



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 ADMINISTRATIVNÍCH OBJEKTŮ PALMOVKA PARK

PREPARATION FOR THE IMPLEMENTATION OF ADMINISTRATIVE BUILDINGS
PALMOVKA PARK

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

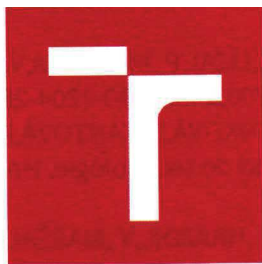
Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018



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 Boucník
Název	Příprava realizace administrativních objektů Palmovka Park
Vedoucí práce	Ing. Radka Kantová
Datum zadání	31. 3. 2017
Datum odevzdání	12. 1. 2018

V Brně dne 31. 3. 2017

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu



prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (R), (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2017
BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
HENKOVÁ,S., KANTOVÁ,R. ,VLČKOVÁ,J.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2016
ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

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

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

STRUKTURA DIPLOMOVÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).



Ing. Radka Kantová
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Jan Boucník

Název diplomové práce: Příprava realizace administrativních objektů Palmovka Park

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu
2. Koordinační situace stavby, širší vztahy dopravních tras
3. Časový a finanční plán stavby – objektový
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu SO3-01
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 stavebního objektu SO3-01
9. Technologický předpis pro železobetonové konstrukce a vrtané piloty
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro železobetonové konstrukce a vrtané piloty (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: Vybrané stavebně technologické detaily, Rozpočet, BOZP zpráva včetně stanovení rizik, Návrh bednicího systému
12. Specializace z oblasti: Variantní řešení zateplení stropu včetně konstrukčního finančního posouzení

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

V Brně dne 31.3.2017.

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá přípravou realizace stavby administrativního objektu Palmovka Open Park III. Obsahuje technologický předpis pro vrtané piloty, technologický předpis pro železobetonové monolitické konstrukce, širší vztahy dopravních tras, studie realizace hlavních technologických etap, návrh stavebních strojů a mechanismů, kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty a železobetonové konstrukce, stanovení rizik a opatření, časový a finanční plán, propočet dle THU, výkres zařízení staveniště, cyklogram, časový harmonogram, položkový rozpočet, vybrané technologické detaily.

KLÍČOVÁ SLOVA

Technologický projekt, technologický předpis, železobetonové monolitické konstrukce, studie realizace hlavních technologických etap, návrh stavebních strojů a mechanismů, kontrolní a zkušební plán, stanovení rizik a opatření, časový a finanční plán, výkres zařízení staveniště, cyklogram, harmonogram, položkový rozpočet, vybrané technologické detaily.

ABSTRACT

The diploma thesis deals with the preparation of the construction of Palmovka Open Park III administrative building. It contains a technological regulation for drilled piles, technological regulation for reinforced concrete monolithic constructions, broader transport routes, study of the implementation of the main technological stages, design of building machines and mechanisms, control and testing plan for drilling piles and reinforced concrete constructions, risk and measures, time and financial plan, calculation according to THU, drawing of site equipment, cycle, timetable, item budget, selected technological details.

KEYWORDS

Technological project, technological regulation, reinforced concrete monolithic structures, study of the implementation of the main technological stages, design of building machines and mechanisms, control and test plan, risk and measure determination, time and financial plan, building site layout, cycle, schedule, item budget, details.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE VŠKP

Bc. Jan Boucník *Příprava realizace administrativních objektů Palmovka Park*. Brno, 2017. 211 s., 174 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

.....
METROSTAV a.s. - DIVIZE 3
.....
Koželušská 2450/4
.....
Praha 8 - 190 00
.....
.....

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

.....
PALMOVKA PARK III, IV, V
.....

studentovi

jméno: JAN BOUCNÍK

datum narození: 8.8.1992

bydliště: VRANOV, ZA RYBNÍKEM 179

který je studentem studijního oboru

REALIZACE STAVEB

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2017/2018,

V Praze, dne 15.2.2017

podpis oprávněné osoby

razítko


Metrostav a.s.
190 00 Praha 8, Koželušská 2450/4
IČ 00 01 49 15
(0312)

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval(a) samostatně a že jsem uvedl(a) všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 7. 12. 2017



Bc. Jan Boucník
autor práce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané diplomové práce je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 7. 12. 2017



Bc. Jan Boucník
autor práce

Poděkování

Rád bych poděkoval celé mé rodině za velkou podporu během celé doby studia a podporu při zpracovávání diplomové práce. Dále bych rád poděkoval mé vedoucí diplomové práce, paní Ing. Radce Kantové, za její cenné rady, pomoci a času při konzultacích a kompletaci diplomové práce.

Obsah:

Úvod.....	12
Technická zpráva Palmovka Open Park III	13
Širší vztahy dopravních tras.....	36
Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.....	46
Technická zpráva zařízení staveniště.....	66
Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů	88
Technologický předpis pro vrtané piloty	117
Technologický předpis pro železobetonové monolitické konstrukce.....	138
Kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty	170
Kontrolní a zkušební plán pro železobetonové monolitické konstrukce	180
Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	194
Variantní řešení zateplení stropu včetně konstrukčního a finančního posouzení	196
Závěr	203
Seznam zkratk	204
Seznam tabulek	205
Seznam obrázků.....	205
Seznam použitých zdrojů.....	208
Seznam příloh	211

Úvod:

Cílem této diplomové práce je příprava realizace stavby administrativního objektu Palmovka Open Park III, nacházející se v areálu Palmovka Open Park. V areálu se nachází celkem tři objekty, Palmovka Open Park III, Palmovka Open Park IV, které obsahují převážně kancelářské a komerční prostory, a Palmovka Open Park O, kde se kromě kancelářských prostor nabízí i gastro provoz s jídelnou.

Moje práce konkrétně řeší přípravu realizace speciálního založení objektu Palmovka Open Park III na tahových pilotách a přípravu realizace hrubé stavby. Zpracoval jsem studii realizaci hlavních technologických etap od zemních prací až po opláštění objektu. Zpracoval jsem technologický předpis pro vrtané piloty a pro železobetonové monolitické konstrukce. Pro oba tyto procesy jsem také vypracoval kontrolní a zkušební plány. Vypracoval jsem návrh stavebních strojů a mechanismů pro fázi realizace zemních prací, zakládání objektu a hrubé stavby. Bezpečnostní opatření jsem vypracoval ve formě stanovení rizik a následných opatření. Dále jsem zpracoval širší vztahy dopravních tras včetně posouzení kritických míst. Zpracoval jsem podrobný harmonogram pro hrubou stavbu, kde jsem navíc technologickou část realizací železobetonových monolitických konstrukcí optimalizoval pomocí cyklogramů.

Dále jsem vypracoval technickou zprávu pro zařízení staveniště pro fázi hrubé stavby, výkres zařízení staveniště pro fázi hrubé stavby. Vzhledem k součinnosti výstavby areálu jako celku, tak jsem výkres zařízení staveniště vypracoval pro celý areál a to včetně objektu Palmovka Open Park IV, O. Dále jsem jako výkresovou dokumentaci vypracoval ověření dosahů, prostorového a výškového uspořádání těžké mechanizace, jakou jsou autojeřáby, autočerpadla a věžové jeřáby. Dále jsem zpracoval detaily pro hlavní technologické procesy.

Harmonogram jsem vypracoval v programu Microsoft Project a je uveden v příloze této diplomové práce. Propočet dle THU, výkaz výměr, použité materiály a práce je oceněna v programu BUILDpower S společnosti RTS, a.s. Všechny výkresové přílohy jsem zpracoval v programu AutoCAD 2018.



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

TECHNICKÁ ZPRÁVA PALMOVKA OPEN PARK III

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

Obsah:

Obsah:	14
1 Popis území stavby	16
1.1 Identifikační údaje o stavbě	16
1.2 Hlavní účastníci výstavby	18
1.3 Popis lokality.....	19
.....	20
2 Celkový popis stavby	21
2.1 Účel užívání stavby	22
2.2 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby	22
2.3 Bezbariérové užívání stavby	22
2.4 Bezpečnost při užívání stavby.....	23
2.5 Základní technický popis staveb	23
2.6 Technická a technologická zařízení	25
2.7 Požárně bezpečnostní řešení	25
2.8 Zásady hospodaření s energiemi	26
2.9 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na.....	26
2.10 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	28
3 Sítě technické infrastruktury	28
4 Dopravní řešení.....	29
5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	29
6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	29
7 Ochrana obyvatelstva.....	30
8 Zásady organizace výstavby	30
8.1 Odvodnění staveniště	30
8.2 napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.....	31
8.3 vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	31
8.4 ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.....	32
8.5 maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,	33

8.6 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů	34
8.7 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.....	35

1 Popis území stavby

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova Palmovka Open Park III
Místo stavby:	Praha 8 Libeň, místo vymezené ulicí Voctářova, násypem Libeňského mostu a objektu PP II
Katastrální území	Libeň 730891
Charakter stavby:	Novostavba; stavební úpravy
Řešená část:	Novostavba administrativní budovy včetně napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Dotčené parcely:

Palmovka Open Park III

Tabulka 1: Parcely Palmovka Open Park III

obec	katastrální území	parcelní č.	druh pozemku podle katastru nemovitostí	Výměra m ²	Vlastník
Praha	Libeň 730891	3627	Ostatní plocha	1459	Hlavní město Praha
Praha	Libeň 730891	3648/1	Ostatní plocha	2333	IMU, a.s.
Praha	Libeň 730891	3651/1	Zastavěná plocha a nádvoří	1384	IMU, a.s.
Praha	Libeň 730891	3651/2	Zastavěná plocha a nádvoří	2514	IMU, a.s.
Praha	Libeň 730891	3651/3	Zastavěná plocha a nádvoří	3752	IMU, a.s.
Praha	Libeň 730891	3652/1	Zastavěná plocha a nádvoří	1340	IMU, a.s.
Praha	Libeň 730891	3652/2	Zastavěná plocha a nádvoří	19	PREdistribuce, a.s.
Praha	Libeň 730891	3653/4	Ostatní plocha	2321	IMU, a.s.
Praha	Libeň 730891	3653/5	Ostatní plocha	87	Metrostav nemovitostní uzavřený investiční fond, a.s.
Praha	Libeň 730891	3654	Ostatní plocha	1568	IMU, a.s.
Praha	Libeň 730891	3655/2	Zastavěná plocha a nádvoří	87	IMU, a.s.

Praha	Libeň 730891	3952/1	Ostatní plocha	6200	Hlavní město Praha
Praha	Libeň 730891	3959/1	Ostatní plocha - silnice	15668	Hlavní město Praha

Dočasné zábory pozemků:

Tabulka 2: Dočasné zábory Palmovka Open Park III

obec	katastrální území	parcelní č.	druh pozemku	výměra	vlastník
Praha	Libeň 730891	3627	ostatní plocha	1.459m ²	Hlavní město Praha
Praha	Libeň 730891	3648/1	ostatní plocha / jiná plocha	2 333 m ²	IMU, a. s.
Praha	Libeň 730891	3651/3	zastavěná plocha a nádvoří	3.752m ²	IMU, a.s.
Praha	Libeň 730891	3952/1	ostatní plocha	6.200m ²	Hlavní město Praha
Praha	Libeň 730891	3959/1	ostatní plocha	14.499m ²	Hlavní město Praha

Parametry a kapacitní údaje stavby:

Palmovka Open Park III

Zastavěná plocha:	1945 m ²
Počet nadzemních podlaží	7
Počet podzemních podlaží	3
Obestavěný prostor (nadzemní část):	51 400 m ³
Obestavěný prostor (podzemní část):	28 490 m ³
Obestavěný prostor celkem:	79 890 m ³
Výška po atiku:	33,200 m
Výšková úroveň:	+ 0,000 = 183,800 m n. m

1.2 Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:

Název: IMU a.s.,
Adresa: Zenklova 2245/29, Praha 8 – Libeň
Kontaktní osoba: Ing. Roman Čihák

Generální projektant - architekt

Aulík Fišer Architekti

Adresa: Na Václavce 3a, 150 00 Praha 5
IČ: 250 86 073
Tel.: 251 560 181

Hlavní inženýr projektu, koordinace profesí

Casua s.r.o.

Adresa: Běžecká 2407, 168 00 Praha 6
IČ: 448 46 908
Tel.: 274 810 745

Generální dodavatel

Metrostav a.s

Adresa: Koželužská 2450/4, Praha 8, 180 00
IČ: 00014915
Tel.: +420 266 019 000
+420 266 018 000

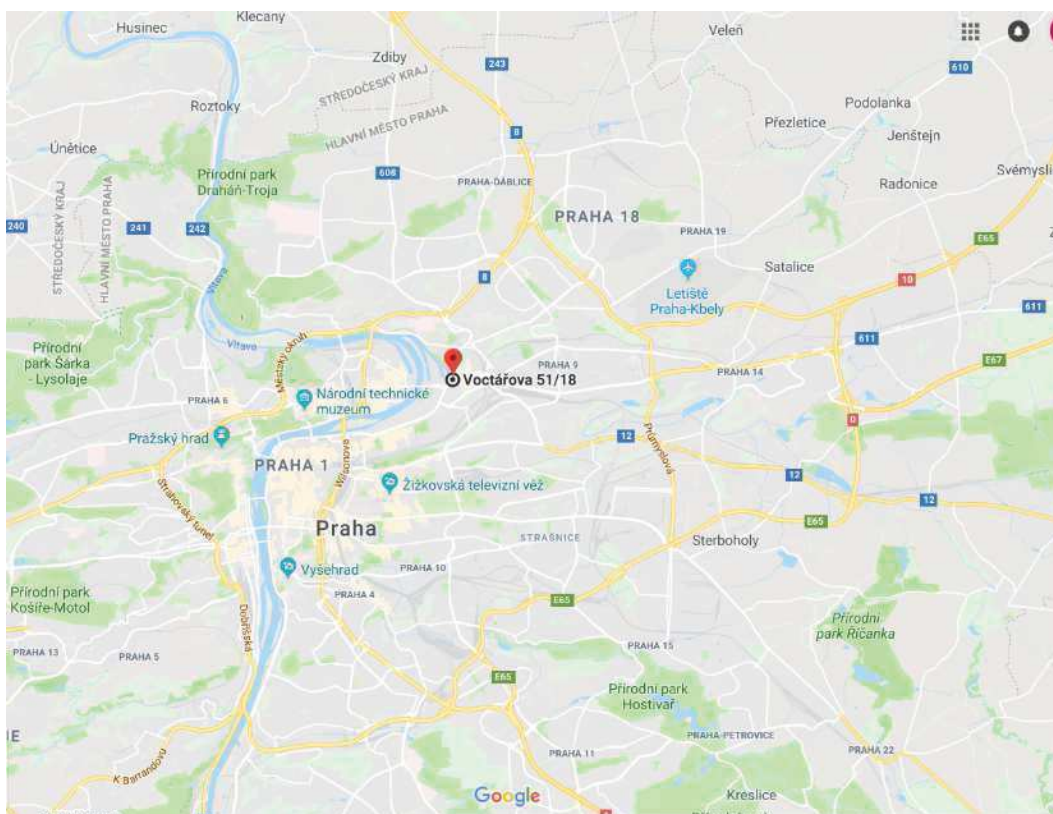
1.3 Popis lokality

Zájmový pozemek se nachází v Praze v městské části Libeň v blízkosti Libeňského ostrova. Navazuje na sousední výstavbu objektu Palmovka Park II. Je umístěn mezi komunikacemi Voctářova a Libeňský most. V severovýchodní části je pozemek napojen na komunikaci Vojenova. Od severozápadu pozemek ohraničuje komunikace Voctářova, ze které je také dopravně napojen. Jižní část pozemku je přidružená ke komunikaci Libeňský most, která zajišťuje pouze tramvajovou dopravu, oproti této komunikaci je pozemek výškovou úrovní snížen o cca 6 m na úroveň komunikace Voctářova.

Na zájmovém pozemku se v současné době nachází několik původních zpevněných ploch a hala, která se bude demolovat. Zbýlý objekt trafostanice bude po přeložení odstraněn. Po této demolici objektů dojde k odstranění konstrukčních a zpevněných vrstev v tloušťce cca 200 mm. V severozápadní části pozemku se nachází původní areálové připojení na síť NN, které bude také odstraněno.

Hlavní vjezd na zájmový pozemek je umožněn z komunikace Voctářova, vedlejší přístup i vjezd na pozemek umožňuje v severovýchodní části komunikace Vojenova.

Podél severovýchodní části zájmového pozemku, při komunikaci Voctářova jsou vedeny inženýrské sítě, ze kterých budou vedeny přípojky pro připojení objektů Palmovka Park III.



Obr. 1: Lokalita řešeného objektu – Praha 9 – Libeň [1]



Obr. 2: Lokalita řešeného objektu – Praha 9 – Libeň [1]

2 Celkový popis stavby

Hlavní objekt – novostavba administrativní budovy SO 3-01 má tři podzemní podlaží a sedm nadzemních podlaží. Převládající funkce objektu je administrativní, v přízemí jsou pak navrženy funkce doplňkové přímo či nepřímo související s hlavní funkční náplní, resp. tvořící její nezbytné zázemí. V objektu je dále navrženo technické zázemí objektu, skladovací prostory a parking.

Dispoziční řešení administrativních ploch vychází ze schématu kombi systému kancelářských ploch. Podlaží jsou obsloužena jednou baterií výtahů s dvojicí schodišťových jader s funkcí únikových evakuačních cest doplněné sociálním zázemím s možností volby dělení na individuální a otevřené kanceláře.

V podzemní části objektu jsou navrženy garáže o počtu 103 parkovacích stání a technologické místnosti. V části suterénu je použit systém tzv. vnitřního ochranného kesonu, kdy je část stavby navržena tak, aby odolávala vodě v případě povodně a nedošlo k jejímu zaplavení i v případě, že dojde k zaplavení garáží. Vstup do této části je z úrovně 2.NP. Všechny trubní rozvody, až na pár výjimek, které nebylo možné z hlediska technického řešit uvedeným způsobem, budou řešeny systémovými průchodkami, vedou do 2.NP, kde se otočí a jsou rozvedeny do 1NP a do podzemních podlaží. Na střeše objektu budou umístěny technologické zařízení technického vybavení budovy VZT, chladicí věže, část střechy bude vyhrazena pro pobyt osob jako relaxační plocha s komponovanými zahradními úpravami.

Novostavba objektu Palmovka Park III je navržena v základní půdorysné stopě obdélníka o rozměrech max. 66,60m x 23,40m, orientovaného kratší stranou k ulici Voctářova. Vstupní podlaží, z úrovně 1.NP, a tedy i $\pm 0,000$ objektu je umístěna na kótě 183,80 Bpv.

Jihozápadní strana stavby (směrem k Libeňskému mostu) je od úrovně stropu nad 2NP doplněna o konzolu, přesahující základní půdorys o cca 5,4m, konzola neprobíhá po celé délce této strany objektu, ve vzdálenosti cca 42,3m od průčelí u Voctářovy ulice se hmota domu vrací zpět na hranu základní půdorysné stopy. Výška objektu bude max. 29,10 m nad úroveň parteru, hlavní atika bude na kótě max. 212,90 Bpv, nad tuto úroveň budou vystupovat pouze technologické nástavby a akustické zástěny, jejich výška pak nepřekročí kótu 217,40 Bpv. Kóta nejnižšího podlaží suterénu stavby je stanovena na kótu max. 171,80 Bpv.

Plášť administrativního objektu bude v rozsahu 1-7NP kombinací obkladu ze sklobetonu v místě parapetních pruhů a meziokenních pilířů a okenních otvorů z ALU okenního systému. Pro zasklení bude použito čirých skel s minimální reflexí. Plné plochy ze sklobetonu budou mít povrch v probarveném pohledovém betonu, odstínu šedé (ref. Rider Fibre C). Plné plochy střešní nástavby a akustických zástěn budou z

ALU trapézového perforovaného plechu budou mít povrch v metalické tónované barvě středních odstínů.

2.1 Účel užívání stavby

Objekt je funkčně rozdělen na kancelářské prostory se sociálním zázemím, podzemní garáže, technické místnosti a vstupní halu s recepcí.

2.2 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Navrhovaný administrativní objekt Palmovka Park III je geometricky jednoduchou sedmipodlažní hmotou s prosklenou vstupní částí. Objekt SO3-02 bude využíván jako jídelna, kavárna a společensko-výzkumné centrum HUB Metrostav. Kromě již zmíněných funkcí, u kterých se počítá s využitím i pro ostatní budovy v areálu, je zásadní novou rolí objektu a souvisejícího návrhu parteru jeho okolí i vyrovnání výšek mezi úrovní Libeňského mostu a ulicí Voctářova veřejně prostupným, městským způsobem a vyřešení možností bezbariérového pohybu v rámci jeho vnitřní dispozice. Hlavní vstup do objektu Palmovka Park III je v přímé vazbě na ulici Voctářovu a veřejný prostor před nově vznikajícím společenským centrem – tedy v průčelí SO3-02, který je z SV strany prostorově vymezen přiléhajícími fasádami navrhovaného objektu Palmovka Park III.

Architektonické řešení navrhovaného objektu Palmovka Park III sleduje elementární jednoduchou formu univerzálně pronajímatelného administrativního objektu navrženého s vědomím sousedství tvarově bohatého headquarters Palmovka Park II. Fasády objektu propisující základní danost kancelářského modulu jsou i projevem návratu nosného systému do obvodového pláště, u pronajímatelného objektu této velikosti to umožňuje podstatně lepší využití dispozic bez sloupů u fasády. Pro výtvarné působení této archetypální formy je klíčová celková proporce objektu k přesně stanovené proporci oken. Tato metoda umožňuje více možností materiálového ztvárnění při optimálním vyznění povrchu z pohledového betonu. Objekt neobsahuje výrobní provoz nebo technologii výroby.

2.3 Bezbariérové užívání stavby

V přízemí objektu je přístup řešen bezbariérově v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. Přístup do nadzemních podlaží je řešen výtahy navrženými v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. Schodiště nejsou v objektu navržena bezbariérově v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. ve smyslu výšek stupňů tzn. do 160 mm atp. a tedy ani některými články v ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy, na které se vyhláška odkazuje v případech bezbariérových schodišť. Všechna schodiště jsou navržena v

souladu s ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy jako běžná schodiště tzn. s výškou stupňů rozsahu cca 162.5-171 mm a v rozsahu povolených úhlu 25°-35°.

2.4 Bezpečnost při užívání stavby

Budou dodrženy podmínky stanovené v provozním řádu objektu, které v současné době nejsou známy. Speciální požadavky budou dány na čištění fasád, které bude prováděno horolezeckým způsobem odborně způsobilou firmou. Za tímto účelem a pro obsluhu střešních ploch bude navržen vhodný záchytný systém jako součást dodávky systému.

Stavba je navržena v souladu s platnými bezpečnostními předpisy, které zajišťují ochranu uživatelů při provozu. Před uvedením budovy do provozu budou zpracovány příslušné provozní řády pro užívání budovy.

Při přípravě, provádění a následném užívání stavby musí být dodržena příslušná nařízení vlády, konkrétně NV 101/2005 Sb., zákony č. 362/2005 Sb., č. 591/2006 Sb. a č. 495/2001 Sb.

2.5 Základní technický popis staveb

Založení objektu

Základová spára se nachází v prostření skalního podloží v podobě slabě zvětralé břidlice. Přes značnou velikost lokálních – bodových od sloupů lze bezpečně navrhnout plošné založení na základové desce tl. 600 mm s lokálním zesílením pod nejvíce zatíženými sloupy na 900 mm. Plošné založení na základové desce doplňují velkopřůměrové tahové piloty $\phi 600$ mm. Ty zajišťují stabilitu objektu proti vyplavání při povodni. Rastr tahových pilot je šachovnicový v třetinových vzdálenostech od podpor $8,1/3=2,7$ m.

Spodní stavba

Při návrhu konstrukce spodní stavby bylo kromě zatěžovacích parametrů uvažováno s výsledky průzkumů bludných proudů, radonu a chemické agresivity podzemních vod. Na základě těchto podkladů bylo rozhodnuto o návrhu konstrukce spodní stavby jako „bílé vany“ s následujícími parametry.

Pro návrh byla použita Technická pravidla ČBS 02 – Bílé vany s přihlédnutím k platným normám. Z hlediska třídy požadavků na vodotěsnost dle TP ČBS je konstrukce řazena do třídy A2 – lehce vlhké (doporučeno pro garáže, prostory s domovní technikou,...). Při výšce vodního sloupce 6,3 m (k HPV) vychází konstrukční třída 1, pro kterou je požadována tloušťka železobetonové konstrukce konstrukce min. 350 mm a šířka trhliny max. 0,20 mm. Pro spojovací krček při výšce

vodního sloupce 2,0 m (k HPV) vychází konstrukční třída 2, pro kterou platí min. tloušťka konstrukce 300 mm a šířka trhliny 0,25 mm.

S ohledem na výsledky elektrokorozí není nutné spodní stavbu chránit sekundární ochranou. Dostatečné opatření je vhodná primární ochrana v podobě zvýšeného krytí betonářské výztuže, vodostavebným betonem s omezeným průsakem 35 mm, nevodivými distančníky, bez propojení výztuže a jejího vyvedení na povrch konstrukce. Dle IGP bude stupeň agresivity podzemní vody na beton dle ČSN EN 206-1 XA1 – slabě agresivní. Betony spodní stavby je tedy možné specifikovat z C25/30 – XC2, XA1, Dmax 22mm-S3, průsak 35mm s 90 denní pevností (s velmi pomalým nárůstem pevnosti).

Konstrukce základových desek budou provedeny ve výše uvedených dimenzích. Obvodových stěny jsou navrženy dimenzích 350-400mm, u krčku 300mm. Základová deska a obvodové suterénní stěny budou navrženy jako konstrukce vodotěsné.

Stropní konstrukce pro parkování v podzemních podlažích 3.PP a 2.PP budou převážně bodově podepřené desky s rastru 8.1/8.1 a 5.4m oválnými nebo obdélníkovými sloupy (400/1200mm) respektují parkovací stání a dopravní pruhy. Sloupy v místech výtahových, schodišťových jader a ramp doplňují nosné železobetonové stěny. Stropní desky jsou navrženy tvarově proměnné se základní tloušťkou 220 mm zesílené hlavicemi nebo lépe deskovými průvlaky ve sloupových pruzích tloušťky 300mm. Stropní desky spojovacího krčku jsou obdobné – základní tloušťka deska je navržena 250mm, hlavice pak 350mm.

Stropní desky 1.PP je v půdorysném rozsahu dvora přitížena těžší skladbou střechy s vodním prvkem a možným pojezdem popelářského vozidla. V této části stropu je deska zesílena na tl.300mm s hlavicemi a deskovými průvlaky tl.450 a 600mm. Vrchní líc desky bude izolován jako střešní konstrukce. Zbylá část stropu je opět tvarově proměnná se základní tloušťkou 220 mm zesílené hlavicemi tloušťky 320mm. Zesílení stropních desek podzemních podlaží bude přiznané ve spodním líci.

Vrchní stavba

Nosná konstrukce je navržena s ohledem na architektonicko-dispoziční řešení, funkční náplň, ekonomiku celé stavby, statické požadavky a výrobní technologii jako železobetonový monolitický skelet s nosným obvodovým pláštěm. Sloupy skeletu jsou uspořádané převážně v modulu do 8,1 x 8,1 m. Železobetonový monolitický skelet bodově podepřených desek, v pozicích navazujících na sloupy podzemního podlaží, bude ztužen výtahovými a schodišťovými jádry. S ohledem na rastr sloupů bude, zejména z ekonomických důvodů, vhodné uvažovat s tvarově prolamovanými deskami základní tloušťky 220mm zesílené hlavicemi tloušťky 320mm.

