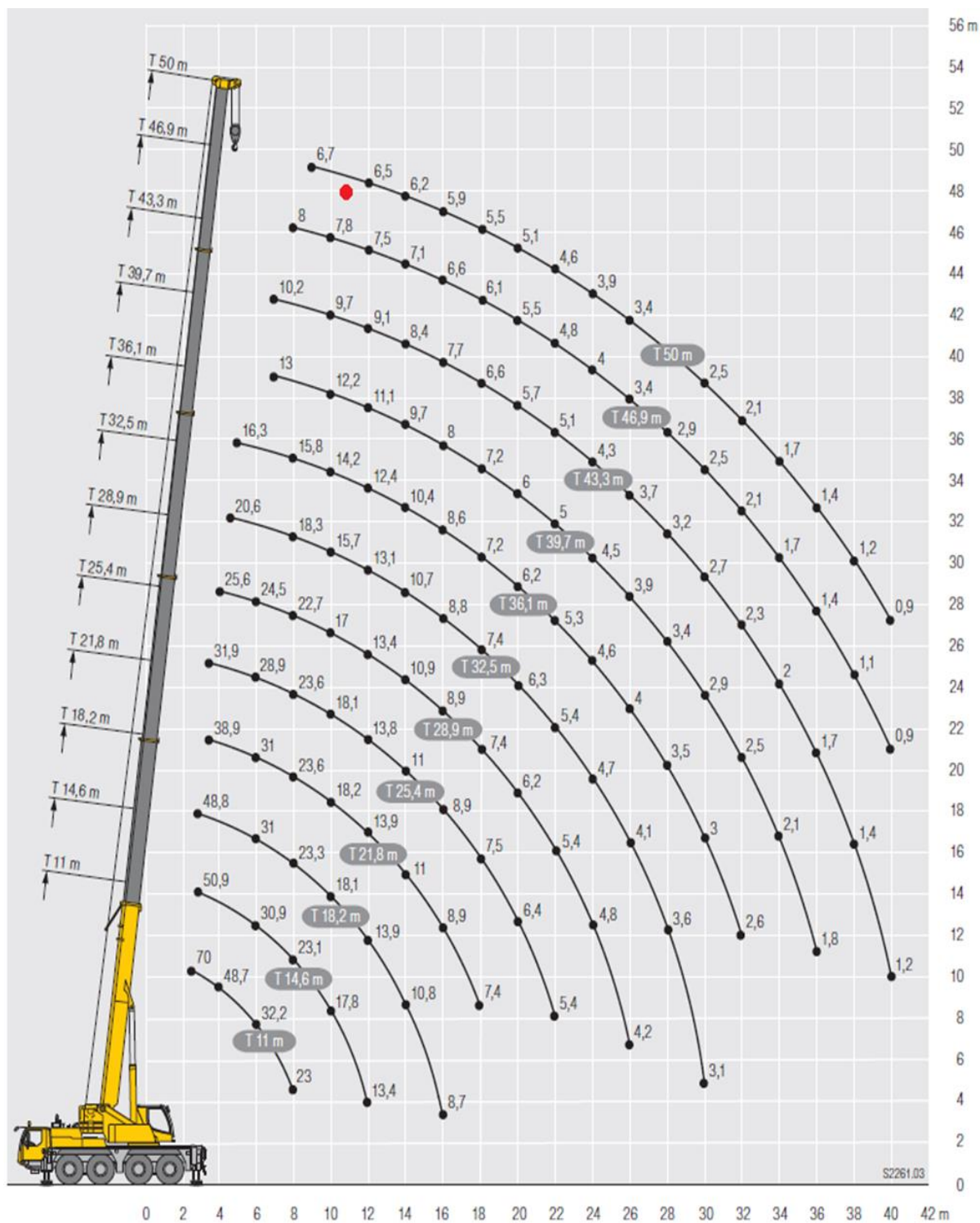
Obr. 6.13: Boční schéma autojeřábu [1.5]



Obr. 6.14: Půdorys autojeřábu [1.5]

A	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
3900	100 mm*	2550	2160	3574	2919	1816	378	11°	13°	19°	18°

Obr. 6.15: Rozměry autojeřábu [1.5]



Obr. 6.16: Posouzení únosnosti a dosahů autojeřábu [1.5]

- Červený bod – stacionární jeřáb

1.2.3. Stroje pro dokončovací práce

1.2.3.1. Nůžková plošina Haulotte H 12 SXL

Tab. 6.13: Nůžková plošina Haulotte H 12 SXL [1.13]

Technické parametry	
Pracovní výška	12 m
Výška podlahy pracovního koše	10 m
Maximální rychlost	6 km/h
Maximální nosnost	700 kg
Celková délka	5 300 mm
Celková šířka	2 250 mm
Výška složená	2 590 mm
Délka koše	5 300 mm
Délka koše s maximální prodloužením	7 300 mm
Šířka koše	1 890 mm
Celková hmotnost	5 610 kg
Nasazení stroje	44409
Využití stroje	Montáž stínící fasády



1.2.3.2. Náklado-osobní výtah NOV 1000

Tab. 6.14: Náklado-osobní výtah NOV 1000 [1.14]

Technické parametry	
Nosnost	1000 kg
Jmenovité napětí	400 V
Jmenovitý příkon	16,5 kW
Kotvení	po 4-7 m
Rozměry klece	3,0 x 1,3 x 2,6 m
Rozměry přepravní	3,4 x 2,4 x 3,1 m
Nasazení stroje	Srpen 2021 - Srpen 2022
Využití stroje	Přeprava materiálu během dokončovacích prací



1.2.3.3. Silo na suchou maltovou směs Profi

Tab. 6.15: Silo na suchou maltovou směs Profi [1.15]

Hmotnost	15 0000 kg	
Objem	12 500 kg	
Půdorysné rozměry	3 x 3 m	
Nasazení stroje	Září-říjen 2021	
Využití stroje	Skladování suché maltové směsi pro vnitřní omítky	

1.2.3.4. Silomat PFT E140 Trans Plus

Tab. 6.16: Silomat PFT E140 Trans Plus [1.16]

Technické parametry		
Hmotnost	286 kg	
Dopravní vzdálenost	140 m	
Dopravitelné množství	20 kg/min	
Objem zásobníku	55 l	
Jmenovité napětí	400 V	
Nasazení stroje	Září-říjen 2021	
Využití stroje	Doprava suché maltové směsi na místo zpracování v omítačce	

1.2.3.5. Omítačka M-Tec M6

Tab. 6.17: Omítačka M-Tec M6 [1.16]

Technické parametry		
Hmotnost	225 kg	
Dopravní vzdálenost	40 m	
Dopravitelné množství	22 l/min	
Dopravní tlak	30 bar	
Dopravní výška	20 m	
Jmenovité napětí	400 V	
Nasazení stroje	Září-říjen 2021	
Využití stroje	Míchání a aplikace maltové směsi	

1.2.4. Stroje pro dopravu mechanizace a materiálu

1.2.4.1. Tahač Volvo FH 460

Tab. 6.18: Tahač Volvo FH 460 [1.17]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	85 km/h	
Maximální výkon stroje	338 kW	
Objem válců	12 777 cm ³	
Provozní hmotnost	8 711 kg	
Povolená hmot. soupravy	56 000 kg	
Délka vozidla	5,99 m	
Šířka vozidla	2,50 m	
Výška vozidla	4,00 m	
Nasazení stroje	Po celou dobu výstavby	Transport stavebních strojů
Využití stroje		

1.2.4.2. Plato Krone SDP 27

Tab. 6.19: Plato Krone SDP 27 [1.17]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	85 km/h	
Provozní hmotnost	7 060 kg	
Užitečná hmotnost	28 940 kg	
Ložná délka	13,62 m	
Ložná šířka	2,48 m	
Ložná výška	2,79 m	
Nasazení stroje	Po celou dobu výstavby	Transport stavebních strojů
Využití stroje		

1.2.4.3. Nákladní automobil Volvo FM370 s hydraulickou rukou

Tab. 6.20: Nákladní automobil Volvo FM370 s hydraulickou rukou [1.17]

Technické parametry		
Maximální rychlost stroje	85 km/h	
Maximální výkon stroje	338 kW	
Provozní hmotnost	7 550 kg	
Nosnost soupravy	12 000 kg	
Ložná délka	6,32 m	
Ložná šířka	2,49 m	
Vysunutí ramene	10,2 m	
Max. nosnost ramene	2 305 kg	
Nasazení stroje	Po celou dobu výstavby	
Využití stroje	Zásobování stavby materiálem. V době, kdy bude na staveništi věžový jeřáb, bude využíváno provedení bez hydraulické ruky.	

2. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

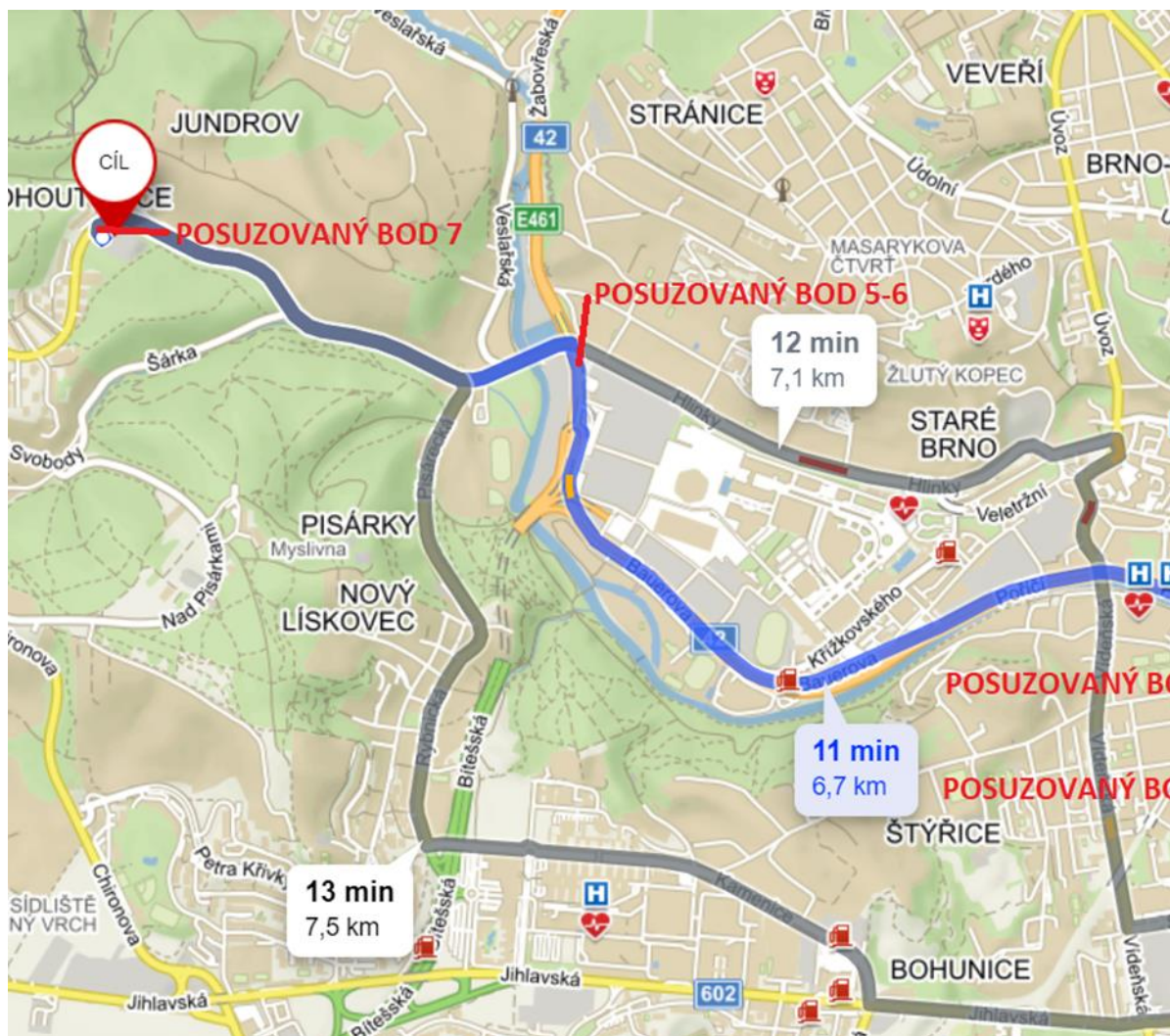
- Manipulovat s mechanizací jsou oprávněni pouze příslušní strojníci s potřebnými strojními průkazy.
- Mechanizace, která nebude využívána pro výkon prací bude mít neprodleně vypnut motor.
- Veškerou mechanizaci je nutné umisťovat minimálně 1,0 m od hrany pádu. Prostor ohrožený činností stroje je vymezen jeho maximálním dosahem zvětšeným o 2 m.
- Pokud nemá obsluha strojem během souběžného provádění ručních a strojních výkopových prací dostatečný výhled na celý ohrožený prostor, nesmí v práci se strojem pokračovat.
- Všechna mechanizace, která se bude pohybovat po staveništi, musí mít neustále aktivní světelnou signalizaci.
- Na staveništi je jízda vzad mechanizace povolena pouze za asistence naváděče a podmíněna funkčností aktivní světelné i zvukové signalizace.
- Před výjezdem jakékoliv mechanizace ze stavby musí být její kola a podvozek řádně očištěny.
- Aby nedocházelo k úniku oleje z odstavené mechanizace na zpevněné plochy, bude pod každým zaparkovaným strojem umístěna zachytná nádoba.
- Je zakázáno se pohybovat v blízkosti pojíždějící mechanizace, aby nedošlo k přejetí nebo skřípnutí strojem!
- Je zakázáno se pohybovat pod břemeny zavěšenými na výložníku jeřábu nebo hydraulické ruky!
- Je zakázáno pohybovat s břemeny pomocí jeřábu mimo povolené plochy označené ve výkresu zařízení staveniště!

- Provádět každý den před zahájením a po ukončení prací technický stav mechanizace, případné závady neprodleně odstranit. Je nutné vést denní záznam stroje.

3. DOPRAVA NA STAVENIŠTĚ

3.1. Doprava čerstvého betonu na staveniště

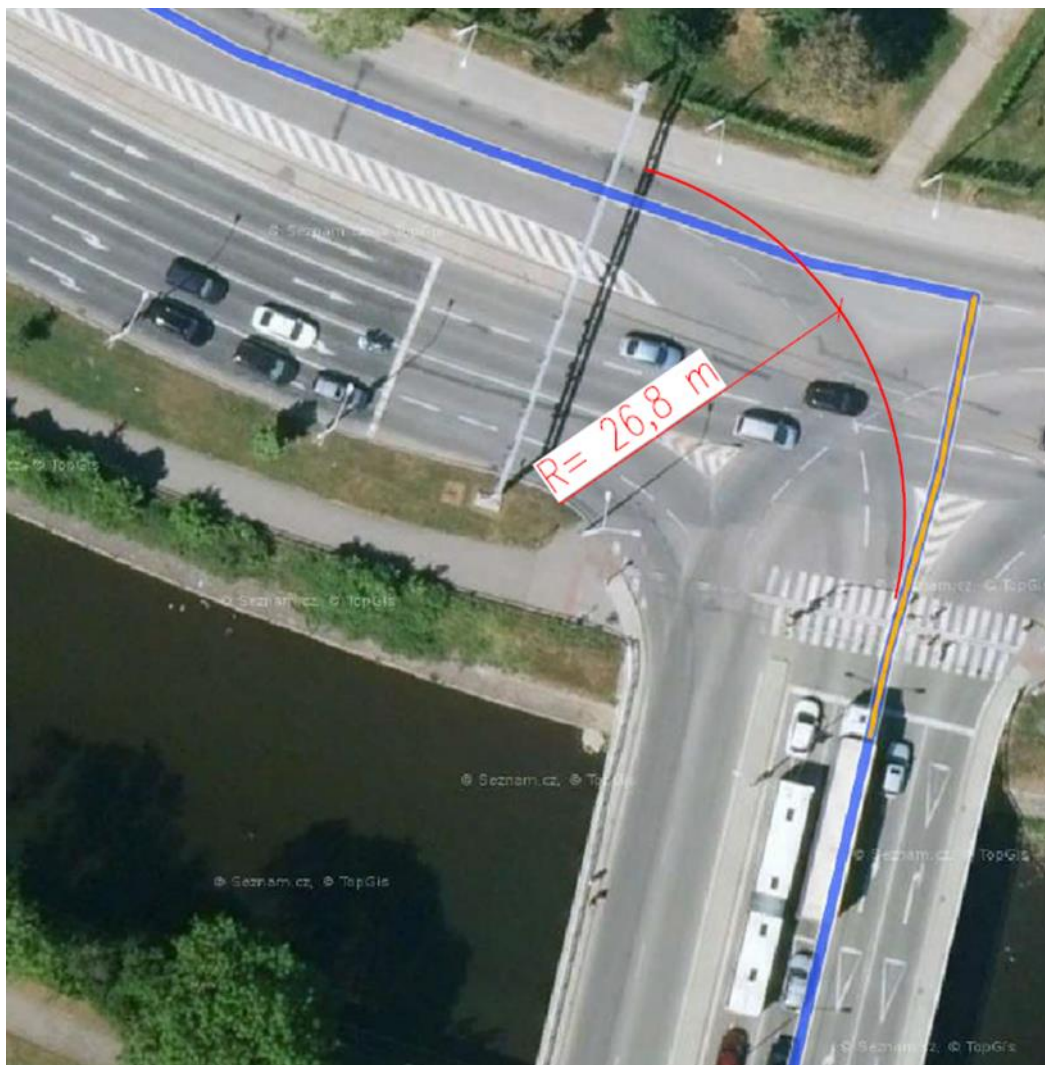
Doprava čerstvého betonu a poskytnutí autočerpadla na beton bude zajištěno ze společnosti STAPPA mix Brno, s.r.o., sídlící na Heršpické 993/11b v Brně Štýřicích.



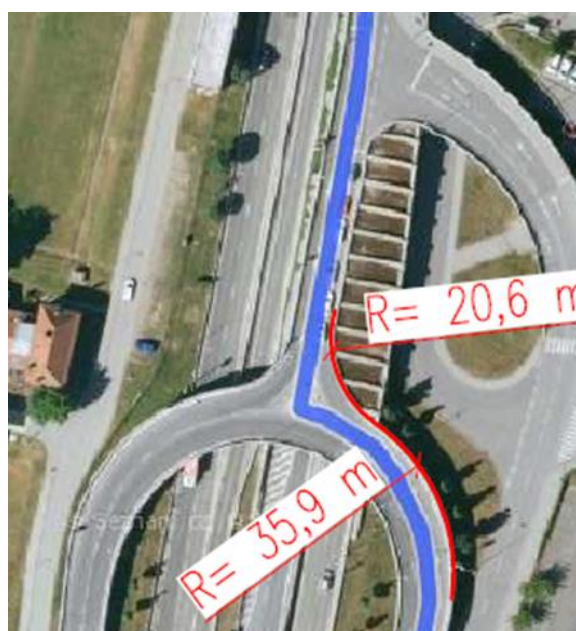
Obr. 6.17: Celková trasa [1.18 - úprava]



Obr. 6.18: Bod 1-3 [1.18 - úprava]



Obr. 6.19: Bod 4 [1.18 - úprava]



Obr. 6.20: Bod 5 [1.18 - úprava]



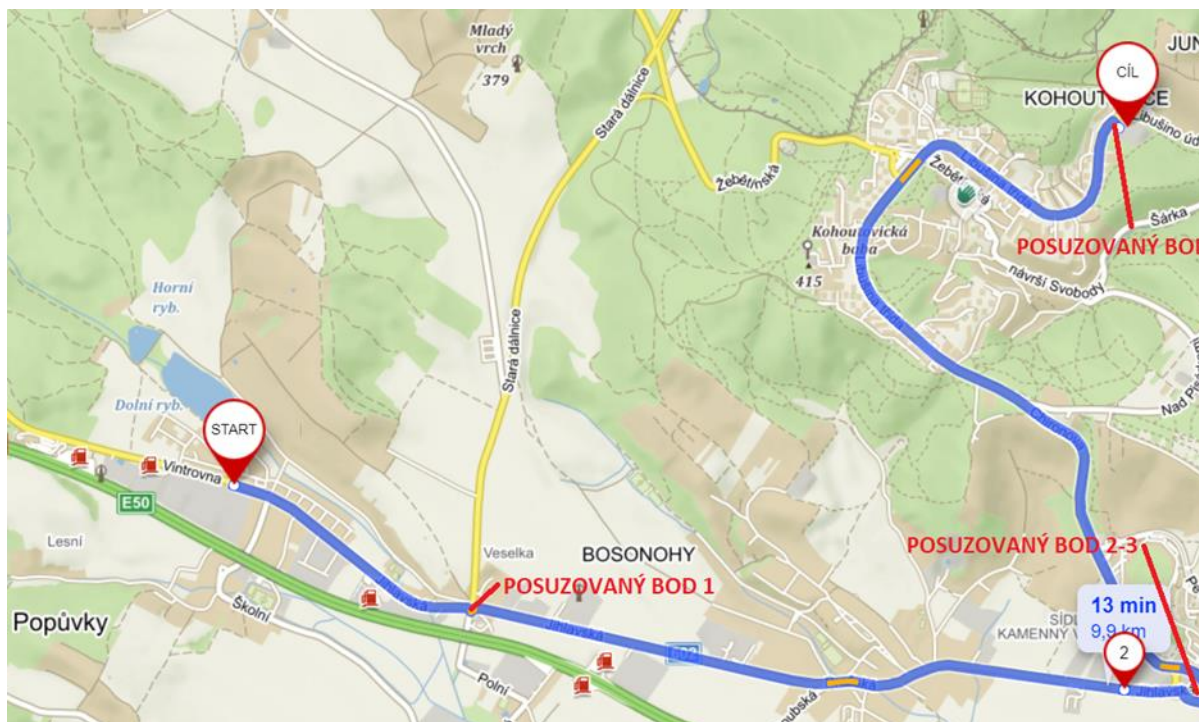
Obr. 6.21: Bod 6 [1.18 - úprava]



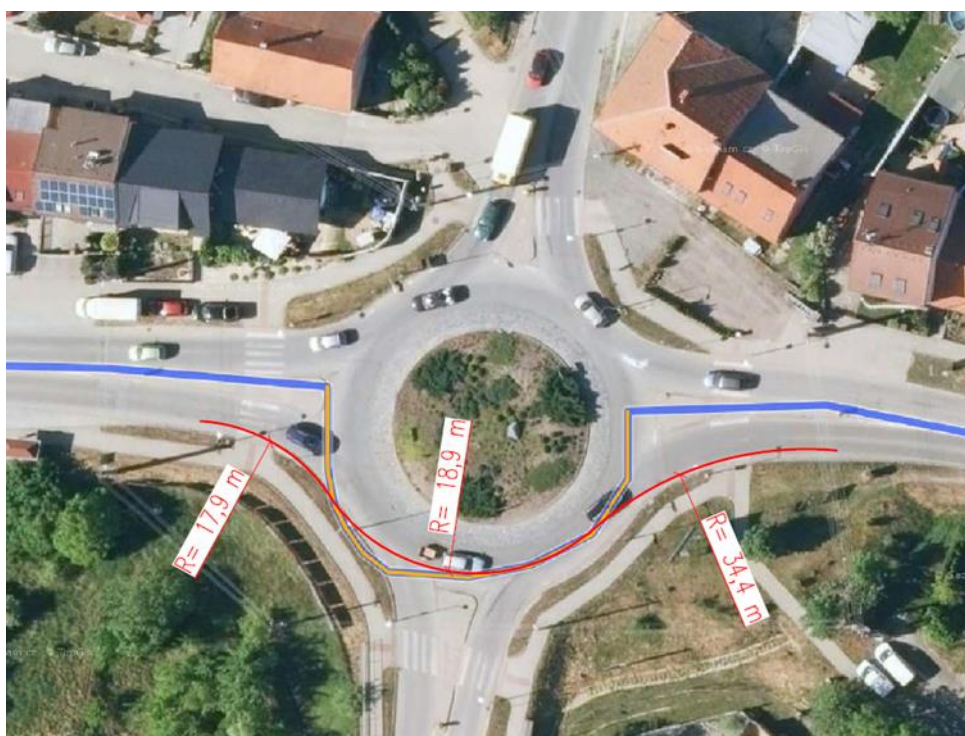
Obr. 6.22: Bod 7 [1.18 - úprava]

3.2. Doprava stacionárního jeřábu na staveniště

Zapůjčení a dovoz stacionárního jeřábu na staveniště bude zajištěn ze společnosti LIEBHERR, s.r.o., sídlící na Vintrovně 17 v Popůvkách.



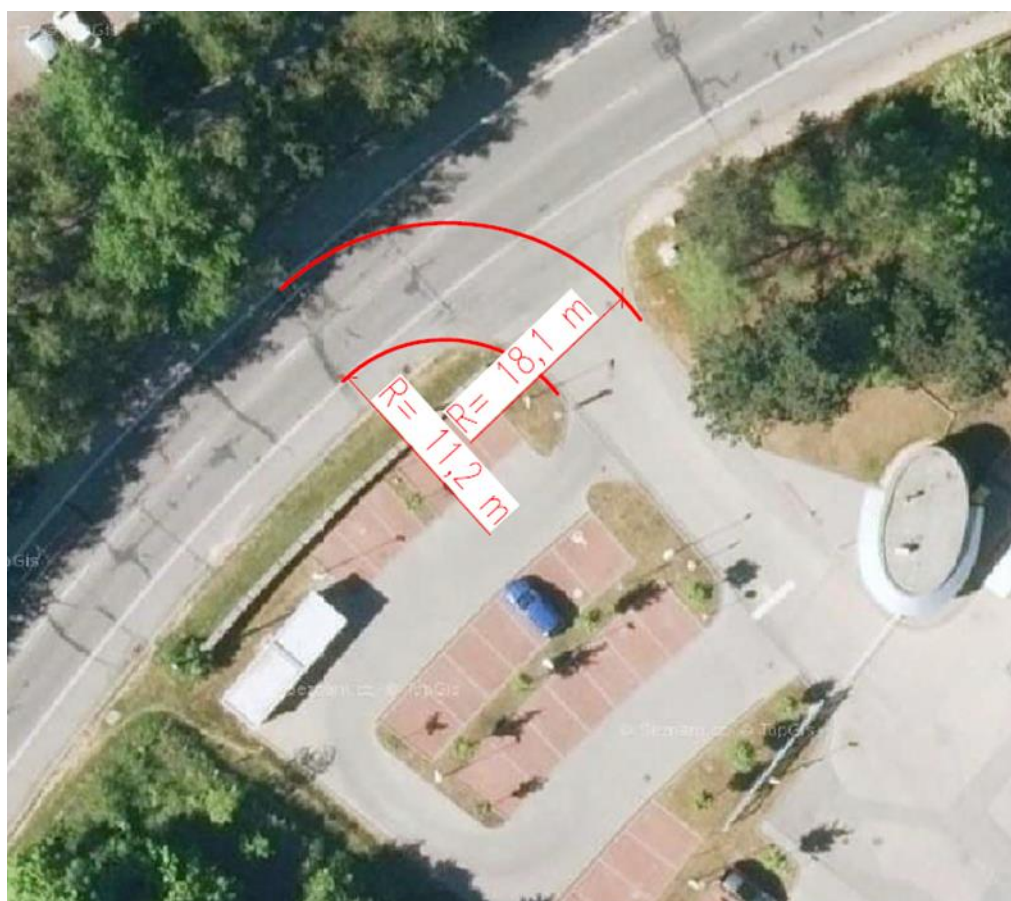
Obr. 6.23: Celková trasa [1.18 - úprava]



Obr. 6.24: Bod 1 [1.18 - úprava]



Obr. 6.25: Bod 2 [1.18 - úprava]



Obr. 6.26: Bod 3 [1.18 - úprava]

3.3. Doprava mechanizace z půjčovny na staveniště

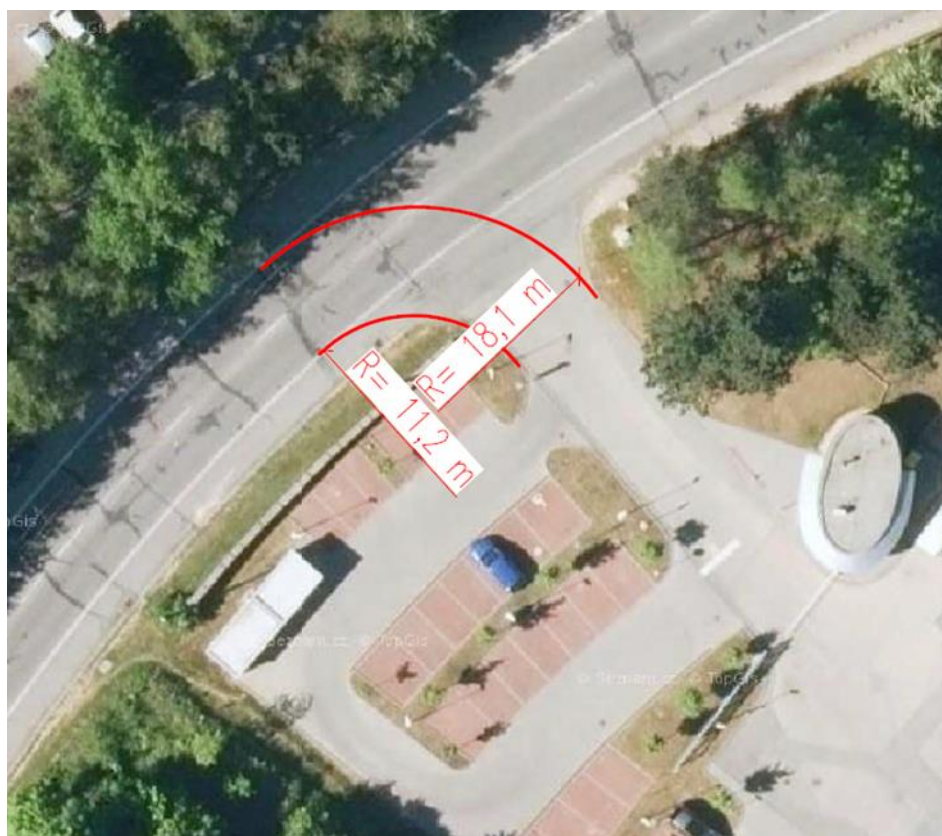
Zapůjčení a dovoz stacionárního jeřábu na staveniště bude zajištěn ze společnosti KNAIFL stavební stroje, s.r.o., sídlící na Libušině třídě 906/11 v Brně Kohoutovicích.



Obr. 6.27: Bod 1-2 [1.18 - úprava]



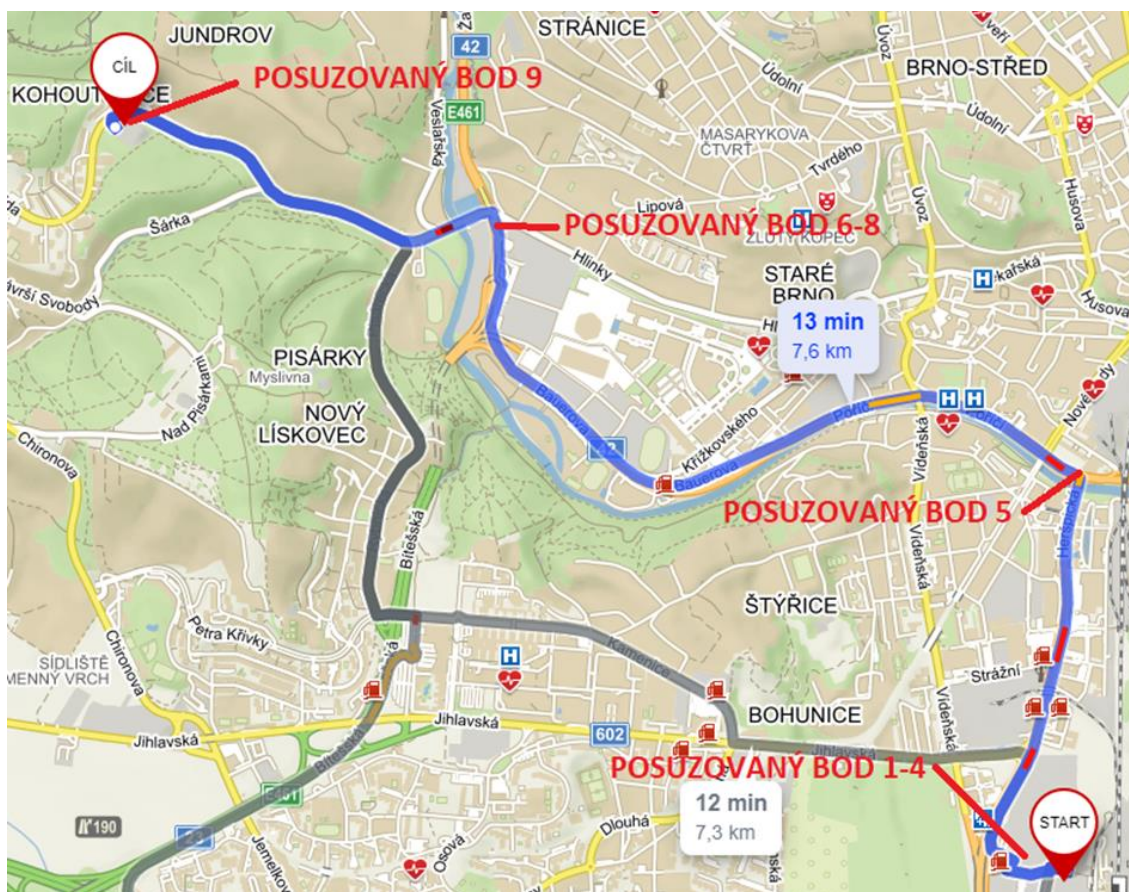
Obr. 6.28: Bod 1 [1.18 - úprava]



Obr. 6.29: Bod 2 [1.18 - úprava]

3.4. Doprava materiálu ze stavebnin na staveniště

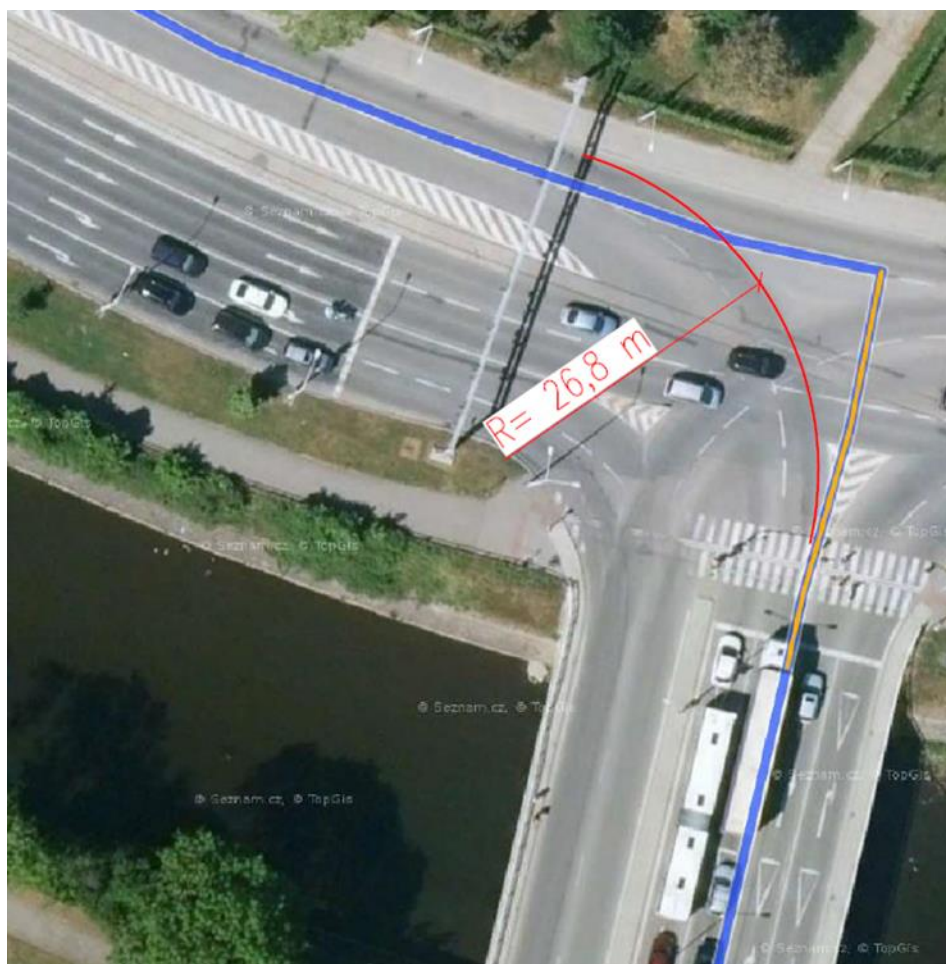
Nákup a dovoz stavebního materiálu na staveniště bude zajištěn ze společnosti Stavebniny DEK a.s., sídlící na Pražákové 757/52 v Brně Horních Heršpicích.



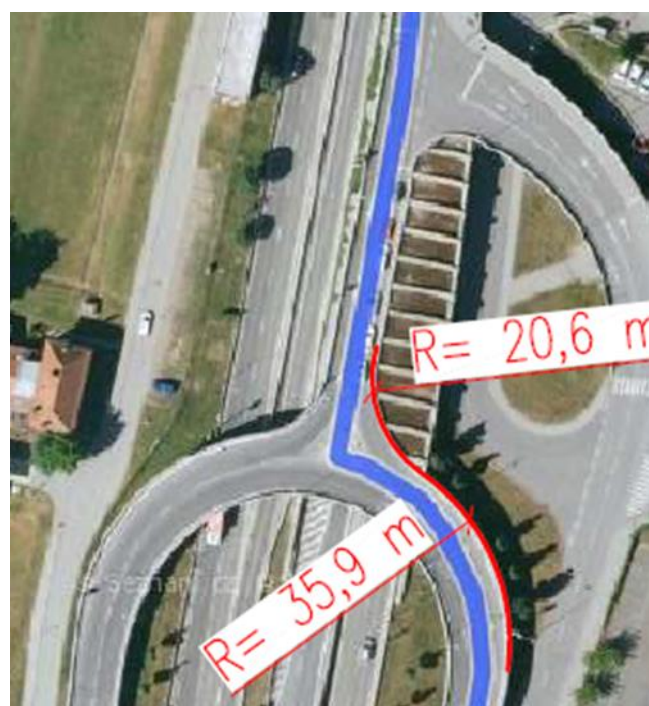
Obr. 6.30: Celková trasa [1.18 - úprava]



Obr. 6.31: Bod 1-4 [1.18 - úprava]



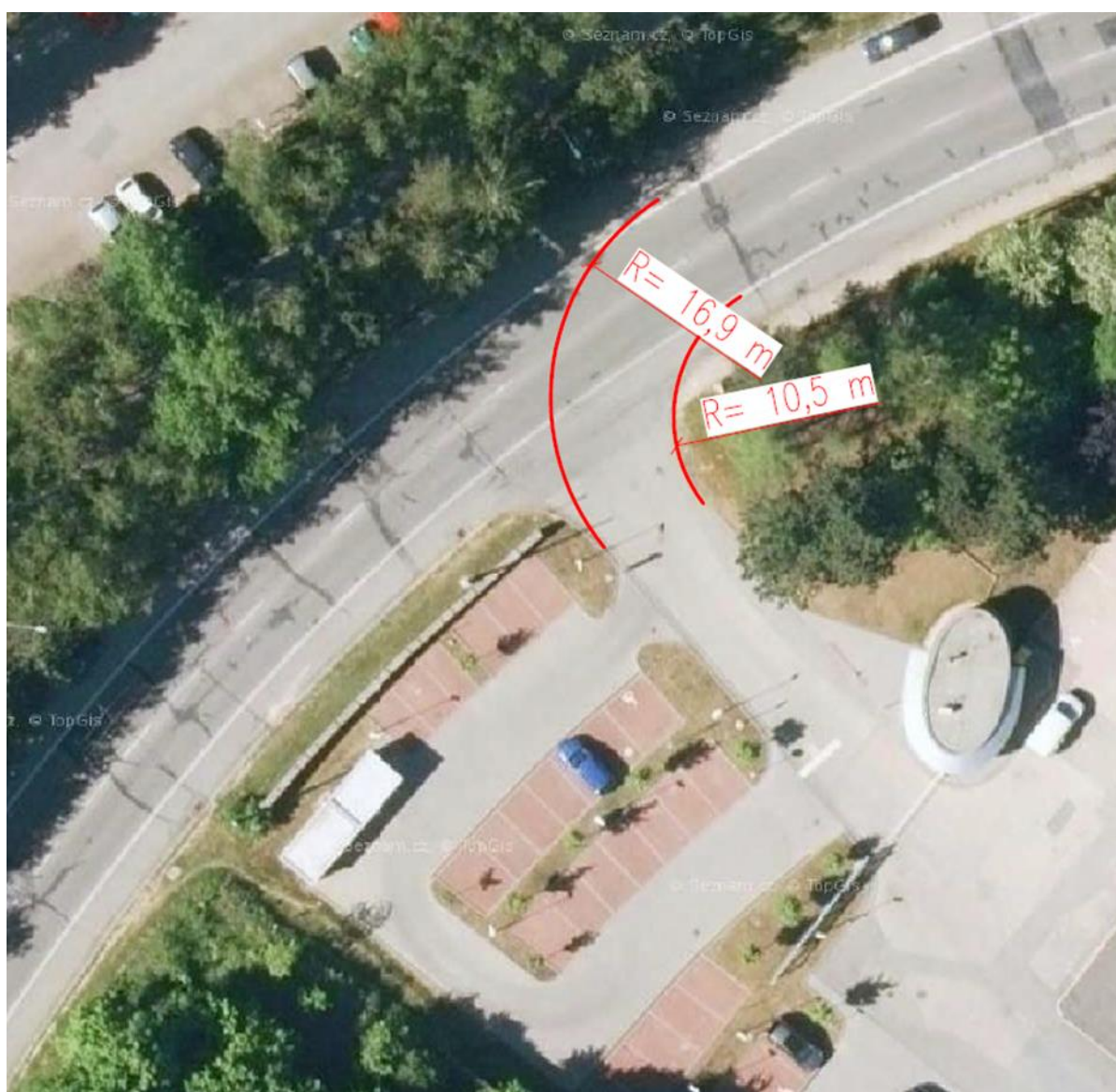
Obr. 6.32: Bod 5 [1.18 - úprava]



Obr. 6.33: Bod 6-7 [1.18 - úprava]



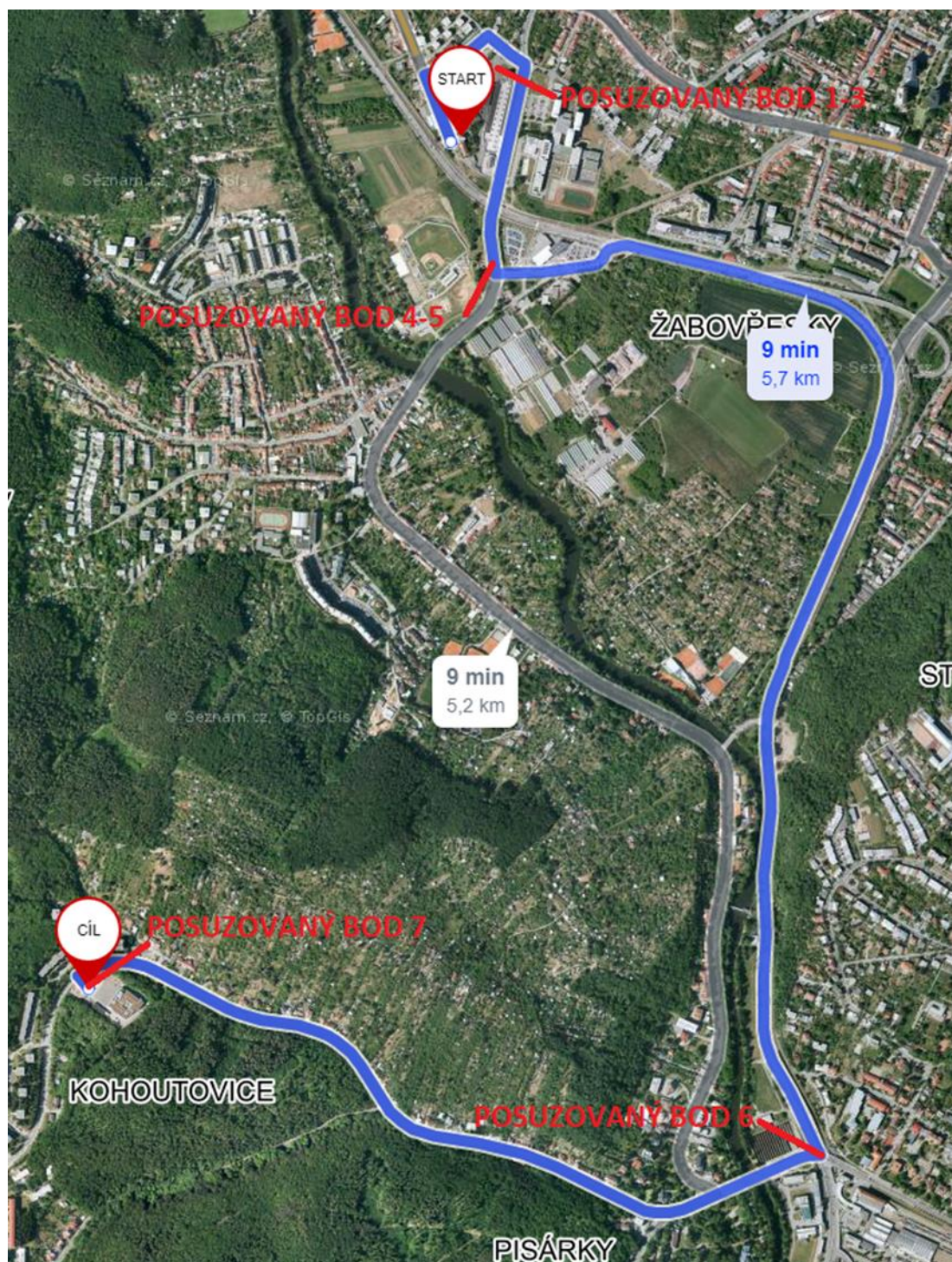
Obr. 6.34: Bod 8 [1.18 - úprava]



Obr. 6.35: Bod 9 [1.18 - úprava]

3.5. Doprava vrtných souprav na staveniště

Návoz vrtných souprav na staveniště bude zajištěn ze společnosti Pilot Servise s.r.o., sídlící na Jundrovské 1303/43 v Brně Komíně.