2.6 Technická a technologická zařízení

SO 3-01 .5	Vytápění, chlazení
SO 3-01 .6	Vzduchotechnika
SO 3-01 .7	Zdravotechnika - voda, kanalizace
SO 3-01 .8	Zdravotechnika - plyn
SO 3-01 .9	Silnoproudé rozvody (uzemnění, hromosvod)
SO 3-01 .10	Slaboproudé rozvody - telefon
SO 3-01 .11	Slaboproudé rozvody - datová síť
SO 3-01 .12	Slaboproudé rozvody - EZS, ACS, CCTV
SO 3-01 .13	Stabilní hasící zařízení (SHZ)
SO 3-01 .14	Zařízení pro odvod tepla a kouře (SOZ)
SO 3-01 .15	Nouzové osvětlení (NO)
SO 3-01 .16	Náhradní zdroj elektrického proudu
SO 3-01 .17	Evakuační rozhlas (ER)
SO 3-01 .18	Elektrická požární signalizace (EPS)
SO 3-01 .19	Parkovací systém
SO 3-01 .20	Výtahy
SO 3-01 .24	Měření a regulace (MAR)

2.7 Požárně bezpečnostní řešení

Požární bezpečnost objektu SO 3-01 je řešena dle ČSN 73 0845. Konstrukční systém objektu je nehořlavý. Objekt bude rozdělen do požárních úseků. Podzemní garáže jsou pod administrativní částí a vstupní halou a budou provozně propojeny s garážemi v objektu Palmovka Open Park IV přes krček, nacházející pod zemí. Garáže jsou navrženy tak, že stropy, kde parkují auta, tvoří zároveň i klesající rampy. V garážích není navrženo parkování vozidel s pohonem na LPG/CNG. Tato auta budou mít zajištěno parkování v objektu Palmovka Open Park IV. Schodiště v podzemní části nejsou, kromě jednoho, spojeny se schodišti v nadzemní části. Jediné schodiště v

administrativní části prochází od 3.PP až do 2.NP a je součástí tzv. kesonu, ve kterém jsou umístěny pouze technické místnosti (strojovny), které jsou tak v případě povodní chráněny proti zatopení. Proto je východ z tohoto schodiště až ve 2.NP a v nižších podlažích nejsou do kesonu vstupy z okolních prostor. Do suterénů vede pouze jeden výtah, který propojuje suterény se vstupní halou a v nadzemní části je trojice osobních výtahů. V objektu bude instalována samočinná elektrická požární signalizace v souladu s požadavky ČSN 73 0804, dále budou úseky vybaveny přenosnými hasicími přístroji.

2.8 Zásady hospodaření s energiemi

Obvodový plášť je navržen, tak aby byl v souladu s předpisy a normami týkajícími se úspor energií a ochrany tepla. Norma ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov- část 2: Požadavky.

2.9 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

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

Vzduchotechnika

Přirozeným nebo nuceným větráním prostor objektu bude zajištěna předepsaná výměna vzduchu (přívod a odvod), zajišťující hygienická minima dávek čerstvého (venkovního) vzduchu vztažených na osobu, parkovací místo apod., popř. vycházející z obecně doporučených výměn vzduchu v prostoru. Vzduchotechnická zařízení nuceného větrání, obsluhující jednotlivé prostory zajistí přívod a odvod potřebných množství vzduchu v těch prostorech, kde není možno použít větrání přirozené nebo je toto požadavkem investora nebo podmínkou použitého technologického zařízení v prostoru. Venkovní vzduch pro nucené větrání a klimatizaci bude nasáván z míst chráněných před znečištěním a před ohřevem způsobeným slunečním zářením.

Všechna větrací zařízení budou vybavena účinnou několikanásobnou filtrací. Pro nasávání čerstvého vzduchu budou využita především stinná místa nad okolním terénem nebo na střeše. Úprava větracího a klimatizačního vzduchu bude probíhat ve vzduchotechnických sestavných klimatizačních jednotkách pro přívod, odvod a úpravu větracího vzduchu, umístěných v nástřešních nebo suterénních strojovnách. V rámci úpravy vzduchu je uvažováno s maximálním podílem rekuperace a zpětného získávání tepla a chladu. Při klimatizaci s částečným oběhem (cirkulací) vzduchu neklesne podíl venkovního čerstvého vzduchu ani za nejnepríznivějších podmínek pod 15% celkem vyměňovaného vzduchu.

Prostor parkingu bude větrán nuceným odvodem a kombinací nuceného a přirozeného přívodu. Pro větrání garáží bude částečně využit jako přívodní hygienicky nezávadný teplý vzduch, odváděný z jiných částí administrativního objektu.

V souladu s četností pohybu motorových vozidel v prostoru parkingu bude řízeno i vzduchotechnické zařízení. Jednak časovým spínáním v době předpokládaných provozních špiček, jednak čidly překročení limitních koncentrací škodlivých látek (CO).

Vytápění, chlazení

Objekt Palmovka Park III, jehož výstavba je plánována v lokalitě Prahy 8 - Libni, bude zásobován teplem pro vytápění, ohřev větracího vzduchu a ohřev teplé užitkové vody z vlastní objektové horkovodní výměňkové stanice napojené na rozvody CZT společnosti Pražská teplárenská a.s.

Komunální prostředí

V suterénu 1PP je navržena místnost pro sklad odpadků. V době provozu posuzovaného objektu budou vznikat zejména odpady charakteru tuhých komunálních odpadů (TKO včetně jeho nebezpečných složek) a dále odpady nekomunální (nebezpečné i ostatní). Odpady budou shromažďovány ve vyhrazené místnosti v 1. PP, kde budou umístěny kontejnery na směsný i separovaný odpad. Svoz odpadu bude dle obsazenosti objektu periodicky zajišťován specializovanými firmami, se kterými vlastník objektu, resp. správcovská firma vstoupí po zprovoznění budovy do smluvního vztahu. Veškeré odpady budou tříděny již v místě vzniku, tj. barevně rozlišené odpadkové koše v kancelářích, čajových kuchyňkách a chodbách, resp. v místnosti vyhrazené pro kontejnery v 1. PP objektu.

Odpady vznikající v rámci gastroprovozu budou sváženy a odborně, v souladu s platnými předpisy, likvidovány jejich provozovatelem. Pro jejich uložení bude v rámci zázemí provozu uvažován samostatný chlazený sklad. Pro tento provoz je uvažováno rovněž s umístěním lapolu o kapacitě 20l/s v 1. PP objektu. Odpady z lapače tuku budou vyváženy specializovanou firmou, předpokládá se odčerpávání z nádrže do přistaveného vozu přímo v prostoru parkingu mimo hlavní provozní dobu objektu a odvoz k odborné likvidaci.

Výjimečně bude při likvidaci havarijních úniků ropných látek v garážích vznikat absorpční materiál znečištěný ropnými látkami. Odpady z čištění a úklidu garáží a zde umístěných jímek budou pravidelně úklidovou službou čerpány a odváženy k odborné likvidaci.

2.10 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Z informací týkajících se plynopropustnosti prostředí a ze statistického vyhodnocení, pozemek pro akci: Palmovka Open Park III – je z hlediska rizika vnikání radonu z podloží do budov pozemkem se středním radonovým indexem.

Ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází v oblasti s rizikem sesuvů půdy, v poddolované oblasti a oblasti s rizikem seismické činnosti.

Protipovodňová opatření

V území existují protipovodňová opatření na Vltavě a Rokytce. Protipovodňová ochrana hl. m. Prahy byla projektována na úroveň, dosaženou při povodních v roce 2002 (50ti letá voda) navýšenou o 30 cm. Protipovodňová opatření v této oblasti sestávají ze tří hlavních částí – vrat uzavírajících ústí Rokytky, přečerpávací stanice a vrat uzavírajících vjezd do Libeňského přístavu. Vzroste-li hladina Vltavy na kótu 182,50 m n. m., uzavřou se vrata do přístavu. Při zvýšení hladin ve Vltavě o další metr začne přepadat voda do přístavního bazénu. Následně dojde k uzavření vrat Rokytky, její průtok je převáděn do přístavního bazénu a přečerpáván do Vltavy.

V případě hrozícího zaplavení budou vyklizeny garáže objektu a podzemní podlaží budou řízeně zaplavena vodou. Dále bude technické vybavení objektu (transformátorové místnosti, výměňiková stanice, technologické centrum) navrženo tak, aby při zaplavení nebylo poškozeno. Tyto místnosti budou umístěny ve vodotěsném kesonu.

Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Poddolování ani vliv metanu nebyl zjištěn.

3 Sítě technické infrastruktury

Podzemní inženýrské sítě musí být polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby i před zahájením stavby přípojek. Pracovníci provádějící zemní práce budou prokazatelně seznámeni s polohou vedení. Odkryté podzemní vedení bude chráněno proti poškození. V případě poškození sítí je nutno neprodleně přerušit práce a ohlásit příslušnému správci. Vlastníkům dotčených sítí bude v předstihu prokazatelně oznámeno zahájení stavebních prací, bude s nimi dohodnut způsob dohlídek a kontroly dotčených zařízení.

Nad trasami sítí a v jejich ochranném pásmu nebude ukládán stavební materiál (pokud nedojde k dohodě se správcem sítě). Před zásypem budou přizváni zástupci správců sítí ke kontrole stavu a uložení jejich sítí. Následně bude sepsán protokol. Výkopové práce se v blízkosti vedení budou provádět ručně, ve vzdálenosti 1- 1,5 m. Při realizaci je nutno dodržovat podmínky jednotlivých správců a majitelů sítí, dodržovat ustanovení ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení a dalších norem a zákonných ustanovení, jimiž se řídí práce v ochranných pásmech sítí.

Vlastní realizaci přípojek inženýrských sítí, která bude znamenat zásah do silnice na ulici Voctářova, lze provést jedinečně na základě rozhodnutí o zvláštním užívání silnice, případně částečné uzavírky ulice Voctářova, o které požádá zhotovitel stavebních prací v dostatečném předstihu příslušný úřad města Prahy. Stavební práce v ochranném pásmu jednotlivých sítí je možné realizovat pouze při dodržení podmínek stanovených ve vyjádření jednotlivých správců sítí.

4 Dopravní řešení

Navrhovaný areál je situován na katastrálním území Libeň, v prostoru mezi ulicemi Voctářova, Zenklova, Koželužská a tělesem Libeňského mostu. Z hlediska širších dopravních vztahů lze konstatovat, že areál se nachází v poměrně výhodné komunikační poloze, ve velmi krátké vazbě na Voctářovu ulici v Praze 8. Jde o místní komunikaci 1. třídy, funkční skupiny B. Dostupnost navrhované lokality Palmovka Park III prostředky městské hromadné dopravy je zajištěna prostřednictvím velmi krátké vazby na stanici metra trasy B Palmovka, případně stejnojmenné zastávky navazujících tramvajových linek procházejících ulicemi Zenklova, Na Žertvách, Sokolovská a Libeňském mostě.

5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

V rámci terénních úprav bude provedena úprava terénu na úroveň pod konstrukční vrstvu vozovek a zpevněných ploch a orniční vrstvu sadových úprav.

6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Činnosti, které by mohly při obtěžovat okolí hlukem, budou prováděny v pracovních dnech v denních hodinách od 8:00 do 16:00. Během realizace se budou dodržovat požadavky Ministerstva životního prostředí. Zhotovitel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, a v co největší míře šetřit stávající zeleň. Po ukončení stavby je zhotovitel

povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést je do původního stavu. Během užívání nebude mít objekt negativní vliv na životní prostředí. Výstavbou objektu nedojde ke vzniku nového ochranného ani bezpečnostního pásma.

Při realizaci stavby dojde ke vzniku odpadů, které se budou rozdělovat do kategorií podle katalogu podle Zákona č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů.

Pozemek plánované výstavby se nenachází ve vymezených plochách zvláště chráněných území (přírodní památka, přírodní rezervace, národní přírodní památka, národní přírodní rezervace). Nejbližše hodnocenému záměru (cca 1,2km severozápadně) se nachází přírodní památka Bílá skála. Nejbližší přírodní park se nachází asi 2,3km severozápadně od záměru, jedná se o PrP Draháň – Troja. Nejbližším registrovaným významným krajinným prvkem je VKP Čertův Vršek, který leží 1,5km severně od místa výstavby. VKP ze zákona se na lokalitě a jejím těsném okolí nenacházejí. Nejbližší lokalitou soustavy NATURA 2000 je EVL Praha – Letňany, která je vzdálena více než 4km severovýchodně. Nejbližším památným stromem je Cedr Na Balkáně ve vzdálenosti cca 1,6km jihovýchodně.

7 Ochrana obyvatelstva

Základní požadavek z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva nebude ovlivněn. Okolo celého staveniště bude oplocení výšky 2 m po délce 535,2 m proti nežádoucímu vstupu neoprávněných osob. Na plotě budou umístěny značky s přísným zákazem vstupu neoprávněných osob a hrozbě nebezpečí úrazu.

8 Zásady organizace výstavby

8.1 Odvodnění staveniště

Splaškové odpadní vody ze zařízení staveniště budou napojeny provizorně do nově budovaných přípojek IO 3-04. Do doby jejich realizace budou případné splaškové vody jímány v zabezpečených staveništních jímkách a vyváženy k odborné likvidaci. Sociální zařízení a další zázemí staveniště tak bude odkanalizováno v předstihu vybudovanou kanalizační přípojkou pro vlastní objekt stavby. V době přípravných prací do realizace uvedené přípojky a do doby, kdy to bude koncentrace pracovníků na stavbě umožňovat, budou též využívány mobilní toalety, jejichž pronájem a provoz bude smluvně zabezpečen s oprávněnou odbornou firmou.

Odvodnění zpevněných ploch a střech zařízení staveniště bude řešeno povrchovými žlaby do odkalovacích jímek s přepadem. Ostatní plochy v rámci staveniště budou odvodněny do povrchových retenčních a vsakovacích rigolů.

Přípojky vedoucí z odkalovací jímky budou napojeny na dešťovou kanalizaci pomocí kanalizačních vložek DN 200. Po dokončení stavby budou provizorní přípojky včetně zařízení staveniště zrušeny a demontovány.

Staveništní komunikace a mycí a oklepová rampa budou odvodněny do samostatných povrchových kalových jímek, které budou pravidelně vyváženy specializovanou firmou s oprávněním na likvidaci takto znečištěných vod. Dodavatel stavby doloží doklady prokazující zajištění této likvidace, resp. prokazující odpovídající uložení odpadu.

Odvádění srážkových vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmáčení povrchů ploch staveniště, zejména vozovek, naprosto nepřipustné je rozmáčení komunikací, pěších cest a povrchů mimo hranici stavby.

8.2 napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Pozemek stavby se nachází na okraji zastavěného a plně urbanizovaného území, kde je vybudována uliční síť i rozvody potřebných inženýrských sítí. Přístup na pozemek i napojovací body médií se tak nacházejí po obvodě parcely, nebo v jejím nejbližším okolí. Stavba sousedí s ochrannými pásmy těchto inženýrských sítí. V současné době není na základě existujících geodetických podkladů známo žádné ochranné pásmo inženýrské sítě či vedení, která by byla stavbou dotčena, s výjimkou objektu trafostanice TS1517, která bude v rámci výstavby jako IO3-10, elektrická přípojka, za podmínky, dohodnutých smluvně mezi investorem stavby a vlastníkem objektu přeložena.

8.3 vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Prašnost, emise

Během výstavby objektu dojde zejména k nárůstu koncentrací prachových částic. Tyto vlivy budou ovšem působit pouze po omezenou dobu, zejména v průběhu zemních prací.

Riziko z expozice obyvatel žijících v okolí je malé a v populaci se prakticky neprojeví. Vliv stavební činnosti lze navíc podstatně snížit důsledným dodržováním technických a organizačních opatření, která budou předepsána. V průběhu provádění všech prací je zhotovitel povinen provádět opatření ke snížení prašnosti. Toto se týká zejména zemních prací, dále pak omezení provádění prací pomocí prašných technologií na nezbytnou míru. Při provádění prací pak zajistit lokální ochranu před dalším šířením

stavebního prachu kropením či zákrytem místa prací. Dále bude provedeno pevné plné oplocení min. výšky 2m kolem celého staveniště.

Vibrace a hluk

Hluk bude přechodného charakteru a nepředpokládá se překročení stanovených limitů hlukové zátěže. Největší hluková zátěž se uvažuje při zhotovení vrtaných pilot. Maximální přípustné hodnoty vibrací stanoví Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, která rovněž stanoví povinnosti stavebních organizací. K zamezení nepříznivých účinků stavebních strojů s vibračními účinky na budovy v blízkosti stavby a pozemní komunikace je možné tyto použít pouze se souhlasem stavebního dozoru po předchozím posouzení statického stavu budov a komunikací a jejich řádné předchozí pasportizaci.

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

Stavba bude realizována na ploše původního výrobního areálu. Inženýrsko-geologický průzkum a průzkum kontaminace bylo provedeno hodnocení znečištění zemin a podzemních vod a to: na základě Metodického pokynu odboru pro ekologické škody MŽP ČR 8/96 – kritéria znečištění zemin a podzemní vody a zákona 185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů podle vyhlášky 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadu na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška 294/2005 Sb. definuje inertní odpad jako odpad, který nemá nebezpečné vlastnosti a ve kterém koncentrace škodlivin v sušině a ve výluhu nepřekročí žádný z ukazatelů stanovený pro sklady S – inertní odpad. Pokud je kterýkoliv z ukazatelů překročen, nelze zeminu použít ani pro úpravy na povrchu terénu, ani ji uložit jako inertní odpad. Zemina pak musí být odvezena na příslušný typ skládky.

V lokalitě uvažované výstavby byla na vzorku zaznamenána velmi mírně zvýšená kontaminace uhlovodíky, olova a kadmia v prostředí navážek; ostatní vzorky, odebrané z podloží fluvialních písčitých hlín i navážek, znečištění nevykazují.

Po průzkumu je doporučeno provést podrobnější průzkum kontaminace ropnými látkami jak navážek, tak ověření čistoty podložních zemin, a to hlavně v oblasti dnes nepřístupných pro odběry vzorků (tj. v ploše stávajících původně výrobních objektů po jejich demolici).

Pro potřeby odtěžování místní zeminy bude nutno dalších analýz dle vyhlášky 294/2005 Sb. Pokud bude s navážkami nakládáno jako s odpady, nebude je možné ukládat na povrch terénu. Před uložením bude nutné provést analýzu na výluh a pevnou matici dle uvedené vyhlášky.

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

Dodavatel stavby, jako původce odpadů, bude s odpady nakládat v souladu s legislativou platnou v době stavby. Pokud bude v době stavby platit stávající legislativa, bude dodavatel stavby nakládat s odpady v souladu se zákonem číslo 185/2001 Sb., o odpadech, vyhláškou MŽP číslo 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů a stanoví další seznamy odpadů a vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Ve fázi přípravy stavby se předpokládá uzavření smluvních vztahů se specializovanými odbornými firmami, zabezpečujícími nakládání s odpady a jejich odstraňování. Tam, kde to bude možné, bude upřednostněno znovu využití či recyklace. Pro potřeby dodavatele stavby a kontrolní činnost investora bude zpracována vnitřní směrnice pro nakládání s odpady během stavby, která bude klást důraz na předcházení jejich vzniku. Po celou dobu stavby bude dodavatelem stavby vedena evidence odpadů. Při kolaudaci stavby pak bude dodavatelem doložena evidence odpadů a vyhodnocení stavby z hlediska nakládání s odpady.

Stavební odpad bude v souladu s vyhláškou č. 93/2016 Sb. (katalog odpadů) tříděn a shromažďován odděleně podle kategorií (nebezpečný a ostatní odpad) a druhů.

Tříděný odpad bude ukládán do rozměrově vhodných kontejnerů odběratelů odpadů nebo stavební firmy. Vytříděný nebezpečný odpad bude ukládán do speciálních nádob dodaných jeho odběratelem.

Shromažďovací prostředky (nádoby) na nebezpečný odpad budou zabezpečeny tak, aby nemohlo dojít k neoprávněné manipulaci s odpady nebo k jejich úniku do životního prostředí.

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

Všechny navržené konstrukce a použité materiály budou vyhovovat všem předpisům v platném znění. Stavebním řešením a technologickým zařízením bude na všech pracovištích zajištěno bezpečné a z hygienického hlediska nezávadné prostředí. Zařízení, které bude dovezeno ze zahraničí bude mít atest pro provoz v ČR. Všechna navržená zařízení budou odpovídat českým bezpečnostním a hygienickým předpisům.

Při návrhu pracoviště se vychází ze základních norem a předpisů, zejména:

Vyhláška. č. 26/1999 Sb. hl. m. Prahy o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze (vč. následujících Pražských stavebních předpisů).

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

Nařízení vlády č.361/2007 – podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci upravené nařízením vlády č. 68/2010

Je nutno dodržovat předpisy při výstavbě, zejména zák. č. 309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, 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. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Podle požadavků ustanovení §14 a §15 zákona 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, je zadavatel stavby povinen zajistit koordinátora BOZP a zavázat projektanta ke spolupráci s koordinátorem BOZP, v případě, že budou na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Při stavebních úpravách a výstavbě nesmí dojít k zaskladnění únikových dveří nebo koridorů. Provozovatel haly musí řádně své zaměstnance proškolit před zahájením stavebních úprav. Musí být dodržena koordinace pracovní činnosti spojená se stavební činností a činnost spojená s provozem v hale. Všichni zaměstnanci halového provozu musí být o výstavbě informováni.

Při provádění stavby je nutno dodržet všechny příslušné normy a předpisy a při stavební činnosti musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle příslušných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Jedná se zejména o:

- Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce

- 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. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

8.7 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby lze předpokládat v tomto rozsahu:

- 1- Příprava staveniště, zařízení staveniště
- 2- Hrubé terénní úpravy
- 3- Železobetonové konstrukce
- 4- Prvky hrubé stavby
- 5- Střechy, fasády a izolace
- 6 - TZB
- 6 - Vnitřní dokončovací a kompletační konstrukce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

Obsah:

Obsah:	37
Úvod:	38
1 Odvoz zeminy	39
2 Transport čerstvého betonu.....	40
3 Dovoz betonářské oceli.....	41
4 Transport jeřábu	42
5 Pilotážní souprava.....	43
6 Dovoz bednění	44
7 Použité zdroje	45

Úvod:

Dopravu materiálu bude zajišťovat dodavatel. Odvoz zeminy bude zajišťovat třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4 a jednostranný sklápěč TATRA T158-8P6R44.231 do recyklačního střediska KARE Praha, s.r.o. vzdálené 7,1 km od staveniště.

Dopravu čerstvého betonu bude zajišťovat Autodomíchávač Stetter C3 AM C 9 z nedaleké betonárny TBG Pražské malty s.r.o., konkrétně Rohanský ostrov vzdálené 1,9 km.

Dopravu ocelové výztuže bude zajišťovat nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou z velkoobchodu hutního materiálu nacházející se na adrese Polygrafická 262/3, 108 33 Praha 10-Malešice-Praha 10 vzdálené 7,5 km.

Transport věžového jeřábu bude zajišťovat tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS s návěsovým podvalníkem Golghofer SPZ-DH 6-98/45 z půjčovny jeřábů Kranimex sídlící na adrese Nedokončená 1638, 198 00 Praha 14 vzdálené 8,3 km.

Transport vrtné pilotážní soupravy Soilmec SR-60 bude zajišťovat tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS s návěsovým podvalníkem Golghofer SPZ-DH 6-98/45 z půjčovny stavebních strojů INTERMARKET s.r.o. se sídlem v areálu STAPO Praha K Třebonicům 1074 155 11 Praha 5.

Zásobování a odvoz bednicího materiálu bude zajišťován nákladním automobilem Man TGS BL s hydraulickou rukou od společnosti Česká Doka bednicí technika s.r.o. vzdálené 9,6 km. Firma sídlí na adrese Za Avíí 868/1 19600 Praha 9, Čakovice.

1 Odvoz zeminy

Odvoz zeminy bude zajišťovat třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4 a jednostranný sklápěč TATRA T158-8P6R44.231 do recyklačního střediska vzdálené 7,1 km od staveniště.

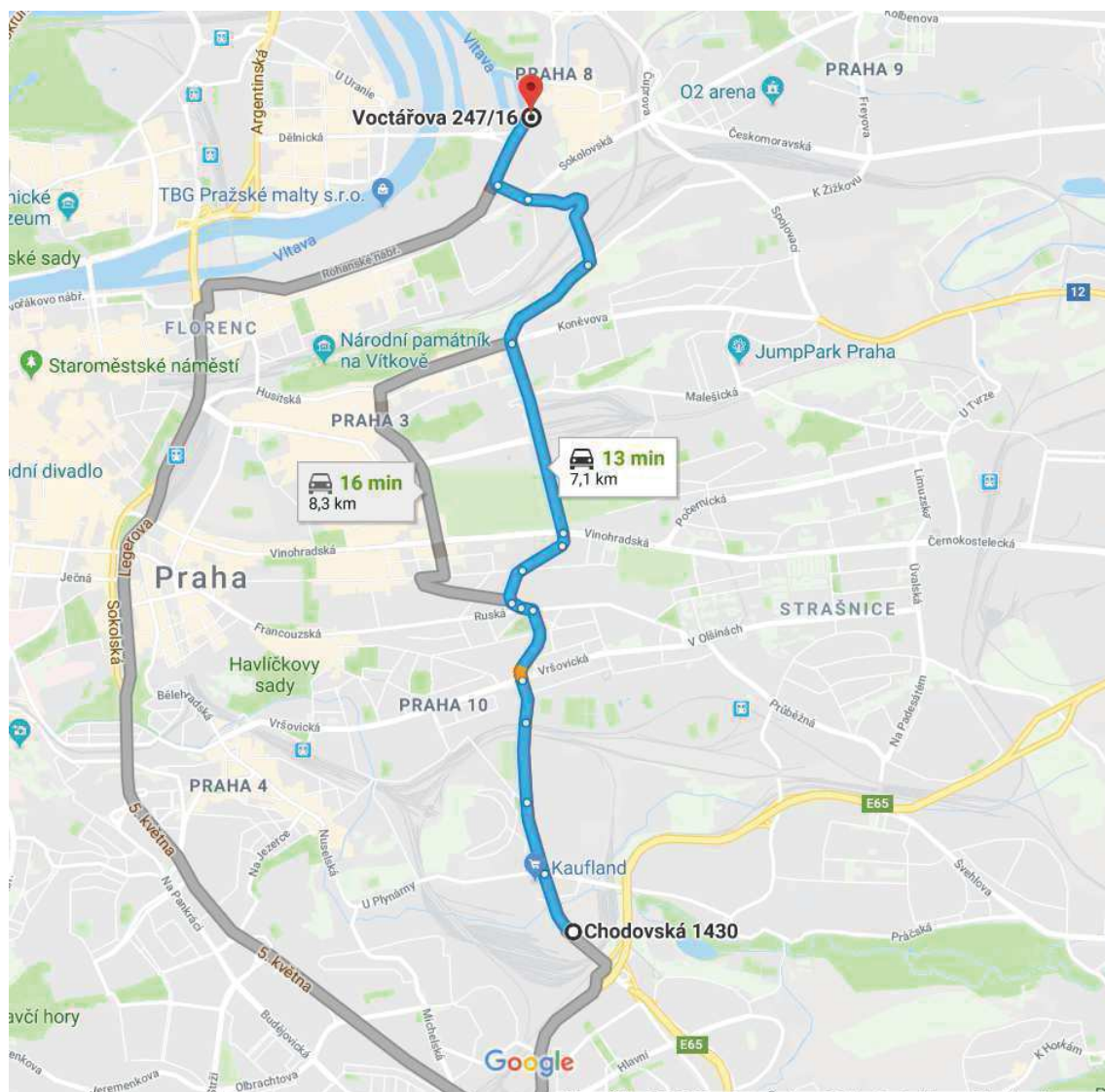
KARE Praha, s.r.o.

Chodovská ul.

141 00 Praha 4

tel: +420 723 312 608

IČZ: CZA00067 [2]



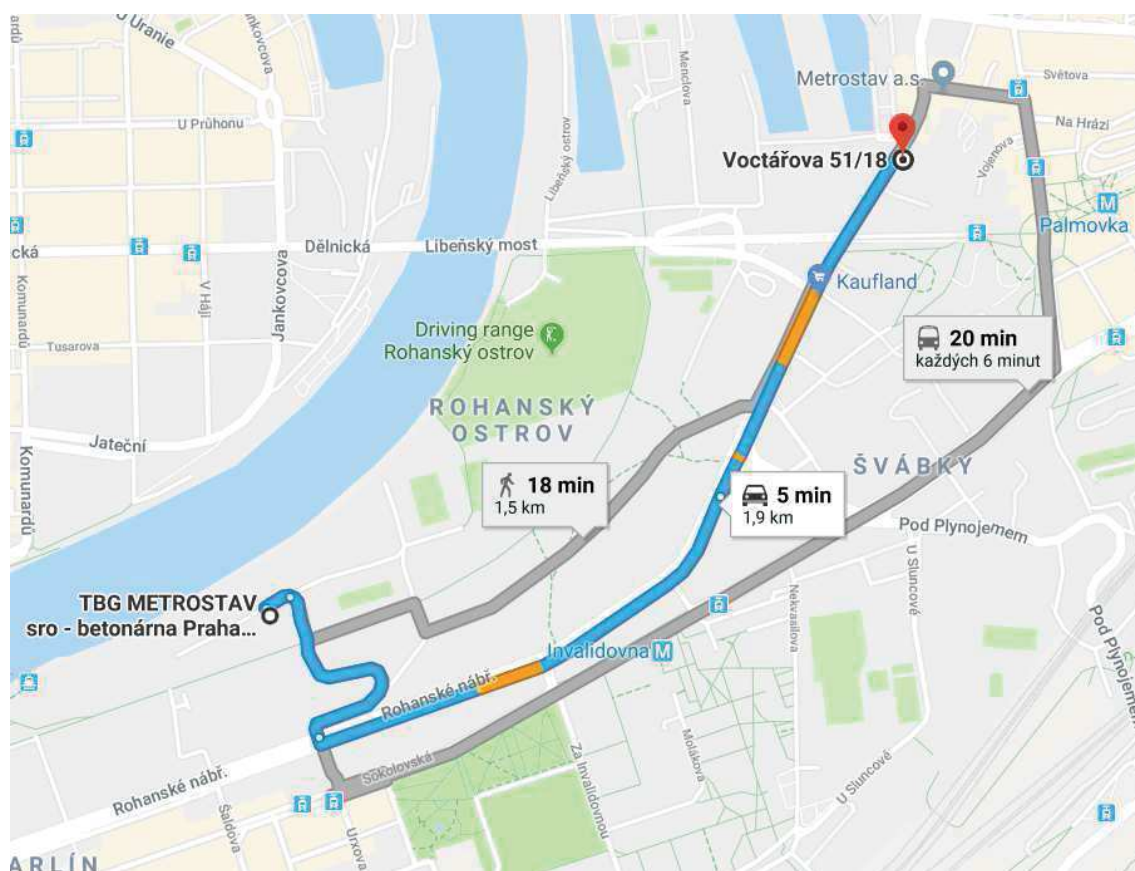
Obr.3: Trasa odvozu zeminy [1]

2 Transport čerstvého betonu

Dopravu čerstvého betonu bude zajišťovat Autodomíchač Stetter C3 AM C 9 z nedaleké betonárny TBG Pražské malty s.r.o., konkrétně Rohanský ostrov vzdálené 1,9 km.

Betonárna rohanský ostrov

Rohanské nábřeží 68, 186 00 Praha 8 – Karlín [3]



Obr.4: Trasa transportu čerstvého betonu [1]

3 Dovoz betonářské oceli

Dopravu ocelové výztuže bude zajišťovat nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou z velkoobchodu hutního materiálu Feron, a.s.

Feron, a.s.

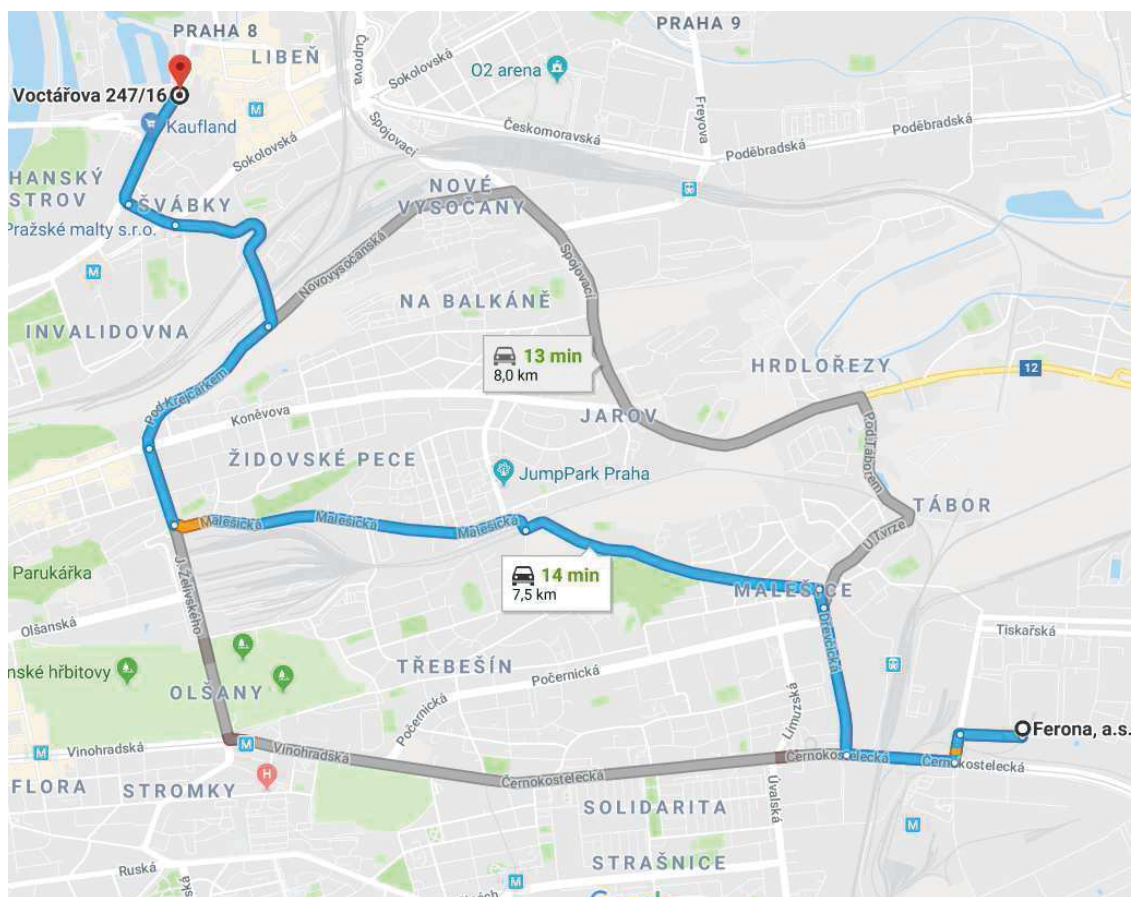
Pobočka Praha Polygrafická 3/262 108 33

Praha 10

Telefon: 274 074 111 / 726 154 111

Fax: 272 703 141

E-mail: praha@ferona.cz [4]



Obr.5: Trasa dovozu betonářské oceli [1]

4 Transport jeřábu

Transport věžového jeřábu bude zajišťovat tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS s návěsovým podvalníkem Golghofer SPZ-DH 6-98/45 z půjčovny jeřábů Kranimex 8,3 km. Na trase je jedno kritické místo, zatáčka byla ověřena, že má poloměr více jak 15 m, takže s transportem by neměl být problém.

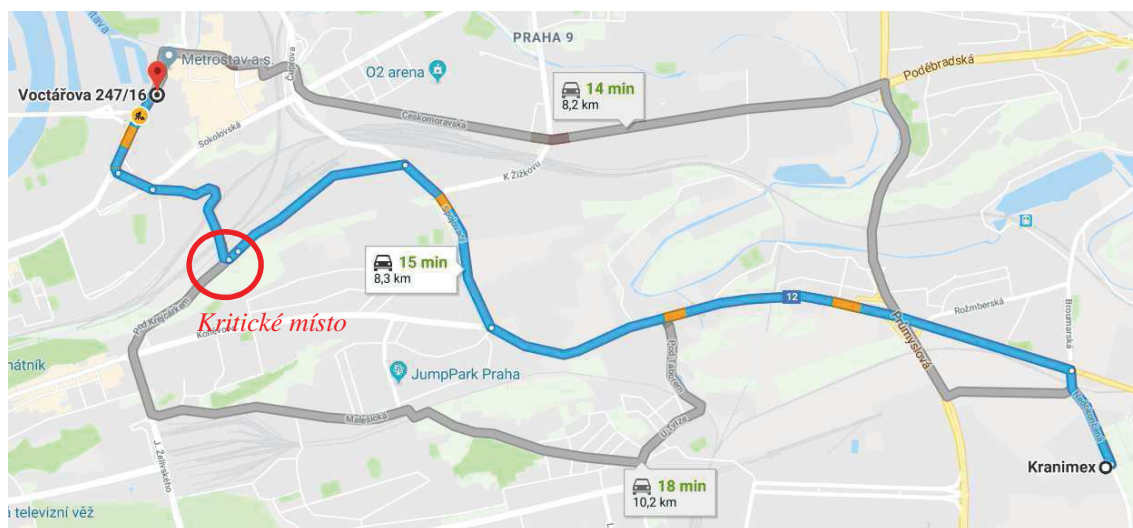
Kranimex, spol. s r.o.

Nedokončená 1638

198 00 Praha 9-Kyje

tel: +420 224 316 271, +420 224 315 270

e-mail: kranimex@kranimex.cz [5]



Obr.6: Trasa dovozu věžových jeřábů [1]

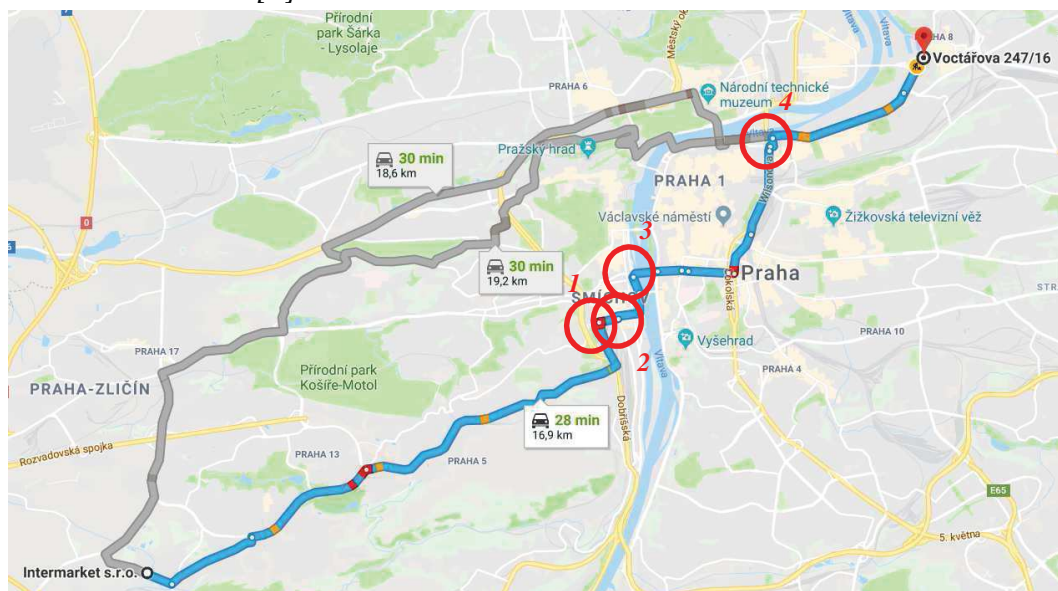


Obr.7: Trasa dovozu věžových jeřábů – kritické místo [1]

5 Pilotážní souprava

Transport vrtné pilotážní soupravy Soilmec SR-60 bude zajišťovat tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS s návěsovým podvalníkem Golghofer SPZ-DH 6-98/45 z půjčovny stavebních strojů INTERMARKET s.r.o. Na trase jsou 4 kritická místa, zatáčky byly ověřeny, že mají poloměr více jak 15 m, takže s transportem by neměl být problém.

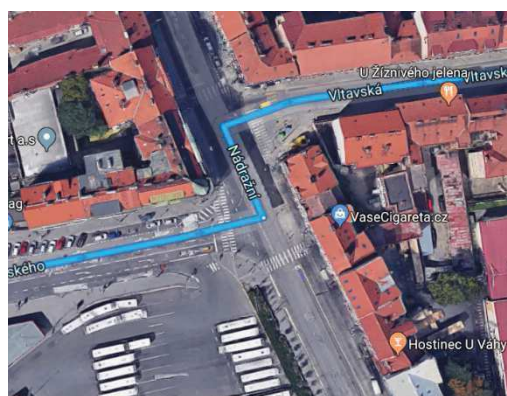
INTERMARKET s.r.o.
areál STAPO Praha
K Třebonicům 1074
155 11 Praha 5 - Řeporyje
e-mail: infointermarket.eu
IČO: 48114511
DIČ: CZ48114511 [6]



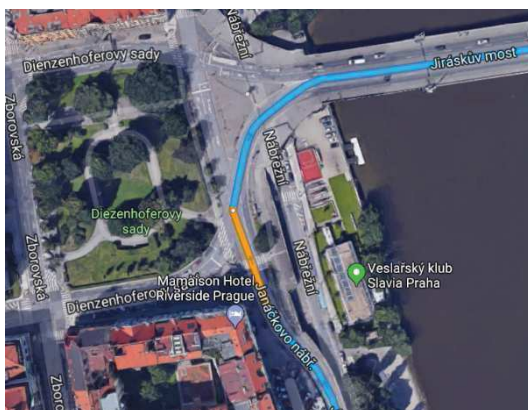
Obr.8: Trasa dovozu pilotážní soupravy [1]



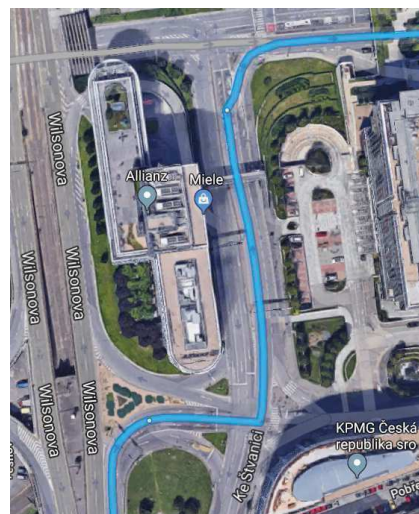
Obr.9: Kritické místo trasy pilotážní soupravy č.1 [1]



Obr.10: Kritické místo trasy pilotážní soupravy č.2 [1]



Obr.11: Kritické místo trasy
pilotážní soupravy č.3 [1]



Obr.12: Kritické místo trasy
pilotážní soupravy č.4 [1]

6 Dovoz bednění

Zásobování a odvoz bednicího materiálu bude zajišťován nákladním automobilem Man TGS BL s hydraulickou rukou od společnosti Česká Doka bednicí technika s.r.o. vzdálené 9,6 km.

Česká Doka bednicí technika spol. s r.o.

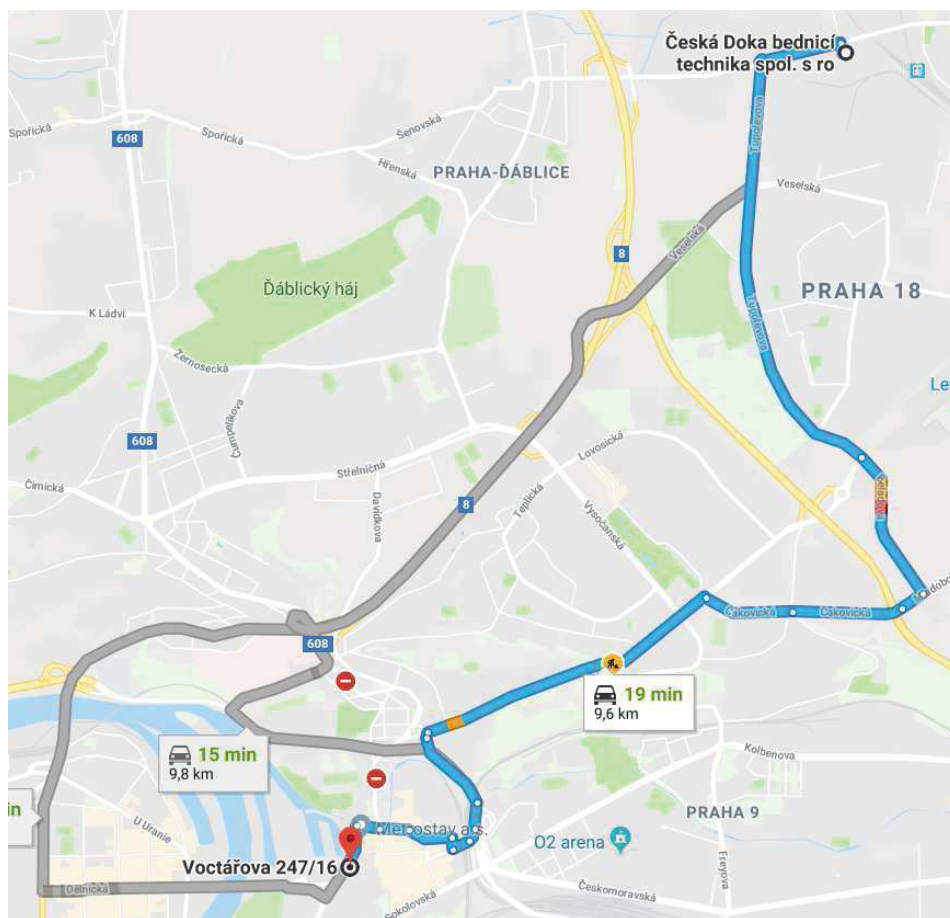
Za Avií 868/1

19600 Praha 9, Čakovice

Tel. +420 284 001 311

Fax +420 284 001 312

Email: ceska@doka.com [7]



Obr.13: Trasa dovozu bednění [1]

7 Použité zdroje

- [1] <https://www.google.cz/maps>
- [2] <http://www.karepraha.cz/>
- [3] <http://www.tbgpřazskemalty.cz/>
- [4] <http://www.ferona.cz/cze/index.php>
- [5] <http://www.kranimex.cz/>
- [6] <http://www.intermarket.eu/>
- [7] <https://www.doka.com/cz/about/contact/index>



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

**STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH
TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO
OBJEKTU**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

Obsah:

Obsah:	47
1 Popis území stavby	49
1.1 Identifikační údaje o stavbě	49
1.2 Hlavní účastníci výstavby	49
2 Zemní práce	50
2.1 Postup	50
2.2 Materiál	51
2.3 Stroje	51
2.4 Pracovníci	51
2.5. Jakost a kontrola, BOZP	52
3 Základové konstrukce – vrtané piloty	53
3.1 Postup	53
3.2 Materiál	53
3.3 Stroje	54
3.4 Pracovníci	54
3.5 Jakost a kontrola, BOZP	54
4 Monolitické konstrukce	55
4.1 Popis postupu - vodorovné konstrukce	55
4.2 Popis postupu - svislé konstrukce	56
4.3 Materiál	57
4.4 Stroje	57
4.5 Pracovníci	57
4.6 Jakost a kontrola, BOZP	58
5 Střešní konstrukce	59
5.1 Popis postupu	59
5.2 Materiál	60
5.3 Stroje	61
5.4 Pracovníci	61
5.5 Jakost a kontrola, BOZP	61
6 Opláštění objektu	62

6.1 Popis postupu	62
6.2 Materiál	63
6.3 Stroje	63
6.4 Pracovníci.....	63
6.5 Jakost a kontrola, BOZP	64
7 Použité zdroje	65

1 Popis území stavby

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova Palmovka Open Park III
Místo stavby:	Praha 8 Libeň, místo vymezené ulicí Voctářova, násypem Libeňského mostu a objektu PP II
Katastrální území	Libeň 730891
Charakter stavby:	Novostavba; stavební úpravy
Řešená část:	Novostavba administrativní budovy včetně napojení na dopravní a technickou infrastrukturu vč. propojení s halou
Dotčené parcely:	Viz technická zpráva

1.2 Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:

Název:	IMU a.s.,
Adresa:	Zenklova 2245/29, Praha 8 – Libeň
Kontaktní osoba:	Ing. Roman Čihák

Generální projektant - architekt

Aulík Fišer Architekti

Adresa:	Na Václavce 3a, 150 00 Praha 5
IČ:	250 86 073
Tel.:	251 560 181

Hlavní inženýr projektu, koordinace profesí

Casua s.r.o.

Adresa:	Běžecká 2407, 168 00 Praha 6
IČ:	448 46 908

Tel.: 274 810 745

Generální dodavatel

Metrostav a.s

Adresa:

Koželužská 2450/4, Praha 8, 180 00

IČ:

00014915

Tel.:

+420 266 019 000

+420 266 018 000

Parametry a kapacitní údaje stavby:

Palmovka Open Park III

Zastavěná plocha:	1945 m ²
Počet nadzemních podlaží	7
Počet podzemních podlaží	3
Obestavěný prostor (nadzemní část):	51 400 m ³
Obestavěný prostor (podzemní část):	28 490 m ³
Obestavěný prostor celkem:	79 890 m ³
Výška po atiku:	33,200 m
Výšková úroveň:	+ 0,000 = 183,800 m n. m

2 Zemní práce

2.1 Postup

Před zemními pracemi se areálu Palmovka Open Park provedou kompletní demoliční práce objektů nacházející se v ploše nového objektu. Na pozemku budou ponechány základové konstrukce, podlahy a zpevněné plochy původních staveb. Zemní práce musí zajistit připravenost pro realizaci základových konstrukcí. Překontroluje se provedení demoličních prací, vytyčení inženýrských sítí, oplocení staveniště, plochy pro skladování materiálu. Zemní práce při hloubení výkopu stavební jámy budou svrchu prováděny v kvartérních zeminách I. třídy těžitelnosti. Ve výkopu budou vrchní části zastiženy navážky, náplavové písčité hlíny a hlinitopísčité štěrky. Tyto zeminy

uvedených je možno rozpojovat běžnými bagry. V místech navážek je nutno očekávat například pozůstatky starých základů, bloků betonu apod., které mohou výkopové práce částečně zkomplikovat, a které se vymykají zařazení do I. třídy těžitelnosti. V hlubších partiích výkopu objektu Palmovka Park III budou zastiženy slabě zvětralé břidlice, které se třídí do kategorie těžitelnosti II, na rozhraní s třídou III. K rozpojení těchto břidlic bude nutno nasadit výkonnější techniku.

Hladina podzemní vody se pohybuje ve výšce cca 7 metrů nad základovou spárou. Proto se bude muset provést opatření pro snížení hladiny vody alespoň 0,5 m pod základovou spáru. Opatření spočívá v realizaci ocelových nepropustných štětovnic Larsen. Realizace stěny umožní snížení hladiny podzemní vody na potřebnou úroveň. Při zajištění staveniště nepropustnou stěnou budou čerpané objemy výrazně nižší. Deformace okolního terénu v daném případě neohrozí okolní objekty. Štětovnice se budou kotvit pomocí horninových kotev ve dvou úrovních.

2.2 Materiál

Objemy výkopu:

Odkopávky stavební jámy: 9500 m³

Výkop jámy: POP III 22000 m³

Celkové množství: 31 500 m³

2.3 Stroje

Vibrační pěch Wacker Neuson BS 65 Y

Jednostranný sklápěč TATRA T158 8x8

Třístranný sklápěč TATRA T158 6x6

Pásové rypadlo VOLVO EC140D

Pásové rypadlo Caterpillar 325 D LN

Kolové rypadlo - nakladač VOLVO BL61B

Kolový nakladač CAT 914G2

Smykový nakladač CASE SR 220

Vibrační válec VH 1000

Tahačový válec SD115D

2.4 Pracovníci

Vedoucí pracovní čtyř 1x

Geodet 2x

Obsluha strojů 9x

Pomocní pracovníci 5x

2.5. Jakost a kontrola, BOZP

Jakost:

- kontrola připravenosti staveniště
- vytyčení, skládky a komunikace p
- postup zemních prací
- kontrola tloušťky vrstev
- zhutnění
- materiál zásypů,
- odvodnění
- výškové úrovně.

BOZP:

Při provádění zemních prací musí všichni pracovníci používat osobní ochranné pracovní prostředky. Po dobu provádění zemních prací se bude zhotovitel řídit podle následujících ustanovení:

Nařízení vlády č. 591/2006:

- Požadavky na zajištění staveniště
- Zařízení pro rozvod energie
- Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Obecné požadavky na obsluhu strojů - stroje pro zemní práce
- Skladování a manipulace s materiálem
- Příprava před zahájením zemních prací
- Zajištění výkopových prací
- Provádění výkopových prací

- Ruční přeprava zemin

- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

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

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

3 Základové konstrukce – vrtané piloty

3.1 Postup

Základová spára se nachází v prostření skalního podloží v podobě slabě zvětralé břidlice. Objekt bude založen na železobetonových pilotách při použití technologie vrtaných pilot s použitím ocelových pažnic, které budou po vybetonování piloty vytáhnuty z vrtu. Založení bude plošné na základové desce tloušťky 600 mm z vodostavebního betonu s omezeným průsakem 35 mm. Plošné založení na základové desce doplňují velkopřůměrové tahové piloty o průměru 600mm, délky 7,0 m z betonu třídy C25/30. Tahové piloty budou zajišťovat stabilitu objektu proti vyplavání při případné povodni. Rastr pilot se bude pohybovat ve vzdálenostech 2,7 m. Horní hrana piloty bude pro Palmovku Open Park III -10,100 m, pata piloty v - 17,100 m. Celkem bude provedeno cca 100 ks pilot. Proběhne převzetí staveniště a jeho kontrola, kontrola předchozích prací dle PD, kontrola vytyčení sítí, kontrola povrchu a únosnosti.

Postup provádění vrtaných pilot:

- vytyčení poloh os pilot
- příprava vrtné soupravy, osazení pažnic,
- vrtání rotačně náběrovým způsobem za použití ocelových pažnic na konečnou délku piloty (7 m)
- vytažení vrtáku se zeminou, vyklepání zeminy z vrtáku a následně její odvoz na skládku
- dočištění vrtu, přeměření rozměrů
- vkládání armokoše do vrtu, kontrola rozměrů, krytí výztuže, kontrola pozice výztuže
- betonáž piloty betonem C25/30
- vytahování pažnic, kontrola pozice výztuže, kontrola výšky betonu
- po vytvrdnutí betonu piloty následné ubourání hlavy piloty na požadovanou výšku
- navaření ocelových prutů tahové výztuže na armokoš piloty

3.2 Materiál

Beton C25/30

Tabulka 3: Materiál na vrtané piloty - beton

Průměr piloty [mm]	Délka piloty [m]	Počet ks	Objem betonu/pilota (m ³)	Celkové množství betonu (m ³)
600	6 až 7	100	1,9	190

Ocel

Armokoš z oceli B 500B – hmotnost 24 000 kg.

3.3 Stroje

Vrtná pilotážní souprava Soilmec R-620
Tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS
Návěsový podvalník Golghofer STZ
Jednostranný sklápěč TATRA T158 8x8
Autodomíchávač Stetter C3 AM C 9
Smykem řízený nakladač BOBCAT S250
Rypadlo-nakladač JCB 3CX
Totální stanice South NTS-360R6
Bourací kladivo DeWALT D25961K

3.4 Pracovníci

Vedoucí pracovní čety 1x
Vrtmistr 1x
Pomocný dělník 4x
Svářeč, vazač 4x
Stavební zámečník 2x
Betonář 2x
Řidič, strojník 5x

3.5 Jakost a kontrola, BOZP

Jakost

- kontrola PD, přejímka pracoviště, vytyčení pilot, materiálu, strojů
- kontrola provádění pilotáže, kontrola armokošů, kontrola hloubky vrtu, očištění vrtu
- kontrola dodávky čerstvého betonu, ošetřování betonu
- kontrola celkového provedení prací dle projektové dokumentace, zápisy do SD

Požadavky na základové konstrukce:

- odchylka hloubky pilot bude max 10mm
- odchylka umístění armokoše ve vrtu - ± 30 mm
- odchylka výšky betonu piloty - ± 30 mm
- kontrola vytahování ocelových pažnic
- kontrola ošetřování betonu
- kontrola procesu ubourání hlavy piloty

BOZP

Při provádění pilotovacích prací musí všichni pracovníci používat osobní ochranné pracovní prostředky. Po dobu provádění zemních prací se bude zhotovitel řídit podle následujících ustanovení:

- Nařízení vlády č. 591/2006:
- Požadavky na zajištění staveniště
- Zařízení pro rozvod energie
- Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Obecné požadavky na obsluhu strojů
- Skladování a manipulace s materiálem
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

4 Monolitické konstrukce

4.1 Popis postupu - vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce bude tvořit železobetonová monolitická stropní deska tloušťky 220 až 250 mm, v místech sloupů bude doplněna o hlavice s celkovou tloušťkou 320 mm. Na stropní konstrukce bude použit beton třídy C 30/37, na spodní stavbu, která se bude dělat technologií tzv. bílé vany, bude použit vodostavebný beton třídy C 25/30 XC2, XA1. Jako výztuž bude použita betonářská výztuž B500 B.