Obr. 6.36: Celková trasa [1.18 - úprava]



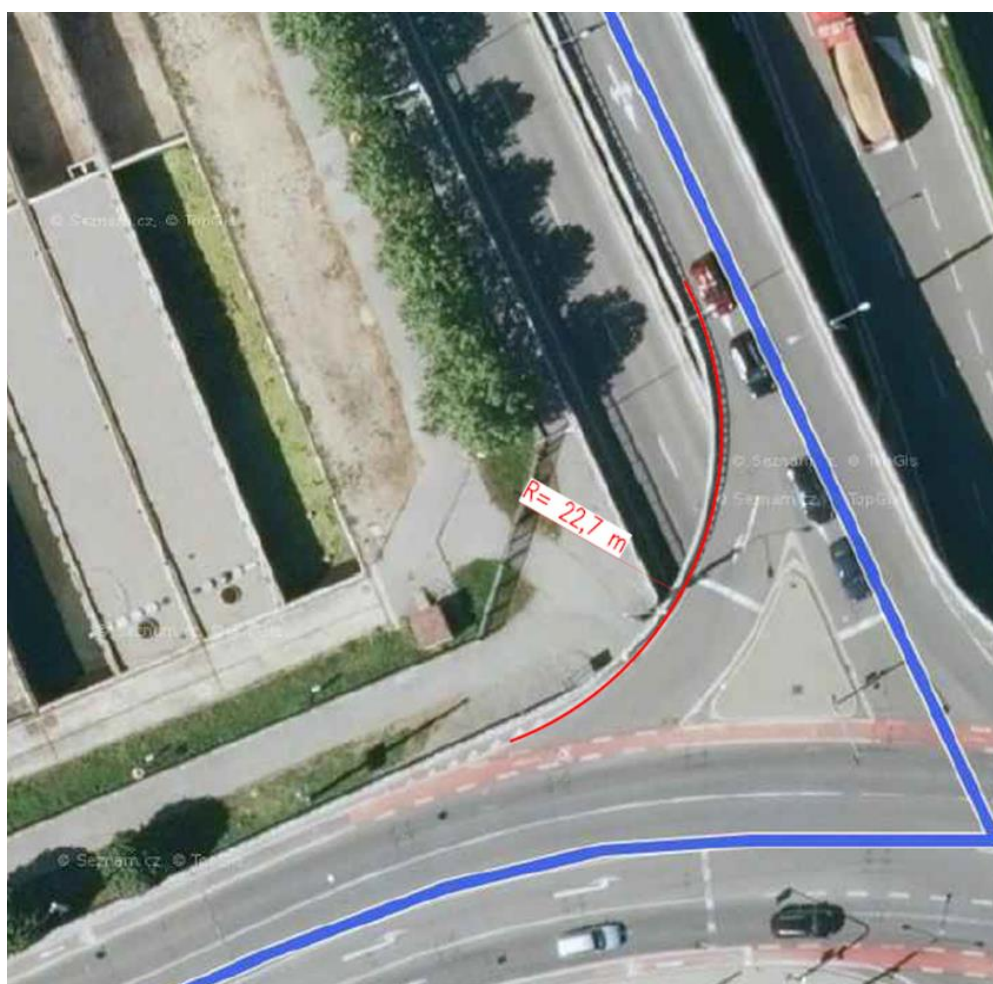
Obr. 6.37: Bod 1 [1.18 - úprava]



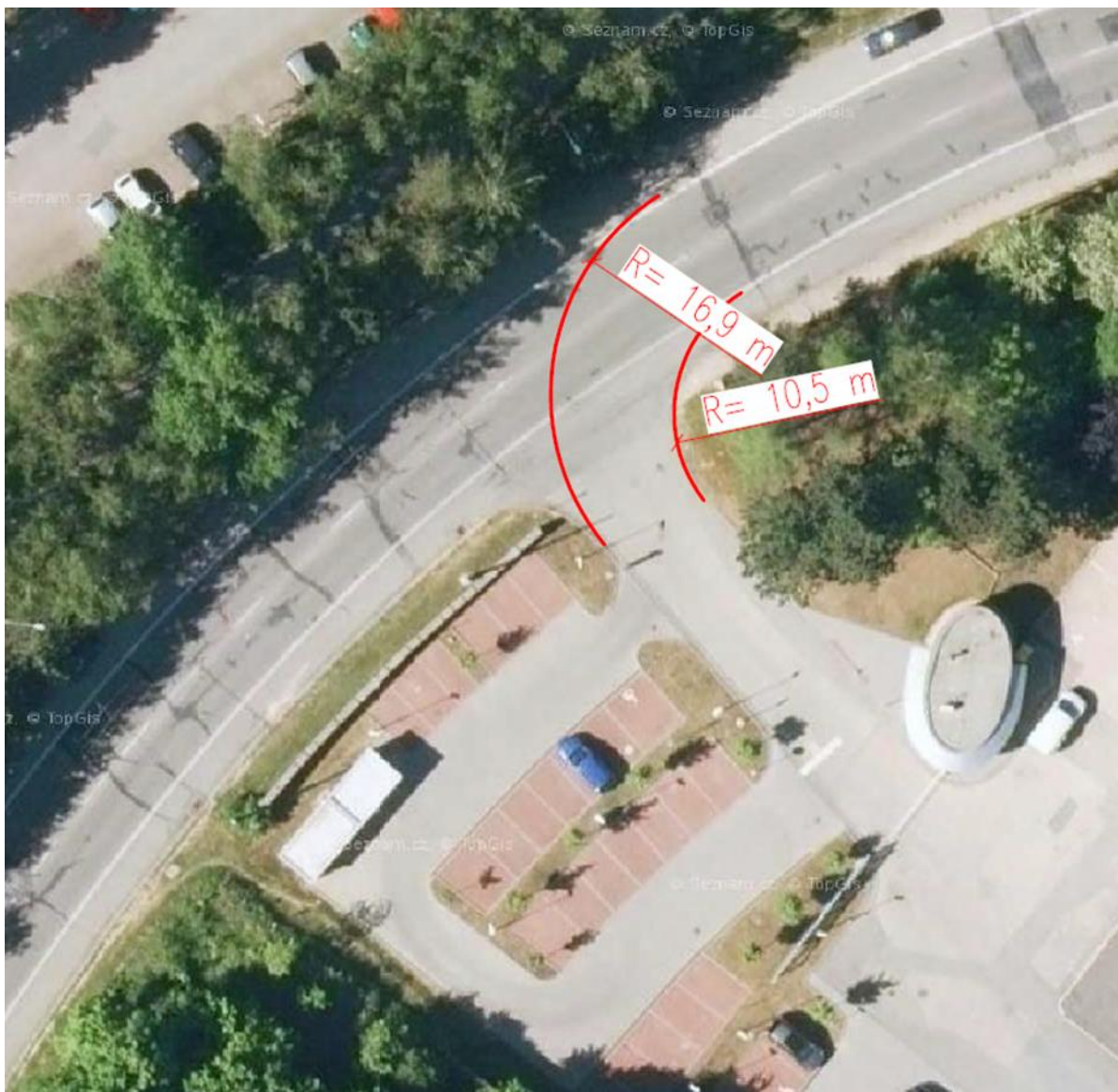
Obr. 6.38: Bod 2-3 [1.18 - úprava]



Obr. 6.39: Bod 4-5 [1.18 - úprava]



Obr. 6.40: Bod 6 [1.18 - úprava]



Obr. 6.41: Bod 7 [1.18 - úprava]

K této kapitole jsou vypracovány následující přílohy:

- Příloha 6 – Schéma pojezdu mechanizace – zajištění stavební jámy
- Příloha 7 – Schéma pojezdu mechanizace – zemní práce
- Příloha 8 – Schéma pojezdu mechanizace – pilotáž
- Příloha 9 – Schéma pojezdu mechanizace – betonáž



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU - TECHNOLOGICKÝ NORMÁL A ČASOVÝ HARMONOGRAM

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Jedná se o přílohu 10 – Časový plán hlavního stavebního objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU STAVBU HLAVNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Jedná se o přílohu 11 – Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZEMNÍ PRÁCE, HLUBINNÉ A PLOŠNÉ ZÁKLADY A HRUBOU SPODNÍ STAVBU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

OBSAH

1.OBECNÉ INFORMACE	137
1.1.Obecné informace o stavbě.....	137
1.2.Obecné informace o procesu	137
2.MATERIÁL.....	138
2.1.Hlavní materiál	138
2.2.Doplňkový materiál	139
2.3.Doprava materiálu	140
2.3.1.Primární doprava.....	140
2.3.2.Sekundární doprava	140
2.4.Skladování materiálu	140
3.PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ, PRACOVÍŠTĚ	141
4.PRACOVNÍ PODMÍNKY	141
4.1.Klimatické podmínky	141
4.2.Připravenost staveniště	142
4.3.Instruktaž pracovníků	142
5.PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	142
5.1.Výpis profesí.....	142
5.2.Specifikace vybraných profesí.....	143
5.2.1.Jeřábník	143
5.2.2.Tesař.....	143
5.2.3.Železář.....	144
5.2.4.Elektrikář.....	144
6.STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY	144
6.1.Velké stroje	144
6.2.Malé stroje	144
6.3.Ruční nářadí a pracovní pomůcky	144
6.4.Měřičské pomůcky	145
6.5.Prvky pro přepravu břemen	145
6.6.Ochranné pomůcky	145
7.PRACOVNÍ POSTUP.....	145
7.1.Zemní práce a základy	145
7.1.1.Přípravné práce	145
7.1.2.Sejmutí ornice	145
7.1.3.Výkopy.....	146
7.2.Základy	146
7.2.1.Hlubinné základy	146

7.2.2.Podkladní vrstvy	146
7.2.3.ŽB bílá vana	147
7.3.Hrubá spodní stavba	150
7.3.1.Bednění a armování svislých konstrukcí	150
7.3.2.Betonáž svislých konstrukcí	153
7.3.3.Odbednění svislých konstrukcí	153
7.3.4.Bednění stropu nad 1.PP	154
7.3.5.Armování stropu nad 1.PP	157
7.3.6.Bednění a armování schodišť	157
7.3.7.Betonáž stropu nad 1.PP a schodišť	157
7.3.8.Ošetřování a ochrana betonu stropní konstrukce a schodišť	158
7.3.9.Odbedňování stropní konstrukce a schodišť	158
8.KONTROLA KVALITY	159
8.1.Obecné kontroly pro veškeré etapové procesy	159
8.1.1.Obecné vstupní kontroly	159
8.1.2.Obecné mezioperační kontroly	159
8.1.3.Obecné výstupní kontroly	159
8.2.Zemní práce	159
8.2.1.Vstupní kontroly pro zemní práce.....	159
8.2.2.Mezioperační kontroly pro zemní práce	160
8.2.3.Výstupní kontroly pro zemní práce.....	160
8.3.Základy	160
8.3.1.Vstupní kontroly pro základy.....	160
8.3.2.Mezioperační kontroly pro základy	160
8.3.3.Výstupní kontroly pro základy.....	160
8.4.Spodní stavba.....	160
8.4.1.Vstupní kontroly pro spodní stavbu	160
8.4.2.Mezioperační kontroly pro spodní stavbu.....	160
8.4.3.Výstupní kontroly pro spodní stavbu	160
9.BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – BOZP	160
10.EKOLOGIE – VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	161

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Obecné informace o stavbě

Jedná se o přístavbu administrativně výrobní haly, která je umístěna do areálu firmy Tescan v Brně-Kohoutovicích na ulici Libušina třída. V tomto areálu se již nachází objekt pro stejný účel, který byl vystavěn v první etapě. Výstavba objektu je plánovaná nad vrstvami navážek. I přes množství sond nebylo možné specifikovat přesný rozsah jednotlivých vrstev zemin. Z tohoto důvodu bude objekt založený na pilotách, které budou vetknuty až do únosné zeminy. Dle hydrogeologického průzkumu se hladina podzemní vody nachází v hloubce 8,2 m pod terénem, ale v naprosto zanedbatelném množství. Plánovaný objekt má jedno podzemní a tři nadzemní podlaží. V podzemním podlaží objektu je umístěna garáž, nákladový prostor pro Kardex a technické zázemí. Nosnou konstrukci podzemního podlaží tvoří železobetonové monolitické konstrukce provedené v technologii „bílé vany“. Podlahy jsou navrženy z hlazeného drátkobetonu. Nadzemní podlaží slouží k rozšíření výrobních a administrativních prostor současného objektu. Jejich nosná konstrukce je ve vodorovném i svislém směru provedena opět jako železobetonový monolit. Nosný systém objektu tvoří železobetonové sloupy, stěny, stropní desky a výtahové šachty. Obvodový plášť od 1.NP až 3.NP bude vyzděný z keramických tvárnic, zateplený kontaktním zateplovacím systémem a zaklopen plechovou fasádou. Střešní konstrukce bude plochá jednoplášťová v systému pro zelené střechy.

Dělení stavby na stavební objekty

- SO 00 Příprava území, hrubé terénní úpravy;
- SO 01 Stavební úpravy, přístavba výrobně-administrativního objektu;
- SO 02 Komunikace a zpevněné plochy;
- SO 03 Zeleň a parkové úpravy;
- SO 04 Opěrné zídky a oplocení;
- SO 05 Zemní vrty pro tepelná čerpadla;
- SO 06 Sjezd do podzemní garáže;
- SO 07 Areálové rozvody kanalizace dešťové a vsaky;
- SO 08 Areálové rozvody kanalizace splaškové;
- SO 09 Přeložka slaboproudu;
- SO 10 Venkovní osvětlení;
- SO 11 Přípojky splaškové a dešťové kanalizace.

1.2. Obecné informace o procesu

Problematickou těchto etapových procesů je provedení zemních prací, plošných a hlubinných základů a realizace spodní stavby objektu. Zemní práce budou zahrnovat výkop stavební jámy, provedení vrtů pro hlubinné základy. Hlubinné základy budou provedeny ve formě ŽB velkopřůměrových vrtaných pilot. Základová deska konstantní tloušťky spolu s obvodovými stěnami suterénu budou provedeny v technologii bílé vany. Nosná konstrukce spodní stavby je navržena jako ŽB monolitická. Jedná se o kombinovaný obousměrný systém tvořený ŽB sloupy, stěnami a výtahovou šachtu. Strop nad 1.PP je navržen jako ŽB monolitická deska

s průvlaky v modulových osách skeletu, tj. 6×6 m.

2. MATERIÁL

2.1. Hlavní materiál

Tab. 9.1: Hlavní materiál pro zemní práce

Materiál	počet MJ	MJ
Stromy, křoviny, pařezy	1	kpl
Ornice	41569	m ³
Výkopek ze stavební jámy	14 625	m ³
Výkopek z vrtů pro piloty	3 177	m ³
Celkem vykopaná zemina	17 801	m ³
Beton pro tryskovou injektáž	468	m
Zemní kotvy	1	kpl
Záporové pažení vč. ocelových kotev	323	m ²
Zemina pro zpětný zásyp	1731	m ³

Tab. 9.2: Hlavní materiál pro základy a spodní stavbu

Materiál	počet MJ	MJ
Drcené kamenivo	461	m ³
Geotextilie 300 g/m ²	5234	m ²
Penetrační nátěr	5647	m ²
Pás modifikovaný asfalt Glastek 40 special mineral	6707	m ²

Tab. 9.3: Výpis betonářské oceli B500B pro základy a spodní stavbu

Konstrukce	Množství [t]
Základová deska bílé vany	136
Stěny 1. PP (vnitřní i vnější)	58
Sloupy 1. PP	34
Strop nad 1.PP	224
Průvlaky stropu nad 1.PP	43
Schodiště v 1.PP	1

Tab. 9.4: Výpis betonu pro základy a spodní stavbu

Konstrukce	Specifikace	Množství [m ³]
ŽB piloty, dl. 18 m	C 25/30 XD2, se suspenzí	664
Podkladní beton, tl. 150 mm	C16/20	230
Základová deska bílé vany	Vodostavebný beton C30/37	1029
Stěny 1. PP (vnitřní i vnější)	Vodostavebný beton C30/37, XC3, XD2, XF2 - Cl 0,20 - Dmax 22 mm, S4	234
Sloupy 1. PP	beton C30/37	209
Strop nad 1.PP	beton C30/37	1651
Průvlaky stropu nad 1.PP	C30/37 XC1 – Cl 0,20 – Dmax 22 mm, S3	1651
Schodiště v 1.PP	C30/37 XC1 – Cl 0,20 – Dmax 22 mm, S3	7

2.2. Doplnkový materiál

Tab. 9.5: Doplnkový materiál pro základy a spodní stavbu

Materiál	počet MJ	MJ
Tradiční dřevěné bednění stěn základových desek	84	m ²
Systémové rámové stěnové bednění PERI TRIO	5491	m ²
Systémové rámové sloupové bednění PERI TRIO TRS	1640	m ²
Systémové nosíkové stropní bednění PERI Multiflex	7713	m ²
Systémové bednění průvlaků PERI Multiflex	848	m ²
Tradiční dřevěné bednění schodiště	72	m ²
Odbedňovací prostředek	-	-
Distanční podložky výztuž svislých konstrukcí	-	-
Distanční podložky pro spodní výztuž	-	-
Distanční podložky pro horní výztuž	-	-
Vázací drát	-	-
Bezpečnostní krytky pro výztuž	-	-
Těsnící pás Kunex AA-24	-	-
Těsnící plech typu ABS Illichman	-	-
Bitumenový těsnící pás	-	-
Křížové spony	-	-
Těsnící šrouby	-	-
Průchodky pro inženýrské sítě	-	-

2.3. Doprava materiálu

2.3.1. Primární doprava

Odvoz pokácených stromů, pařezů, křovin a vykopané zeminy ze staveniště na skládku bude zajištěn nákladním automobilem Tatra T158 8x8. Doprava materiálu pro záporové pažení bude zajištěna nákladním automobilem Volvo FH 460 a tříosým valníkem Krone. Doprava drceného kameniva pro podsyp pod základovou desku bude zajištěna nákladním automobilem Tatra T158 8x8.

Beton na stavbu bude dovážěn z betonárny STAPPA mix Brno-Štýrice. Vzdálenost mezi betonárnou a stavbou je 7 km. Doprava betonu na stavbu bude zajištěna pomocí autodomíchávačů Tatra T158 8x8 s bubnem o objemu 8 m³. Za pomoci nákladního automobilu Volvo FH 460 a tříosého valníku Krone bude na stavbu dopravována naohýbaná výztuž z firmy Královopolská Steel s.r.o., jenž sídlí 8 km od místa stavby. Pro plošné konstrukce, jako je stropní a základová deska, budou dovezeny předohýbané pruty betonářské výztuže. Pro piloty, sloupky a průvlaky budou dovezeny již zhotovené armokoše. Stejným nákladním automobilem bude zajištěna také doprava bednicích prvků z firmy Peri, která sídlí na ul. Za Olomouckou v Prostějově. Délka trasy ze skladu firmy Peri na staveniště je 72 km. Veškeré drobné prvky potřebné k provedení betonových konstrukcí, což jsou např. distanční podložky, tělíska, těsnící prvky pro technologii bílé vany, nosníky na přerušení tepelných mostů, vyřezávací lišty nebo doplňkové prvky bednění, budou dopravovány ze společnosti Korn, spol. s.r.o., která má sklad na ul. Zámecká v obci Sokolnice. Sklad je od místa stavby vzdálen 23 km. Dopravu těchto prvků zajistí firma Korn nebo interní pracovník za použití skříňové dodávky.

2.3.2. Sekundární doprava

Skrývka ornice bude provedena dozerem na pásovém podvozku Cat D3K. Naložení vykopané zeminy na nákladní automobily bude provedeno rypadlem Liebherr A 920 Litronic a rypadlo nakladačem JCB 4CX ECO. Přesun výztuže a bednění v rámci staveniště bude stacionárním věžovým jeřábem Liebherr 180 EC-H Litronic s horní otočí. Veškerý čerstvý beton bude při betonážích dopravován do bednění pomocí betonového autočerpadla Schwing S 52 SX na podvozku Tatra T158 6x6, které bude na staveništi při dané betonáži umístěno tak, aby zvládlo obsloužit celé pracoviště. Ostatní materiál bude přepravován ručně dělníky nebo za pomoci stavebního kolečka.

2.4. Skladování materiálu

Stavební materiály budou skladovány ve skladových kontejnerech a na zpevněných odvodněných skladovacích plochách. Veškerý materiál musí být skladován dle pokynů výrobce.