Bednění

Jako bednění pro monolitické konstrukce bude použit stropní bednicí systém Doka 1-2-4. Pro podporu plnoplošného bednění se zhotoví stojky s primárními a sekundárními plnostěnnými nosníky. Položení a ukotvení bednicích desek na zhotovenou konstrukci nosníků.

Armování

Položení distančních prvků na bednicí desky. Provede se uložení spodní výztuže a uvázání jak mezi sebou, tak i na distanční prvky. Provedení smykové výztuže u hlavic sloupů. Položení distančních ocelových prvků na spodní výztuž a vyvázání k ní. Zhotovení horní výztuže a vyvázání jak mezi sebou, tak mezi distanční prvky.

Betonáž

Betonáž se bude provádět za pomoci autočerpadla na beton, betonování se bude provádět v jedné vrstvě, která bude řádně zhutněna vibrátorem. Po vybetonování probíhá ošetřování betonu.

4.2 Popis postupu - svislé konstrukce

Stropní konstrukce bude tvořit železobetonová monolitická stropní deska tloušťky 220 až 250 mm, v místech sloupů bude doplněna o hlavice s celkovou tloušťkou 320 mm. Na stropní konstrukce bude použit beton třídy C 30/37, na spodní stavbu, která se bude dělat technologií tzv. bílé vany, bude použit vodostavebný beton třídy C 25/30 XC2, XA1. Jako výztuž bude použita betonářská výztuž B500 B.

Armování

Vázání výztuže sloupů bude probíhat na předmontážních plochách na staveništi nebo na samotném patře, kde se budou usazovat tyto zhotovené armokoše sloupů a pilířů. Armokoše se poté pomocí věžového jeřábu usadí na vytaženou výztuž sloupů z předcházejícího patra, případně na trnování. Stěny se budou vázat na místě zhotovení také v návaznosti na vyčnívající výztuž spodního podlaží, případně na trnování.

Bednění

Pro obednění stěn bude použit systém rámového bednění DOKA Framax Xlife. A pro bednění sloupů bude použit systém bednění DOKA KS Xlife. Jednotlivé dílce bednění se sestaví na předmontážních plochách nebo na samotném patře a dále pomocí věžového jeřábu se dopraví na místo bedněné konstrukce.

Betonáž

Betonáž se bude provádět za bádie na beton, kterou bude dopravovat na místo věžový jeřáb. Betonování se bude provádět po vrstvách max 300 mm, kde se tyto vrstvy budou řádně hutnit vibrátorem. Betonování bude probíhat bezpodmínečně z betonářských lávek k tomu určených. Po odbednění probíhá ošetřování betonu.

4.3 Materiál

Beton

Tabulka 4: Materiál na železobetonové stropy - beton

Materiál	Množství
Podkladní beton třídy C 16/20	220 m ³
Základová deska a stěny z vodostavebního betonu C 25/30 XC1 XA1	2 200 m ³
Sloupy – beton C 50/60 XC1	40 m ³
Sloupy a stěny – beton C 25/30 XC1	870 m ³
Strop – beton C 30/37	5 000 m ³

Ocel

ocel B 500B – hmotnost 1 200 000 kg.

4.4 Stroje

Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10 Litronic

Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8

Nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickým ramenem

Nákladní automobil Volvo FM12-460 s hydraulickým ramenem

Autodomíhávač Stetter C3 AM C 9

Autočerpadlo betonu Putzmeister M42-5 s čerpadlem BSF 42.16HLS

Autočerpadlo betonu Putzmeister M58-5 s čerpadlem BSF 58.16HLS

Optický nivelační přístroj a měřicí lať BOSCH GOL 20 G Professional BT 160 GR 500

Vysokofrekvenční ponorný vibrátor na beton Hervisa Perles AV 755T

Ohýbačka ocelové výztuže

Stříhačka betonářské oceli BENDOF DC 20 MX

Okružní pila MAFL BOSCH GKS 65

Úhlová bruska METABO WX 2400-230 230mm/2400W

4.5 Pracovníci

1x vedoucí pracovní čety

2x řidič

1x obsluha čerpadla na beton

2x vazač břemen

14x tesař
10x železář
10x vazač ocel. prvků
6x betonář
4x pomocní dělníci
2x obsluha jeřábu

4.6 Jakost a kontrola, BOZP

Jakost

Vstupní kontroly

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola základových kcí
- Kontrola výztuže vystupující ze zákl. Kce
- Vstupní kontrola betonu
- Vstupní kontrola výztuže
- Vstupní kontrola bednění
- Kontrola skladování výztuže

Mezioperační kontroly

- Kontrola vyztužování sloupu/stěny
- Kontrola bednění sloupu/stěny
- Kontrola betonáže sloupu/stěny
- Kontrola bednění desky/průvlaku
- Kontrola vyztužování desky/průvlaku
- Kontrola betonáže desky/průvlaku
- Kontrola ošetřování a odbednění žb kce

Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola povrchu betonu
- Kontrola povrchu betonu
-

BOZP

Při provádění železobetonových monolitických prací musí všichni pracovníci používat osobní ochranné pracovní prostředky. Po dobu provádění zemních prací se bude zhotovitel řídit podle následujících ustanovení:

- Nařízení vlády č. 591/2006:
- Požadavky na zajištění staveniště
- Zařízení pro rozvod energie
- Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Obecné požadavky na obsluhu strojů
- Skladování a manipulace s materiálem
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

5 Střešní konstrukce

5.1 Popis postupu

Střešní nosnou konstrukcí tvoří stropní železobetonová konstrukce nad 7.NP, jedná se o železobetonovou monolitickou stropní desku tloušťky 220 mm, v místech sloupů bude doplněna o hlavice s celkovou tloušťkou 320 mm. Na stropní konstrukce bude použit beton třídy C 30/37. Jako výztuž bude použita betonářská výztuž B500 B.

Střecha je různě rozdělena na pochozí pouze pro servis, to se týká střechy nástavby nad 8.NP, dále jsou zde pochozí chodníky, terasy a vegetační střechy.

V ploše stropní desky se provede penetrační asfaltový nátěr. Parotěsná zábrana střechy je tvořena z oboustranně samolepících SBS modifikovaných asfaltových pásů s AL nosnou vložkou. Jako další se bude klást tepelně izolační vrstva ze samozhášivého stabilizovaného polystyrenu EPS 200 S Stabil pro vysoké zatížení. EPS bude ve spádu ve tvaru klínů. Stabilizace tepelně izolační vrstva se řeší nalepením na oboustranně lepící parotěsnou vrstvu, případně se izolace může kotvit pomocí lepení PUR pěnou. Hlavní hydroizolační vrstva se bude skládat ze dvou SBS modifikovaných asfaltových pásů. Horní SBS modifikovaný asfaltový pás s nosnou polyesterovou vložkou a

vrchním UV ochranným posypem a speciální retardéry hoření a dolní SBS modifikovaný asfaltový samolepící pás s nosnou skleněnou tkaninou.

Pro skladbu pochozích chodníků bude dále na tuto základní skladbu zhotovena skladba z drenážní rohože, roznášecích výškové rektifikačních podložek se samovyrovnávací hlavou, které se podloží hydroizolačními podložkami ze SBS modifikovaného asfaltového pásu a vrchním UV ochranným posypem. Na rektifikační podložky bude umístěna betonová dlažba o rozměrech 500 x 500 mm.

Pro skladbu terasy bude na rektifikační terče umístěn roznášecí rošt, na který budou kladeny lamely ThermoWood z upraveného dřeva.

Pro skladbu vegetační části střechy se použije systémové řešení OptiGreen [10]. Na základní vrstvu bude kladena ochranná vodoakumulační textilie Optigreen Typ RMS 300, která chrání střešní izolaci před poškozením a akumuluje vodu. Dále se zhotoví drenážní nopová fólie Optigreen Typ FKD 40, tloušťky 40 mm. Nopová folie zajišťuje rychlý odtok přebytečné vody a zabraňuje hromadění vody na bezspádových střechách a na střechách s velkou odvodňovací délkou. Položí se dále vrstva filtrační textilie Optigreen Typ 105, která zabraňuje splavování materiálu do drenážního systému při současné vysoké propustnosti. Jako samotná vegetační vrstva se použije extenzivní substrát Optigreen Typ E. Základní tloušťka vrstvy je 50 mm, v případě potřeby lokální navýšení substrátu o 200 mm. Aby to bylo krásný, tak nesmí chybět kytičky. Provede se výsadba trvalek nebo se použije směs osiva Optigreen Typ E a řízky rozchodníků.

Detail skladby souvrství viz příloha č. 16 Detail skladby souvrství zelené střechy.

5.2 Materiál

Tabulka 5: Materiál na střechu

Popis	Množství
Základní skladba střechy v celé ploše (7.NP, 8.NP): penetrační nátěr, SBS modifikované asfaltové pásy oboustranně samolepící (perozábrana), polystyren EPS 200 S Stabil, SBS modifikovaný asfaltový pás samolepící (2x)	1387 m ²
Pochozí střecha – dlažba na terčích: drenážní rohož, rektifikační terče, betonová dlažba 5mm 500x500 mm	115 m ²
Střecha terasa: rektifikační terče, roznášecí rošt, dřevěné lamely ThermoWood	325 m ²
Vegetační střecha: ochranná vodoakumulační textilie Optigreen Typ RMS 300, drenážní nopová	115 m ²

fólie Optigreen Typ FKD 40, filtrační textilie Optigreen Typ 105, extenzivní substrát Optigreen Typ E, směs osiva Optigreen Typ E	
---	--

5.3 Stroje

Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10

Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8

Nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickým ramenem

Optický nivelační přístroj a měřicí lať BOSCH GOL 20 G Professional BT 160 GR 500

5.4 Pracovníci

1x vedoucí pracovní čtyř

2x řidič

2x vazač břemen

4x tesař

6x izolatér

4x pomocní dělníci

2x obsluha jeřábu

5.5 Jakost a kontrola, BOZP

Jakost

Vstupní kontroly

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola materiálu – hydroizolace, tepelné izolace, a dalších materiálů pro skladby souvrství střech

Mezioperační kontroly

- Kontrola provedení parotěsné izolace
- Kontrola provedení tepelné izolace
- Kontrola provedení hydroizolace
- Kontrola provedení návaznosti hydroizolace na vodorovné prvky
- Kontrola provedení drenážní vrstvy

- Kontrola provedení rektifikačních terčů
- Kontrola provedení pokládky dlažby
- Kontrola provedení nopové folie
- Kontrola provedení dřevěných lamel
- Kontrola provedení substrátu
- Kontrola provedení výsevu kytic

Výstupní kontrola

- Kontrola celkové kompletnosti střechy, detailů a návaznosti na vodorovné konstrukce

BOZP

Při provádění střešních konstrukcí musí všichni pracovníci používat osobní ochranné pracovní prostředky. Po dobu provádění zemních prací se bude zhotovitel řídit podle následujících ustanovení:

- Nařízení vlády č. 591/2006:
- Požadavky na zajištění staveniště
- Zařízení pro rozvod energie
- Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Obecné požadavky na obsluhu strojů
- Skladování a manipulace s materiálem
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

6 Opláštění objektu

6.1 Popis postupu

Plášť hlavního administrativního objektu SO 3-01 bude v rozsahu 1.NP až 7NP kombinací velkoformátového ohýbaného obkladu ze sklobetonu v místě parapetních pruhů a meziokenních pilířů a okenních otvorů z ALU okenního systému s hliníkovými

parapety. Plné plochy velkoformátových ohýbaných obkladů ze sklobetonu budou mít povrch v probarveném pohledovém betonu, odstínu světle šedé.

Všechny obklady neprůhledných částí obvodového pláště vycházejí z konstrukčního systému provětrávaných fasád. Provede se základní svislý a vodorovný nosný rastr z hliníkových profilů, kotvený mechanicky do nosné železobetonové konstrukce. Provedení zateplení minerální vlnou tl. 240 mm, kotvení pomocí talířových hmoždinek. Na minerální vlnu se připevní difuzní paropropustná folie. Na nosný hliníkový rastr se připevní hliníkové pomocné kotvy, pro osazení sklocementové fasádní obkladové desky. Přes upevňovací rektifikační háček jsou na pomocné kotvy osazeny sklocementové obkladové desky. Mezi všechny hliníkové kotvící prvky a obvodové nosné konstrukce jsou osazeny termostopové podložky, které zabraňují vzniku tepelných mostů. Spáry mezi obkladovými prvky jsou 8 mm.

6.2 Materiál

Tabulka 6: Materiál na opláštění

Popis	Množství
Tepelná izolace – minerální vlna Isover FASSIL tl. 240 mm	644 m ³
Hliníkové profily	2100 m
Sklovláknobetonové desky GRFC tl.12 mm	4120 m ²

6.3 Stroje

Nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickým ramenem
Totální stanice Nikon NPL 322

6.4 Pracovníci

1x vedoucí pracovní čety
2x řidič
4x zámečník
8x izolatér
4x montážník
4x pomocní dělníci
6x lešenář

6.5 Jakost a kontrola, BOZP

Jakost

Vstupní kontroly

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola materiálu - tepelné izolace, hliníkových profilů

Mezioperační kontroly

- Kontrola provedení tepelné izolace
- Kontrola provedení a kotvení hliníkových profilů
- Kontrola provedení uchycení sklobetonových desek na rastr

Výstupní kontrola

- Kontrola celkové kompletnosti fasády
- Kontrola geometrie

BOZP

Při provádění opláštění objektu musí všichni pracovníci používat osobní ochranné pracovní prostředky. Po dobu provádění zemních prací se bude zhotovitel řídit podle následujících ustanovení:

- Nařízení vlády č. 591/2006:
- Požadavky na zajištění staveniště
- Zařízení pro rozvod energie
- Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Obecné požadavky na obsluhu strojů
- Skladování a manipulace s materiálem
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

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

7 Použité zdroje

Vyhlášky, nařízení vlády:

- [1] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [2] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- [3] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- [4] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- [5] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Webové zdroje:

- [6] <http://www.optigreen.cz/SystemSolutions/Nature-Roof-S1.html>



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

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

Obsah:

Obsah:	67
1 Popis území stavby	69
1.1 Identifikační údaje o stavbě	69
1.2 Informace o rozsahu staveniště	69
1.3 Členění stavby na stavební objekty	70
2 Základní koncepce staveniště	71
2.1 Napojení staveniště na inženýrské sítě.....	71
2.2 Mytí dopravních prostředků	71
2.3 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	71
2.4 Odvodnění staveniště	71
2.4 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	72
3 Objekty zařízení staveniště	73
4 Zařízení pro provoz staveniště	75
4.1 Sklady.....	75
4.2. Skládky, předmontážní plochy	75
4.3. Staveništní komunikace	75
4.4. Parkovací plochy, zpevněné plochy	76
4.5. Oplocení	76
5 Zdroje pro stavbu	76
5.1 Voda	76
5.1.1 Výpočet potřeby vody pro staveniště	77
5.2 Elektrická energie.....	78
5.2.1 Výpočet potřeby elektrické energie pro staveniště	78
6 Zásady organizace výstavby	79
6.1 Ochrana obyvatelstva	79
6.2 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky	80
6.3 Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.....	81
6.4 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace, skladování.....	82

6.5 Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů	83
6.6 Ostraha na staveništi během realizace stavby	84
6.7 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny	85
7 Ekonomické zhodnocení nákladů na zařízení staveniště	85
7 Použité zdroje	87

1 Popis území stavby

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova Palmovka Open Park
Místo stavby:	Praha 8 Libeň, místo vymezené ulicí Voctářova, násypem Libeňského mostu a objektu PP II
Katastrální území	Libeň 730891
Charakter stavby:	Novostavba; stavební úpravy; změna v užívání
Řešená část:	Novostavba administrativní budovy včetně napojení na dopravní a technickou infrastrukturu vč. propojení s halou A06
Dotčené parcely:	Viz technická zpráva

1.2 Informace o rozsahu staveniště

Jedná se rozsáhlé staveniště pro realizaci hlavních stavebních objektů SO 3-01 Administrativní objekt Palmovka Open Park III, SO 4-01 Administrativní objekt Palmovka Open Park IV a halu která spadá pod stavební objekt SO 4, respektive SO 4-02 Hala Palmovka Open Park O. Technická zpráva zařízení staveniště se bude týkat ve fázi realizace hrubé stavby Palmovky Open Park III. V této fázi budou budovány objekty SO 3-01 a SO 4-01, objekt haly SO 4-02 se bude realizovat v pozdější fázi výstavby.

Stavba bude realizována na ploše původního výrobního areálu. V rámci jiného projektu zde došlo k demolici stávajících objektů. Odstranění stávajících staveb bylo projednáno v samostatném správním řízení. Plocha má rovinný charakter.

Příjezd na staveniště bude zajištěn třemi vjezdy, jeden z ulice Voctářova situované severozápadně na staveništi, druhý je také z ulice Voctářova situovaný jihozápadně a třetí vjezd je z ulice Vojenova severovýchodně od staveniště. Vjezdy jsou zajištěny pomocí sjezdů z místních komunikací. Zájmové území navazuje na stávající městskou zástavbu. V blízkosti severní hranice pozemku je situována pouze administrativní budova Palmovka Park II. Staveniště je ze západní strany ohraničeno ulicí Voctářova, ze severní strany administrativní budovou, z východní strany ulicí Vojenova a nakonec z jižní strany Libeňským mostem.

Příprava staveniště spočívá v odvezení kopaniny a srovnání pláně a demolice základů po již zdemolovaných objektech. Zemina spolu s ostatním bordelem bude

odvezena do recyklačního střediska KARE Praha, s.r.o., které se nachází na adrese Chodovská ul. 141 00 Praha 4.

Na staveništi budou umístěny staveništní buňky pro dělníky i vedení a mobilní WC TOI TOI. Bude se zde nacházet i sociální a hygienické zázemí jako jsou šatny včetně sprch pro pracovníky. Pro setkání vedení stavby, zástupců investora a dalších zainteresovaných osob při jednáních, poradách a kontrolních dnech proběhne ve stavebních buňkách přímo na staveništi.

Staveniště bude oploceno ze systémových neprůhledných plotových dílců výšky 2 m, zamezujícím přístupu nepovolaných osob a šířením prachu ze stavebních prací.

1.3 Členění stavby na stavební objekty

Tabulka 7: členění stavby na stavební objekty

	Palmovka Open Park III
SO 3-01	Administrativní objekt Palmovka Open Park III
SO 3-02	Objekt haly Objekt haly Palmovka Open Park III
IO 3-03	Přípojka dešťové kanalizace
IO 3-04	Přípojka splaškové kanalizace
IO 3-05	Přípojka vodovodu
IO 3-06	Přípojka sdělovacího kabelu
IO 3-07	Areálové osvětlení
IO 3-08	Zpevněné plochy
IO 3-09	Sadové úpravy
IO 3-10	Elektrická přípojka
IO 3-11	Horkovodní přípojka
	Palmovka Open Park IV
SO 4-01	Administrativní objekt Palmovka Open Park IV
SO 4-02	Hala Palmovka Open Park O
IO 4-03	Přípojka dešťové kanalizace
IO 4-04	Přípojka splaškové kanalizace
IO 4-05	Přípojka vodovodu
IO 4-06	Přípojka sdělovacího kabelu
IO 4-07	Areálové osvětlení
IO 4-08	Zpevněné plochy
IO 4-09	Sadové úpravy
IO 4-10	Elektrická přípojka
IO 4-11	Plynovodní přípojka

2 Základní koncepce staveniště

2.1 Napojení staveniště na inženýrské sítě

Staveniště je napojeno dočasnými přípojkami elektrické energie, rozvodu pitné vody a splaškové kanalizace. Místa napojení jsou zakreslena ve výkresové dokumentaci zařízení staveniště.

Napojení na elektřinu bude z rozvaděče umístěného v západní části staveniště. Napojení na zdroj vody bude ze stávající přípojky vody z ulice Voctářova na rozvod veřejného vodovodu DN 200. Napojení na kanalizaci se provede do kanalizačního řádu na ulici Voctářova.

Dočasné přípojky vodovodu a elektrické energie pro zařízení staveniště budou osazeny měřičem spotřeby. Na každé trase bude provedena typová revizní kanalizační šachta.

2.2 Mytí dopravních prostředků

Plocha pro případné mytí vyjíždějících znečištěných vozidel od bahna ze stavby se bude nacházet v severní části staveniště před výjezdem na silnici. Tato plocha bude dostatečně velká pro očištění více techniky najednou. Budou zde k dispozici vysokotlaký vodní čistič a hadice napojená na vodovodní staveništní rozvod.

2.3 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

V rámci terénních úprav bude provedena úprava terénu a srovnání pláně v prostoru buňkoviště a staveništního parkoviště o ploše 254 m².

2.4 Odvodnění staveniště

Odvodnění zpevněných ploch a střech zařízení staveniště bude řešeno povrchovými žlaby do odkalovacích jímek s přepadem. Ostatní plochy v rámci staveniště bude probíhat dvojím způsobem, plošným vsakováním do omezeně propustných náplavových písčitých jílu a písčitých hlín v úrovni nad hladinou podzemní vody anebo do hlouběji uložených hlinitopísčitých štěrků. V místě stavby se uvažuje se vsakováním plošným v prostoru staveniště a se vsakováním v liniových rigolech podél

záporového pažení stavební jámy. Směrem od ulice Voctářova bude provedeno vyspárování zeminy do těchto rigolů. Při větší intenzitě srážek budou případně doplněny o další podružné odvodňovací žlaby. Odvádění srážkových vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmáčení povrchů ploch staveniště, zejména vozovek, naprosto nepřípustné je rozmáčení komunikací, pěších cest a povrchů mimo hranici stavby.

Odvodnění samotné stavební jámy bude probíhat čerpáním přes přílehlou komunikaci do dešťové stoky v rámci sousedního areálu Libeňských doků. Odtud se voda dopraví přímo do řeky Vltavy, respektive do jejího slepého ramene v libeňském přístavu. Odvodnění jámy bude probíhat pomocí drenáží na dně stavebních jímek, odkud bude voda přečerpávána do odkalovacích jímek, nacházející se mezi samotným výkopem a ulicí Voctářova. V těchto jímkách (celkem 3) se bude kal gravitačně usazovat a voda bude přetékat do poslední usazovací jímky, odkud se voda pomocí přemostění přes ulici Voctářova bude přečerpávat do dešťových kanalizací. Kaly a sedimenty ze staveništních jímek a odlučovače ropných látek budou pravidelně vyváženy specializovanou firmou k likvidaci. O odvozu a uložení odpadu se vystaví příslušný doklad o likvidaci.

Po dokončení stavby budou provizorní přípojky včetně zařízení staveniště zrušeny a demontovány.

V době přípravných prací do realizace uvedené přípojky a do doby, kdy to bude koncentrace pracovníků na stavbě umožňovat, budou též využívány mobilní toalety, jejichž pronájem a provoz bude smluvně zabezpečen s oprávněnou odbornou firmou.

2.4 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Činnosti, které by mohly při obtěžovat okolí hlukem, budou prováděny v pracovních dnech v denních hodinách od 8:00 do 16:00. Během realizace se budou dodržovat požadavky Ministerstva životního prostředí. Zhotovitel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, a v co největší míře šetřit stávající zeleň. Po ukončení stavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést je do původního stavu. Během užívání nebude mít objekt negativní vliv na životní prostředí. Výstavbou objektu nedojde ke vzniku nového ochranného ani bezpečnostního pásma.

Pozemek plánované výstavby se nenachází ve vymezených plochách zvláště chráněných území (přírodní památka, přírodní rezervace, národní přírodní památka, národní přírodní rezervace). Nejbližše hodnocenému záměru (cca 1,8km severozápadně) se nachází přírodní památka Bílá skála. Nejbližší přírodní park se nachází asi 9,2 km severozápadně od záměru, jedná se o PrP Drahaň – Troja. Nejbližším registrovaným významným krajinným prvkem je VKP Čertův Vršek, který leží 1,5km severně od

místa výstavby. VKP ze zákona se na lokalitě a jejím těsném okolí nenacházejí. Nejbližší lokalitou soustavy NATURA 2000 je EVL Praha – Letňany, která je vzdálena více než 4km severovýchodně. Nejbližším památným stromem je Cedr Na Balkáně ve vzdálenosti cca 1,6km jihovýchodně.

Při realizaci stavby dojde ke vzniku odpadů, které se budou rozdělovat do kategorií podle katalogu podle Zákona č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb. Katalog odpadů.

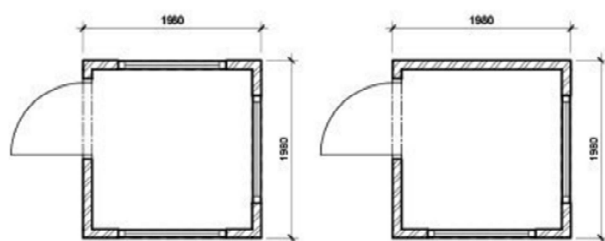
Při realizaci

3 Objekty zařízení staveniště

Na východní straně staveniště bude umístěno celkem 5 staveništních buněk firmy TOI TOI o půdorysných rozměrech 6 m x 2,5 m a výšky 2,8 m, které budou uloženy na zhutněný šterkový podsyp. Buňky budou sloužit jako sklad, kancelář pro stavbyvedoucího, kancelář pro mistra, šatna, sanita (WC + sprchy). Tyto buňky budou připojeny na staveništní přípojku vody a elektřiny.

Vrátnice

Vrátnice bude opatřena elektrickým topidlem, zásuvkami, stolem a židlí. Bude využívána pro ostrahu staveniště. Buňka bude pravidelně uklížena. Šířka je 1980 mm, délka 1980 mm a výška 2600 mm. Elektrická přípojka je 380 V/32 A



Obr.19: Buňka vrátnice [13]

Šatna BK1

Šatna bude opatřena elektrickým topidlem, zásuvkami a zařízením. Bude využíván pro převlékání zaměstnanců, kteří se pohybují na stavbě. Buňka bude pravidelně uklížena. Skříňky v buňce budou uzamykatelné. Každá jedna skříňka by

měla připadnout jednomu zaměstnanci. Rozměry buňky jsou 6 x 2,5 x 2,8 m a je napojena na 380 V. Je opatřeno vstupními uzamykatelnými dveřmi a jedním oknem.



Obr. 15: Šatna BK1 [13]

Kancelář BK1

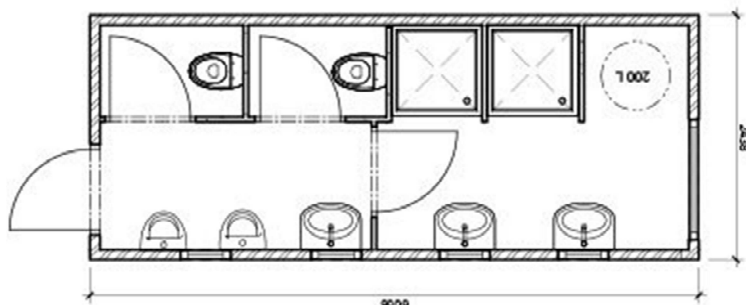
Bude fungovat jako řídicí centrum při realizaci stavby. Tato buňka bude opatřena kancelářským nábytkem. Bude zde umístěn stůl a skříň pro ukládání projektové dokumentace. Je stejná jako šatna, liší se jen vybavením interiéru. Rozměry buňky jsou 6 x 2,5 x 2,8 m a je napojena na 380 V. Je opatřeno vstupními uzamykatelnými dveřmi a jedním oknem.



Obr. 16: Kancelář BK1 [13]

Sanitární kontejner SK1

Opatřena boilerem, sprchami a WC. V buňce jsou 2 sprchové boxy, 2x pisoár, 2x záchodová mísa, jeden 200 l boiler, tři umyvadla a elektrické topidlo. Rozměry buňky jsou 6 x 2,5 x 2,8 m a je napojena na 380 V. Přívod vody 3/4“ a odpadní potrubí bude DN 100. Buňka bude osazena na fekální tank, který má objem 9 m³.



Obr. 17: Sanitární kontejner SK1 [13]

Skladový kontejner LK1

Bude zde skladová buňka pro skladování drobného materiálu a náradí. Bude opatřena regály a skříněmi. Rozměry buňky jsou 6 x 2,5 x 2,8 m a je napojena na 380 V. Sklad není opatřen oknem. Má pouze uzamykatelné dveře.



Obr. 18: Skladový kontejner LK1 [13]

4 Zařízení pro provoz staveniště

Pro provoz staveniště budou na stavbě zřízeny sklady a skládky, staveništní komunikace, parkovací plochy, oplocení a inženýrské sítě staveniště.

4.1 Sklady

Pro skladování náradí a méně objemného materiálu bude na stavbě umístěn skladový kontejner LK1 velikost 20', 6 x 2,5 m od firmy TOI TOI. Pro skladování materiálu může být využito skaldových ploch přímo na patře administrativní budovy.

4.2. Skládky, předmontážní plochy

Na staveništi budou skládky pro zeminu, bednicí materiály, ocelovou výztuž. Budou zde i předmontážní plochy pro předmontáž armokošů sloupů nebo předmontáž systémového stěnového bednění.

4.3. Staveništní komunikace

Na staveništi je vybudována zpevněná vnitrostaveništní komunikace ze zhutněného štěrkopísku okolo objektů s dvěma vjezdy/výjezdy na ulici Voctářova a jedním vjezdem/výjezdem na ulici Vojenova.

4.4. Parkovací plochy, zpevněné plochy

Na staveništi bude vytvořená štěrková parkovací plocha pro osobní automobily. Zpevněné plochy budou i pod staveništníma buňkama. Okolo staveništní komunikace je i zpevněná plocha chodníku určená pro pohyb zaměstnanců. Umístění a rozměry viz příloha Zařízení staveniště.

4.5. Oplocení

Celé staveniště je oploceno mobilním plnostěnným systémovým oplocením výšky 2 m a celkové délky 535,2 m a je zabezpečeno vjezdovými bránami nacházející se u vjezdů. Brána je opatřena zámkem, aby bylo zabezpečeno vniknutí nepovoleným osobám na staveniště. Vedl brán jsou i vchody pro zaměstnance, které jsou taky uzamykatelné. Rozměry a přesné umístění brány viz příloha Zařízení staveniště.



Obr. 19: Mobilní oplocení Typ SP 31 (200) [14]

5 Zdroje pro stavbu

5.1 Voda

Pro výpočet spotřeby vody se uvažuje potřeba na ošetřování betonu, mytí pomůcek, mytí vozidel a na hygienu pracovníků. V blízkosti stavby se nachází hydrant, proto není potřeba dimenzovat přípojku na protipožární zásah. Vodovodní napojení pro účely stavby bude z rozvodné šachty u objektu, rozvod bude zajištěn hadicemi z PVC.

5.1.1 Výpočet potřeby vody pro staveniště

Výpočet spotřeby vody je uvažován ve fázi nejvíce náročnou na spotřebu vody, to je betonáž a ošetřování železobetonových konstrukcí. Vodovodní přípojka je průměru DN 80.

$$Q_n = (P_n * k_n) / (t * 3600)$$

Q_n – spotřeba vody [l/s]

P_n – spotřeba vody [l/den]

k_n – koeficient nerovnoměrnosti – 2,7

t – doba odběru vody – 8 hodin

Užitková voda

Zpracování, ošetřování betonu $10 \text{ l/m}^2 * 3800 \text{ m}^2 = 38\,000 \text{ l}$

$$Q_{n1} = (38\,000 * 2,7) / (8 * 3600) = 3,56 \text{ l/s}$$

Pitná voda

Pracovníci (bez sprchování) $30 \text{ l/os} * 112 \text{ os} = 3360 \text{ l}$

$$Q_{n2} = (3360 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,32 \text{ l/s}$$

Celkem: $Q_n = Q_{n1} + Q_{n2} = 3,56 + 0,32 + 20\% = 4,66 \text{ l/s}$

$$Q_n = 4,66 \text{ l/s} < Q_{\max} = 10,64 \text{ l/s} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Při vypočteném průtoku bude tato přípojka vyhovující.

5.2 Elektrická energie

Elektrická energie bude vedena z trafostanice předchozího objektu, nacházející se u ulice Voctářova, ke staveništnímu rozvaděči RES 2.2.2.2 IP44, který bude opatřen měřičem. Elektrická energie z rozvaděče povede do stavebních buněk, k rozvaděčům věžovým jeřábům, ke stavebním výtahům a na jednotlivá pracoviště, přes podružné rozvaděče. Kabele budou opatřeny chráničkou. Staveništní rozvod podléhá revizi před jeho uvedením do provozu.



Obr.20: Staveništní rozvaděč RES 2.2.2.2 IP44 [15]

5.2.1 Výpočet potřeby elektrické energie pro staveniště

$$S = K / \cos\mu * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3)$$

S – maximální současný zdánlivý příkon [kW]

K – koeficient ztrát napětí v síti – 1,1

β_1 – průměrný součinitel náročnosti elektromotorů – 0,7

β_2 – průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení – 1,0

β_3 – průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení – 0,8

$\cos\mu$ - průměrný účinek spotřebičů

P_1 – součet výkonů elektrických zařízení

2x Svářečka – 2 x 6,8 kW

2x Vibrátor – 2 x 2,2 kW

2x Bruska – 2 x 7,2 kW

2x Ruční okružní pila – 2 x 1,35 kW

2x Jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10 – 2 x 37 kW

Jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8 - 30 kW

Bloková pila TUSCH TL-701 – 5,5 kW

Celkem: 144,6 kW

P₂ – součet výkonů venkovního osvětlení

Staveništní osvětlení 4 kW

P₃ – součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

6x Kancelář 1,5 kW

12x Šatny 2,25 kW

4x Sprchy 1,125 kW

6x Sklad 0,72 kW

Celkem = 44,82 kW

$$S = 1,1 / 0,7 * (0,7 * 144,6 + 1 * 4 + 0,8 * 44,82) = \mathbf{221,7 \text{ kW}}$$

6 Zásady organizace výstavby

6.1 Ochrana obyvatelstva

Základní požadavek z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva nebude ovlivněn. Okolo celého staveniště bude oplocení ze systémových plnoplošných dílců výšky 2 m po délce 176 m a dvěma bránami pro vjezd nákladních automobilů ze strany ulice Voctářova, dále na jihu oploceno 145 m podél ulice Libeňský most, z východní strany je oplocení délky 107 m a jedním vjezdem pro nákladní automobily a nakonec ze severní strany je staveniště oploceno plotem délky 111m. Oplocení zamezuje nežádoucímu vstupu neoprávněných osob. Na plotě budou umístěny značky s přísným zákazem vstupu neoprávněných osob a hrozbě nebezpečí úrazu.

Na oplocení budou použity následující značky:



Obr. 21: Značky na oplocení [16]

6.2 Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Prašnost, emise:

Během výstavby objektu dojde zejména k nárůstu koncentrací prachových částic. Tyto vlivy budou ovšem působit pouze po omezenou dobu, zejména v průběhu zemních prací. Vliv stavební činnosti lze navíc podstatně snížit důsledným dodržováním technických a organizačních opatření, která budou předepsána. V průběhu provádění všech prací je zhotovitel povinen provádět opatření ke snížení prašnosti. Toto se týká zejména zemních prací, dále pak omezení provádění prací pomocí prašných technologií, jako například stabilizace zeminy, na nezbytnou míru. Při provádění prací pak zajistit lokální ochranu před dalším šířením stavebního prachu kropením či zákrytem místa prací. K zamezení těchto nežádoucích vlivů bude provedeno pevné plné oplocení výšky 2 m kolem celého staveniště. Komunikace v místech stavby a dopravní trasy v těsném okolí staveniště se budou průběžně čistit a skrápět vodou, hlavně v letních měsících, aby se maximálně eliminovalo šíření prachu.

Vibrace a hluk:

Maximální přípustné hodnoty vibrací stanoví Nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, která rovněž stanoví povinnosti stavebních organizací. K zamezení nepříznivých účinků stavebních strojů s vibračními účinky na budovy v blízkosti stavby a pozemní komunikace je možné tyto použít pouze se souhlasem stavebního dozoru po předchozím posouzení statického stavu budov a komunikací a jejich řádné předchozí pasportizaci.

Největší původci vibrací budou stroje zemních prací, konkrétně bagry pro hloubení výkopů a mechanizace pro zarážení a vytahování ocelových štětovic. Možnost využití akustických stěn není shledáno jako efektivní řešení vzhledem ke vzdálenosti a exponovanosti okolních chráněných staveb, protože zdroj hluku nejhlučnějších prací (zarážení štětovic) se bude nacházet ve výšce 12 m nad terénem. Bude přistoupeno k řešení organizačně časovému, kdy se musí splnit denní limit průměrné hladiny $L_{Aeq} = 65$ dB v chráněných prostorech okolních staveb, bude provedeno časové omezení činností s nejvyšší hlučností. Další hlučné práce jako je provádění pilot a rozrývání skalního podkladu bude probíhat ve stavební jámě, čímž se omezí šíření hluku do okolí.

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

Asanace:

Stavba bude realizována na ploše původního výrobního areálu. Bude proveden inženýrsko-geologický průzkum a průzkum kontaminace zeminy a hodnocení znečištění zemin a podzemních vod a to na základě MŽP ČR 8/96 – kritéria znečištění zemin a podzemní vody a zákona 185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů podle vyhlášky 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadu na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Provede se podrobnější průzkum kontaminace ropnými látkami jak navážek, tak ověření čistoty podložních zemin, a to hlavně v oblasti stávajících původně výrobních objektů po jejich demolici.

Pro potřeby odtěžování místní zeminy bude nutno dalších analýz. Pokud bude s navážkami nakládáno jako s odpady, nebude je možné ukládat na povrch terénu. Před uložením bude nutné provést analýzu na výluh a pevnou matici.

6.4 Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace, skladování

Dodavatel stavby, jako původce odpadů, bude s odpady nakládat v souladu s legislativou platnou v době stavby. Pokud bude v době stavby platit stávající legislativa, bude dodavatel stavby nakládat s odpady v souladu se zákonem číslo 185/2001 Sb., o odpadech, vyhláškou MŽP číslo, kterou se vydává Katalog odpadů a stanoví další seznamy o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Ve fázi přípravy stavby se předpokládá uzavření smluvních vztahů se specializovanými odbornými firmami, zabezpečujícími nakládání s odpady a jejich odstraňování. Tam, kde to bude možné, bude upřednostněno znovu využití či recyklace. Pro potřeby dodavatele stavby a kontrolní činnost investora bude zpracována vnitřní směrnice pro nakládání s odpady během stavby, která bude klást důraz na předcházení jejich vzniku. Po celou dobu stavby bude dodavatelem stavby vedena evidence odpadů. Při kolaudaci stavby pak bude dodavatelem doložena evidence odpadů a vyhodnocení stavby z hlediska nakládání s odpady.

Stavební odpad bude v souladu s vyhláškou č. 93/2016 Sb. (katalog odpadů) tříděn a shromažďován odděleně podle kategorií (nebezpečný a ostatní odpad) a druhů.

Tříděný odpad bude ukládán do rozměrově vhodných kontejnerů odběratelů odpadů nebo stavební firmy. Vytríděný nebezpečný odpad bude ukládán do speciálních nádob dodaných jeho odběratelem.

Pro skladování pohonných hmot, olejů a mazacích prostředků budou použity nádoby s dvojitým opláštěním nebo budou nádoby umístěny do vaničky s nerozpustným dnem. Tyto věci se budou skladovat výhradně v místech k tomu určených, nejlépe v uzamykatelných staveništních buňkách.

Pro čištění autodomíchávačů od čerstvého betonu přímo na staveništi bude použita podkladní mobilní nepropustná folie nebo vana.



Obr. 22: Nepropustná vana pro zachytávání betonu [17]

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

Všechny navržené konstrukce a použité materiály budou vyhovovat obecným technickým požadavkům a předpisům v platném znění. Stavebním řešením a technologickým zařízením bude na všech pracovištích zajištěno bezpečné a z hygienického hlediska nezávadné prostředí. Zařízení, které bude dovezeno ze zahraničí musí mít atest pro provoz v ČR. Všechna navržená zařízení budou odpovídat českým bezpečnostním a hygienickým předpisům.

Při návrhu pracoviště se vycházelo ze základních norem a předpisů, zejména:

Vyhláška. č. 26/1999 Sb. hl. m. Prahy o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze (vč. následujících Pražských stavebních předpisů).

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

Nařízení vlády č.361/2007 – podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci upravené nařízením vlády č. 68/2010

Je nutno dodržovat předpisy při výstavbě, zejména zák. č. 309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích, 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. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Podle požadavků ustanovení §14 a §15 zákona 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, je zadavatel stavby povinen zajistit koordinátora BOZP a zavázat projektanta ke spolupráci s koordinátorem BOZP, v případě, že budou na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby nebo celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu.

Při stavebních úpravách a výstavbě nesmí dojít k zaskladnění únikových dveří nebo koridorů. Provozovatel haly musí řádně své zaměstnance proškolit před zahájením stavebních úprav. Musí být dodržena koordinace pracovní činnosti spojená se stavební činností a činnost spojená s provozem v hale. Všichni zaměstnanci halového provozu musí být o výstavbě informováni.

Při provádění stavby je nutno dodržet všechny příslušné normy a předpisy a při stavební činnosti musí být respektovány zásady bezpečnosti práce podle příslušných zákonů, vyhlášek, nařízení a ČSN. Jedná se zejména o:

- Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon
- Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- 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. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

6.6 Ostraha na staveništi během realizace stavby

Za ostrahu pracoviště v době pracovní směny odpovídají pracovníci v rámci svého určeného pracoviště. Ostraha bude sídlit v na vrátnici u každého ze všech tří vjezdů na staveniště. Má za povinnost zkontrolovat každého přichozího člověka, v případě zkontrolování evidence pomocí čipových karet při příchodu a odchodu ze staveniště. Také provádí zběžný dohled nad pracovištěm i mimo pracovní dobu, neodpovídá však za špatně zajištěný materiál, stroje a nářadí. Vzhledem k charakteru stavby budou vozidla na vjezdu a výjezdu podléhat namátkové kontrole.

6.7 Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby lze předpokládat v tomto rozsahu:

- 1- Příprava území, zařízení staveniště
- 2- Zajištění stavební jámy, zemní práce
- 3- Speciální založení stavby na pilotách, železobetonové konstrukce
- 4- Prvky hrubé stavby
- 5- Střechy, fasády a izolace
- 6 - TZB
- 7 - Vnitřní dokončovací a kompletační konstrukce

7 Ekonomické zhodnocení nákladů na zařízení staveniště

Stanovení nákladů obsahuje soupis základních buněk a dalších prvků nutných pro zařízení staveniště. S ohledem na dobu používání objektů se započítá cena za pronájem. Před započítáním prací na objektu se vybuduje zařízení v areálu Palmovka Open Park. Bude vybudována zpevněná plocha, pro pojezd vozidel a pro umístění buněk. Cena za pronájem buňky zahrnuje dopravu, cena pronájmu mobilních toalet je včetně pravidelné údržby. Doprava buněk bude zajištěna pronajímatelem a na jejich vykládku bude krátkodobě pronajat autojeřáb AD 20 TATRA.

Pro stavební objekt v rozpočtu je uvažováno s hodnotou 2,4% na zařízení staveniště a to je 4 711 138 Kč. Uvedené orientační vyhodnocení nákladů na zařízení staveniště je uvažováno pouze pro výstavbu objektu SO 3-01 Palmovka Open Park III ve fázi zemních prací a hrubé stavby.

Tabulka 8: Ekonomické zhodnocení nákladů na zařízení staveniště

Název	Množství [MJ]	Jednotková cena [Kč/MJ]	Doba trvání [měsíc]	Cena celkem [Kč]
Oplocení	535,2 m	5	28	56 196
Kontejner na odpad 4 m ³	1 ks	4000	27	108 000
Kontejner na odpad 9 m ³	1 ks	5000	27	135 000
Buňka BK1 kancelář	6 ks	7500	28	1 260 000
Buňka BK1 šatna	6 ks	5500	28	924 000
Buňka SK1 sanitární	2 ks	6500	28	364 000
Buňka LK1 sklad	2 ks	3000	28	168 000
Buňka vrátnice	3 ks	2500	28	210 000
Mobilní WC	2 ks	2000	28	112 000
Rozvaděč elektřiny	3 ks	14000	28	1 176 000
Pronájem autojeřábu LTM pro montáž/demontáž jeřábů	58 hod	1250		72 500
Pronájem autojeřábu Tatra AD 20T pro montáž/demontáž buněk	65 hod	850		55 250
Přípojka vody	1 kpl	6500		6 500
Přípojka elektřiny	1 kpl	7000		7 000
Přípojka splaškové kanalizace	1 kpl	8000		8 000
Úklid buněk	31 ks	700	28	372 400
Provoz buněk	31 ks	1500	28	798 000
Pronájem věžového jeřábu J1	1	41 000	29	1 189 000
Pronájem věžového jeřábu J3	1	38 500	25	962 500
Ostatní zařízení		100 000		100 000
Celkem	8 084 346 Kč			

7 Použité zdroje

Vyhlášky, nařízení vlády:

- [1] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [2] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- [3] Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon
- [4] Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- [5] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [6] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).
- [7] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- [8] 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
- [9] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- [10] Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků.
- [11] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [12] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

Webové zdroje:

- [13] <https://www.toitoy.cz/katalog-produktu>
- [14] <http://www.stavebniplochy.cz/products/sp-3-200-/>
- [15] <http://www.e-rozvadece.cz/www-e-rozvadece-cz/eshop/2-Dodaci-podminky/0/5/90-Stavenistni-rozvadec-RES-2-2-2-2-IP44//description#anch1>
- [16] https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tunel_Blanka,_staveni%C5%A1t%C4%9B_Pra%C5%A1n%C3%BD_most,_bezpe%C4%8Dnostn%C3%AD_zna%C4%8Dky.jpg
- [17] <https://www.newpig.com/expertadvice/5-main-points-of-secondary-containment-regulations/>



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

**NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ
A MECHANISMŮ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

Obsah:

Obsah:	89
1 Přehled použitých hlavních stavebních strojů a mechanismů	90
1.1 Stroje pro zemní práce, dopravu zeminy.....	90
1.2 Stroje pro záporové pažení.....	90
1.3 Stroje pro pilotové zakládání	90
1.5 Stroje pro transport mechanizace	90
1.4 Stroje pro betonářské práce	90
1.6 Jeřáby	90
2 Podrobný popis strojů	91
2.1 Pásové rypadlo Caterpillar 336F L	91
2.2 Kolové rypadlo Caterpillar M318F.....	93
2.3 Kolový nakladač Caterpillar 914M.....	94
2.4 Smykový nakladač Caterpillar 242D	95
2.5 Zeminový vibrační válec Caterpillar CS68B	96
2.6 Třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4.....	97
2.7 Jednostranný sklápěč TATRA T158-8P6R44.231.....	98
2.8 Autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1	99
2.9 Vibrační beranidlo PTC 30HV + diesel centrála 240D0	101
2.10 Vrtná souprava Klemm KR 802-3	102
2.11 Vrtná pilotážní souprava Soilmec SR-60.....	104
2.12 Tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS	106
2.13 Návěsový podvalník Golghofer SPZ-DH 6-98/45	106
2.14 Autodomíchávač Stetter C3 AM C 9	107
2.15 Autočerpadlo betonu Putzmeister M42-5 s čerpadlem BSF 42.16HLS	108
2.16 Autočerpadlo betonu Putzmeister M58-5 s čerpadlem BSF 58.16HLS	109
2.17 Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10.....	110
2.17.1 Posouzení nosnosti a vzdálenosti břemen	111
2.18 Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8.....	112
2.18.1 Posouzení nosnosti a vzdálenosti břemen	113
2.19 Autojeřáb LIEBHERR LTM 1095-5.1	114
2.19.1 Posouzení nosnosti a vzdálenosti břemen	115

1 Přehled použitých hlavních stavebních strojů a mechanismů

1.1 Stroje pro zemní práce, dopravu zeminy

Pásové rypadlo Caterpillar 336F L
Kolové rypadlo Caterpillar M318F
Kolový nakladač Caterpillar 914M
Smykový nakladač Caterpillar 242D
Zeminový vibrační válec Caterpillar CS68B
Třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4
Jednostranný sklápěč TATRA T158-8P6R44.231

1.2 Stroje pro záporové pažení

Autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1
Vibrační beranidlo PTC 30HV + diesel centrála 240D0
Vrtná souprava Klemm KR 802-3

1.3 Stroje pro pilotové zakládání

Vrtná pilotážní souprava Soilmec SR-60

1.5 Stroje pro transport mechanizace

Tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS
Návěsový podvalník Golghofer SPZ-DH 6-98/45

1.4 Stroje pro betonářské práce

Autočerpadlo betonu Putzmeister M42-5 s čerpadlem BSF 42.16HLS
Autočerpadlo betonu Putzmeister M58-5 s čerpadlem BSF 58.16HLS
Autodomíchávač Stetter C3 AM C 9

1.6 Jeřáby

Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10
Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8
Autojeřáb LIEBHERR LTM 1095-5.1

2 Podrobný popis strojů

2.1 Pásové rypadlo Caterpillar 336F L

Stroj bude sloužit k výkopu jámy objektu Palmovka Open Park III. Stroj disponuje velkým objemem lopaty, a proto byl navrhnut z důvodu objemu prací a charakteru prováděných prací.

Technické parametry [1]:

Výkon motoru: 228 kW

Max. hloub. dosah / max. dosah: 8,2 / 11,7 m

Provozní hmotnost [t]: 36,5 - 40,0 t

Objem lopaty: 1,17 - 2,41 m³



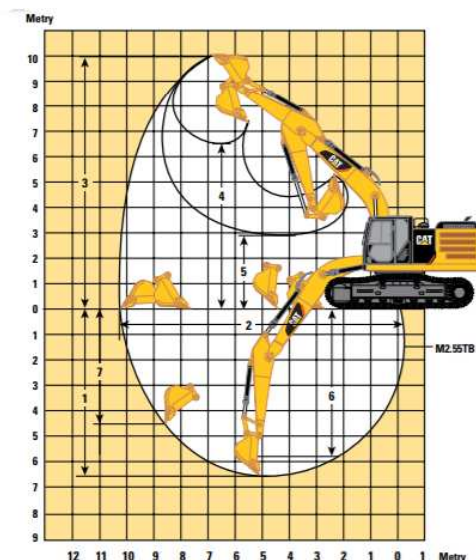
Obr.23: Pásové rypadlo Caterpillar 336F L [1]

Varianty výložníků		Výložník s dlouhým dosahem HD 6,5 m			Výložník pro objemové rypání 6,18 m
Varianty násad		R3.9DB	R3.2DB	R2.8DB	M2.55TB
1 Převravní výška*		3 660 mm	3 510 mm	3 650 mm	3 600 mm
2 Převravní délka		11 170 mm	11 160 mm	11 190 mm	10 890 mm
3 Poloměr otáčení zadní části nástavby		3 470 mm	3 470 mm	3 470 mm	3 470 mm
4 Vzdálenost středů kladek		4 040 mm	4 040 mm	4 040 mm	4 040 mm
5 Délka pásu		5 030 mm	5 030 mm	5 030 mm	5 030 mm
6 Světla výška*		510 mm	510 mm	510 mm	510 mm
Světla výška**		480 mm	480 mm	480 mm	480 mm
7 Rozchod pásů					
Dlouhý podvozek		2 590 mm	2 590 mm	2 590 mm	2 590 mm
Dlouhý úzký podvozek		—	2 390 mm	2 390 mm	2 390 mm
8 Převravní šířka					
Dlouhý podvozek					
Desky pásu 600 mm		3 190 mm	3 190 mm	3 190 mm	3 190 mm
Desky pásu 700 mm		3 290 mm	3 290 mm	3 290 mm	3 290 mm
Desky pásu 850 mm		3 440 mm	3 440 mm	3 440 mm	3 440 mm
Dlouhý úzký podvozek					
Desky pásu 600 mm		—	2 990 mm	2 990 mm	2 990 mm
9 Výška kabiny		3 150 mm	3 150 mm	3 150 mm	3 150 mm
Výška kabiny s horním ochranným krytem		3 360 mm	3 360 mm	3 360 mm	3 360 mm
10 Světla výška protizávaží**		1 220 mm	1 220 mm	1 220 mm	1 220 mm
Typ lopaty		Univerzální	Univerzální	Univerzální	SD
Objem lopaty		2,28 m ³	2,28 m ³	2,28 m ³	2,41 m ³
			1 753 mm	1 753 mm	1 895 mm

Obr.24: Rozměry pásového rypadla [1]

PALMOVKA OPEN PARK III

Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů



Varianty výložníků	Výložník s dlouhým dosahem HD 6,5 m			Výložník pro objemové rypání 6,18 m
	R3.9DB	R3.2DB	R2.8DB	M2.55TB
1 Maximální hloubkový dosah	8 190 mm	7 490 mm	7 090 mm	6 650 mm
2 Maximální dosah v úrovni terénu	11 720 mm	11 020 mm	10 710 mm	10 260 mm
3 Maximální výška řezu	10 740 mm	10 320 mm	10 370 mm	9 970 mm
4 Maximální výška nakládání	7 500 mm	7 110 mm	7 110 mm	6 620 mm
5 Minimální výška nakládání	1 910 mm	2 610 mm	3 010 mm	2 920 mm
6 Maximální hloubka řezu pro úroveň dna 2 440 mm	7 610 mm	6 820 mm	6 390 mm	5 810 mm
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	6 310 mm	5 500 mm	5 470 mm	4 450 mm
Typ lopaty	Univerzální	Univerzální	Univerzální	SD
Objem lopaty	2,28 m ³	2,28 m ³	2,28 m ³	2,41 m ³
Poloměr špičky lopaty	1 753 mm	1 753 mm	1 753 mm	1 895 mm

Rozměry se mohou lišit v závislosti na zvolené lopatě.

Obr.25: Pracovní dosahy pásového rypadla [1]

2.2 Kolové rypadlo Caterpillar M318F

Stroj pro univerzální použití při terénních úpravách a zemních pracích. Stroj bude sloužit pro přípravu staveniště a dopravu materiálu, manipulaci se stavební sutí, s výkopkem zeminy a výkopy. Bude také nasazen při výkopu přeložek sítí a dalších výkopových pracích při provádění přípojek. Stroj disponuje velkou variabilitou, a proto byl navrhnout z důvodu objemu prací a charakteru prováděných prací.