Část ornice a výkopku ze stavební jámy bude skladována na staveništi. Ornice bude v závěrečné části výstavby použita k terénním úpravám a výkopek bude použit pro zpětný zásyp. Hydroizolační asfaltové pásy budou skladovány ve skladovém kontejneru. Role pásu budou uloženy ve svislé poloze a chráněny před dlouhodobým působením povětrnosti a UV záření.

Ostatní drobný materiál bude skladován také ve skladovém kontejneru.

Skládky bednění a výztuže jsou umístěny na staveništi tak, aby s materiálem bylo možné rychle a snadno manipulovat a nepřekážely provozu na staveništi. Skladovací plochy těchto materiálů budou provedeny z betonového recyklátu, jehož frakce bude 0–63 mm. Tyto plochy budou vyspádované a pomocí drenážní trubky odvodněné do splaškové kanalizace staveniště.

3. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ, PRACOVÍŠTĚ

Před zahájením stavebních prací proběhne předání staveniště mezi investorem a zástupcem generálního dodavatele stavby. Předání proběhne za přítomnosti technického dozoru investora, popř. i geodeta. V této fázi již bude vyznačená hranice staveniště, vyznačená poloha inženýrských sítí vč. ochranných pásem, místa pro napojení na inženýrské sítě pro účely výstavby, 1 výškový bod, 2 směrové body a polohovací čára. Dále již bude probíhat pouze předání pracoviště mezi zástupcem generálního dodavatele a zástupcem subdodavatele, a to v závislosti na aktuálně prováděných pracích. Předávání pracoviště proběhne vždy ve stanoveném termínu dle časového plánu. Před započítím prací provede vždy stavbyvedoucí za přítomnosti technického dozoru stavebníka a geodeta kontrolu pracoviště, a to dle příslušného KZP. O jednotlivých kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku. K předání staveniště (pracoviště) bude vyhotoven protokol se všemi požadovanými náležitostmi.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1. Klimatické podmínky

Veškeré práce mohou probíhat pouze za příznivých klimatických podmínek. Při provádění zemních prací nesmí průměrná denní teplota klesnout pod 0°C. Optimální rozmezí teploty pracovního prostředí armovací práce a betonáže je +5 až +25°C. Teplota by neměla klesnout pod +5 °C ani následujících 7 dní od betonáže. Min. teplota pracovní spáry je 0 °C. Pokud venkovní teplota bude mimo tyto uvedené meze, je nutné zajistit zvláštní opatření. Při nízkých teplotách by se jednalo např. o zajištění teploty čerstvého betonu ohřevem záměsové vody nebo kameniva, úpravou složení betonu, nebo ohřevem vybetonovaných konstrukcí. Při vysokých teplotách by se jednalo např. o úpravu složení čerstvého betonu přidáním přísad zpomalujících tuhnutí betonu.

Dále je nutné přerušení veškerých prací ve výškách, pokud nastane alespoň jedna z těchto situací:

- Bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy;
- silný vítr o rychlosti nad 11 m/s;
- dohlednost v místě práce menší než 30 m;
- teplota prostředí během provádění prací nižší než –10 °C.

4.2. Přípravenost staveniště

Po přípravných pracích a sejmutí ornice bude zřízeno zařízení staveniště. Staveniště bude oploceno plotem výšky min. 1,8 m. U brány bude umístěna výstražná cedule se zákazem vstupu nepovolaných osob. Po provedení zemních prací bude zřízena skládka výztuže. Před započatím realizace nosných konstrukcí objektu bude zřízena skládka bednění, armovna, plocha pro mytí vozidel. Dále budou zřízeny veškeré zpevněné a skladovací plochy dle koncepce zařízení staveniště (příloha č. 3, 4, 5) a to tak, aby následující procesy probíhaly bez prodlev. V administrativní části staveniště budou umístěny buňky sloužící jako zázemí pracovníků. V této části budou umístěny i buňky zajišťující sociální prostory – sprchy a WC, a to dle počtu pracovníků na stavbě. Kontejnery sloužící k třídění odpadů vzniklých stavební činností budou umístěny v prostorách staveniště. Staveniště je detailněji zobrazeno na výkresech v přílohách č. 3, 4, 5 a popsáno v technické zprávě v kapitole 5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

4.3. Instruktáž pracovníků

Před zahájením stavebních prací budou všichni pracovníci proškoleni na bezpečnost a ochranu pracovníků při práci. Dále budou pracovníci seznámeni s riziky na staveništi dle plánů BOZP. Všichni proškolení pracovníci stvrdí svým podpisem do záznamového archu to, že byli seznámeni s riziky a proškoleni. Každý pracovník bude se na staveništi chovat tak, aby neohrozil sebe ani ostatní pracovníky. Pracovníci se budou podrobovat namátkovou kontrolou na alkohol v pravidelných intervalech 1x týdně. Pracovníci, kteří se nebudou chovat na staveništi dle předpisů nebo budou pod vlivem omamných látek nebo alkoholu, budou ze staveniště vykázáni [3.2].

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Všichni pracovníci budou schopni doložit požadované oprávnění pro práce, které jim budou přiděleny. Činnost každé pracovní čety bude korigovat vždy vedoucí pracovní čety.

5.1. Výpis profesí

Níže jsou uvedeny skladby pracovních čet pro jednotlivé práce vč. jejich požadované kvalifikace. Návrh počtu pracovníků je předběžný a může se lišit od počtu pracovníků uvedených v příloze č 10.

Zemní práce

- 1 × vedoucí pracovní čety; tesař; betonář; proškolení s motorovou pilou;
- 1 × tesař, betonář; vyučení k provádění práce;
- 1 × geodet; oprávnění pro zeměměřičskou práci;
- 1 × pomocník geodeta;
- 1 × řidič rypadlo-nakladače; strojní průkaz pro práci s rypadlo-nakladačem;
- 1 × řidič dozeru; strojní průkaz pro práci s dozerem;
- 1 × řidič nákladního automobilu; řidičský průkaz skupiny C;
- 3 × pomocný dělník;

Hlubinné a plošné základy:

- 1 × vedoucí pracovní čty; tesař; betonář; proškolení s motorovou pilou;
- 1 × tesař, betonář; vyučení k provádění práce;
- 1 × řidič vrtné soupravy; strojní průkaz pro práci s vrtnou soupravou;
- 1 × řidič nákladního automobilu; řidičský průkaz skupiny C;
- 1 × řidič rypadlo-nakladače; strojní průkaz pro práci s rypadlo-nakladačem;
- 2 × železář; vyučení k provádění práce;
- 2 × izolatér; vyučení k provádění práce;
- 3 × pomocný dělník;
- 1 × řidič autodomíchávače; řidičský průkaz skupiny C;
- 1 × řidič autočerpadla; řidičský průkaz skupiny C;
- 1 × elektrikář;

Spodní stavba:

- 1 × vedoucí pracovní čty; tesař; betonář; proškolení s motorovou pilou;
- 1 × tesař, betonář; vyučení k provádění práce;
- 2 × železář; vyučení k provádění práce;
- 3 × pomocný dělník;
- 1 × řidič autodomíchávače; řidičský průkaz skupiny C;
- 1 × řidič autočerpadla; řidičský průkaz skupiny C;
- 1 × řidič nákladního automobilu; řidičský průkaz skupiny C;
- 1 × elektrikář;

Přepravování břemen jeřábem:

- 1 × jeřábník; jeřábnický průkaz;
- 1 × vazač; vazačský průkaz.

5.2. Specifikace vybraných profesí

5.2.1. Jeřábník

Jeřábník zodpovídá za ovládání jeřábu v souladu s požadavky výrobce jeřábu a dodržování systému bezpečné práce. Musí u sebe mít vždy platný jeřábnický průkaz a musí se během práce vždy řídit signály vazače. S břemenem musí manipulovat, tak aby nedošlo k jeho rozhoupání nebo ohrožení pracovníku na pracovní ploše. Před zahájením prací musí zkontrolovat jeřáb. Je povinen vést servisní knížku jeřábu, kdy při nějakém servisním problému je nutné hned pozastavit práce s jeřábem a zavolat servis, který jeřáb opraví. Jeřábník také kontroluje práci vazačů.

5.2.2. Tesař

Tesař má výuční list v oboru tesařství. Při výkonu činnosti zodpovídá za správně osazený prvek bednění. Dále je zodpovědný za to, že bednicí prvek bude opatřen odbedňovacím nátěrem a že

jsou veškeré spoje bednicích prvků utěsněny. Tesaři na stavbě budou mít i vazačský průkaz z důvodu přesunu bednění po staveništi. Tesaři budou provádět i betonářské práce. Proto musí být proškoleni i v technologii betonování.

5.2.3. Železář

Železář se musí orientovat ve stavebních výkresech vyztužení. Zodpovídá za správně vyvázané prvky. Musí mít vazačské oprávnění z důvodu manipulace výztuží pomocí jeřábu.

5.2.4. Elektrikář

Elektrikář má výuční list v oboru. Musí být schopný orientovat se ve stavebních výkresech trubkování. Dává pokyn svářečům při sváření výztuže pro opatření proti bludným proudům. Zodpovídá za umístění tzv. „husích krků“ na bednění.

6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

Podrobný popis viz kapitola č. 6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.

6.1. Velké stroje

- Rypadlo-nakladač Liebherr R 914 Compact
- Vrtná souprava Casagrande CX5P
- Vrtná souprava Soilmec SR 40
- Nákladní automobil Tatra T158 8x8
- Nákladní automobil Volvo FH 460
- Tříosý valník Krone
- Věžový jeřáb Liebherr 180 EC-H Litronic s horní otočí
- Autočerpadlo na beton Schwing S 47 SX na podvozku Tatra T158 6x6
- Autodomíchávač Tatra T158 8x8 s bubnem o objemu 8 m³

6.2. Malé stroje

- Vibrační válec, vibrační pěch;
- Ponorný mechanický vibrátor, hladička betonu, plovoucí vibrační lišta
- Spádová stavební míchačka, míchadlo
- Elektrická řetězová pila, přímočará pila, kotoučová pila, stolová pila
- Vrtací a sekací kladivo, vrtačka, úhlová bruska, excentrická bruska
- Čistič bednění

6.3. Ruční nářadí a pracovní pomůcky

- Lopaty, krumpáče, palice, kotouče, rýč, sekera, kladiva
- Ruční pila na dřevo, kleště štípací a vázací, pákové nůžky na ocelové pruty

- Štětka, koště, hrablo na beton, zednická lžíce, dřevěné hladítko, ocelové hrábě
- Strhávací latě, truhlík na maltu, vědro, stavební kolečko, zednické kladívko
- Sekáč, palička, pila, lehké pracovní lešení
- Ocelová špachtle, smeták, křížový šroubovák, gumová palička, plastové páčidlo
- Pistole na PUR pěnu, štafle

6.4. Měřičské pomůcky

- Rotační laser
- Automatický stativ
- Laserový dálkoměr
- Teleskopická nivelační lať, výtyčka, olovnice
- Metr svinovací nebo skládací, pásmo 100 m
- Prodlužovací kabely 50 m, křída na značení
- Vodováha 2 m, vodováha 1 m
- Ocelový úhelník, ocelová planžeta
- Vlhkoměr, teploměr

6.5. Prvky pro přepravu břemen

- Kombinované závěsy
- Sestavovací jeřábové háky
- Lanové závěsy
- Zvedací textilní pásy

6.6. Ochranné pomůcky

Pracovní oděv, pevná pracovní obuv, holínky, reflexní vesta, ochranná přilba, pracovní rukavice, ochranné brýle. Při práci s nástroji budou OOPP rozšířeny o další pomůcky dle návodu (např. klapky na uši, ochranné brýle, respirátor).

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1. Zemní práce a základy

7.1.1. Přípravné práce

Bude provedeno kácení stromů, odstranění pařezů a křovin. Kácení stromů bude provedeno motorovou pilou. Křoviny a pařezy budou ze staveniště odstraněny rypadlo nakladači na pásovém podvozku a odvezeny ze staveniště na nákladním automobilem.

7.1.2. Sejmutí ornice

Skrývka ornice bude provedena po celé ploše staveniště v tl. 300 mm, a to rypadlo nakladači na pásovém podvozku. Část ornice bude uskladněna na staveništi a část bude odvezena na

skládku mimo staveniště na nákladním automobilu.

7.1.3. Výkopy

Stavební jáma bude vyhloubena rypadlo-nakladači do hloubky cca 5 m. Zajištění stěn jámy bude řešeno svahováním, záporovým pažením a tryskovou injektáží. Práce budou zahájeny od sjezdu do podzemní garáže, který bude nadále využíván jako sjezd do stavební jámy.

Jihozápadní strana stavební jámy bude zajištěna pomocí kotvené záporové stěny délky 40 m. Ocelové záporové I 240 budou po osové vzdálenosti 2 m osazeny do předem zhotovených vrtů pomocí vrtné soupravy Casagrande CX5P-2. Poté budou záporové záporové zabetonovány a bude probíhat postupné odtěžování zeminy a osazování dřevěných pažin. Mezitím budou odvrtny, osazeny a napnuty zemní kotvy délky 8 m, čímž zajistíme vodorovné kotvení stěny. Kotvy budou v části příčného nosníku.

Z jihovýchodní strany s řešeným objektem bezprostředně sousedí část B objektu SO 01 vybudovaná v první etapě. Základ stávající štítové stěny první etapy podchytíme pilíři tryskové injektáže kotvenými zemními kotvami délky 8 m po 2 m. Tyto pilíře provedeme pomocí vrtné soupravy Casagrande CX5P-2, která je spojena s vysokotlakou pumpou a míchacím centrem. Po provedení vrtu do požadované hloubky, se do trysek ve vrtném nářadí začne pod vysokým tlakem čerpat směs cementu a vody a paprsek této směsi začne narušovat okolní zeminu, se kterou se mísí. Za postupného vytahování vrtného soutyčí dochází k vytvoření pilíře tryskové injektáže. Přesahy pilířů tryskové injektáže směrem do jámy odbouráme.

Zbývající dvě strany stavební jámy budou zajištěny svahováním. Dno stavební jámy bude v úrovni -5 m a bude zhutněno vibračním válcem.

7.2. Základy

7.2.1. Hlubinné základy

Nejprve geodet provede zaměření budoucích pilot, které se vyznačí dřevěnými kolíky. Budou provedeny velkopřůměrové vrtané piloty průměru 0,63 a 0,90 m délky přibližně 18 m s patou opřenou o skalní podloží v hloubce cca 21–22 m pod terénem. Vrty budou provedeny vrtnou soupravou Soilmec SR 40. Piloty budou prováděny metodou CFA, která umožňuje kontinuální postup bez vytahování vrtného nástroje po každém návrtu. Průběžný šnek se zavrtává do zeminy až do požadované hloubky a při jeho zvedání se dutým středem šneku vhání pod tlakem čerstvý beton z čerpadla betonu. Poté se odklidí vyvrtaná zemina a do piloty zalité čerstvým betonem se vtlačí armokoš. Armokoš nejprve necháme zasunout se do betonu samovolně vlastní tíhou a poté pro správné dosednutí použijeme lžici nakladače.

7.2.2. Podkladní vrstvy

Na zhutněné dno jámy bude proveden podsyp z drceného kameniva frakce 16–32 mm v tl. 200 mm a zhutněn vibračním válcem. Dále bude vybetonována vrstva prostého podkladního betonu C16/20 tl. 50 mm. Beton rozprostíráme hráběmi a vibrujeme vibrační latí. Po uplynutí technologické pauzy bude na připravený podklad provedena penetrace, která bude

zvyšovat přilnavost k podkladu pro hydroizolaci. Pro penetraci bude použita za studena zpracovatelná asfaltová emulze bez obsahu rozpouštědel. Emulze bude nanášena rovnoměrně koštětem, štětkou, nebo válečkem. Po uplynutí technologické pauzy bude na podkladní beton provedena hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů kladených ve 2 vrstvách. Přesahy pásů budou min. 100 mm. Na hydroizolaci bude vybetonována vrstva ochranného betonu tl. 50 mm. Po uplynutí technologické pauzy bude na ochranný beton položena separační geotextilie. Dále bude položena PE folie tl. 0,3 mm ve 2 vrstvách. Na folii bude položena opět separační geotextilie.

7.2.3. ŽB bílá vana

Základová deska konstantní tloušťky spolu s obvodovými stěnami suterénu budou provedeny v technologii bílé vany. Základová deska ŽB vany bude mít tloušťku 400 mm. Stěny vany mají tloušťku 250 mm.

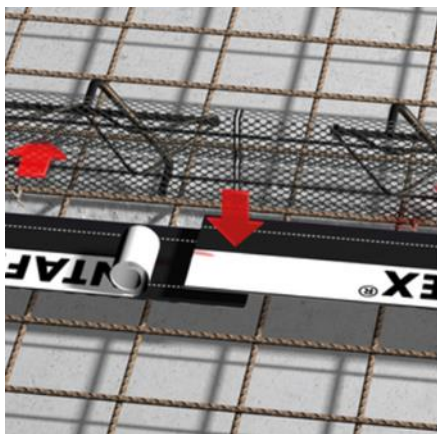
Nejprve bude zřízeno bednění čel základové desky z tradičního dřevěného bednění, které bude opatřeno separačním prostředkem. Po zřízení bednění budou uloženy distanční podložky výšky 35 mm, které zajistí požadované krytí betonu. Pro vyztužování použijeme betonářskou ocel B500B. Nejprve bude vyvázána spodní vrstva výztuže a poté horní vrstva. Vzdálenost mezi těmito vrstvami bude zajištěna distančními podložkami pro horní výztuž. Do výztuže desky budou zabudované těsnící plechy a bednicí a těsnící profily. Z desky bude vyčnívat svislá výztuž délky alespoň 500 mm pro napojení svislé výztuže stěn a sloupů 1. PP.

Za přítomnosti technického investorského dozoru se před započítím betonáže zkontroluje vyvázání výztuže základové desky. Před betonáží uložíme na zhotovenou armaturu dřevěné betonářské lávky pro pohyb pracovníků. Takto zabráníme možným deformacím výztuže. Poté provedeme mezioperační kontrolu bednění a výztuže dle příslušného KZP. Pro betonáž použijeme vodostavební beton s průsakem 50 mm, dle ČSN EN 12 390-8, třídy C30/37. Proběhne betonáž základové desky tl. 400 mm v jedné vrstvě. Čerstvý beton rozléváme z betonovací hadice autočerpadla a rozprostíráme hráběmi. Max. výška shozu betonu je 1,5 m. Hutnění čerstvě vybetonované konstrukce bude pomocí plovoucí vibrační lišty. Poté co beton nabude dostatečnou pevnost, tj. že po něm bude možno chodit, provedeme jeho finální úpravu hladíčkou betonu. Rohy a místa v blízkosti výztuže vyhladíme ruční hladíčkou tak, aby povrch byl jednolitý. Poté na vyhlazenou nastříkáme za pomoci rozprašovače nátěrový lak na bázi pryskyřice. Během ukládání čerstvého betonu kontrolujeme bednění, jeho stabilitu a případné průhyby. Po uplynutí potřebné technologické pauzy bude provedeno odbednění základové desky.

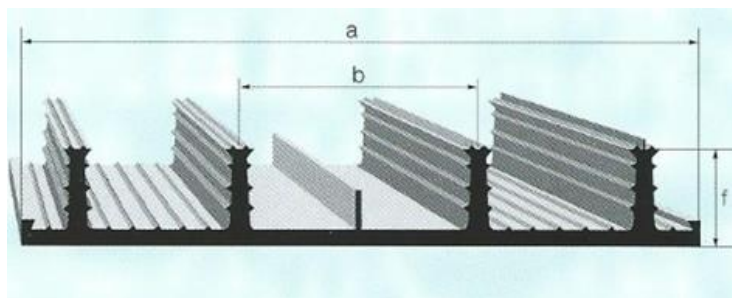
Opatření pro zajištění nepropustnosti vody a zemní vlhkosti „bílé vany“ na vodorovné konstrukci

Čerstvý beton obsahuje krystalizační přísadu Xypex, která má za úkol zvýšit samotěsnicí schopnost betonu. Pracovník pověřený zhotovitelem určí, kde bude pracovní spára jednoho pracovního záběru. Tam uložíme podkladní beton vnější těsnící pás Kunex AA-24, který vytáhneme na bocích min. 10 cm na horní hranu desky. Mezi horní a spodní vrstvu výztuže vložíme bednicí a těsnící plech typu ABS Illichman, který zafixujeme k výztuži pomocí

vázacího drátu, tak aby při betonáži nedošlo k deformaci tohoto těsnícího plechu. Přesahy mezi jednotlivými těsnícími plechy budou min. 50 mm. Spoje mezi jednotlivými plechy budou zajištěny křížovou sponou. Před spojením těsnících plechů odstraníme ochrannou folii.

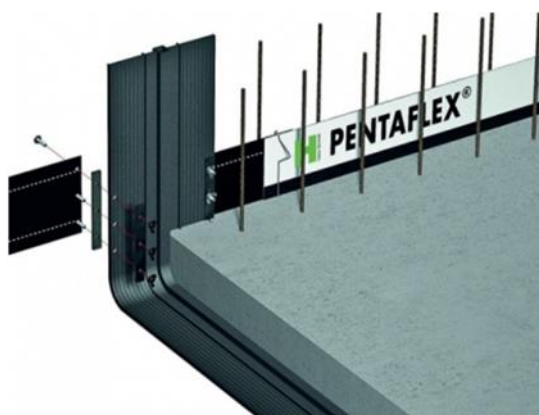


Obr. 9.1: Přesah těsnícího plechu [1.19]



Obr. 9.2: Vnější těsnící pás [1.19]

V místě obvodové stěny a základové desky po celém obvodě osadíme bitumenový těsnící pás. Tento pás osadíme tak, aby bylo 30 mm pásu zabudováno v základové desce při betonáži. U Jednotlivých pásů v místě spojů odstraníme ochrannou folii a s přesahem min. 50 mm přikotvíme k sobě přimáčknutím a křížovou sponou. K betonářské výztuži připevníme plechy po vzdálenosti max. 1 m. Těsnící pás po obvodě zakotvíme k vyčnívající výztuži pomocí vázacího drátu, tak aby nedošlo k posunu nebo k deformaci při betonáži. V místě křížení těsnícího pásu (vodorovné části z pracovní spáry a svislé části) na obvodové konstrukci tyto spoje přišroubujeme těsnícími šrouby, a tak zajistíme utěsnění a pevnost spoje.



Obr. 9.3: Spoj vodorovného a svislého těsnícího pásu [1.20]

Opatření pro zajištění nepropustnosti vody a zemní vlhkosti „bílé vany“ na svislé konstrukci

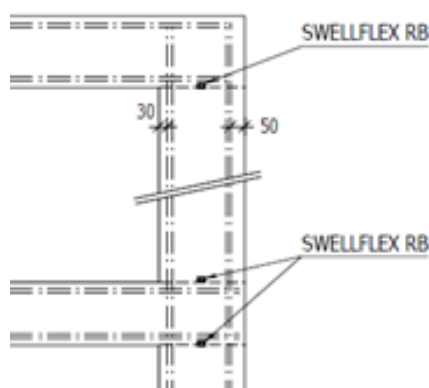
Pracovník pověřený zhotovitelem určí, kde budou pracovní spáry ve svislé konstrukci a ověří od statika, zda mohou být v navrhovaných místech. V místech obvodových zdí z předchozích prací na základové desce budou vyčnívat bitumenové těsnící plechy, které utěsní spoj mezi vodorovnou a svislou konstrukcí. Do svislé řízené pracovní spáry vložíme křížový těsnící plech.

Odstraníme ochranné folie a vložíme těsnící plech do místa pracovní spáry. Prvek osadíme mezi vnitřní a vnější stranu výztuže a vázacím drátem připevníme těsnící plech k výztuži. Vodorovné a svislé těsnící plechy spojíme s přesahem min. 50 mm pevným zafixováním pomocí drátu. V místě řízené spáry vložíme trapézovou lištu, kterou k bednění připevníme hřebíčky, u kterých předem srazíme hroty.

Při napojení obvodových stěn na stropy 1.PP vložíme do místa styku bentonitový bobtnající pásek. V případě průsaku tlakové vody v místě průsaku vyvrtáme za pomoci vrtačky s příklepem otvor, který šikmo protíná trhlinu. Metodou tlakové injektáže na bázi pryskyřice, které reagují s vodou, zainjektujeme trhlinu způsobující průsak vody.

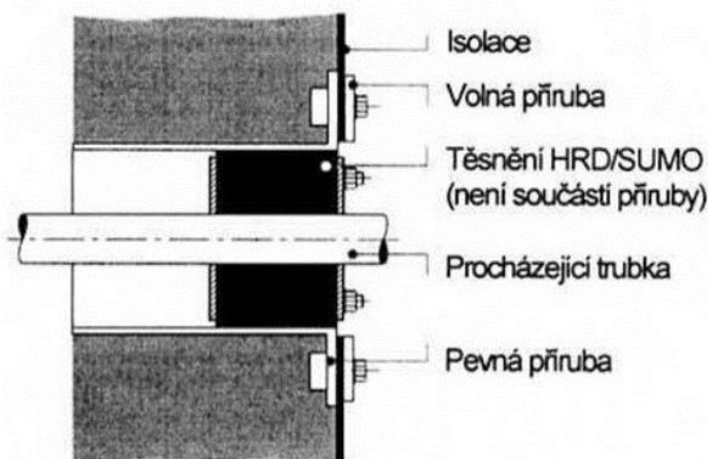


Obr. 9.4: Křížový těsnící pás v obvodové stěně [1.21]



Obr. 9.5: Napojení stropů na svislou konstrukci [1.21]

V místě prostupů přípojek inženýrských sítí vložíme do bednění průchodky, které se skládají ze pevné příruby a manžety. Pevnou přírubu vložíme na vyznačené místo, které je zesíleno výztuží, a pomocí vázacího drátu ho zafixujeme do pevné pozice. Poté místo prostupu obedníme. Po odbednění a realizaci přípojek protáhneme prostupem trubní vedení, které se také protáhne těsnící manžetou, která vytvoří těsný prostup.

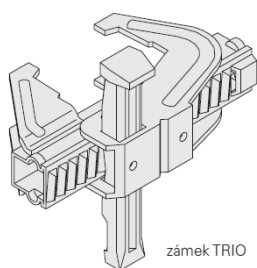


Obr. 9.6: Těsnící prostup [1.22]

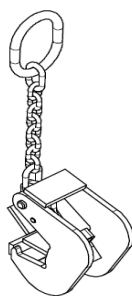
7.3. Hrubá spodní stavba

7.3.1. Bednění a armování svislých konstrukcí

Bude zřízeno bednění a armatura svislých betonových konstrukcí. Pro bednění bude použité rámové bednění Peri Trio. Před montáží bude každý díl bednění opatřen separačním prostředkem. Spojování panelů bude prováděno na zpevněné odvodněné ploše určené k tomuto účelu. Křídou na panely bude vyznačena výška pro ukládání betonu. Při osazování panelů se postupuje podle PD a pokynů výrobce. Pro spojení panelů budou použity tři, popř. dva zámky BFD (Obr. 9.7). Těmi budou panely spojeny, vyrovnány a také utěsněny. Takto spojené panely budou zavěšeny dva sestavovací háky (Obr. 9.8), které budou zavěšeny na kombinované závěsy (Obr. 9.9) a jeřábem přesunuty na místo realizace.



Obr. 9.7: Zámek BFD
[3.3]



Obr. 9.8: Sestavovací hák
1,5 t [3.3]



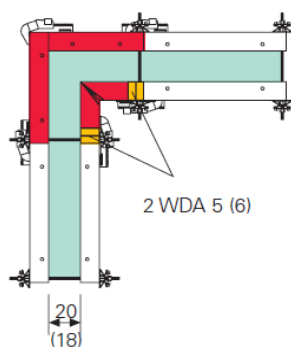
Obr. 9.9: Kombinované
závěsy [3.3]

7.3.1.1. Bednění a armování obvodových a vnitřních stěn a výtahové šachty

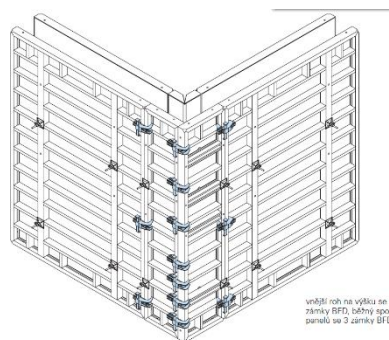
Stěny budou tl. 250 mm. Stěny výtahové šachty budou tl. 250 mm. Na zpevněné ploše provádíme spojování panelů mezi sebou do požadovaných rozměrů. Poté takto spojené panely přesuneme pomocí jeřábu na místo osazení.

Nejprve provedeme bednění prvních stran stěn. Osadíme první panel, zajistíme ho dvěma stabilizátory a výložníky, které k panelům připojíme pomocí hlav pro stabilizátory a následně ukotvíme do základové desky pomocí stabilizačních patek.

Poté sestavíme bednění vnitřní části výtahové šachty ze speciálních šachtových rohů a stěnových panelů. Šachtové rohy tvoří společně s běžnými stěnovými bednicími panely po celou dobu ve všech betonářských záběrech kompletní sestavu bednění. Pomocí zámků BFD a dřevěných vložek WDA (Obr. 9.10), nebo dřevěných lišt, spojujeme nutné doměrky. Max. šířka prostoru pro vyplnění vložkou je 100 mm. Takto sestavené bednění přepravíme jeřábem na místo budoucí šachty. Pro bednění dveřního otvoru použijeme speciální díl bednění určen k tomuto účelu (Obr. 9.12).



Obr. 9.10: Vyplnění zbývajících rozměrů vyrovnávacím prvkem WDA [3.3]



Obr. 9.11: Spoj rohu sedmi zámky BFD [3.3]



Obr. 9.12: Bednění dveřních otvorů [3.3]



Obr. 9.13: Panel se stabilizátory a betonářskou lávkou [3.3]

Na zpevněné ploše nachystáme pruty betonářské výztuže pro konstrukci šachty a jeřábem ji přesuneme na pracoviště. Krytí výztuže stěn 25 mm bude zajištěno pomocí distančních podložek s dvojitou svorkou, které se umístí do každého bodu křížení výztuže. Spojení výztuže bude vázacím drátem. Dále se osadí ohebné chráničky pro vedení rozvodů elektroinstalací a připevní se svorkami k výztuži. Na konce výztuže vyvedené směrem nahoru pro navázání svislých konstrukcí v dalším patře osadíme bezpečnostní krytky.

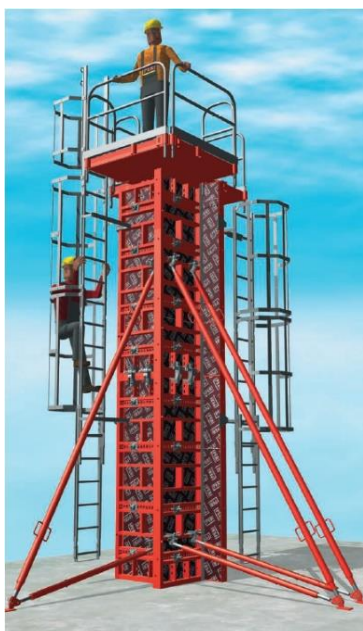
Po provedení armatury a osazení bednění prostupů osadíme druhou stranu bednění. Spojování a doprava panelů pro vnější stranu bednění bude stejným způsobem jako pro první stranu. Nejprve osadíme první panel a zajistíme dvěma stabilizátory a výložníky, které budou k panelům připojeny pomocí hlav pro stabilizátory a následně ukotveny do konstrukce stropu pomocí stabilizačních patek. Panely, které tvoří vnější roh, vždy spojíme sedmi zámky BFD. Pokud ve vnějších rozích budou vycházet přesahy panelů, provedeme spoj vyrovnávacími závory a čelními kotvami. Poté na bednění z vnější strany osadíme betonářské lávky (Obr. 9.13) a žebříky s ochrannými koši, kterými bude zajištěn přístup na lávky.

Obě strany bednění k sobě vzájemně spojíme napínacími háky s kloubovými maticemi. Na vnější strany bednění osadíme betonářské lávky. Přístup na lávku bude po žebříku opatřeném v horní části ochranným košem.

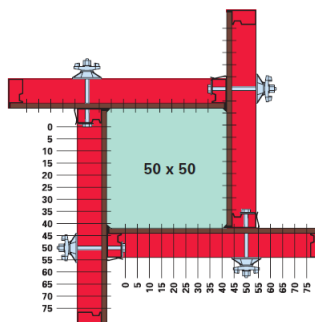
7.3.1.2. Bednění a armování sloupů

ŽB sloupů budou mít rozměry 500×500 mm. Modulový systém je v rozpětí 6×6 m. Armaturu sloupů zhotovíme před montáží bednění. Již hotové armokoše z betonářské oceli B500B dopravíme jeřábem ze zpevněné skladovací plochy na místo montáže. Armokoše spojujeme s vyčnívající výztuží ze základové desky vázacím drátem. Krytí výztuže sloupů 25 mm zajistíme distančními podložkami s dvojitou svorkou, které umístíme v bodech každého křížení výztuže. Na konce výztuže vyvedené směrem nahoru pro další NP osadíme bezpečnostní krytky.

Panely pro bednění sloupů k sobě spojujeme opět vždy dvěma zámky BFD na zpevněné ploše. Takto vytvoříme panel o rozměrech, které odpovídají potřebné výšce bednění pro betonáž sloupu. Takto spojené panely dopravíme jeřábem na místo pracoviště. Nejprve osadíme první panel, zajistíme ho stabilizátorem s výložníkem a poté k němu osadíme druhý panel, který k prvnímu připevníme upínákem a také zajistíme stabilizátorem s výložníkem. Na hrany panelů, které budou ve styku s betonem, osadíme čelní tříhranné lišty, které zajistí zkosení rohů sloupu. Tímto způsobem osadíme i třetí a čtvrtý panel, ale bez stabilizátoru. Poté na bednění osadíme betonářskou plošinou s žebříkem s ochranným košem.



Obr. 9.14: Bednění sloupů [3.3]



Obr. 9.15: Půdorys bednění sloupů [3.3]

7.3.2. Betonáž svislých konstrukcí

Svislé konstrukce budou z betonu C30/37. Před betonáží vyplníme styky bednění se základovou deskou nízkoexpanzní PUR pěnou. Na panelech bednění je již křídou vyznačena výška pro lití betonu. Čerstvý beton dopravíme na staveniště pomocí autodomíchávačů. Doba příjezdů jednotlivých autodomíchávačů je naplánována s ohledem na dobu zpracovatelnosti čerstvého betonu, která je 90 min od namíchání. Čerstvý beton dopravíme na požadované místo v konstrukci z autodomíchávače pomocí autočerpadla. Betonáž provádíme z betonářských lávek. Max. výška shozu betonu, která je 1,5 m, bude během betonáže zajištěna použitím většího nástavce. Betonáž provádíme po vrstvách 0,5 m, které postupně hutníme ponorným vibrátorem. Vibrátor ponořujeme do hloubky cca 50 mm – 100 mm předchozí betonované vrstvy, čímž zajistíme dokonalé spojení vrstev. Vibrování provádíme tak dlouho, dokud neustane vytlačování zadržovaného vzduchu z čerstvého betonu. Při vibrování dbáme na to, aby nedošlo k poškození výztuže. V průběhu vibrování a betonáže kontrolujeme stav bednění a jeho styky.

7.3.3. Odbednění svislých konstrukcí

Odbednění svislých konstrukcí provádíme po dosažení 70% zaručené pevnosti betonu v tlaku. Jednotlivé předpoklady technologických pauz od betonáže konstrukcí po jejich odbednění jsou zahrnuty v časovém plánu (Příloha 10 – Časový plán hlavního stavebního objektu). Tuto pevnost stavbyvedoucí prověří nedestruktivní zkouškou pomocí Schmidtova tvrdoměru. S odbedňovacími pracemi začneme až po vydání pokynu odpovědného technického pracovníka zhotovitele. Před odbedňováním bude možnost odbednění konzultována se statikem. Během odbedňování musí být dodržena veškerá bezpečnostní opatření a požadavky na BOZP. Při odbedňování dbáme na to, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch a hran konstrukce. V místě odbedňování se smí zdržovat pouze pracovníci, kteří jsou těmito pracemi pověřeni.

Postupně pomocí jeřábu odebereme betonářské lávky, žebříky a ochranné koše. Dále stabilizátory a panely. K připevnění prvků k jeřábu použijeme kombinované závěsy, které připevníme na sestavovací háky. Prvky bednění ukládáme na určená místa tak, aby nepřekážel a nepřetěžoval konstrukci. Panely očistíme vodou a opatříme separačním prostředkem. Dosažení max. pevnosti betonu konstrukcí se předpokládá cca po 28 dnech od betonáže.

Při odbedňování vnitřní strany šachty nejprve páčidlem nadzdvihneme odbedňovací mechanismus, aby se bednění uvolnilo od betonu. Bednění zavěsíme na jeřáb a nadzdvížením jeřábem dojde k odsazení bednění od každé strany o 35 mm. Celý spojený díl vnitřní strany bednění opět přesuneme na určenou zpevněnou plochu.



Obr. 9.16: Odbednění šachty [3.3]

Ošetřování betonu svislých konstrukcí

Všechny vybetonované konstrukce budeme po odbednění ošetřovat pravidelným mlžením vodou v krátkých intervalech. Tím předejdeme nadměrnému vypařování vody a následnému vzniku smršťovacích trhlin v betonu. V případě vysokých denních teplot se doba pro odbednění prodlouží z důvodu ochrany před sluncem a bude se přikrývat folií. Při nízkých teplotách v zimě se budou konstrukce zahřívat pomocí horkovzdušných ventilátorů, které budou vhánět teplý vzduch do zaplachtované konstrukce. Ošetřování provádíme dle potřeby.

7.3.4. Bednění stropu nad 1.PP

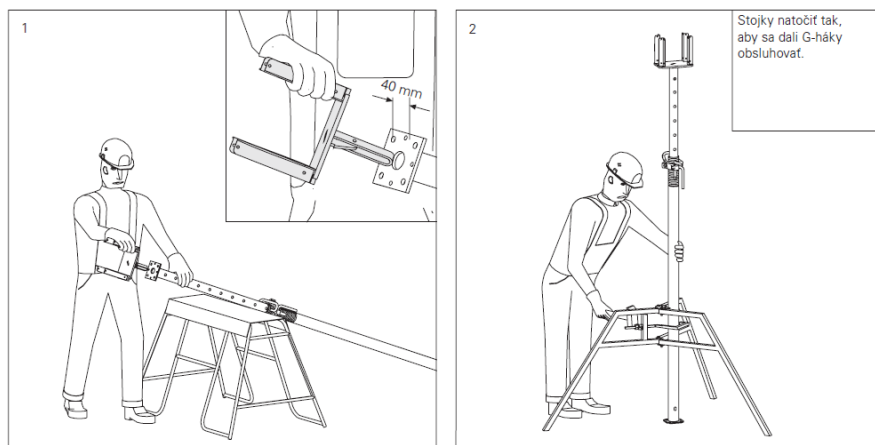
Nad 1. PP bude deska tl. 200 mm podporovaná průvlaky v obou osách sloupů o rozměru 650×500 mm (výška průvlaku je včetně desky). Pro betonáž stropních desek a průvlaků bude použito bednění typu Multiflex od firmy Peri, jenž tyto prvky bednění dodá. Pracovníci zkontrolují počet a stav dovezených bednicích prvků a o výstupu informují stavbyvedoucího. Aby byla výstavba urychlena, uvažuje se, že na stavbě bude dodáno bednění na jednu a půl stropní desky a bylo tak možné využít proudovou metodu budování. Při montáži bednění budeme postupovat od severní na jižní stranu.

Nejprve zřídíme bednění stropu do poloviny objektu po osu E. Po betonáži této části desky a začneme bednit její zbývající část. Před zahájením montáže bednění si tesaři nastudují kladečský výkres bednění stropů a v případě nejasností se obrátí na stavbyvedoucího, který se v případě nejasností obrátí na technickou podporu dodavatele bednění. Poté budou prvky bednění pomocí jeřábu dopraveny na pracoviště. Prvky budou dopravovány v takovém množství a skladovány na pracovišti takovým způsobem, aby v průběhu prací nepřekážely, nebo aby nedošlo k přetížení vybetonované desky.

Bednění stropu bude čtyřprvkové. Jedná se o stojky, spodní nosníky, horní nosníky a bednicí desky. Nejprve zřídíme bednění přímých částí stropní desky a poté bednění průvlaků.

Stojky vyjmeme z přepravního koše a nahrubo je vyšroubujeme na přibližnou požadovanou výšku. Do stropní podpěry nasadíme spouštěcí hlavici. Přitom dbáme na zachování spouštěcí výšky 6 cm. Hlavici zajistíme proti vypadnutí pomocí svorníku s pérem. Na stojky nasadíme přímé a křížové hlavy a zajistíme je západkovým rychlouzávěrem. Stojky s křížovou hlavou

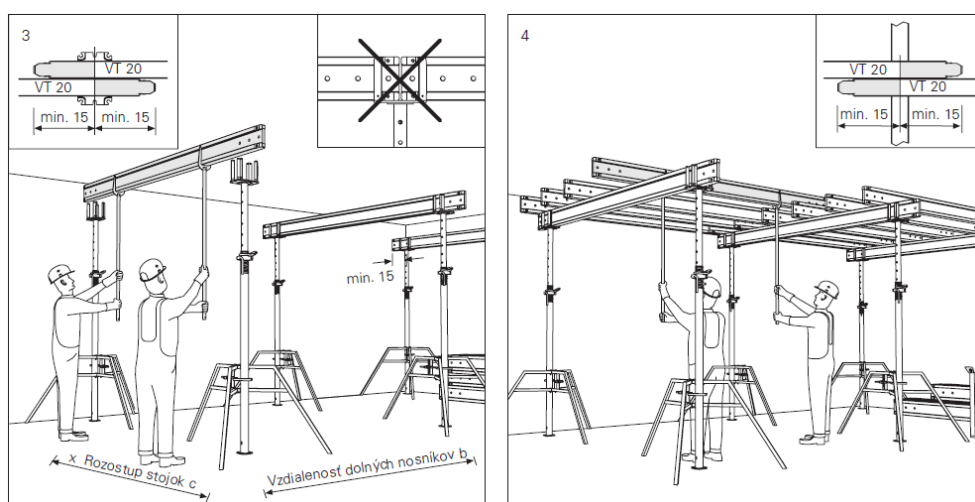
vytáhneme do požadované výšky. Poté je postavíme do trojnožek na základovou desku. Vyměříme polohu stojek podle PD a stojky rozmístíme.



Obr. 9.17: Montáž stojek [1.23]

Protože světlá výška 1.PP je více než 3 m, provedeme diagonální zavětrování stojek pomocí rámu MRK, které zachytí horizontální síly působící na bednění.

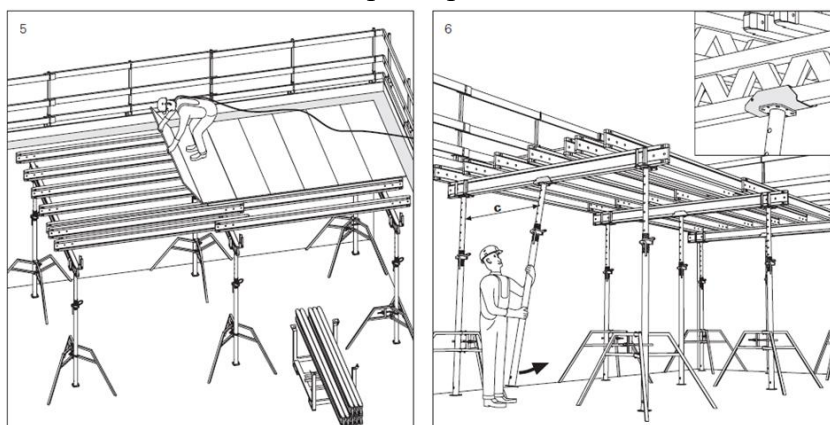
Pomocí pracovních vidlic osadíme na stojky s křížovou hlavou primární nosníky s přesahem minimálně o 163 mm od středu křížové hlavy. Konce primárních nosníků musí být vždy podepřeny stojkou s křížovou hlavou, která bude postavena v trojnožce. Sekundární nosníky osadíme kolmo na primární nosníky. Osová vzdálenost sekundárních nosníků bude max. 500 mm. Tyto vzdálenosti jsou podle PD navrženy tak, aby konce betonářských desek byly vždy podepřeny nosníkem. V místě styku dvou bednicích desek budou sekundární nosníky zdvojeny.