Technické parametry [2]:

Výkon motoru: 126 kW

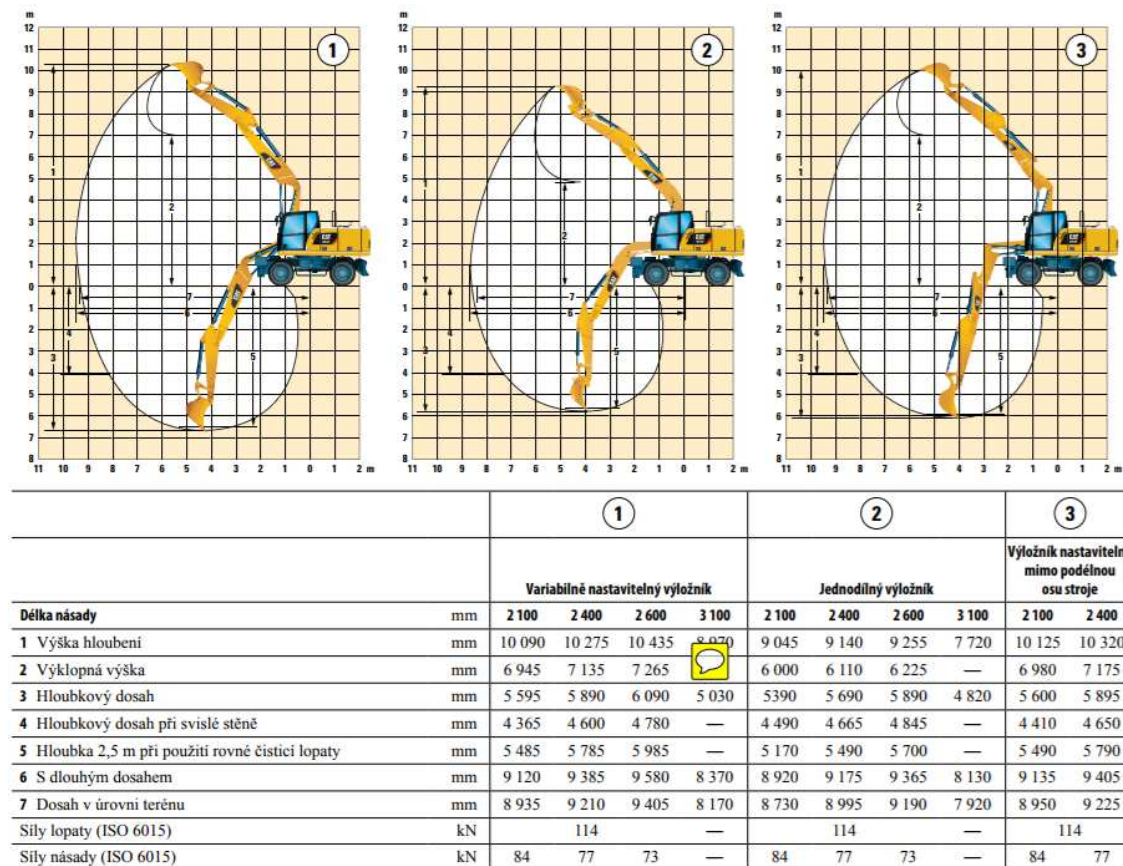
Max. hloub. dosah / max. dosah: 6,10 / 9,40 m

Provozní hmotnost [t]: 16,9 - 20,3 t

Objem lopaty: 0,35 - 1,14 m³



Obr.26: Kolové rypadlo Caterpillar M318 F[2]



Obr.27: Pracovní dosahy kolového rypadla Caterpillar [2]

2.3 Kolový nakladač Caterpillar 914M

Stroj pro univerzální použití při terénních úpravách a zemních pracích. Stroj bude sloužit pro přípravu staveniště a dopravu materiálu, manipulaci se stavební sutí, s výkopkem zeminy a výkopy. Bude využit pro rozprostírání kameniva při zemních pracích. Stroj disponuje velkou variabilitou, a proto byl navrhnout z důvodu objemu prací a charakteru prováděných prací.

Technické parametry [3]:

Stat. klopné zatížení

při plném zatočení: 5578 kg

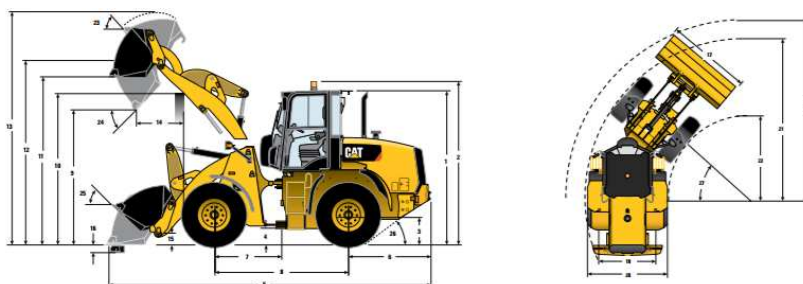
Výkon motoru: 74 kW

Objem lopaty: 1,2 - 1,4 m³

Provozní hmotnost [t]: 8,13 t



Obr.28: Kolový nakladač Caterpillar 914M [3]



*Liší se podle zvolené lopaty. **Liší se podle zvolených pneumatik.	Standardní zdvih – IT	Standardní zdvih – ISO	Standardní zdvih – PO
** 1 Výška: od země ke kabině	3 093 mm	3 093 mm	3 093 mm
** 2 Výška: od země k majáčku	3 283 mm	3 283 mm	3 283 mm
** 3 Výška: od země ke středu nápravy	640 mm	640 mm	640 mm
** 4 Výška: světla výška	405 mm	405 mm	405 mm
* 5 Délka: celková	6 362 mm	6 419 mm	6 291 mm
6 Délka: od zadní nápravy k nárazníku	1 600 mm	1 600 mm	1 600 mm
7 Délka: od závěsu k přední nápravě	1 300 mm	1 300 mm	1 300 mm
8 Délka: rozvor	2 600 mm	2 600 mm	2 600 mm
* 9 Světla výška: lopata v úhlu 45 stupňů	2 775 mm	2 738 mm	2 820 mm
** 10 Světla výška: výška nakládání	3 315 mm	3 315 mm	3 315 mm
** 11 Světla výška: lopata vodorovně	3 446 mm	3 446 mm	3 447 mm
** 12 Výška: čep lopaty	3 701 mm	3 701 mm	3 701 mm
** 13 Výška: celková	4 674 mm	4 695 mm	4 621 mm
* 14 Dosah: lopata v úhlu 45 stupňů	847 mm	889 mm	790 mm
15 Výška při přenášení: čep lopaty	317 mm	322 mm	317 mm
** 16 Hloubkový dosah	89 mm	90 mm	89 mm
17 Šířka: lopata	2 401 mm	2 401 mm	2 401 mm
18 Šířka: střed běhounů	1 800 mm	1 800 mm	1 800 mm
19 Poloměr otáčení: přes lopatu	5 222 mm	5 240 mm	5 200 mm
20 Šířka: přes pneumatiky	2 259 mm	2 259 mm	2 259 mm
21 Poloměr otáčení: vnější strana pneumatik	4 741 mm	4 741 mm	4 741 mm
22 Poloměr otáčení: vnitřní strana pneumatik	2 426 mm	2 426 mm	2 426 mm
23 Úhel zaklopení při plném zdvihu	57 stupňů	57 stupňů	57 stupňů
24 Úhel vyklonění při plném zdvihu	48 stupňů	48 stupňů	48 stupňů

Obr.29: Rozměry a pracovní specifikace kolového nakladače Caterpillar [3]

2.4 Smykový nakladač Caterpillar 242D

Stroj pro univerzální použití při terénních úpravách a zemních pracích. Stroj bude sloužit pro přípravu staveniště a dopravu materiálu, manipulaci se stavební sutí, s výkopkem zeminy od pilotovací soupravy.

Technické parametry [4]:

Výkon motoru: 55,1 kW

Jmenovitá nosnost: 975 kg

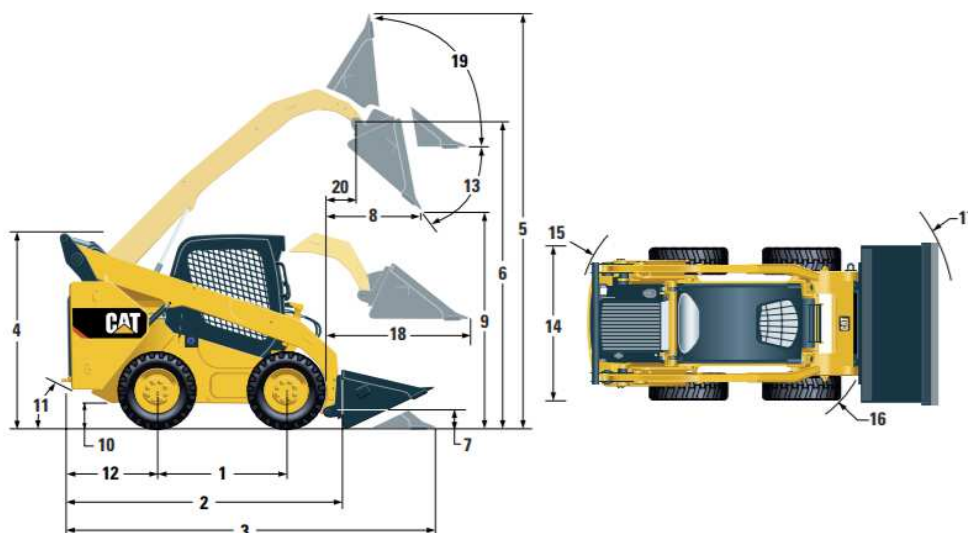
Provozní hmotnost [kg]: 3166 kg

Statické klopné zatížení: 1950 kg

Objem lopaty 0,4 m³



Obr.30: Smykový nakladač Caterpillar 242D [4]



Rozměry*

1	Rozvor kol	1 105 mm
2	Délka bez lopaty	2 767 mm
3	Délka s lopatou na zemi	3 487 mm
4	Výška k horní části kabiny	2 111 mm
5	Maximální celková výška	3 917 mm
6	Výška čepu lopaty při maximálním zdvihu	3 076 mm
7	Výška čepu lopaty v poloze převážení	200 mm
8	Dosah při maximálním zdvihu a vyklopení	552 mm
9	Světla výška při maximálním zdvihu a vyklopení	2 285 mm
10	Světla výška	222 mm
11	Úhel nájezdu zadní části stroje	27°
12	Přesah nárazníku za zadní nápravu	1 021 mm
13	Maximální úhel vyklopení	52°
14	Šířka vozidla přes pneumatiky	1 676 mm
15	Obrysový poloměr od středu – zadní část stroje	1 639 mm
16	Obrysový poloměr od středu – upínací zařízení	1 314 mm
17	Obrysový poloměr od středu – lopata	2 107 mm
18	Maximální dosah s ramenem vodorovně nad zemí	1 249 mm
19	Úhel zaklonění lopaty při maximální výšce	87°
20	Dosah čepu lopaty při maximálním zdvihu	182 mm

Obr.31: Rozměry a pracovní specifikace smykového nakladače Caterpillar [3]

2.5 Zeminový vibrační válec Caterpillar CS68B

Stroj bude použit pro hutnění podkladních vrstev. Stroj byl navrhnut pro svůj výkon prováděných prací.

Technické parametry [5]:

Výkon motoru: 117 kW

Pracovní šířka [mm]: 2134 mm

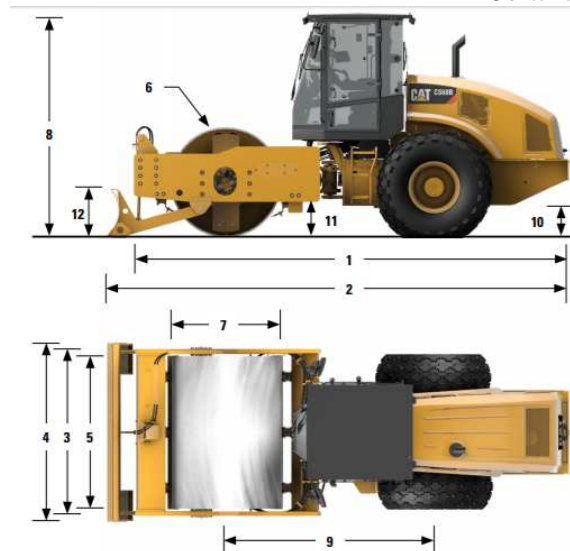
Provozní hmotnost [t] :15,7 t

Amplituda: 2,1/0,98 mm

Frekvence: 23,3 - 30,5 Hz



Obr.32: Zeminový vibrační válec Caterpillar CS68B [5]



Dimensions

1 Overall Length	6.05 m	19.8 ft
2 Overall Length w/ Optional Leveling Blade	6.55 m	21.5 ft
3 Overall Width	2.33 m	7.64 ft
4 Overall Width w/ Optional Leveling Blade	2.50 m	8.25 ft
5 Drum Width	2134 mm	84 in
6 Drum Shell Thickness	30 mm	1.18 in
7 Drum Diameter	1434 mm	56.5 in
8 Overall Height	3.11 m	10.2 ft
9 Wheelbase	2.9 m	9.5 ft
10 Ground Clearance	437 mm	17.2 in
11 Curb Clearance	489 mm	19.3 in
12 Optional Leveling Blade Height	688 mm	27.1 in
Inside Turning Radius	3.68 m	12.07 ft
Hitch Articulation Angle	34°	
Hitch Oscillation Angle	15°	
Optional Leveling Blade Height	688 mm	27.1 in

Obr.33: Rozměry zeminového vibračního válce Caterpillar CS68B [5]

2.6 Třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4

Stroj bude sloužit pro odvoz vytěžené zeminy na skládku a také k přepravě sypkých materiálů. Nákladní automobil byl navrhnut pro svůj velký objem korby 14 m³ a také z důvodu technického řešení třístranného sklápěče umožňující vyklopit zeminu z boku.

Technické parametry [6]:

Výkon motoru: 324 kW / 440 PS

Emisní třída: EURO 5

Palivo: nafta

Zdvihový objem: 10 518 cm³

Řazení převodovky: manuální

Nápravy: 8x4

Celková hmotnost: 32 000 kg / 35 000 kg

Provozní hmotnost: 14 950 kg

Užitečná hmotnost: 17 050 kg

Povolená hmotnost soupravy: 44 000 kg

Celkové rozměry (dxšxv): 8675 x 2550 x 3390 mm

Ložná plocha (dxšxv): 5600 x 2290 x 1090 mm

Rozvor: 4300 mm

Spojovací zařízení: Rockinger 500 G6 40 mm

Objem nádrže: 300 l

Objem nádrže 2: 35 l

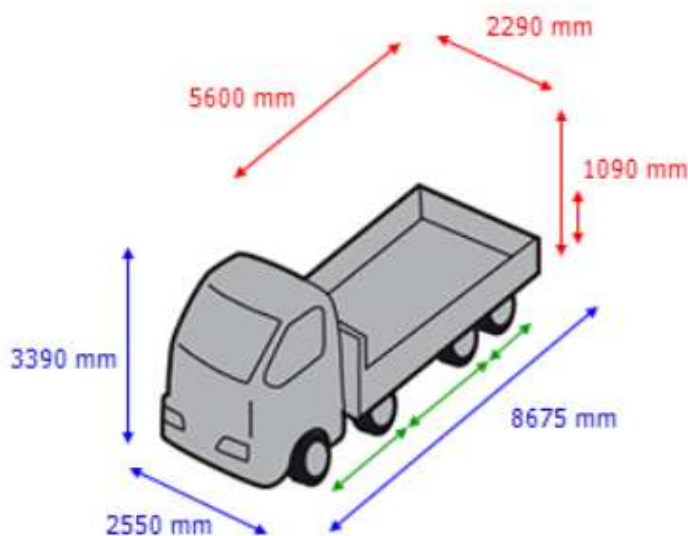
Materiál nádrže: ocelová nádrž

Nástavba: třístranný sklápěč s bordmatikem

Výrobce nástavby: Meiller Kipper



Obr.34: Třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4 [6]



Obr.35: Rozměry třístranný sklápěč MAN TGS [6]

2.7 Jednostranný sklápěč TATRA T158-8P6R44.231

Stroj bude sloužit pro odvoz vytěžené zeminy na skládku a také k přepravě sypkých materiálů. Nákladní automobil byl navrhnut pro svůj velký objem korby 18 m³.

Technické parametry [7]:

Motor: PACCAR MX 340 kW, 2 300 Nm/

Rozvor: 2 150 + 2 300 + 1 320 mm

Max. tech. hmotnost: 44 000 kg

Užitečné zatížení: 28 250 kg

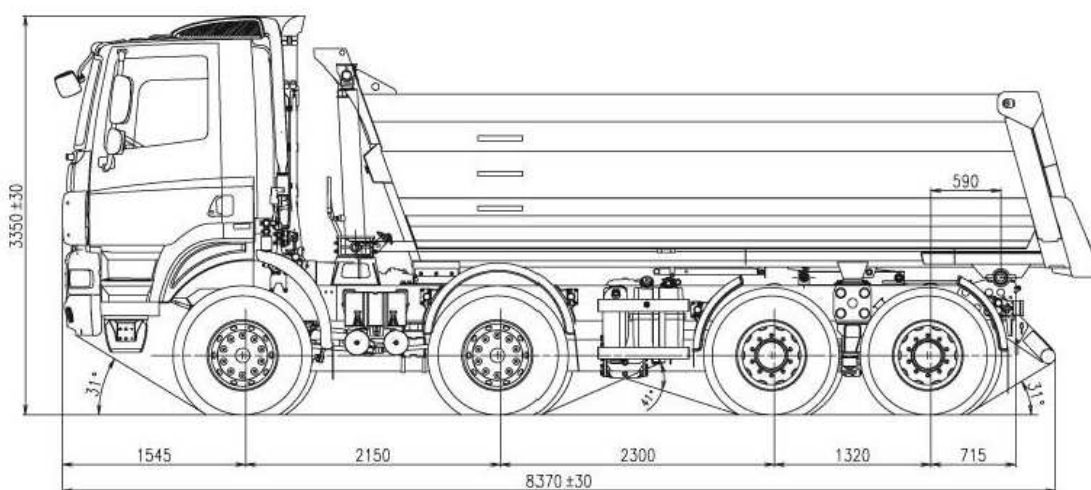
Max. rychlost: 85 km/hod

Nástavby: Jednostranně sklopná korba
se zadním čelem

Objem korby: 18 m³



Obr.36: Jednostranný sklápěč TATRA T158-8P6R44.231 [7]



Obr.37: Rozměry jednostranného sklápěče TATRA T158-8P6R44.231 [7]

2.8 Autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1

Autojeřáb bude využit k zaberanění a vytahování ocelových štetovnic pomocí vibračního beranidla.

Technické parametry [8]:

Max. nosnost: 35 t / 3 m radius

Teleskop: 9,2 – 30 m

Příhradová špička: 8,6 – 15 m

Pohon: 4 x 4 x 4

Pojezdový / jeřábový motor: Daimler-Benz,
přeplňovaný 6-ti válec o výkonu 205 kW

Hmotnost jeřábu: 24 t

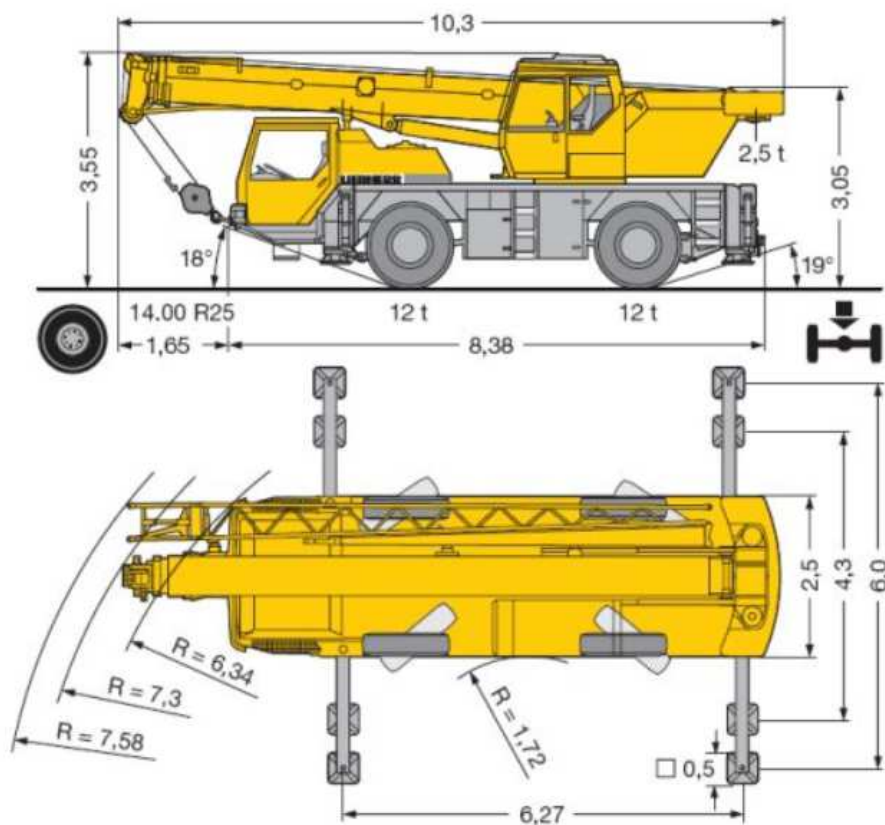
Protiváha: 5,2 t

Maximální rychlost: 80 km/hod

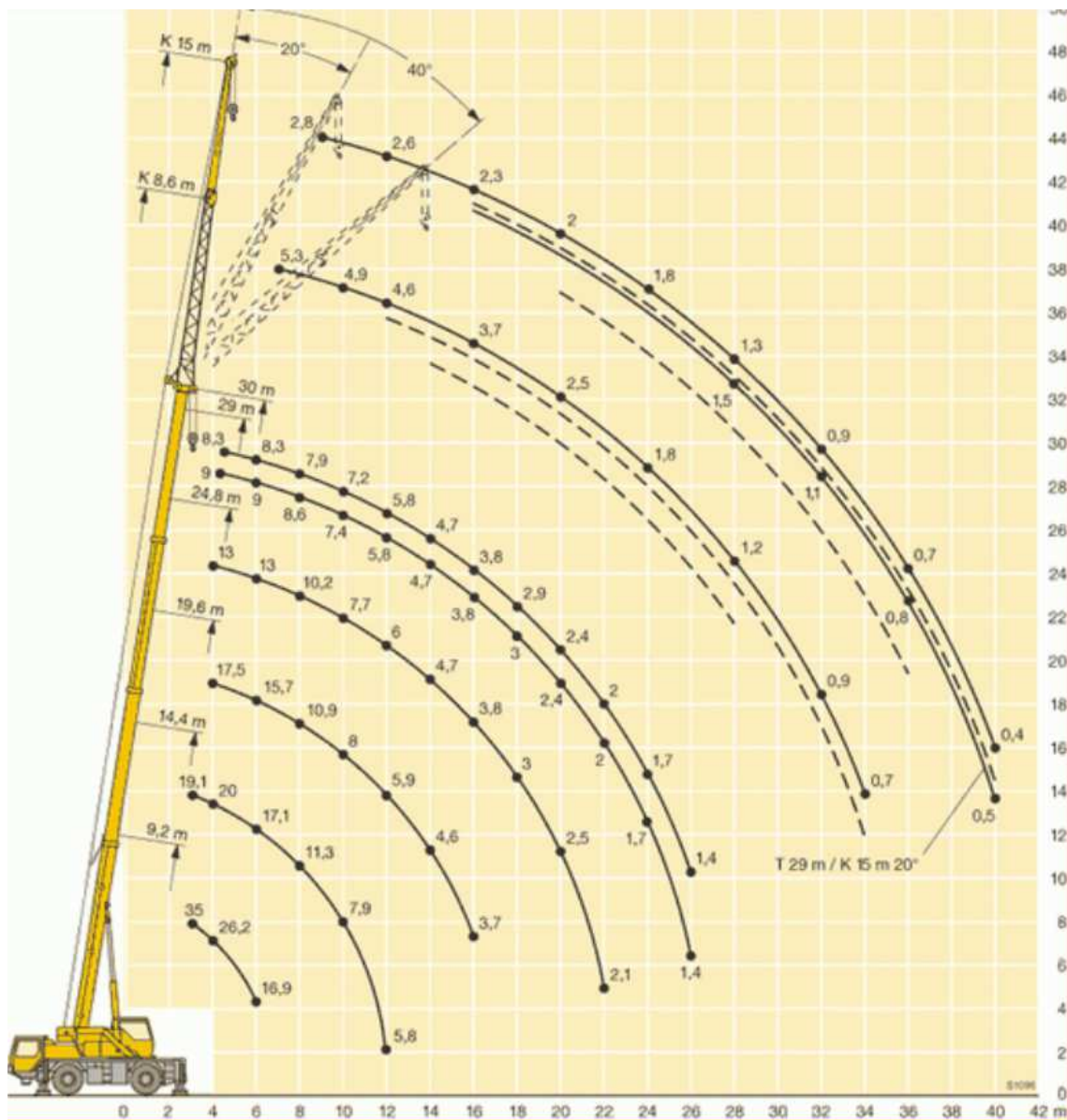
Stoupavost: 60 %



Obr.38: Autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1 [8]



Obr.39: Rozměry autojeřábu Liebherr LTM 100-2.1 [8]



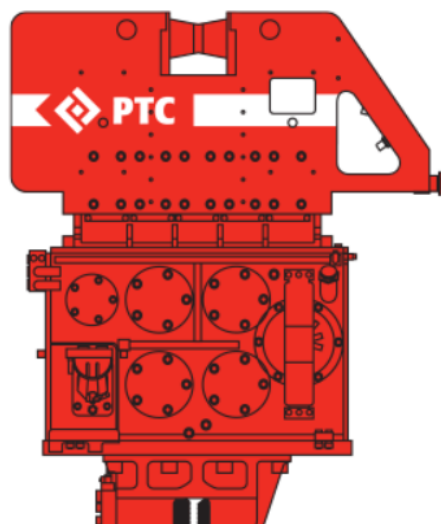
Obr.40: Tabulka zatžitelnosti autojeřábu Liebherr LTM 1030-2.1 [8]

2.9 Vibrační beranidlo PTC 30HV + diesel centrála 240D0

Vibrační beranidlo bude zavěšeno na autojeřáb a pomocí vibrací se budou beranit a vytahovat ocelové štetovnice. Beranidlo bylo vybráno pro svou dostatečnou výtažnou sílu.

Technické parametry [9]:

Excentrický moment: 0 - 30 m.kg
Hydraulický výkon: 230 kW
Maximální frekvence: 28 Hz - 1680 ot/min
Maximální odstředivá síla: 947 kN
Maximální výtažná síla: 250 kN
Vibrační váha bez svěry: 2600 kg
Maximální amplituda: 23.1 mm
Délka: 1.976 m
Maximální šířka: 0.775 m
Středová šířka: 0.384 m



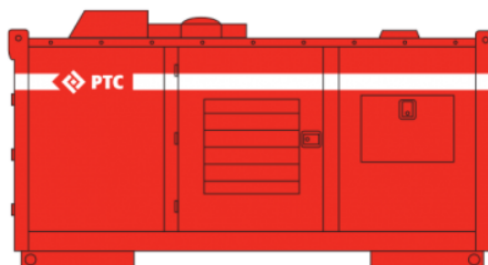
Obr.41: Vibrační beranidlo PTC 30HV [9]

Diesel centrála 240D0

Slouží pro provoz vibračního beranidla

Technické parametry [9]:

Výkon motoru: 155 kW
Otáčky motoru: 2400 ot/min
Nominální průtok oleje při 350 Barech: 240 l/min
Maximální tlak: 350 Bar
Objem olejové nádrže: 460 l
Objem palivové nádrže: 470 l
Délka X Šířka X Výška: 2.99 x 1.60 x 1.96 m
Hmotnost (bez paliva): 3350 kg
Ecomode: Ano



Obr.42: Diesel centrála 240D0 [9]

2.10 Vrtná souprava Klemm KR 802-3

Vrtná souprava bude sloužit ke zhotovení šikmých vrtů kotev záporových stěn.