Obr. 9.18: Osazení nosníků [1.23]

Dále sekundární nosníky uložíme betonářské desky a jejich polohu zajistíme hřebíky. Tam, kde rozměrově nebude vycházet celá betonářská deska, použijeme desky dřevěné. Před osazením všechny desky ošetříme separačním prostředkem, čímž zajistíme snadné odbedňování a ochranu desek. Dále rozmístíme mezilehlé stojky s přímými hlavami, které zavěsíme na primární nosníky, vytáhneme na požadovanou délku a zajistíme závlačkou. Jejich max. vzdálenost

závisí na tloušťce stropu a vzdálenosti primárních a sekundárních nosníků. Poté zřídíme bednění čel schodišťového otvoru a bednění prostupů.



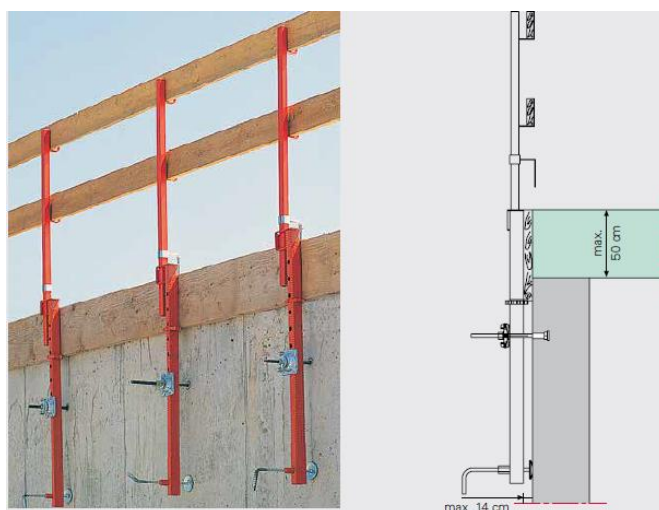
Obr. 9.19: Osazení bednicích desek a mezilehlých stojek [1.23]

Podpěrnou konstrukci bednění průvlaků zřídíme stejným způsobem, jako u stropní desky. Na horní nosníky opět připevníme betonářské desky. Polohu betonářských desek svislých částí průvlaků zajistíme pomocí základních rámu z umělé hmoty.



Obr. 9.20: Základní rám z umělé hmoty [1.23]

Nakonec zřídíme bednění čel stropní desky z dřevěných desek, které budou zajištěny vřetení bednicích sloupků. K vřetenům namontujeme bednicí sloupky a na ně osadíme dřevěná prkna. Tato konstrukce bude výšky 1,1 m a bude plnit funkci zajištění proti pádu osob a předmětů z výšky.



Obr. 9.21: Zajištění proti pádu osob a předmětů z výšky [1.23]

7.3.5. Armování stropu nad 1.PP

Bude použita výztuž B500B. Před zahájením armovacích prací provedeme kontrolu bednění dle KZP. Součástí kontroly je i kontrola čistoty a opatření desek odbedňovacím nátěrem. Armokoše pro výztuž průvlaků dovezeme na staveniště již zhotovené. Tyto armokoše dopravíme ze skládky na místo zabudování pomocí jeřábu. Zde armokoše uložíme do připraveného bednění a svážeme pomocí vázacího drátu. Krycí vrstvu výztuže zajistíme pomocí plastových distančních prvků.

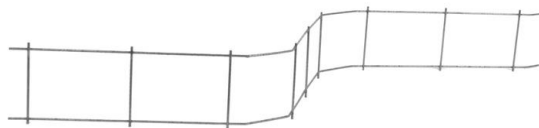
Po zhotovení výztuže tyčových prvků provedeme výztuž rovných částí stropní desky. Zde budeme pomocí jeřábu dopravovat ze skládky na bednění pruty výztuže. Vázání výztuže provádíme přímo do bednění. Výztuže mezi sebou svazujeme opět vázacím drátem. Krycí spodní vrstvy výztuže a její horizontální polohu zajistíme pomocí plastových distančních lišt (Obr. 9.21). Po provedení spodní vrstvy výztuže desky se bude provedena horní vrstva výztuže.

Před provedením horní vrstvy se dle pokynů statika určí místa pracovní spáry. Pracovní spáru vytvoříme z tahokovu HRL na celou výšku desky. Horizontální polohu horní vrstvy výztuže zajistíme pomocí distančních podložek pro horní výztuž, tzv. distančních žebříků (Obr. 9.22). Celý proces armování provádíme dle příslušné PD s prováděním kontrol dle KZP.

Mezi výztuží masivních konstrukcí železáři umístí a zafixují kanálky pro ochlazování jádra masivních konstrukcí, u kterých se předpokládá rozdílný teplotní gradient s povrchem a jádrem konstrukce.



Obr. 9.21: Distanční D-lišta [1.24]



Obr. 9.22: Distanční podložka pro horní výztuž [1.24]

7.3.6. Bednění a armování schodišť

V objektu se budou dvě vnitřní ŽB schodiště se stupni o velikosti $171,43 \times 285$ mm. Bude zřízeno bednění těchto schodišť z tradičního dřevěného bednění a jejich vyztužení z betonářské oceli B500B.

7.3.7. Betonáž stropu nad 1.PP a schodišť

Pro strop bude použit beton C30/37. Tloušťka stropní konstrukce bude 200 mm. Před zahájením betonáže se provede kontrola bednění a výztuže dle KZP. U bednění kontrolujeme především těsnost, rovinnost a stabilitu. U výztuže kontrolujeme především stabilitu a shodu s PD. Na zhotovenou výztuž bude provedena provizorní lávka ze dřevěných desek, která bude sloužit pro pohyb po výztuži. Zabráníme tak přímému stoupání na výztuž, které by mohlo způsobit její deformaci.

Betonáž stropní konstrukce bude provedena pomocí autočerpadla. Autodomíchávače s čerstvým betonem budou jezdit v pravidelných frekvencích tak, aby byla zajištěna nepřerušená betonáž, a aby čerstvý beton byl zpracován do 90 min od namíchání. Během betonáže se budou pracovníci pohybovat po dřevěných lávkách. Bude dodržována max. výška shozu betonu 1,5 m. Při shozu větší výšky by mohlo dojít k rozmísení složek betonu nebo poškození bednění. Během betonáže provádíme kontroly dle příslušného KZP. Součástí těchto kontrol je i kontrola dodávky čerstvého betonu.

Betonáž provádíme postupně od severní části objektu směrem na jih. Nejprve betonujeme průvlaky a následné přímé části stropních desek. Betonáž provádíme v jedné vrstvě a současně provádíme hutnění betonu pomocí ponorného vibrátoru. Vzdálenost sousedních ponorů nesmí překročit 1,4násobek viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Zhutněný beton budeme srovnáme pomocí vibrační lišty. Během hutnění dbáme na to, aby nedošlo k poškození výztuže. V průběhu betonáže kontrolujeme stabilitu bednění a jeho případné průhyby.

7.3.8. Ošetřování a ochrana betonu stropní konstrukce a schodišť

Po provedení betonáže následuje ochrana vybetonované konstrukce, aby nedocházelo k plastickému smršťování betonu. Beton budeme ošetřovat pravidelným mlžením vodou v krátkých intervalech podle doby potřeby a to po 12 hodinách od betonáže, kdy již nehrozí nebezpečí vyplavování cementu z povrchu betonu. V případě deště překryjeme povrch ŽB konstrukcí po celé ploše PE fóliemi. V případě, že budou vnější klimatické podmínky takové, že nebude docházet k rychlému vypařování vody, nemusí být beton ošetřován. Ošetřování provádíme po dobu min. 7 dní od betonáže.

7.3.9. Odbedňování stropní konstrukce a schodišť

Po dosažení 70% zaručené pevnosti betonu v tlaku provedeme odbednění průvlaků, schodišť a částečné odbednění stropní desky. Jednotlivé předpoklady technologických pauz od betonáže konstrukcí po jejich odbednění jsou zahrnuty v časovém plánu. Tuto pevnost stavbyvedoucí prověří nedestruktivní zkouškou pomocí Schmidtova tvrdoměru. S odbedňovacími pracemi začneme až po vydání pokynu odpovědného technického pracovníka zhotovitele. Během odbedňování musí být dodržena veškerá bezpečnostní opatření a požadavky na BOZP. Při odbedňování dbáme na to, aby nedošlo k poškození odbedňovaných ploch a hran konstrukce. Prvky bednění ukládáme na určená místa tak, aby nepřekážel a nepřetěžoval konstrukci. V místě odbedňování se smí zdržovat pouze pracovníci, kteří jsou těmito pracemi pověřeni.

Nejprve provedeme odbednění stropních průvlaků a poté přímých částí stropní desky. Odstraníme stojky s přímými hlavami a uložíme je do ukládacího boxu. Stojky s křížovými hlavami snížíme úderem kladiva na klín spouštěcí hlavice. Tím se spustí i celé bednění stropu. Sklopíme veškeré horní nosníky, které nejsou ve styku dvou bednicích desek. Odebereme bednicí desky a uložíme je do pojízdných boxů, které jeřábem přesuneme na skládku pro bednění. Poté odebereme i zbylé horní nosníky a spodní nosníky. Ponechané stojky s křížovými hlavami vyndáme z trojnožek a křížové hlavy vyměníme za hlavy přímé. Tyto stojky postavíme na jejich původní místo a necháme je podírat stropní desku až do doby dosažení max. pevnosti

betonu, která se předpokládá cca po 28 dnech od betonáže. Pravidla pro manipulaci a ukládání částí bednění průvlaků jsou obdobná, jako při odbedňování stropní desky.

8. KONTROLA KVALITY

O všech kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku pověřenou osobou, která bude kontrolu provádět.

8.1. Obecné kontroly pro veškeré etapové procesy

8.1.1. Obecné vstupní kontroly

- Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště
- Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů
- Kontrola skladování materiálu a nářadí

8.1.2. Obecné mezioperační kontroly

- Kontrola nářadí a strojů
- Kontrola dodávky materiálu
- Kontrola způsobilosti pracovníků
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola montáže bednění ŽB konstrukcí
- Kontrola armování ŽB konstrukcí
- Kontrola betonáže ŽB konstrukcí
- Kontrola odbednění ŽB konstrukcí
- Kontrola ochrany čerstvého betonu během tuhnutí a tvrdnutí

8.1.3. Obecné výstupní kontroly

- Kontrola pevnosti betonu
- Kontrola povrchu betonu
- Kontrola vyklizení pracoviště
- Kontrola likvidace odpadu
- Kontrola dokončenosti prováděných prací a jejich shody s PD

8.2. Zemní práce

8.2.1. Vstupní kontroly pro zemní práce

Viz „Obecné kontroly pro veškeré etapové procesy“.

8.2.2. Mezioperační kontroly pro zemní práce

- Kontrola přípravných prací a provedení skrývky ornice
- Kontrola vytýčení výkopů
- Kontrola provádění výkopů

8.2.3. Výstupní kontroly pro zemní práce

- Kontrola provedení výkopu
- Kontrola zajištění svislých stěn výkopu

8.3. Základy

8.3.1. Vstupní kontroly pro základy

Viz „Výstupní kontroly pro zemní práce“.

8.3.2. Mezioperační kontroly pro základy

- Kontrola provádění pilot
- Kontrola podkladních vrstev

8.3.3. Výstupní kontroly pro základy

- Kontrola hydroizolace

8.4. Spodní stavba

8.4.1. Vstupní kontroly pro spodní stavbu

Viz „Výstupní kontroly pro základy“.

8.4.2. Mezioperační kontroly pro spodní stavbu

Viz „Obecné mezioperační kontroly“.

8.4.3. Výstupní kontroly pro spodní stavbu

Kontrola geometrie ŽB konstrukcí

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI – BOZP

Na staveniště smějí vstupovat pouze osoby s povolením vstupu. Osoby, které nejsou pracovníky stavby, musí svoji přítomnost nahlásit stavbyvedoucímu. Všichni pracovníci budou proškoleni ohledně BOZP, zejména s výskytem specifických rizik na staveništi. Pracovníci budou seznámeni s polohou odběrných míst zdrojů vody a elektřiny, zde zejména s velikostí napětí a jištění daného odběrného místa. Staveniště musí odpovídat požadavkům nařízení vlády č. 591/2006

Sb. Zajištění staveniště a pracovišť proti pádu osob z výšky nebo do hloubky bude provedeno v souladu s nařízením vlády č. 362/2005 Sb. Během bude na stavbu dohlížet vzhledem k BOZP koordinátor BOZP, který bude pověřený od zadavatele. Z důvodu rozsahu celé stavby bude na stavbě vypracován plán BOZP zpracovaný odpovědnou osobou, tj. koordinátorem BOZP.

Přehled nejdůležitější legislativy týkající se BOZP na staveništi:

- Zákon č. 309/2006 Sb., v aktuálním znění zákon č. 88/2016 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci);
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích;
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky;
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí, ve znění pozdějších právních předpisů.

10. EKOLOGIE – VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

Nepředpokládá se nijak výrazný negativní vliv stavby na životní prostředí. Během realizace stavby bude dodržována veškerá platná legislativa v oblasti životního prostředí.

Přehled nejdůležitější legislativy týkající se oblasti životního prostředí:

- Zákon č. 185/2001 Sb., v aktuálním znění zákon č. 45/2019 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů
- Vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 383/2001 Sb., v aktuálním znění vyhláška č. 200/2019 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č. 201/2012 Sb., v aktuálním znění zákon č. 172/2018 Sb., o ochraně ovzduší
- Zákon č. 254/2001 Sb., v aktuálním znění zákon č. 113/2018 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
- Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., v aktuálním znění zákon č. 183/2017 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 17/1992 Sb., v aktuálním znění zákon č. 183/2017 Sb., o životním prostředí

- Zákon č. 100/2001 Sb., v aktuálním znění zákon č. 225/2017 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech

Nakládání s odpady

S odpady, které vzniknou během stavby, bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. a související platnou legislativou. Hlavní zhotovitel stavby odpovídá za evidenci odpadů a nakládání s nimi. Nakládání s odpady bude zajištěno odborně způsobilou osobou. Veškeré odpady budou tříděny, nakládány do kontejnerů, odváženy a odstraňovány u konečných příjemců s příslušným oprávněním. Povinnost zhotovitele je i seznámit veškeré pracovníky se způsobem nakládání s odpady.

Tab. 9.6: Druhy hlavních odpadů vzniklých na stavbě, jejich zařazení dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů a způsob jejich odstranění

Katalogové číslo odpadu	Kategorie odpadu	Název - druh odpadu	Způsob odstranění
15 01 02	O	Plastové obaly	Skládka SOO, recyklace
15 01 06	O	Směsné obaly	Skládka S-OO
15 02 02	N	Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	Skládka S-NO
15 02 03	O	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neznečištěné nebezpečnými látkami	Skládka S-OO
17 01 01	O	Beton	Skládka S-OO, recyklace
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahující nebezpečné látky	Skládka S-OO, recyklace
17 02 01	O	Dřevo	Skládka S-OO
17 02 03	O	Plasty	Skládka S-OO, recyklace
17 04 05	O	Železo a ocel	Recyklace
17 04 07	O	Směsné kovy	Skládka S-OO, recyklace
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neobsahující nebezpečné látky	Skládka S-OO

20 03 01	O	Směsný komunální odpad	Skládka S-OO
----------	---	------------------------	--------------

Poznámka:

Kategorie odpadů: ostatní odpad – O
nebezpečný odpad – N

Uložení na skládku: Odpady kat. O – skládka tuhého komunálního odpadu S-OO
Odpady kat. N – skládka nebezpečného odpadu S-NO



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZEMNÍ PRÁCE,
HLUBINNÉ A PLOŠNÉ ZÁKLADY A HRUBOU SPODNÍ
STAVBU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

OBSAH

1.OBECNÉ KONTROLY PRO VEŠKERÉ ETAPOVÉ PROCESY	167
1.1.Obecné vstupní kontroly	167
1.1.1.Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště	167
1.1.2.Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů	168
1.1.3.Kontrola skladování materiálu a nářadí	169
1.2.Obecné mezioperační kontroly	169
1.2.1.Kontrola nářadí a strojů	169
1.2.2.Kontrola dodávky materiálu	170
1.2.3.Kontrola způsobilosti pracovníků	172
1.2.4.Kontrola klimatických podmínek	173
1.2.5.Kontrola montáže bednění ŽB konstrukcí	174
1.2.6.Kontrola armování ŽB konstrukcí	175
1.2.7.Kontrola betonáže ŽB konstrukcí	175
1.2.8.Kontrola odbednění ŽB konstrukcí.....	176
1.2.9.Kontrola ochrany čerstvého betonu během tuhnutí a tvrdnutí.....	177
1.3.Obecné výstupní kontroly	178
1.3.1.Kontrola pevnosti betonu	178
1.3.2.Kontrola povrchu betonu	178
1.3.3.Kontrola vyklizení pracoviště	179
1.3.4.Kontrola likvidace odpadu	179
1.3.5.Kontrola dokončenosti prováděných prací a jejich shody s PD	179
2.ZEMNÍ PRÁCE	180
2.1.Vstupní kontroly pro zemní práce	180
2.2.Mezioperační kontroly pro zemní práce	180
2.2.1.Kontrola přípravných prací a provedení skrývky ornice	180
2.2.2.Kontrola vytýčení výkopů.....	180
2.2.3.Kontrola provádění výkopů	181
2.3.Výstupní kontroly pro zemní práce	181
2.3.1.Kontrola provedení výkopu	181
2.3.2.Kontrola zajištění svislých stěn výkopu	182
3.ZÁKLADY.....	183
3.1.Vstupní kontroly pro základy	183
3.2.Mezioperační kontroly pro základy	183
3.2.1.Kontrola provádění pilot	183
3.2.2.Kontrola podkladních vrstev	184
3.3.Výstupní kontroly pro základy	185

3.3.1.Kontrola hydroizolace.....	185
4.SPODNÍ STAVBA	185
4.1.Vstupní kontroly pro spodní stavbu.....	185
4.2.Mezioperační kontroly pro spodní stavbu	185
4.3.Výstupní kontroly pro spodní stavbu.....	185
4.3.1.Kontrola geometrie ŽB konstrukcí	185

1. OBECNÉ KONTROLY PRO VEŠKERÉ ETAPOVÉ PROCESY

Pozn.: Vzhledem k rozsáhlosti KZP je tento dokument rozdělen na jednotlivé technologické etapy. V praxi by však bylo vhodné zpracovat samostatný KZP pro každou prováděnou konstrukci.

1.1. Obecné vstupní kontroly

1.1.1. Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka, koordinátor BOZP

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: při každé přejímce pracoviště (staveniště)

Popis kontroly:

Kontrolujeme, zda vybavení a uspořádání staveniště splňuje požadavky nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a zda je v souladu s PD. Staveniště musí být souvisle oploceno do výšky min. 1,8 m. Přílehlé prostory a komunikace musí být narušeny co nejméně je to možné. Vjezd na staveniště bude opatřen uzamykatelnou bránou a značkou se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Hranice staveniště musí budou označeny tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Náhradní komunikace a oplocení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejných komunikacích musí umožňovat bezpečný pohyb fyzických osob, včetně osob s pohybovým nebo zrakovým postižením.

Dále kontrolujeme staveništní komunikaci, její rozměry, vyspádování a osvětlení. Kontrolujeme i ostatní zpevněné plochy, tj. skladovací plochy a výrobní a montážní plochy apod. Kontrolujeme také odpadní kontejnery, rozmístění skladových kontejnerů, kanceláří a hygienických kontejnerů a napojení na sítě technické infrastruktury (voda, kanalizace, elektrická energie). Také musí být provedeno vytyčení stávajících inženýrských sítí a jejich ochranných pásem

V rámci kontroly pracoviště kontrolujeme vyklizenost pracoviště po předchozím stavebním procesu a dokončenost předchozího stavebního procesu. Kontrola kvality předchozích stavebních procesů je obsažena v jejich výstupních kontrolách. Dále je nutné zkontrolovat, zda vybavení pracoviště odpovídá bezpečnostním požadavkům vycházejících z nařízení vlády č. 591/2006 Sb., 362/2005 Sb. a vyhlášky č. 101/2005 Sb.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku, předávací protokol

Zdroje:

- Projektová dokumentace

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška č. 294/2015 Sb., v aktuálním znění vyhláška č. 84/2016 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- 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

1.1.2. Kontrola projektové dokumentace a souvisejících dokumentů

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: při každé přejímce pracoviště (staveniště)

Popis kontroly:

Kontrolujeme, zda je PD kompletní, aktuální a technicky správná. Dále zda je zpracovaná dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., zákona č. 183/2006 Sb. a dle ČSN 013481. Pokud PD obsahuje nejasnosti, je nutné provést nápravu. Během každé přejímky pracoviště (staveniště) provedeme kontrolu správnosti vyplnění předávacích protokolů. Dále kontrolujeme správnost technologických předpisů, platnost stavebního povolení a všechny ostatní související dokumenty. Jedná se o omezující nařízení týkající se ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, či stavební deník.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Zákon č. 183/2006 Sb., v aktuálním znění zákon č. 169/2018 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., v aktuálním znění vyhláška č. 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., v aktuálním znění vyhláška č. 323/2017 Sb., o technických požadavcích na stavby
- ČSN 01 3481 Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí

1.1.3. Kontrola skladování materiálu a nářadí

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: jednorázově

Popis kontroly:

Je zapotřebí, aby byly stavební materiály a nářadí skladované dle doporučení výrobce a technologického předpisu. Součástí této kontroly je i kontrola povrchu skládek, především jejich rovinatosti a odvodnění. Zpevněné plochy skládek budou ze stávajících materiálů – asfalt, dlažba. Skládky materiálu se budou nacházet co nejbližší objektu výstavby a v dosahu jeřábu. V uzamykatelných skladových kontejnerech bude skladováno ruční nářadí, drobný stavební materiál a menší přístroje. Skladování je nutno zajistit dle technického listu jednotlivých přístrojů. Prvky bednění a betonářská výztuž budou skladovány otevřených skládkách.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace, technologický předpis, technické listy výrobce
- ČSN 26 9030 Manipulační jednotky - Zásady pro tvorbu, bezpečnou manipulaci a skladování

1.2. Obecné mezioperační kontroly

1.2.1. Kontrola nářadí a strojů

Kontrolu provede: mistr, strojník

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: průběžně během výstavby

Popis kontroly:

Veškerou mechanizaci, nářadí, stroje a pomůcky pro provádění stavebních prací je nutné kontrolovat. Předmětem kontroly je typ nářadí nebo stroje, počet, technické listy a technický stav strojů. Kontrola jeřábu spočívá v kontrole vázacích prostředků, založení jeřábu a jeho protizátěže.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku, zápis v protokolu stroje

Zdroje:

- Technické listy strojů
- ČSN ISO 12480-1 Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
- ČSN ISO 12480-3 Jeřáby - Bezpečné používání - Část 3: Věžové jeřáby

1.2.2. Kontrola dodávky materiálu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: průběžně každá dodávka

Popis kontroly:

Zkontroluje se druh materiálu, kvalita, popř. množství jednotlivých prvků. Vše musí být v souladu s dodacími listy a objednávkami. U bednění kontrolujeme technický stav, rovinnost bednicích prvků a jejich čistotu. U dodávky betonářské oceli (prutů a armokošů) kontrolujeme druh oceli, profil, množství a kvalitu provedení. Výztuž nesmí být porušená. Součástí kontroly je i zkontrolování dodaných distančních prvků, zda splňují požadavky pro provádění konstrukcí a jejich množství. Ocelová výztuž musí být dodána čistá, neumaštěná a nesmí na sobě mít nános rzi. Je také nutné zkontrolovat certifikáty materiálu, prohlášení o shodě a jestli je výztuž pomocí identifikačních štítků označena. Délky ocelových prutů namátkově přeměřit. Dle projektové dokumentace je také nutné zkontrolovat provedení armokošů.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace
- Dodací listy, objednávky

1.2.2.1. Kontrola dodávky čerstvého betonu

Pozn.: Mimo zemní práce.

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly:

- Při každé dodávce betonu shoda s projektovou dokumentací a objednávkou
- Při 100 m³ dodaného čerstvého betonu kontrola kvality

Popis kontroly:

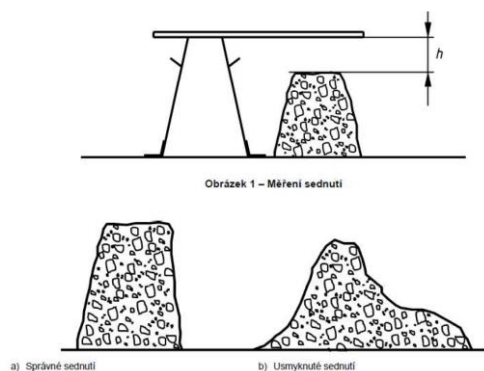
Při dodávce čerstvého betonu se bude kontrolovat shoda s projektovou dokumentací, objednávkovým a dodacím listem. Je nutné zkontrolovat shodu třídy pevnosti betonu, stupeň vlivu prostředí, stupeň konzistence betonu, potřebné přísady a množství dodaného betonu. Kontrola konzistence betonu bude provedena při každých 100 m³ dodaného čerstvého betonu zkouškou sednutí kužele.

Postup zkoušky:

- Před provedením zkoušky je nutné zkušební vzorek promíchat.
- Průměr horní základny hutnicí formy je 100 ± 2 mm, průměr dolní základny 200 ± 2 mm a výška formy 300 ± 2 mm.
- Na rovný vodorovný povrch, který není ovlivněn žádnými vibracemi a nárazy, umístíme podkladní desku a zkontrolujeme vodováhou její vodorovnost.
- Vnitřní povrch formy a desku je nutné očistit a navlhčit.
- Na střed podkladní desky umístíme formu a svěrkami nebo přišlápnutím přílozek ji k desce přichytíme.
- Plnění formy betonem bude probíhat ve třech vrstvách, kdy každá vrstva po zhutnění odpovídá zhruba jedné třetině výšky kužele. Pomocí propichovací tyče bude každá vrstva zhutněna 25 vpichy, které jsou po průřezu jednotlivých vrstev rovnoměrně rozloženy. Během hutnění první vrstvy je nutné propichovací tyč mírně naklonit a zhruba polovinu vpichů provést u středu průřezu. Dále je nutné hutnit první vrstvu přes celou výšku, avšak tyč nesmí narážet na dno.
- Následující vrstvy budou hutněny přes celou mocnost vrstvy tak, aby vpichy do předešlé vrstvy zasahovaly jen mírně. Před zhutněním vrchní vrstvy se forma lehce přeplní betonem nad horní okraj.
- Jestliže po hutnění nebude ve formě dostatek betonu, přidáme ho takové množství, aby byl nad horním okrajem formy přebytek.
- Jakmile je vrchní vrstva zhutněna, odstraníme současným otáčením a příčným pohybem propichovací tyči přebytečný beton.
- Zbytky betonu se odstraní z podkladní desky.
- Během 2 až 5 vteřin musí být forma plynule zvednuta.
- Průběh celé zkoušky musí být plynulý a nepřesáhnout 150 s.
- Okamžitě po zvednutí formy se změří rozdíl mezi výškou formy a nejvyšším bodem sednutého kužele a zaznamená se.

Výsledek zkoušky:

Jestliže dojde ke skutečnému sednutí, což znamená, že beton nebyl porušen a kužel je symetrický jako na obrázku 1 a), je výsledek zkoušky platný. V případě, že se těleso zbortí jako na obrázku 1 b), je nutné zkoušku opakovat s jiným vzorkem. Skutečné sednutí zaznamenáme s přesností na 10 mm [2.2].



Klasifikace podle sednutí kužele; S – Slumptest:

Stupeň	Sednutí [mm]
S1 - směs tuhá	10 až 40
S2 - směs plastická	50 až 90
S3 - směs měkká	100 až 150
S4 - směs velmi měkká	160 až 210
S5 - směs tekutá	≥220

Obr. 10.1: Zkouška sednutí kužele [2.2]

Obr. 10.2: Klasifikace konzistence čerstvého betonu [2.2]

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace
- Dodací listy, objednávkový list
- ČSN EN 206+A1 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
- ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím

1.2.3. Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně, měření pomocí alkohol testeru nebo testu na OPL

Četnost kontroly: průběžně během výstavby

Popis kontroly:

Pracovníci jsou kontrolováni, zda jsou způsobilí k výkonu přidělené činnosti. Pracovníci musí způsobilost prokázat platnými certifikáty, průkazy, pracovním povolením a také musí být řádně proškoleni o BOZP a seznámeni s pracovními postupy. Během provádění prací budou pracovníci namátkově kontrolováni na požití alkoholu a omamných látek [x].

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku, záznam o školení BOZP

Zdroje:

- Průkazy, licence, pracovní povolení
- Zákon č. 262/2006 Sb., v aktuálním znění zákon č. 285/2020 Sb., zákoník práce

- Zákon č. 309/2006 Sb., v aktuálním znění zákon č. 88/2016 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 467/2020 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

1.2.4. Kontrola klimatických podmínek

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: každý den, 1x v 7 h a 13 h, 2x ve 21 h

Popis kontroly:

Kontroluje se teplota vzduchu a rychlost větru, popř. relativní vlhkost vzduchu.

- Zemní práce: Optimální teplota vzduchu +5 °C až +30 °C.
- Ohýbání výztuže: Výztuž je zakázáno ohýbat při okolní teplotě nižší než -5 °C.
- Betonáž: Jestliže klesne teplota vzduchu pod +5 °C, je nutné provést opatření, jež ochrání beton proti poškození mrazem. Naopak v případě, že teplota vzduchu vystoupí výše než +30 °C, je nutné provést ochranná opatření proti poškození betonu sluncem a vysokou teplotou.

Jestliže nastane alespoň jedna z uvedených situací, je nutné veškeré práce ve výškách přerušit do doby, než nastanou vhodné klimatické podmínky.

- bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy
- silný vítr o rychlosti nad 11 m.s⁻¹
- dohlednost v místě práce menší než 30 m
- teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

1.2.5. Kontrola montáže bednění ŽB konstrukcí

Pozn.: Mimo zemní práce.

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: před zahájením betonáže

Popis kontroly:

Jakmile je bednění na pracovišti sestaveno, je zapotřebí zkontrolovat jeho zhotovení dle projektové dokumentace a technických podkladů od výrobce. V případě bednění stropu je nutné zkontrolovat i rozmístění stojek, trojnožek, nosníků a vzdálenosti mezi nimi. Vizuální kontrolou se zkontroluje prostorová tuhost a stabilita, těsnost a čistota bednění a zda je ošetřeno odbedňovacím přípravkem. Součástí kontroly bude i kontrola bednění prostupů konstrukcemi a kontrola vodorovnosti bednění, jenž bude provedena dvoumetrovou latí [3.2].

Měřicí parametr:

Tab. 10.1: Max. geometrické odchylky bednění

Druh odchylky	Max. dovolená hodnota odchylky
Bednění sloupů	
Pootočení osy bednění	+8 mm
Horní hrana bednění vzhledem k projektované výškové úrovni	±10 mm
Svislost	±17 mm
Desky svislého bednění	
Vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků	+3 mm
Vnitřní hrana opěrné plochy – odklon od svislice	±8 mm
Horní hrana bednění vzhledem k projektované výškové úrovni	±10 mm
Stejnolehlé svislé hrany ve spáře	5 mm
Svislost	±17 mm
Desky vodorovného bednění	
Horní líc od pomocné výškové úrovně	±10 mm
Horní hrany ve spáře	5 mm

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení, str. 8, tab. A4
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- Technologický předpis výrobce systémového bednění PERI

1.2.6. Kontrola armování ŽB konstrukcí

Pozn.: Mimo zemní práce.

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr, statik, technický dozor stavebníka

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: během vázání výztuže, před betonáží

Popis kontroly:

Kontroluje se poloha a typ výztuže, počet prutů v konstrukci, osová vzdálenosti a krytí výztuže. Vše musí být v souladu s projektovou dokumentací. Dalším předmětem kontroly je, zda je výztuž očištěna od mastnoty nebo rzi a dalších škodlivých látek, ale také jestli je výztuž dostatečně svázána a zabezpečena proti posunutí při betonáži a zda jsou správně rozmístěny distanční prvky navržené v projektové dokumentaci.

Měřicí parametr:

- odchylka polohy betonářské výztuže max. ± 20 mm
- odchylka stykování výztuže je max. 6 % z navržené stykové délky
- odchylka vzdálenosti distančních prvků je max. ± 50 mm

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace
- ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí

1.2.7. Kontrola betonáže ŽB konstrukcí

Pozn.: Mimo zemní práce.

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: průběžně

Popis kontroly:

Je nutné zkontrolovat, jakým postupem je čerstvý beton hutněn, a jestli je betonáž prováděna po vrstvách uvedených v technologickém předpisu. V případě hutnění betonu ponorným vibrátorem provádíme betonáž po vrstvách 0,5 m, které postupně hutníme ponorným vibrátorem. Vibrátor ponořujeme do hloubky cca 50 mm – 100 mm předchozí betonované vrstvy, čímž zajistíme dokonalé spojení vrstev. Vibrování provádíme tak dlouho, dokud neustane vytlačování zadržovaného vzduchu z čerstvého betonu a dokud se na povrchu vibrovaného čerstvého betonu objeví cementové mléko. Při vibrování dbáme na to, aby nedošlo k poškození výztuže. Beton může být shozen maximálně z výšky 1,5 m. V průběhu je také nutné kontrolovat klimatické podmínky a dodržovat případná opatření v jejich nepříznivém případě.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- TECHNOLOGIE STAVEB I - MODUL 4: Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí (Doc. Ing. Karel Dočkal, CSc.)

1.2.8. Kontrola odbednění ŽB konstrukcí

Pozn.: Mimo zemní práce.

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka, statik

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: průběžně

Popis kontroly:

Min. doba odbednění se liší pro každou konstrukci a je závislá na mnoha faktorech. Tuto dobu určí technický pracovník pověřený zhotovitelem (statik). Pokud by byly ŽB konstrukce odbedněny dříve, než beton nabude dostatečné pevnosti, hrozí, že jeho povrch bude poškozen, konstrukce nebude dostatečně únosná a vlivem dotvarování betonu můžou vzniknout geometrické odchylky. Beton se také může poškodit klimatickými vlivy – je tedy nutné zkontrolovat dostatečnou pevnost betonových konstrukcí předtím, než budou odbedňovány. Zkouška bude provedena odrazovým tvrdoměrem. Během odbedňování nesmí být konstrukce vystavena přetížení nebo nárazům, které by ji mohly poškodit. V technologickém předpisu bude popsán postup odbedňování, který je nutné dodržet během provádění všech monolitických konstrukcí [3.2].

Postup zkoušky tvrdosti:

Před provedením samotné zkoušky je nutné očistit razník a údernou plochu na kalibrační kovádku, poté se provede alespoň 5 úderů na referenční kovádku a následujících pět úderů se zaznamená. Jestliže hodnoty z posledních pěti úderů mají větší odchylku než ± 3 od hodnoty,

kterou udává výrobce, je nutné zařízení vyčistit a podle pokynů znovu zkalibrovat. Pak se zkouška opakuje. Na zkušební plochu bude tvrdoměr přiložen tak, aby se na betonový povrch zkoušeného prvku razník kolmo opřel. Do doby, než ocelový beran vyvodí ráz, plynule zvyšujeme tlak na razník. Do protokolu je nutné zaznamenat velikost odrazu úderného beranu, vynaloženou energii nebo rychlost před a po nárazu berana, a to po každém provedeném úderu. Zhodnotí se veškeré úderové vtisky na povrchu a v případě, že je v důsledku pórů v blízkosti povrchu povrch poškozen nebo porušen, čtení se vyloučí. Aby byla zkouška platná, je na každé ploše nutné provést min. 9 platných čtení. Všechny zkušební body musí být od bodu sousedního vzdáleny alespoň 25 mm, totéž platí i pro vzdálenost od hrany konstrukce. Střední hodnota ze všech platných čtení je výsledkem zkoušky[3.2].

Měřicí parametr: min. 70 % předepsané pevnosti

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku, vystavení protokolu o nedestruktivních zkouškách betonu

Zdroj:

- Technologický předpis
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích - Část 2: Nedestruktivní zkoušení – Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem

1.2.9. Kontrola ochrany čerstvého betonu během tuhnutí a tvrdnutí

Pozn.: Mimo zemní práce.

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: průběžně

Popis kontroly:

Čerstvý beton musíme během jeho tuhnutí a tvrdnutí vlhčením ošetřovat. Jakmile konstrukce nabude 40 % charakteristické pevnosti po 28 dnech, je možné ošetřování ukončit. V případě chladného a vlhkého počasí není nutné beton ošetřovat. Způsob ošetřování: Od okamžiku dokončení betonáže je nutné konstrukci minimálně dvakrát denně rovnoměrně pokropit vodou. V případě, že po odbednění nastanou teploty vzduchu vyšší než +30 °C nebo propuknou dešťové srážky, je nutné konstrukci ochránit přikrytím pomocí LDPE fólie [3.2].

Záznam o provedení kontroly: zápis ve stavebním deníku

Zdroj:

- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí (příloha F)
- ČSN EN 206 + A1 Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

1.3. Obecné výstupní kontroly

1.3.1. Kontrola pevnosti betonu

Pozn.: Mimo zemní práce.

Kontrolu provede: stavbyvedoucí

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: jednorázově pro každou konstrukci

Popis kontroly:

Budou provedeny destruktivní zkoušky betonu na zkušebních vzorcích a poté kontrola výsledků. Tato kontrola se provede po 28 dnech od odebrání vzorku při betonáži. Kontrolujeme pevnost v tlaku pomocí krychelných zkoušek na krychlích o hraně 150 mm. V případě nevyhovujících zkoušek a jiných výsledků, než je v návrhu PD navrhne statik opatření.

Měřicí parametr:

Dle požadované pevnosti betonu v tlaku stanovené v PD pro jednotlivé konstrukce.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku, protokol o zkoušce

Zdroje:

- Projektová dokumentace
- ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků

1.3.2. Kontrola povrchu betonu

Pozn.: Mimo zemní práce.

Kontrolu provede: stavbyvedoucí

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: jednorázově

Popis kontroly:

Kontrolujeme povrch betonu, zda na povrchu betonu nejsou výstupky, díry, praskliny nebo šterková hnízda. Dále kontrolujeme celistvost povrchu betonu.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroj:

- Projektová dokumentace, technologický předpis

1.3.3. Kontrola vyklizení pracoviště

Kontrolu provede: mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: jednorázově

Popis kontroly:

Pochůzkou po pracovištích a okolí prováděných prací kontrolujeme, zda byly uklizeny všechny zbytkové materiály, nářadí a pracovní pomůcky.

Záznam o kontrole: stavební deník

1.3.4. Kontrola likvidace odpadu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: jednorázově

Popis kontroly:

Při prohlídce staveniště kontrolujeme, zda byly odpady vzniklé během stavebních prací tříděny do odpadních kontejnerů podle druhů a kategorizací odpadů.

Záznam o kontrole: stavební deník

Zdroj:

- Zákon č. 185/2001 Sb., v aktuálním znění zákon č. 45/2019 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů
- Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech

1.3.5. Kontrola dokončenosti prováděných prací a jejich shody s PD

Kontrolu provede: stavbyvedoucí

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: jednorázově

Popis kontroly:

Při výstupních kontrolách každé technologické etapy kontrolujeme její dokončenost a její shodu s PD.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje: Projektová dokumentace

2. ZEMNÍ PRÁCE

2.1. Vstupní kontroly pro zemní práce

Viz kap. „1 OBECNÉ KONTROLY PRO VEŠKERÉ ETAPOVÉ PROCESY“.

2.2. Mezioperační kontroly pro zemní práce

2.2.1. Kontrola přípravných prací a provedení skrývky ornice

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: před a během provádění skrývky ornice

Popis kontroly:

Před započítím skrývky ornice zkontrolujeme, zda jsou ze staveniště odstraněny stromy, křoviny a pařezy rozsahu stanoveném v PD a zda byly dřeviny odvezeny na skládku.

Dále kontrolujeme vytyčení skrývky ornice a během provádění skrývky kontrolujeme její mocnost a zda je prováděna v takovém rozsahu, který je uveden PD. Dále kontrolujeme, zda nejsou poškozeny jiné objekty či místa, která nemají být skrývkou zasažena. V místech, kde není prostor pro přístup strojní mechanizace, provedeme ručně.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace, technologický předpis

2.2.2. Kontrola vytyčení výkopů

Kontrolu provede: geodet

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: jednorázově

Popis kontroly:

Kontrolujeme, zda je vytyčení provedeno na správném místě a jestli odpovídají rozměry vytyčení. Dále se kontroluje vytyčení všech důležitých bodů a jejich přenesení na stavební lavičky.

Měřicí parametr:

- Půdorysná vytyčovací odchylka max. ± 100 mm
- Vytyčovací odchylka výšky bodů půdorysné roviny max. ± 10 mm
- Vytyčení mezilehlých bodů ± 25 mm

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace, technologický předpis
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky

2.2.3. Kontrola provádění výkopů

Kontrolu provede: mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: průběžně

Popis kontroly:

Kontrolujeme vzdálenost těžké stavební mechanizace od hran výkopů 1,5 m, aby nedošlo k sesuvu stěn výkopů. Během provádění výkopových prací se nesmí žádné osoby nacházet v ohroženém prostoru strojů, který je zvýšen kvůli bezpečnosti o 2 m. Dále kontrolujeme, zda jsou výkopové práce prováděny v rozsahu stanoveném v PD.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace, technologický předpis
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

2.3. Výstupní kontroly pro zemní práce

2.3.1. Kontrola provedení výkopu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: jednorázově

Popis kontroly:

Kontrolujeme správný sklon svahovaných stěn výkopu a rovinnost těchto stěn. Dále rovinnost dna stavební jámy, její hloubka a půdorysné rozměry. Pokud se během provádění výkopů zjistí jiné geologické poměry, než jsou uvedeny v PD, budou provedena potřebná opatření (změna sklonu, pažení apod.). Po provedení výkopu zkontrolujeme, zda byla odvezena veškerá vytěžená zemina na skládku.

Měřicí parametr:

- odchylka pro rovinnost dna výkopu max. ± 20 mm / 2 m latě
- odchylka pro rovinnost svahu max. ± 50 mm / 4 m latě
- odchylka pro sklon svahu max. ± 5 %

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace, technologický předpis
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

2.3.2. Kontrola zajištění svislých stěn výkopu

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně

Četnost kontroly: průběžně

Popis kontroly:

Během provádění záporového pažení kontrolujeme, zda je dodržen postup dle TP, a jestli nedochází k nadměrnému hluku a vibracím, které by mohly ohrozit okolní stavby. Dále kontrolujeme hloubku zavibrování zápor do země a pevné uložení pažnic do zápor. U tryskové injektáže provádíme kontroly jako v kap. „3.2.1 Kontrola provádění pilot“.

Měřicí parametr: viz kap. „3.2.1 Kontrola provádění pilot“

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace, technologický předpis
- ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 14199 Provádění speciálních geotechnických prací - Mikropiloty

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

3. ZÁKLADY

3.1. Vstupní kontroly pro základy

Viz kap. „2.3 Výstupní kontroly pro zemní práce“.

3.2. Mezioperační kontroly pro základy

3.2.1. Kontrola provádění pilot

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: každá pilota na začátku a průběžně

Popis kontroly:

Během vrtání průběžným šnekem kontrolujeme vyvrtanou zeminu, zda nedošlo ke změnám vlastností základové půdy, oproti vlastnostem uvažovaných PD. Případné změny se musí neprodleně hlásit. Pokud se geotechnické podmínky liší od předpokladů návrhu, musí být ve spolupráci s projektantem provedena odpovídající opatření.

Během vrtání průběžným šnekem kontrolujeme správnou rychlost rotace šneku. Vrtání provádíme tak rychle, jak je to jen možné a s min. otáčkami vrtného nástroje, aby se na nejmenší možnou míru snížily účinky vrtání na okolní zeminu. Po dosažení požadované hloubky vrtu smí být průběžný šnek z vrtu vytažen pouze v případě, že je okolní zemina stabilizována stoupajícím betonem, nebo že okolní zemina zůstává zcela stabilní.

Bude kontrolováno rozmístění vrtů, směr, popř. sklon a jejich průměr. Piloty musí být hloubeny do takové hloubky, dokud se dle požadavků PD nedosáhne buď stanovené únosné vrstvy zeminy, nebo předpokládané hloubky založení.

Během betonáže pilot kontrolujeme správný tlaku při betonáži. Tlak v patě piloty musí být menší, než je vnější tlak zeminy, aby prostor uvolněný vytahováním šneku byl současně a zcela zaplněn betonem. Při vytahování šneku kontrolujeme rychlost vytahování, která musí být taková, aby byl při vytahování šneku vzniklý prostor průběžně plněn betonem. Po osazení armokoše kontrolujeme jeho správnou polohu vzhledem k ose piloty a zda je dodrženo předepsané krytí.