Technické parametry [10]:

Délka: 6,82m

Šířka: 2,2m

Celková výška: 6,7m

Provozní hmotnost: 8 000kg

Rychlost vrtání: 11,3m/min

Rychlé vrtání: 60m/min

Vrtací tlak: 20kNm

Motor: Agregát: Deutz TCD 2012 L04 2V

Výkon: 95kW

Palivová nádrž: 160l

Obsah hydraulické kapaliny: 350l

Průměr vrtu: max. 390mm

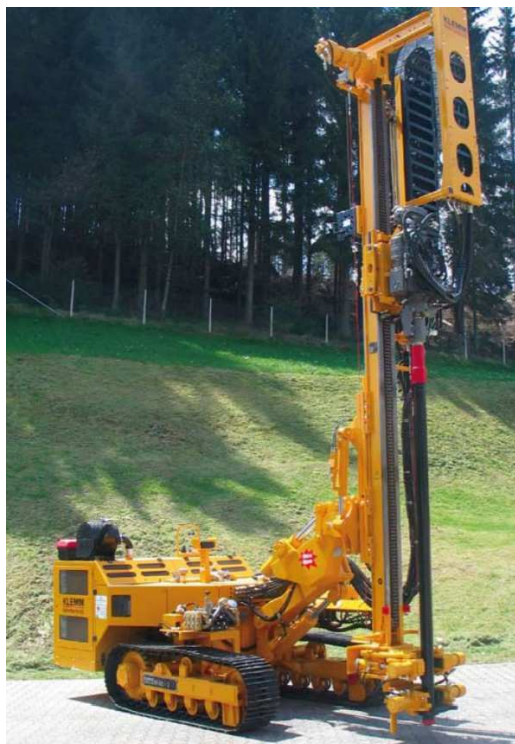
Síla vrtání: max. 60kN

Rozměry v přepravní poloze:

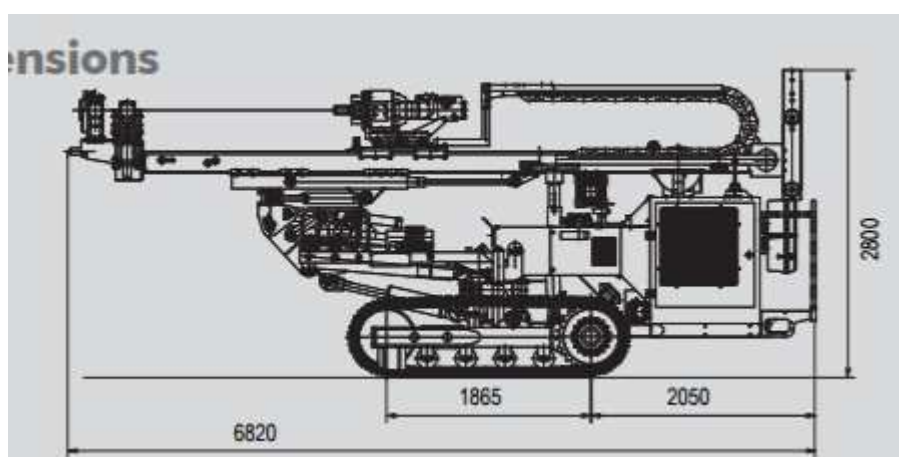
Délka: 6,82m

Šířka: 2,2m

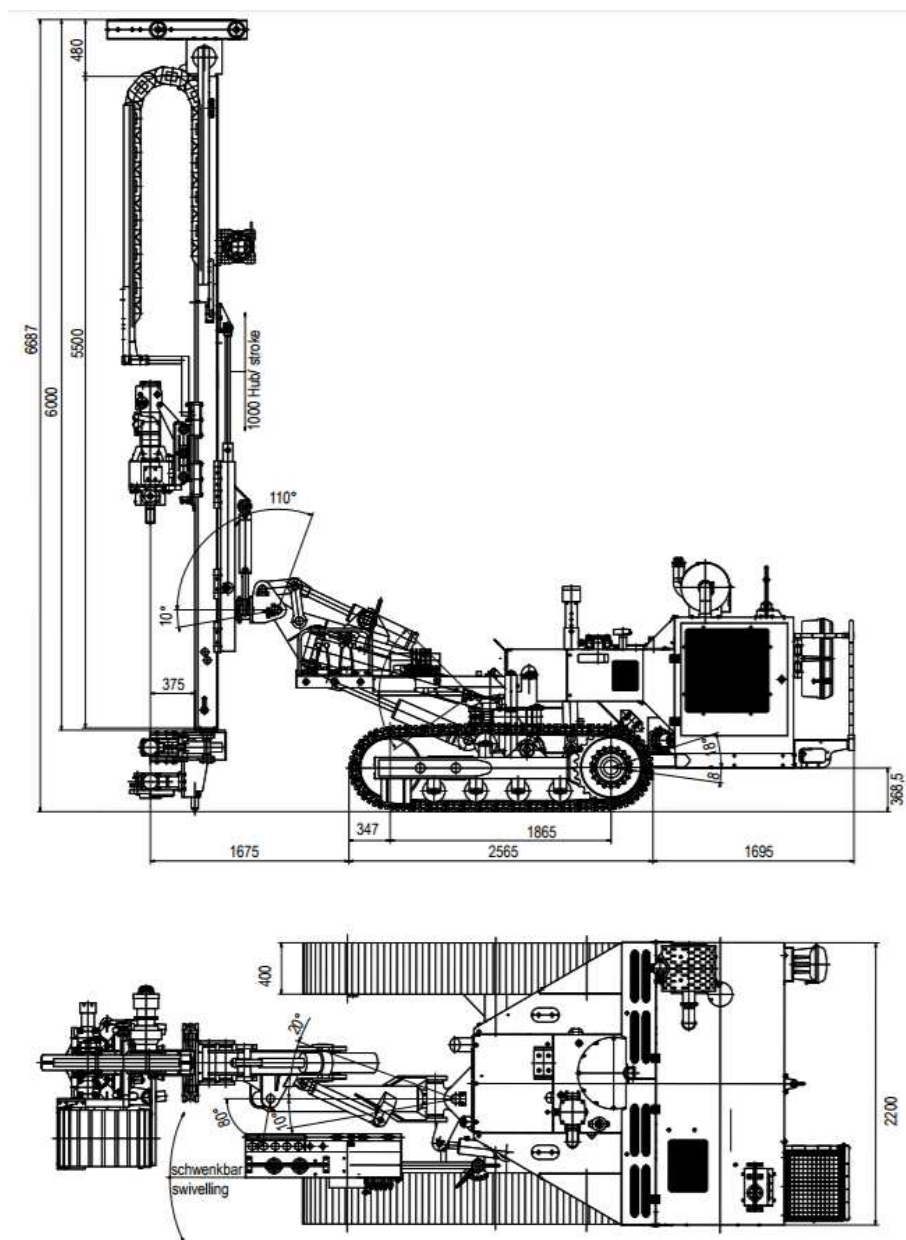
Výška: 2,8m



Obr.43: Vrtná souprava Klemm KR 802-3 [10]



Obr.44: Přepravní rozměry vrtné soupravy Klemm KR 802-3 [10]



Obr.45: Rozměry vrtné soupravy Klemm KR 802-3 [10]

2.11 Vrtná pilotážní souprava Soilmec SR-60

Vrtané pilotové základy budou provedeny vrtnou soupravou za použití klasické rotační technologie. Stroj bude také využit pro uložení armatury do vrtu. Vrtná souprava bude dopravena na staveniště pomocí tahače MAN TGA 18.480 XXL BLS s návěsovým podvalníkem Golghofer STZ. Stroj byl zvolen na základě charakteru pilot, jejich požadovaných průměrů a dostupnost.

Technické parametry [11]:

Hmotnost: 59,8 t

Min. vrtný průměr: 400 mm

Max. vrtný průměr: 1500 mm

Max. pažený průměr: 1200 mm

Hloubkový dosah: 60 m

Max. přítlak: 150 kN

Max. tažná síla: 189 kN

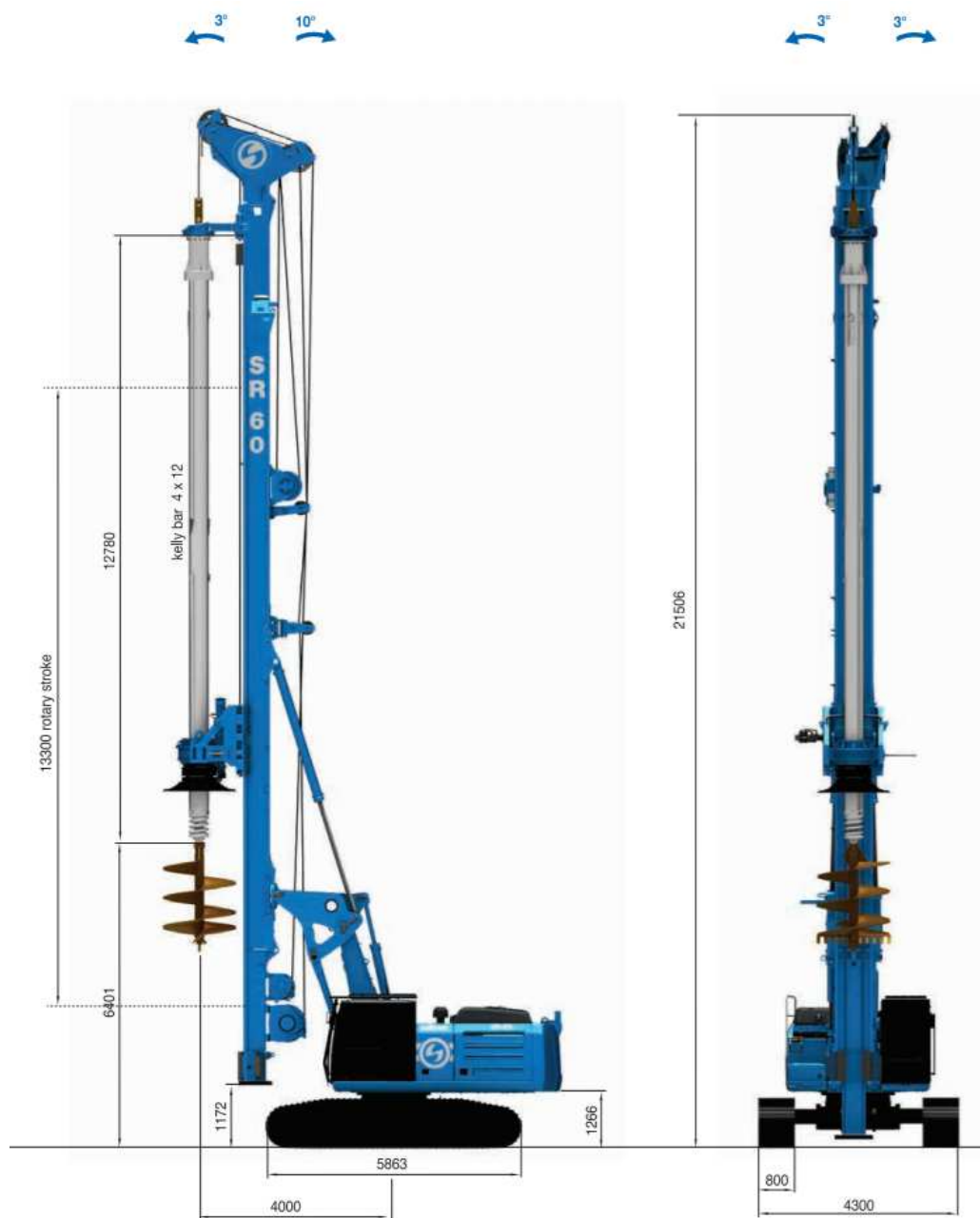
Kroutící moment: 212 kNm



Obr.46: Vrtná pilotážní souprava Soilmec SR-60 [11]



Obr.47: Převážní rozměry pilotážní soupravy Soilmec SR-60 [11]



Obr.48: Rozměry pilotážní soupravy Soilmec SR-60 [11]

2.12 Tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS

Tahač bude sloužit k transportu těžké stavební mechanizace spolu s návěsovým podvalníkem Goldhofer. Tahač s podvalníkem je nasazen z důvodu dostatečného výkonu tahače a dostatečné ložné plochy pro těžkou mechanizaci.

Technické parametry [12]:

Výkon motoru: 358 kW (480 hp)

Zdvihový objem: 12 400 cm³

Rozvor: 3600 mm

Užitečné zatížení: 18 000 kg

Max. rychlost: 90 km/hod



Obr.49: Tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS [10]

2.13 Návěsový podvalník Golghofer SPZ-DH 6-98/45

Podvalník bude sloužit k transportu těžké stavební mechanizace na stavenišť, jako je pásové rypadlo, kolové rypadlo, vrtná souprava pro piloty a věžových jeřábů.

Technické parametry [13]:

Max. nosnost: 69,8 t

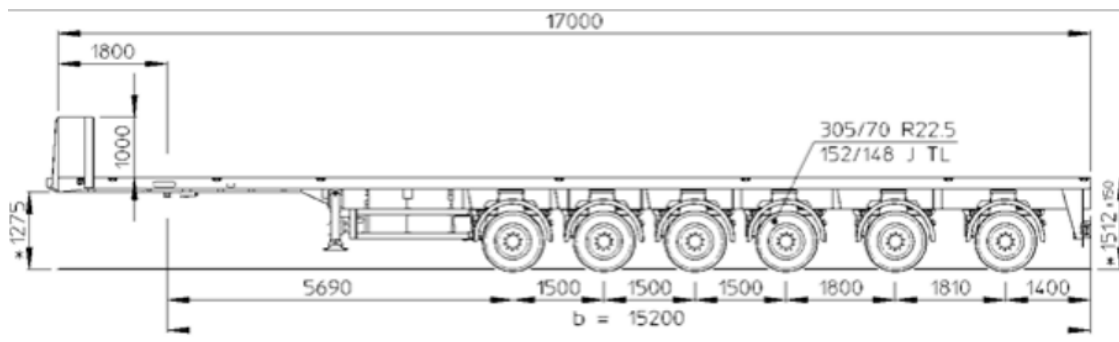
Rozvor: 2 480 mm

Délka: 17 000 mm

Max. rychlost: 80 km/h /45 km/h



Obr.50: Návěsový podvalník Golghofer SPZ-DH 6-98/45 [13]



Obr.51: Rozměry návěsového podvalníku Golghofer SPZ-DH 6-98/45 [13]

2.14 Autodomíchávač Stetter C3 AM C 9

Bude sloužit k transportu čerstvého betonu z betonárny na staveniště pro betonáž pilot, sloupů, stropů a podlah. Nákladní automobil byl zvolen s ohledem na množství potřebného čerstvého betonu pro proces betonáže monolitických konstrukcí.

Technické parametry [14]:

Jmenovitý objem: 9 m³

Geometr. Objem: 15 810 l

Vodorys: 10 390 l

Stupeň plnění: 56,9%

Sklon bubnu: 11,2°

Separátní pohon SH: 86,5 kW

Otáčky bubnu: 0 – 12 ot/min

A - Průměr bubnu: 2 300 mm

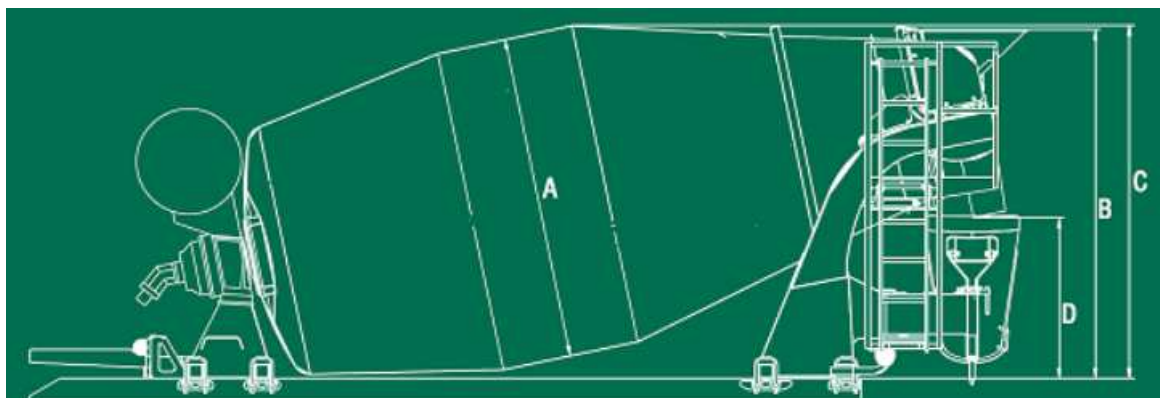
B - Výška násypky: 2 474 mm

C - Průjezd. Výška: 2 534 mm

D - Výsypná výška: 1 147 mm



Obr.52: Autodomíchávač Stetter C3 AM C 9 [14]



Obr.53: Rozměry bubnu autodomíchávač Stetter C3 AM C 9 [14]

2.15 Autočerpadlo betonu Putzmeister M42-5 s čerpadlem BSF 42.16HLS

Stroj bude sloužit k transportu čerstvého betonu pro betonáž stropů, základové desky a podlah. Kvůli dosahu ramene může být využit pro betonáž stropů až do výšky 16,5m, to znamená stropní konstrukce nad 4. NP. Na další podlaží bude využito autočerpadlo s delším ramenem. Autočerpadlo bylo zvoleno s ohledem na optimální dosah pro betonáž monolitických vodorovných konstrukcí od 3.PP do 4.NP. Ověření dosahu autočerpadla viz příloha č. P11 Ověření dosahů autočerpadel.

Technické parametry [15]:

> M 42-5]

Typ výložníku: M 42-5

Výškový dosah: 41,6 m

Boční dosah: 37,3 m

Hloubkový dosah: 31 m

Rozbalovací výška: 8,6 m

Počet ramen: 5

Typ čerpadla: BSF 42.16HLS

Výkon čerpadla: 160 m³/h

Dopravní tlak: 85 bar

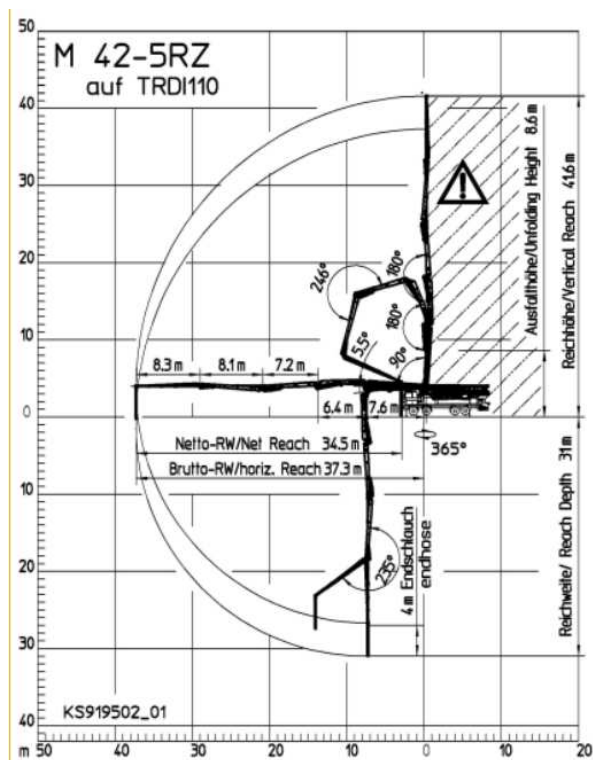
Zdvih dopravních pístů: 2100 mm

Průměr dopravních pístů: 250 mm

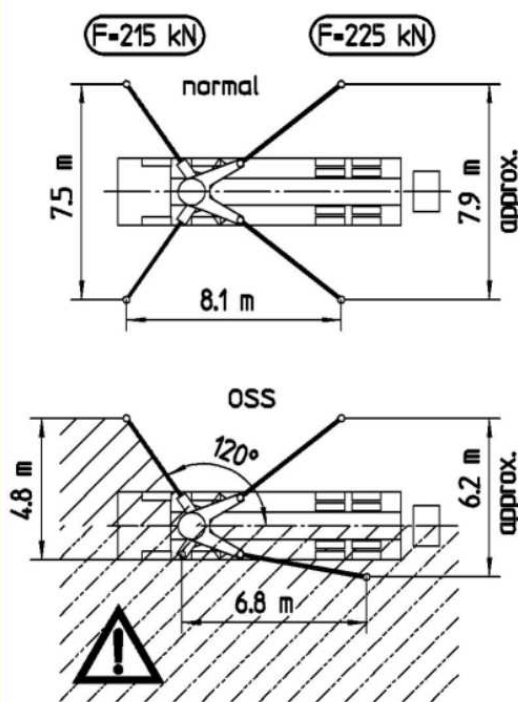
Počet zdvihů za minutu: 26



Obr.54: Autočerpadlo betonu Putzmeister M42-5 s čerpadlem BSF 42.16HLS [15]



Obr.55: Dosahy autočerpadla betonu Putzmeister M 42-5 [15]



Obr.56: Rozchod autočerpadla betonu Putzmeister M 42-5 [15]

2.16 Autočerpadlo betonu Putzmeister M58-5 s čerpadlem BSF 58.16HLS

Stroj bude sloužit k transportu čerstvého betonu pro betonáž stropů, a podlah. Bude využit pro betonáž stropů od 4. NP až po střeš. Autočerpadlo bylo zvoleno s ohledem na optimální dosah pro betonáž monolitických vodorovných konstrukcí od 4.NP do 8.NP. Ověření dosahu autočerpadla viz příloha č. P11 Ověření dosahů autočerpadel.

Technické parametry [16]:

Typ výložníku: M 58-5

Výškový dosah: 57,6 m

Boční dosah: 53,6 m

Hloubkový dosah: 42,4 m

Rozbalovací výška: 12,3 m

Počet ramen: 5

Typ čerpadla: BSF 58.16HLS

Výkon čerpadla: 160 m³/h

Dopravní tlak: 85 bar

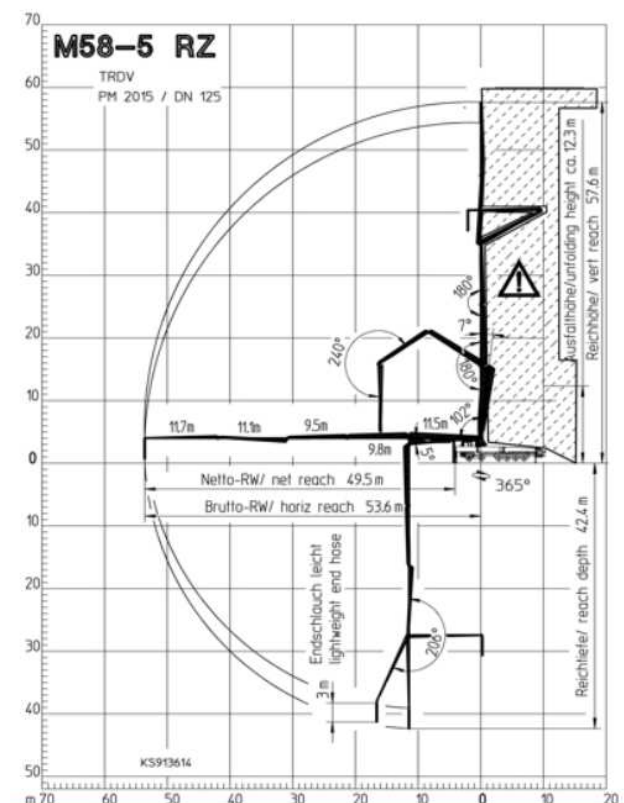
Zdvih dopravních pístů: 2100 mm

Průměr dopravních pístů: 250 mm

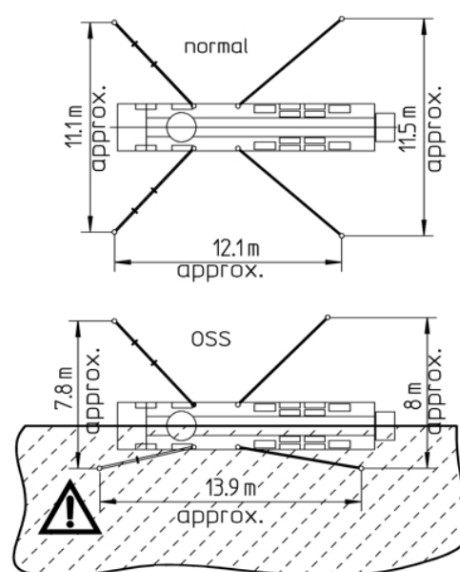
Počet zdvihů za minutu: 26



Obr.57: Autočerpadlo betonu Putzmeister M58-5 s čerpadlem BSF 58.16HLS [16]



Obr.58: Dosahy autočerpadla betonu Putzmeister M58-5 [16]

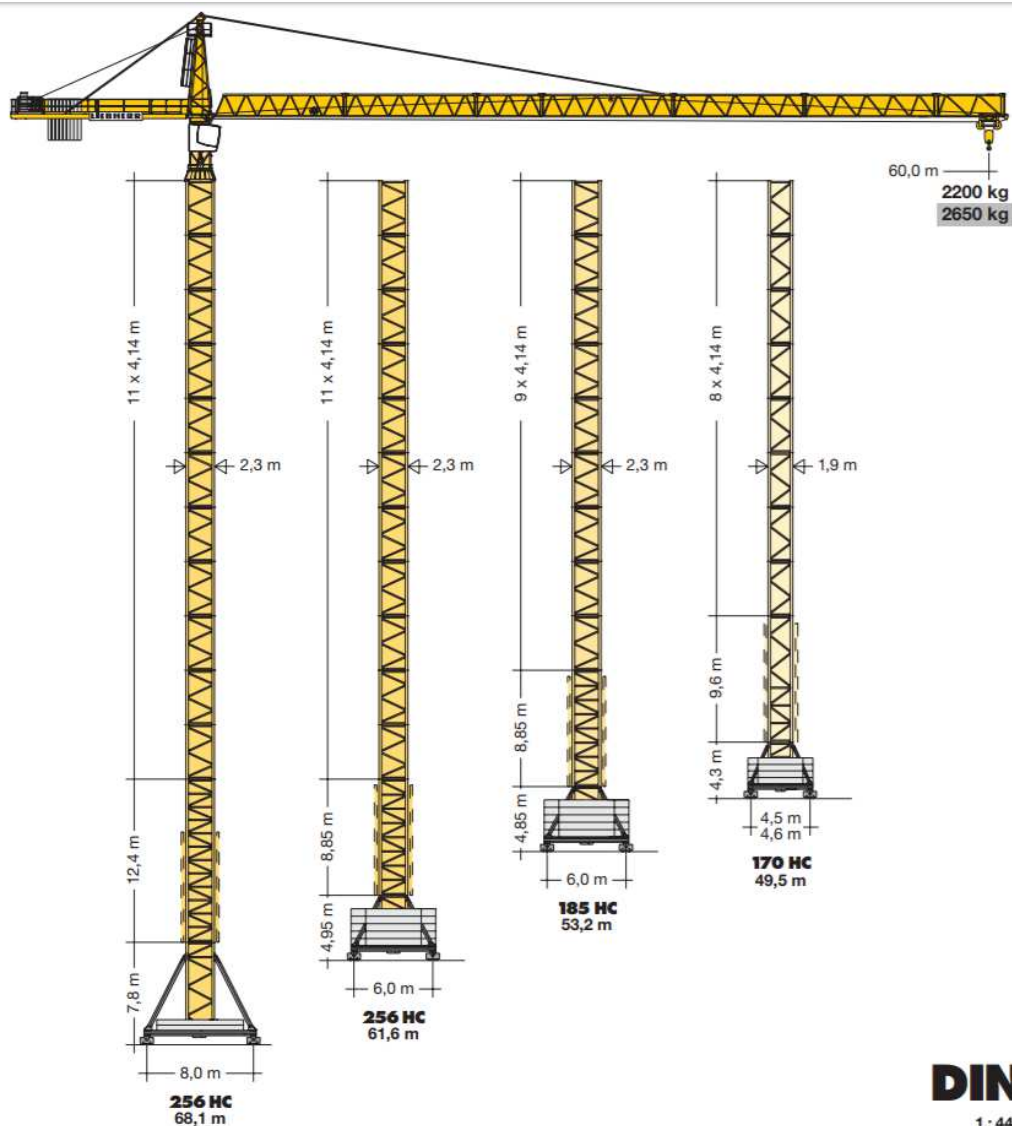


Obr.59: Rozchod autočerpadla betonu Putzmeister M58-5 [16]

2.17 Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10

Jeřáb bude na stavbu dopraven tahačem MAN s návěsovým podvalníkem Golghofer SPZ-DH 6-98/45 v době dokončování zemních prací. Bude smontován pomocí autojeřábu LIEBHERR LTM 1095-5.1. Na stavbě budou operovat 2 jeřáby tohoto typu, jeden na objektu Palmovka Open Park IV a druhý na objektu Palmovka Open Park III, kde ho bude doplňovat Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8. Příkon 37 kW.

Věžový jeřáb bude využit k přepravě materiálu pro hrubou spodní a hrubou vrchní stavbu objektu Palmovka Open Park III. Jedná se především o materiál pro betonářské práce, jako je přeprava bednicích materiálů, bádíe s betonem, ocelové výztuže, stojek a příslušenství pro bednicí systém, prefabrikovaná železobetonová schodišťová ramena.



Obr.60: Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10 [17]

2.17.1 Posouzení nosnosti a vzdálenosti břemen

Jeřáb bude disponovat výložníkem o délce 60 m.