Měřicí parametr:

- odchylka úrovně horní hrany armokoše po vybetonování: max. ± 150 mm
- polohová odchylka svislé nebo šikmé vrtané piloty v úrovni vrtání (pracovní plošiny): max. ± 100 mm (průměr piloty do 1 m)

- odchylka ve sklonu u svislé vrtané piloty se sklonem $\geq 86^\circ$: max. ± 20 mm/mm

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace
- Technologický předpis
- ČSN EN 1536+A1 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

3.2.2. Kontrola podkladních vrstev

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, mistr

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: průběžně

Popis kontroly:

Po provedení podsypu z drceného kameniva kontrolujeme jeho správnou tloušťku a dále požadovanou míru zhutnění. Při pokládání geotextilií kontrolujeme, zda jsou položeny všude a se správným přesahem. U podkladního a ochranného betonu kontrolujeme jejich tloušťku, dostatečné zhutnění a rovinnost.

Před pokládkou hydroizolačních asfaltových pásů musíme provést kontrolu podkladu, tj. základové desky. Podklad musí být soudržný, bez hran a ostrých výstupků, zbavený prachu a dalších nečistot. Trhliny v betonu musí být překryté 20 cm širokým páskem z asfaltového pásu. Povrch musí být opatřen penetračním nátěrem. Provedeme ruční zkoušku na odlup, při které nesmí dojít k odtržení asfaltového pásu od podkladu ani k porušení betonu ve hmotě. Dále kontrolujeme vlhkoměrem vlhkost podkladu a jeho rovinnost.

Měřicí parametr:

- rovinnost podkladu pod hydroizolaci ± 5 mm/2 m latě
- přesahy asfaltových pásů min. 80 mm
- vlhkost základové desky před pokládkou hydroizolace do 6 %

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroje:

- Projektová dokumentace, technologický předpis
- ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení

- STAVEBNINY DEK ASFALTOVÉ PÁSY: Montážní návod

3.3. Výstupní kontroly pro základy

3.3.1. Kontrola hydroizolace

Kontrolu provede: stavbyvedoucí

Způsob kontroly: vizuálně, měřením

Četnost kontroly: každá provedená konstrukce

Popis kontroly:

Kontrolujeme přesahy pásů ve spojích a těsnost spojů pomocí jehly. Dále kontrolujeme, zda jsou všechny pásy v rovném stavu, nejsou nikde zmačkány nebo naopak příliš napnuté.

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku, protokol o předání díla a pracoviště

Zdroj:

- Projektová dokumentace, technologický předpis
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí- kapitola 10 (geometrické tolerance) a příloha G (směrnice geometrické tolerance)

4. SPODNÍ STAVBA

4.1. Vstupní kontroly pro spodní stavbu

Viz kap. „3.3 Výstupní kontroly pro základy“.

4.2. Mezioperační kontroly pro spodní stavbu

Viz kap.: „1.2 Obecné mezioperační kontroly“.

4.3. Výstupní kontroly pro spodní stavbu

4.3.1. Kontrola geometrie ŽB konstrukcí

Kontrolu provede: stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka, geodet

Způsob kontroly: měřením

Četnost kontroly: jednorázově

Popis kontroly:

U provedených konstrukcí zkontrolujeme jejich geometrickou přesnost. Při této kontrole je nutné zrevidovat i polohy a rozměry prostupů jak ve svislých, tak ve vodorovných konstrukcích. Měření odchylek rovinnosti bude provedeno dvoumetrovou latí [3.2].

Měřicí parametr:

Tab. 10.2: Max. geometrické odchylky ŽB konstrukcí [2.3]

Druh odchylky	Max. dovolená hodnota odchylky
Sloupy a stěny	
Poloha sloupu v půdorysu vztažená k sekundárním přímkám	±25 mm
Poloha stěny v půdorysu vztažená k sekundární přímce	±25 mm
Volný prostor mezi sousedními sloupy nebo stěnami	±10 mm
Rovinnost povrchu	±15 mm/2 m
Příměst hran	±8 mm/1 m, max. ±20 mm
Vychýlení sloupů v některé rovině	±7 mm
Odchylka mezi středy sloupů nebo stěn	±15 mm
Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží	±15 mm
Poloha sloupu nebo stěny v některém podlaží vícepodlažní konstrukce od svislice jdoucí jejich středem v rovině základu	±23 mm
Stropní deska, průvlaky	
Vychýlení desky, věnce	±35 mm
Úrovně sousedních stropů u podpěr	±20 mm
Rovinnost povrchu	±15 mm / 2 m místně ±6 mm / 0,2 m
Prostupy	
Odchylka rozměru, polohy	±25 mm

Záznam o kontrole: zápis ve stavebním deníku

Zdroj:

- Projektová dokumentace
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí- kapitola 10 (geometrické tolerance) a příloha G (směrnice geometrické tolerance)

Součástí této kapitoly je i tabulka. Jedná se o přílohu 12 – Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce, hlubinné a plošné základy a hrubou spodní stavbu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

11. POLOŽKOVÝ ROZPOČET HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Jedná se o přílohy 13 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

12. PLÁN BOZP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	192
1.1. Vnější vazby stavby na okolí včetně jejího vlivu na okolí stavby.....	192
2. ODŮVODNĚNÍ PRO ZPRACOVÁNÍ PLÁNU	192
3. POŽADAVKY NA OBSAH PLÁNU	192

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Viz kap. „1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU“.

1.1. Vnější vazby stavby na okolí včetně jejího vlivu na okolí stavby

Administrativně výrobní objekt je plánovaný v Brně Kohoutovicích v areálu firmy Tescan, kde již je postaven jeden objekt pro stejný účel. Pracemi bude dotčen tento objekt a nedaleké sídliště, je tedy nutné dodržovat platné předpisy a veškeré práce s vyšší hlučností smí být prováděny pouze během denní doby. Nosným systémem objektu je železobetonový skelet, jehož obvodový plášť bude zděný a zateplený, je tedy možný vznik vyšší prašnosti.

2. ODŮVODNĚNÍ PRO ZPRACOVÁNÍ PLÁNU

Během výstavby objektu se budou dle přílohy č. 5 NV 591/2006 Sb. provádět tyto rizikové práce:

- práce, při kterých hrozí pád z výšky více než 10 m,
- práce vystavující zaměstnance riziku poškození zdraví nebo smrti sesuvem uvolnění zeminy ve výkopu o hloubce větší než 5 m,
- práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných pro trvalé zabudování do staveb

Na základě těchto rizikových prací je nutné zpracovat plán bezpečnosti.

Dále je podle zákona č. 309/2006 Sb. nutné, aby investor stavby zajistil koordinátora BOZP. Tento požadavek ukládá § 14, jelikož se na výstavbě budou podílet zaměstnanci než jednoho dodavatele a dále na základě § 15, kdy je celková předpokládaná doba realizace stavby delší než 30 pracovních dní, během kterých současně pracuje 20 a více osob.

3. POŽADAVKY NA OBSAH PLÁNU

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

Oplocení areálu je zabezpečeno stávajícím oplocením okolo celé parcely na hraně pozemku. Kolem budovaného objektu bude provedeno mobilní oplocení o výšce 2,0 m, kterým bude vymezen koridor pro pohyb zaměstnanců.

Vjezd do areálu a staveniště se nachází na severní straně, kde bude také provedeno mobilní oplocení o výšce 2,0 m. Vjezd do staveniště bude jeden, který je napojený na přiléhající silnici II. Třídy. Výjezd vozidel bude ve stejném místě jako vjezd, jenž zaručuje dostatečnou šířku pro obousměrný provoz.

Skladovací plochy pro skladování hlavních materiálů stavby budou provedeny na zpevněných plochách v severní části staveniště, nedaleko stavěného objektu. Tyto plochy mají dostatečnou

únosnost, rovinnost a je zajištěno jejich odvodnění – slouží jako parkoviště. Drobný materiál bude uložen do stavebních kontejnerů. Dílce skladované na sebe nebudou skladovány do výšky vyšší než 1,8 m. Palety se zdřevnatělým materiálem budou skladovány maximálně dvě na sobě v případě, že bude využíváno strojního skladování. Materiálem bude manipulováno za pomoci věžového jeřábu, montážních pojízdných plošin a ruční technikou.

b) Zajištění osvětlení stavenišť a pracovišť

Na stavbě budou práce probíhat pouze během dne, za denního osvětlení. Staveniště bude uměle osvětleno pouze pro potřeby noční ostrahy. Reflektory nebudou oslňovat přilehlou komunikaci, ani blízkou zástavbu, jelikož budou umístěny na sloupech v severní části staveniště a zaměřeny směrem na stavební objekt. Věžový jeřáb bude pro případ potřeby vybaven světelným reflektorem.

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

Stavba se nachází uvnitř firemního areálu, není zde tedy nutné řešit kontrolovaná či ochranná pásma. V areálu jsou provedeny veškeré přípojky, vedené v areálové komunikaci v dostatečné hloubce zabraňující jejich poškození.

d) Řešení opatření při nebezpečí výbuchu nebo požáru

Je nezbytné, aby všichni pracovníci byli seznámeni s předpisy požární ochrany a také se shromažďovacím místem, na které se pracovníci přesunou v případě vzniku nebezpečné situace na stavbě. Shromažďovací místo bude na přiléhající parcele č. 855/7 severně od staveništní parcely, kde se nachází parkovací plocha. K dispozici budou na staveništi dva hasící přístroje. Jeden přenosný hasící přístroj bude k dispozici u vjezdu na vrátnici a druhý u skladovací plochy na přilehlém parkovišti. Hydrant, sloužící k odběru vody pro případný požár je v severozápadním rohu pozemku. V kanceláři stavbyvedoucího bude k dispozici lékárnička.

Při vstupu/vjezdu do staveniště bude na vrátnici umístěna informační cedule s pokyny, jak postupovat v případě kritické a nebezpečné situace na staveništi a budou zde vypsány čísla na záchranné složky, kam je nutné tyto situace neprodleně nahlašovat.

e) Zajištění komunikace na staveništi, včetně podjíždění elektrického vedení a dalších médií (plyn, pára, voda aj.), prozatímní rozvody elektřiny po staveništi

Kolem budovaného objektu jsou navrženy zpevněné asfaltové komunikace pro pojezd těžké dopravní a požární techniky. Komunikace budou využity pro výstavbu objektu. Vyhotoví se veškeré podkladní vrstvy, kromě finální asfaltové. Na stavbu bude řešen jeden vjezd, který již v je opatřený asfaltovou obrusnou vrstvou.

Přípojky není nutné chránit, jelikož se veškeré přípojky nacházejí pod zpevněnými plochami. Staveništní přípojky budou provedeny stejným způsobem, aby nebyly provozem poškozeny.

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

Stavba se nachází již v obci, proto zde nebude docházet k otřesům od dopravy. Týnem nad Vltavou prochází tok Vltavy, stavba je však vzdálena více jak 1 km od tohoto toku a výškový

rozdíl je minimálně 50 m, tudíž nebezpečí povodně nehrozí. Rovněž tak nehrozí sesuv zeminy, protože stavba leží na rovinné části území.

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

Stavba je umístěna přímo u hlavní silnice v městské části Kohoutovice. Aby byl zabezpečen bezpečnější výjezd vozidel ze staveniště, bude na této komunikaci upravena maximální rychlost na 30 km/h a umístěno dopravní značení upravující rychlost. Dále zde bude umístěna cedule, jenž bude upozorňovat na výjezd vozidel ze staveniště a také cedule zákazu zastavení, aby byl zabezpečen co nejlepší výhled na výjezdu. U výjezdu ze staveniště bude značka Stůj, dej přednost v jízdě. Podrobnější umístění dopravního značení je znázorněno ve výkresové příloze.

Na staveništi bude svislá doprava řešena především věžovým jeřábem, mimořádně v případě potřeby také autojeřábem, jímž je možné zajistit i vodorovnou dopravu. Věžový jeřáb bude umístěn tak, že jeho výložník nebude zasahovat mimo prostory staveniště. V případě použití autojeřábu nedojde k manipulaci s břemeny nad přilehlou pozemní komunikací. Dále se s břemeny nesmí manipulovat nad stávajícím objektem, koridorem pro zaměstnance nebo nad buňkovištěm. Pro svislou a vodorovnou dopravu navíc ještě poslouží montážní plošiny a vysokozdvizný vozík.

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

Betonová směs na staveništi bude dopravována pomocí betonové pumpy do konstrukce hlubinných a plošných základů. Během betonáže se bude autodomíchávač a betonová pampa nacházet v prostorech staveniště, není tedy nutný žádný zábor. V průběhu betonáže musí být pampa řádně zaparkována a to dle bezpečnostních předpisů, např. týkajících se vzdálenosti zaparkovaného stroje od hrany výkopu.

Betonáž hlubinných i plošných základů bude provedena na úrovni dna stavební jámy, která musí být v rámci předchozích výkopových prací řádně zapažena. Tyto konstrukce nebudou kromě čel základové desky bedněny. Pracovníci se nebudou pohybovat po konstrukcích, ze kterých by hrozil pád do hloubky.

Betonáž pilot provedou pracovníci do předem vyvrtaných a zapažených vrtů. Vrty budou opatřeny dvoutyčovým zábradlím – horní tyč v 1,1 m, dolní v 0,3 m, aby bylo zabráněno pádu do betonové směsi. V případě, že není možné použít zábradlí, jakožto kolektivní ochranu, je zapotřebí zajistit osobní ochranu pomocí postroje a lana, jímž bude pracovník kotven k určenému kotevnímu bodu. Tento bod určuje odpovědná osoba, například mistr nebo stavbyvedoucí. Během betonáže mistr čtyř a obsluha betonové pumpy komunikují pomocí vysílačky.

Před betonáží samotné základové desky budou vybetonovány podkladní betony o mocnosti 100 mm. Ty budou vylity do předem připraveného výkopu, který bude opatřen vybedněnými čílkami. Vzhledem k mocnosti vrstvy nehrozí pád do betonové směsi. Před betonáží samotné základové desky dojde k vyvázání její výztuže. Veškerá výztuž bude již předem nastříhána

a naohýbána v železárně, pracovníci ji pouze zabudují do předepsané polohy. Pruty a sítě pro tuto konstrukci budou na místo realizace dopraveny stacionárním jeřábem. Komunikace mezi mistrem a jeřábníkem bude zajištěna pomocí vysílačky. Během dopravy budou dbáno na to, aby se žádný z pracovníků nepohyboval pod zavěšeným břemenem. Břemena smí být uvazována pouze pracovníky, kteří mají vazačské osvědčení. Po vybednění čel základové desky a vyvázání její výztuže je nutné, aby byly zhotoveny pochozí lavičky z důvodu pohybu pracovníků při betonáži, který by neměl probíhat po hotové konstrukci výztuže. Základová deska je mocnosti 400 mm, nehrozí tedy pád do betonové směsi.

Pohyb výložníku pumpy musí být při betonáži plynulý a nesmí dojít k rozhoupání šlauchu. Pracovník, jenž bude směs zabudovávat se nesmí pohybovat pod vyústěním šlauchu. V případě pohybu výložníku a šlauchu musí pohyb probíhat ve směru od pracovníka, v žádném případě ve směru k němu.

Během prací je nutné dbát na používání OOPP, srozumitelnou komunikaci mezi mistry a obsluhou mechanizace, řádné uvazování břemen a dodržování pohybu pouze po konstrukcích k němu určených.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**13. NÁVRH BEDNĚNÍ, JEHO VYKRESLENÍ NA ZADANÉ
ČÁSTI KONSTRUKCE A STANOVENÍ OPTIMÁLNÍ
OBRÁTKOVOSTI**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Jedná se o následující přílohy:

- Příloha 15 – Výkres bednění
- Příloha 16 – Stanovení obrátkovosti bednění



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

14. NÁVRH A FINANČNÍ POSOUZENÍ PRO PRŮMYSL OVÉ PODLAHY HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE	200
2. NÁVRH EPOXIDOVÝCH PODLAH A FINANČNÍ POSOUZENÍ	200
3. ZÁVĚR	200

1. OBECNÉ INFORMACE

Úkolem této kapitoly byl návrh variant provedení epoxidových průmyslových podlah hlavního stavebního objektu a posouzení z finančního hlediska. Navržena byla varianta podlahy s antistatickým provedením a dále varianta se zvýšeným součinitelem tření a únosností.

2. NÁVRH EPOXIDOVÝCH PODLAH A FINANČNÍ POSOUZENÍ

Veškerý materiál pro provedení epoxidových průmyslových podlah pochází ze sortimentu výrobce MasterTop.

Popis skladby epoxidové podlahy	Cena/MJ	MJ	Počet měrných jednotek	Celková cena
Antistatická epoxidová podlaha tloušťky 3-4 mm	700	m2	2673	1 871 100,00 Kč
1. Otryskání podkladní vrstvy				
2. Adhezni vrstva plněná pískem - MasterTop 617, spotřeba 0,7kg/m2				
3. Druhá adhezni vrstva plněná pískem - MasterTop 617, spotřeba 0,7kg/m2				
4. Měděné pásy				
5. Vodivý lak MasterTop AST CP 687 W - spotřeba 0,1 kg/m2				
6. Litá epoxidová stěrka MasterTop AST 372 - spotřeba 2,0 kg/m2				
Epoxidová podlaha se zvýšeným součinitelem tření a únosností tloušťky 3-4 mm	500	m2	2673	1 336 500,00 Kč
1. Otryskání podkladní vrstvy				
2. Penetrace - MasterTop 617, spotřeba 0,6kg/m2				
3. Adhezni vrstva plněná pískem - MasterTop 617, spotřeba 0,6kg/m2				
4. Nosná vrstva - MasterTop 617, spotřeba 0,6kg/m2				
5. Probarvený lak ve dvou vrstvách - MasterTop BC 372, spotřeba 0,9kg/m2				

Obr. 14.1: Finanční posouzení průmyslových podlah

3. ZÁVĚR

V případě, že by investor nevyžadoval pro zajištění své výroby antistatických epoxidových podlah, volil by z ekonomického hlediska provedení levnější epoxidové podlahy se zvýšeným součinitelem tření a únosností.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

15. NÁVRH ŘEŠENÍ ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Hlávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ, Ph.D.

BRNO 2021

Jedná se o přílohu 17 – Návrh řešení zajištění stavební jámy.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo navržení řešení z technologického a časového hlediska během výstavby plánovaného objektu. Zaměřil jsem se na etapy provedení zemních prací, hlubinných a plošných základů a monolitických železobetonových svislých a vodorovných nosných konstrukcí.

Vypracoval jsem technologické předpisy pro jednotlivé práce a k nim kontrolní a zkušební plány, technickou zprávu zařízení staveniště, návrh strojních sestav a jejich pojezdy, koordináční situaci, časový a finanční plán celé stavby, harmonogram a rozpočet hlavního stavebního objektu.

Pro zhotovení svislých monolitických železobetonových konstrukcí jsem vypracoval výkresy bednění a stanovil dobu nejdříve možného odbednění. K projektu zařízení staveniště jsem zpracoval výkresy variant jeho provedení během jednotlivých etap výstavby. Pro strojní sestavy jsem vypracoval schémata jejich pojezdů.

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

Zpracováním této diplomové práce jsem se dozvěděl nové užitečné informace v problematice zakládání staveb a provádění železobetonových monolitických konstrukcí. Dále jsem zlepšil své schopnosti při využívání softwaru, potřebného i pro budoucí praxi.

Součástí práce byl návrh a finanční posouzení průmyslových epoxidových podlah. Ty jsem navrhl ve skladbě pro antistatické provedení a dále ve skladbě se zvýšenou únosností a součinitelem tření. Z ekonomického hlediska je výhodnější volba skladby se zvýšenou únosností a součinitelem tření.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Internet

- [1.1] www.cuzk.cz
- [1.2] www.toitoi.cz
- [1.3] www.odvoz-odpadu.cz
- [1.4] www.wackerneuson.cz
- [1.5] www.liebherr.com
- [1.6] www.tatra.cz
- [1.7] www.pemeca.cz
- [1.8] www.pilotservise.cz
- [1.9] www.autojerabyzurek.cz
- [1.10] www.schwing.cz
- [1.11] www.kohut.cz
- [1.12] www.bobcat.cz
- [1.13] www.rothlehner.cz
- [1.14] www.vytahy-stavebni.cz
- [1.15] www.profibaustoffe.com
- [1.16] www.tonstav-shop.cz
- [1.17] www.truck1.cz
- [1.18] www.google.com/maps
- [1.19] www.illichman.cz
- [1.20] www.tvstav.cz
- [1.21] www.h-bau.de
- [1.22] www.kornbrno.cz
- [1.23] www.peri.cz
- [1.24] www.dek.cz

Legislativa, normy

- [2.1] ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- [2.2] ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
- [2.3] ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí

Literatura

- [3.1] Projektové řízení staveb II, modul 01, Studijní opora; Martin Nový, Jana Nováková, Miloš Waldhans, Brno 2006
- [3.2] Bc. Jan Hlávka, 2019. Příprava realizace monolitického skeletu pavilonu chirurgie nemocnice Třebíč. Brno. BAKALÁŘSKÁ PRÁCE. VUT v Brně, Fakulta Stavební. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová, Ph.D.
- [3.3] TRIO – Nejúspěšnější rámové bednění s jediným spojovacím dílem

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha 1 – Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních cest
- Příloha 2 – Časový a finanční plán stavby – objektový
- Příloha 3 – Výkres zařízení staveniště – zemní práce
- Příloha 4 – Výkres zařízení staveniště –horní hrubá stavba
- Příloha 5 – Výkres zařízení staveniště – dokončovací práce
- Příloha 6 – Schéma pojezdu mechanizace – zajištění stavební jámy
- Příloha 7 – Schéma pojezdu mechanizace – zemní práce
- Příloha 8 – Schéma pojezdu mechanizace – pilotáž
- Příloha 9 – Schéma pojezdu mechanizace – betonáž
- Příloha 10 – Časový plán hlavního stavebního objektu
- Příloha 11 – Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu
- Příloha 12 – Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce, hlubinné a plošné základy a hrubou spodní stavbu
- Příloha 13 – Položkový rozpočet hlavního stavebního objektu
- Příloha 14 – Ekonomické vyhodnocení nákladů na zařízení staveniště
- Příloha 15 – Výkres bednění
- Příloha 16 – Stanovení obrátkovosti bednění
- Příloha 17 – Návrh řešení zajištění stavební jámy