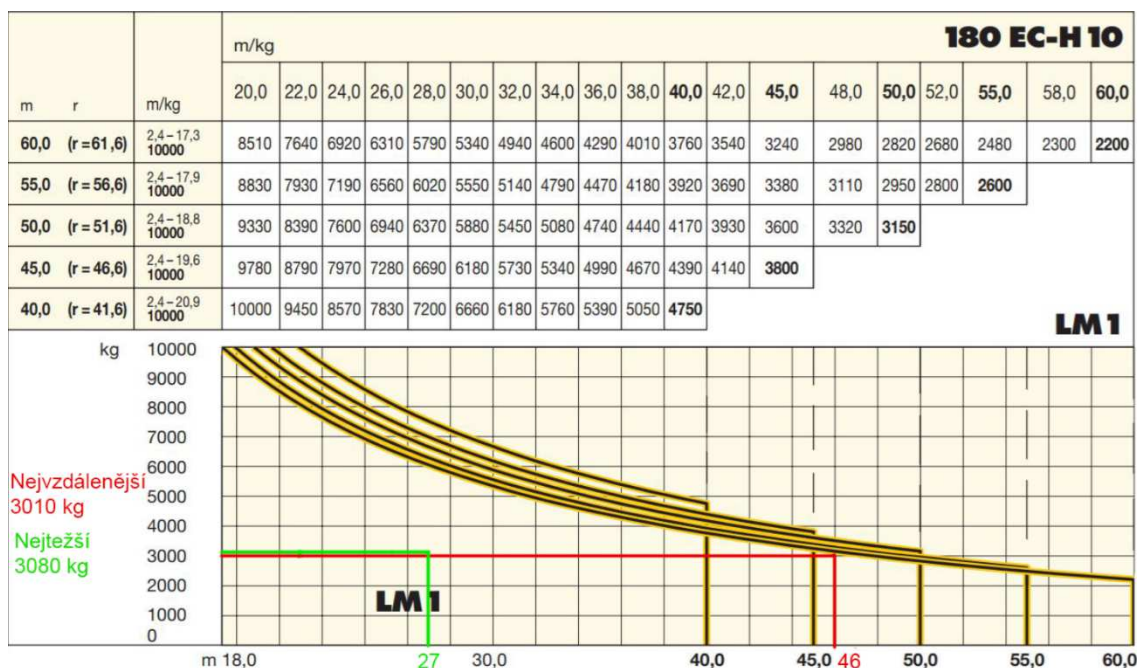
Jako nejtěžší břemeno je schodišťové prefabrikované rameno o hmotnosti 3080 kg, které se bude montovat ve vzdálenosti 27 m. Únosnost jeřábu na tuto vzdálenost je 6000 kg => vyhovuje.

Jako nejvzdálenější, ale také skoro i nejtěžší břemeno je bádíe na beton, která má vlastní hmotnost 610 kg, po naplnění má maximální nosnost 2400 kg, po sečtení hodnot máme celkovou hmotnost bádíe 3010 kg. Bádíe se bude dopravovat na vzdálenost 46 m. Únosnost jeřábu na tuto vzdálenost je 3150 kg => vyhovuje.

Podle diagramu únosnosti věžového jeřábu budou požadavky na únosnost splněny a potenciál jeřábu bude plně využit.

Důvod nasazení tohoto typu jeřábu je optimální únosnost pro nejtěžší a nejvzdálenější břemena.

Posouzení a využití jeřábu je dobře patrné v přílohách č. P8 Ověření dosahů věžových jeřábů – pohled, P9 Ověření dosahů věžových jeřábů – půdorys

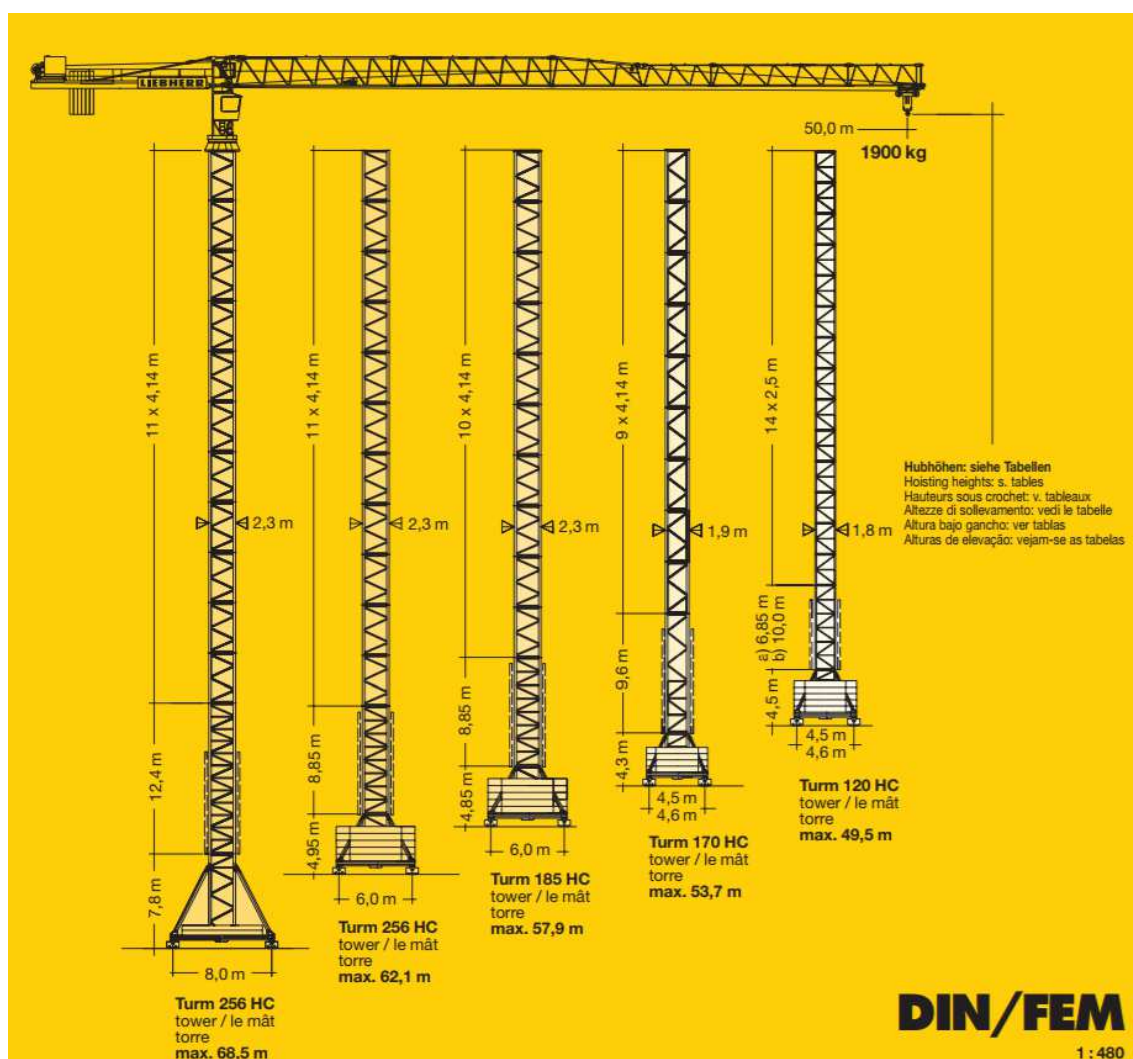


Obr.61: Posouzení břemen věžového jeřábu LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10 [17]

2.18 Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8

Jeřáb bude na stavbu také dopraven tahačem MAN s návěsovým podvalníkem Golghofer SPZ-DH 6-98/45 v době dokončování zemních prací. Bude smontován pomocí autojeřábu LIEBHERR LTM 1095-5.1. Jeřáb bude operovat na objektu Palmovka Open Park III spolu s věžovým jeřábem LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10. Příkon 30 kW.

Věžový jeřáb bude využit k přepravě materiálu pro hrubou spodní a hrubou vrchní stavbu objektu Palmovka Open Park III i Palmovka Open Park IV. Jedná se především o materiál pro betonářské práce, jako je přeprava bednicích materiálů, bádie s betonem, ocelové výztuže, stojek a příslušenství pro bednicí systém, prefabrikovaná železobetonová schodišťová ramena



Obr.62: Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8 [18]

2.18.1 Posouzení nosnosti a vzdálenosti břemen

Jeřáb bude disponovat výložníkem o délce 45 m.

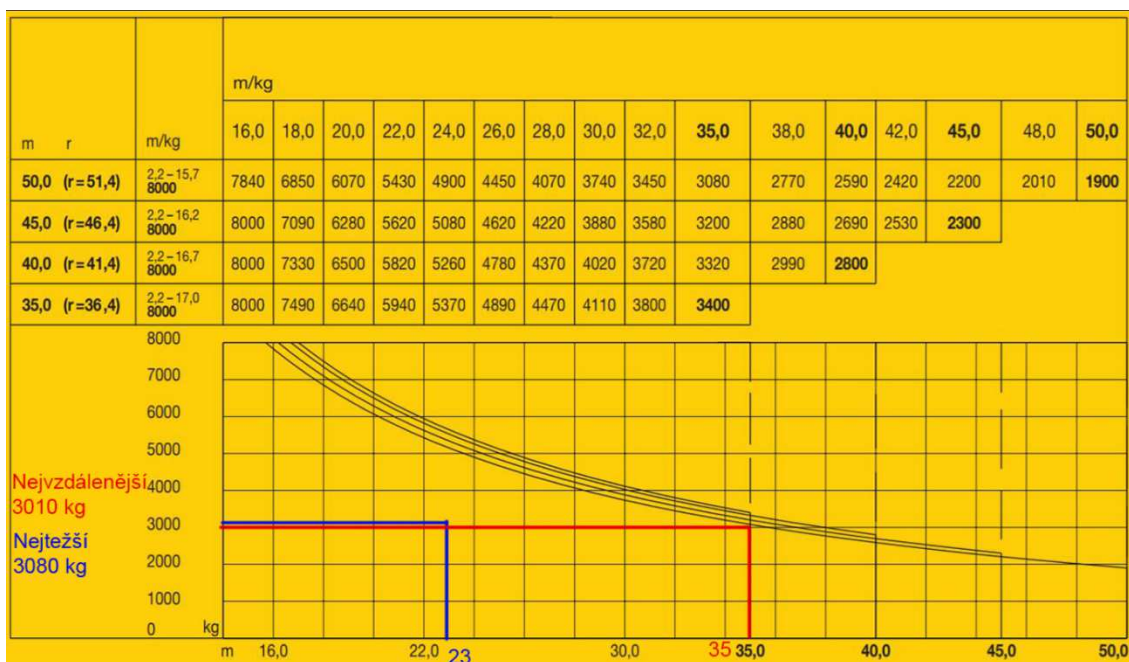
Jako nejtěžší břemeno je schodišťové prefabrikované rameno o hmotnosti 3080 kg, které se bude montovat ve vzdálenosti 23 m. Únosnost jeřábu na tuto vzdálenost je 5200 kg => vyhovuje.

Jako nejvzdálenější, ale také skoro i nejtěžší břemeno je bádíe na beton, která má vlastní hmotnost 610 kg, po naplnění má maximální nosnost 2400 kg, po sečtení hodnot máme celkovou hmotnost bádíe 3010 kg. Bádíe se dopravovat na vzdálenost 35 m. Únosnost jeřábu na tuto vzdálenost je 3100 kg => vyhovuje.

Podle diagramu únosnosti věžového jeřábu budou požadavky na únosnost splněny a potenciál jeřábu bude plně využit.

Důvod nasazení tohoto typu jeřábu je optimální únosnost pro nejtěžší a nejvzdálenější břemena.

Posouzení a využití jeřábu je dobře patrné v přílohách č. P8 Ověření dosahů věžových jeřábů – pohled, P9 Ověření dosahů věžových jeřábů – půdorys



Obr.63: Posouzení břemen věžového jeřábu LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8 [18]

2.19 Autojeřáb LIEBHERR LTM 1095-5.1

Autojeřáb bude sloužit k montáži věžových jeřábů ve fázi po skončení výkopu jámy.

Technické parametry [19]:

Max. nosnost: 95 t / 2,5 m radius

Teleskop: 12,5 – 58 m

Příhradová špička: 10,5 – 26 m

Pohon: 10 x 8 x 10

Pojzdový motor: Dieslový Liebherr motor ,přepínaný 6-ti válec o výkonu 370 kW

Jeřábový motor : Dieslový Liebherr motor ,přepínaný 4 válec o výkonu 145 kW

Hmotnost jeřábu : 60 t

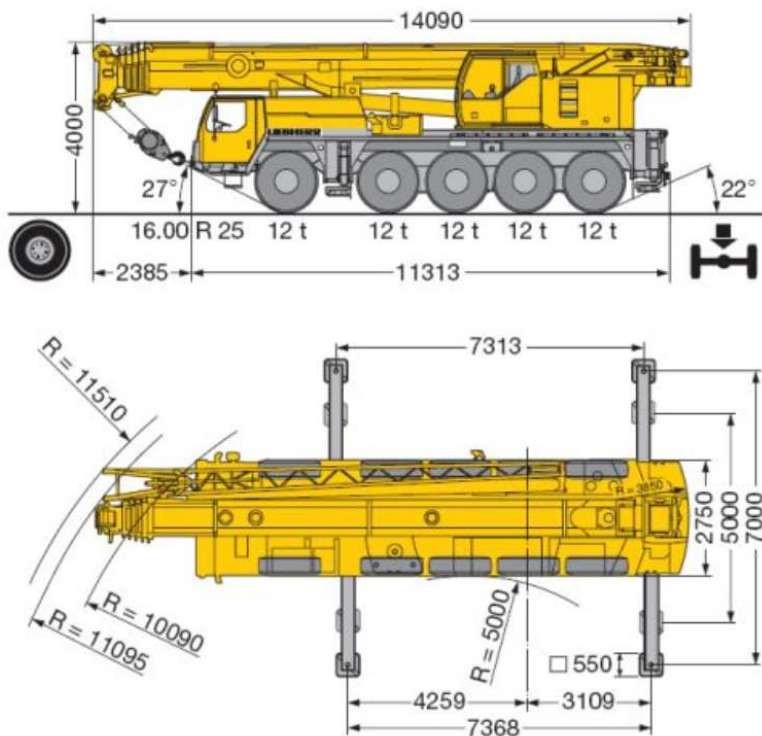
Protiváha : 23,0 t

Maximální rychlost: 80 km/hod

Stoupavost: 60 %



Obr.64: Autojeřáb LIEBHERR LTM 1095-5.1 [19]



Obr. 65: Rozměry autojeřábu LIEBHERR LTM 1095-5.1 [19]

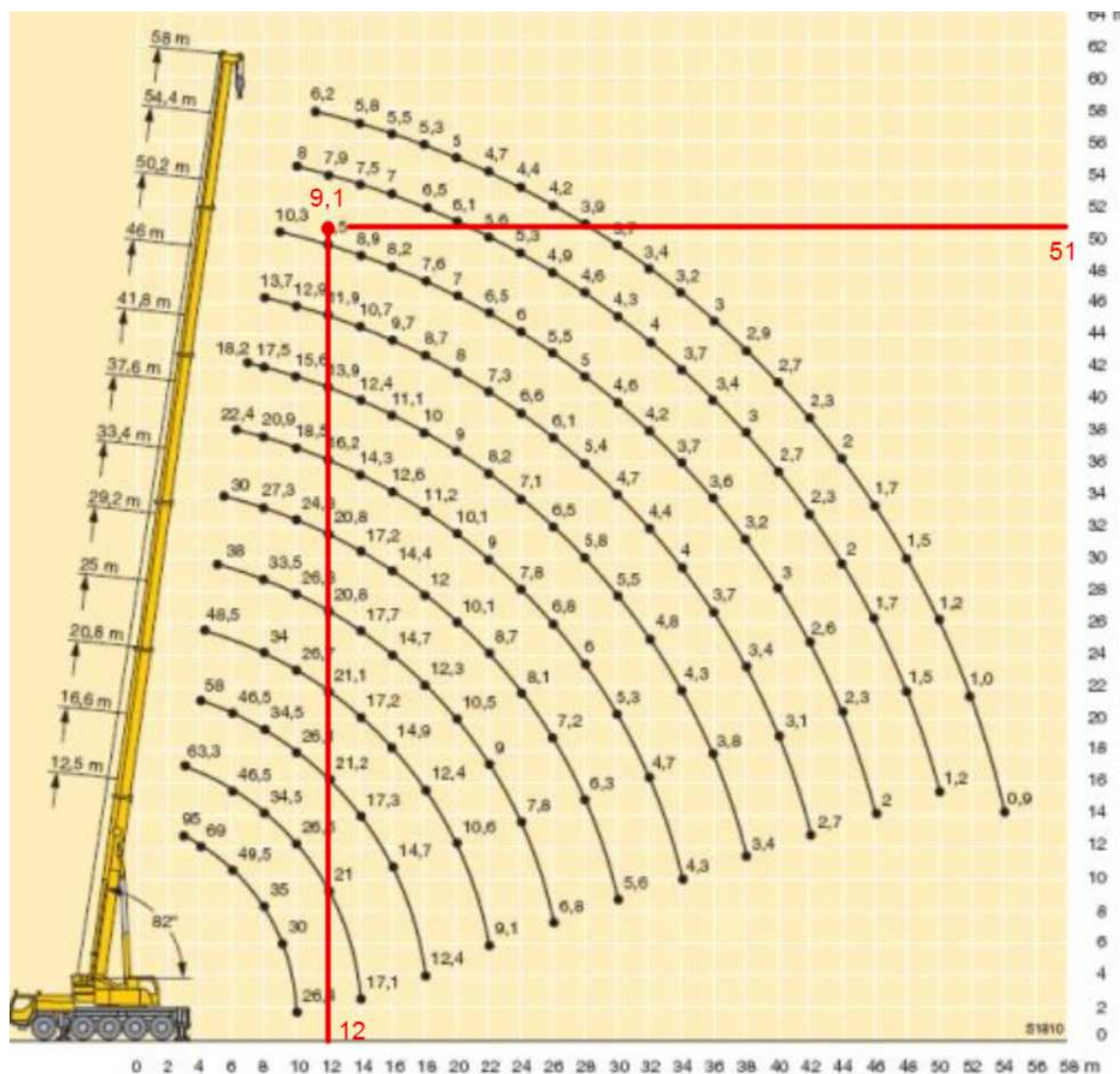
2.19.1 Posouzení nosnosti a vzdálenosti břemen

Jako nejtěžší břemeno je prvek věžového jeřábu, konkrétně točna s kabinou jeřábníka s hmotností 8400 kg. Prvek se bude dopravovat do výšky 51 m a vzdálenosti 12 m. Únosnost jeřábu na tuto vzdálenost je 9100 kg => vyhovuje.

Podle diagramu únosnosti autojeřábu budou požadavky na únosnost splněny a potenciál jeřábu bude plně využit.

Důvod nasazení tohoto typu autojeřábu je optimální únosnost pro montáž točny s kabinou jeřábníka na konstrukci jeřábu.

Posouzení a využití autojeřábu je dobře patrné v příloze č. P10 Ověření únosnosti autojeřábu.



Obr.66: Únosnost autojeřábu LIEBHERR LTM 1095-5.1 [19]

3 Použité zdroje

- [1] <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=46936011&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [2] <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=41895575&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [3] <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=52497421&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [4] <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=37584279&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [5] <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=38046151&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>
- [6] <http://www.automarket.cz/man-tgs-35-440-bb-8x4-6001>
- [7] <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/8x8-jednostranny-sklapec-4/>
- [8] http://www.klimex.cz/nove_jeraby/ltn-1030-2-1/
- [9] <http://www.pemeca.cz/30hv>
- [10] http://www.cenekajezek.cz/storage/Klemm_KR_802-3.pdf
- [11] http://www.soilmec.com/en/products/piling_rigs/sr60#breadcrumb
- [12] <https://www.mascus.cz/preprava/ojete-tahace/man-tga-18-480-xxl-bls-intarder-hydr-5-star/95hxi1er.html>
- [13] <http://www.goldhofer.de/en/new-vehicles,85.html>
- [14] <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
- [15] http://www.pmw.de/cps/rde/xchg/pm_online/hs.xsl/32_542_ENU_HTML.L.htm#
- [16] http://www.pmw.de/cps/rde/xchg/SID-EE2D1C22-9752FE0C/pm_online/hs.xsl/3924_546_ENU_HTML.htm#
- [17] http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/180_EC_H_10_Litronic.pdf
- [18] http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/112EC-B8_01_2002.pdf
- [19] http://www.klimex.cz/nove_jeraby/ltn-1095-5-1/



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VRTANÉ PILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

Obsah:

Obsah:	118
1 Popis území stavby	120
1.1 Identifikační údaje o stavbě	120
1.2 Hlavní účastníci výstavby	120
1.3 Obecná charakteristika objektu	121
1.4 Obecná charakteristika procesu.....	122
2 Připravenost	122
2.1. Připravenost stavby	122
2.2. Připravenost staveniště.....	123
3 Materiál, doprava, skladování.....	124
3.1 Materiál	124
3.1.1 Materiál – Tabulka tahových pilot	124
3.1.2 Materiál – množství betonu pro piloty	126
3.1.2 Materiál – množství oceli pro piloty	127
3.2 Doprava materiálu	127
3.2.1 Primární.....	127
3.2.2 Sekundární.....	127
3.3 Skladování materiálu.....	127
4 Obecné pracovní podmínky	128
5 Vlastní pracovní postup	129
5.1 Vytyčení pilot.....	129
5.2 Hloubení vrtu	129
5.2 Vkládání armokošů	130
5.3 Betonáž pilot	131
6 Složení pracovní čety	132
7 Stroje, nářadí, pomůcky, BOZP	132
7.1 Stroje	132
7.1.1 Velké stroje	132
7.1.2 Malé stroje.....	133
7.1.3 Nářadí.....	133
7.1.4 Pomůcky BOZP	133

8	Kontrola jakosti.....	133
8.1	Vstupní kontroly.....	133
8.2	Mezioperační kontroly	133
8.3	Výstupní kontrola.....	134
9	Bezpečnost a ochrana zdraví.....	134
10	Ekologie	135
10.1	Prach a hluk.....	136
10.2	Únik provozních kapalin	137
11	Použité zdroje	137

1 Popis území stavby

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova Palmovka Open Park III
Místo stavby:	Praha 8 Libeň, místo vymezené ulicí Voctářova, násypem Libeňského mostu a objektu PP II
Katastrální území	Libeň 730891
Charakter stavby:	Novostavba; stavební úpravy; změna v užívání
Dotčené parcely:	Viz. Technická zpráva

1.2 Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:

Název:	IMU a.s.,
Adresa:	Zenklova 2245/29, Praha 8 – Libeň
Kontaktní osoba:	Ing. Roman Čihák

Generální projektant - architekt

Aulík Fišer Architekti

Adresa:	Na Václavce 3a, 150 00 Praha 5
IČ:	250 86 073
Tel.:	251 560 181

Hlavní inženýr projektu, koordinace profesí

Casua s.r.o.

Adresa:	Běžecká 2407, 168 00 Praha 6
IČ:	448 46 908
Tel.:	274 810 745

Generální dodavatel	Metrostav a.s
Adresa:	Koželužská 2450/4, Praha 8, 180 00
IČ:	00014915
Tel.:	+420 266 019 000 +420 266 018 000

Parametry a kapacitní údaje stavby:

Palmovka Open Park III

Půdorysné rozměry:	cca 65 x 35 m
Zastavěná plocha:	1945 m ²
Počet nadzemních podlaží	7
Počet podzemních podlaží	3
Obestavěný prostor (nadzemní část):	51 400 m ³
Obestavěný prostor (podzemní část):	28 490 m ³
Obestavěný prostor celkem:	79 890 m ³
Výška po atiku:	33,200 m
Výšková úroveň:	+0,000 = 183,800 m n. m

1.3 Obecná charakteristika objektu

Navrhovaná novostavba objektu s administrativním využitím stojí na Praze 8 na Palmovce. Celý komplex se skládá ze dvou hlavních objektů a dvou menších mezilehlých částí – spojovacího krčku a navazující haly. Dům má tři podzemní podlaží a osm nadzemních podlaží. Podzemní podlaží je rozsahem větší než nadzemní část. Objekt má v suterénu půdorysný tvar téměř pravidelného obdélníku (se zkoseným rohem) o vnějších rozměrech cca 65 x 35 m. V nadzemních podlažích se obrys domu redukuje na obdélník velikosti 65 x 22 m. Ve 3.NP přibývá překonzolovaná část 5,5 x 41,0 m.

Dům je ukončen plochou střechou, kraj střechy je lemován atikami. Spodní stavba objektu je navržena jako bílá vana. Nosnou konstrukci objektu tvoří nosný železobetonový kombinovaný skelet – kombinace nosných stěn a sloupů a

monolitických stropních desek. Konstrukce obytného souboru bude tvořena jedním dilatačním celkem. V rámci provádění bude konstrukce rozdělena pomocí pracovních spár s postupnou betonáží na menší pracovní celky pro omezení smršťování betonu a omezení vzniku trhlin apod. Objekt bude založen na základové desce základní tloušťky 600 mm. Základová deska je koncipována jako bílá vana navržená na omezené smršťování z důvodu propojení s tahovými pilotami, která zajistí stabilitu jak celého objektu, tak samotné základové desky proti účinkům spodní tlakové vody.

1.4 Obecná charakteristika procesu

Vzhledem k velké mocnosti navážek a zatížení vztlakovou silou vody při případných povodních je objekt založen na hlubinných základech. Jako hlubinné základy jsou zvoleny velko-průměrové piloty o průměru 600 mm. Délky pilot vycházejí ze zatížení a z inženýrsko-geologického průzkumu. Vzhledem k složitému a nestejnorodému průběhu jednotlivých vrstev hornin je nutné, aby při provádění byl přítomen geolog a u každé jednotlivé piloty provedl posouzení její délky v návaznosti na skutečný sled a mocnost jednotlivých vrstev podloží.

Vzhledem k tomuto podloží a charakteru stavby bylo zvoleno hlubinné zakládání do únosné vrstvy a to technologií vrtaných pilot, které budou na místě betonované. Tahové piloty jsou propojené výztuží se základovou deskou. Tyto tahové piloty zajišťují stabilitu objektu proti vyplavání objektu při povodni. Tam, kde pilota navazuje na stěnu, bude vystrčená výztuž přímo do stěny. U těchto pilot je nutné provedení osazení svislých prutů přesně. Piloty vedoucí pod masivní trámy budou všechny propojeny s trámem vystrčenou výztuží.

Rastr tahových pilot je šachovnicový v třetinových vzdálenostech od podpor $8,1/3=2,7\text{m}$. Základová deska spolu tahovými pilotami byla posouzena na návrhovou hladinu podzemní vody při povodni 1,5 m nad upraveným terénem tj. na 185,3 m. Vodní vztlak je tak při této mimořádné situaci uvažován 11,6m, ve vztahu k HPV pak 7,3m. Horní hrana piloty bude -10,100 od uvažované výškové úrovně +0,000 = 183,800 m n. m. V oblasti rampy pak budou horní hrany pilot v rozmezí od -10,100 m až -7,200 m.

2 Přípravenost

2.1. Přípravenost stavby

Stavba je ve fázi, kdy jsou dokončeny etapy: výkopové práce, zajištění svislých stěn výkopu pomocí ocelových štětovnic, zhutnění podloží, vytýčení staveniště, vytýčení všech inženýrských sítí a jejich přeložky. Před zahájením samotných prací budou provedeny vrtané sondy.

Do prostoru provádění pilot bude proveden zpevněný nájezd pro vrtnou soupravu. Mezideponie vyvrtaného materiálu bude v prostoru staveniště.

Při přebírání pracoviště musí být přítomna četa, která zodpovídá za provedení předchozích prací. O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku.

2.2. Přípravenost staveniště

O předání staveniště jiné skupině pracovníků, bude proveden zápis do stavebního deníku. U předávání bude přítomen stavbyvedoucí a vedoucí čety. Staveniště bude oploceno okolo celého obvodu staveniště mobilním oplocením do výšky 1,8 m a označeno bezpečnostními značkami „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“ na všech vstupech, vjezdů a výjezdů ze staveniště. Zajištění vytýčení vnitřních komunikací určených pro provoz motorových vozidel a strojních zařízení stavby – šířka obousměrné průjezdné komunikace šířky 6,5m z ulice Voctářova na ulici Vojenova a taky okolo celého areálu Palmovka Open Park III, IV. Vytýčení vnitřních komunikací pro pohyb fyzických osob šířky min. 0,75 m. Komunikace pro motorová vozidla bude z prefabrikovaných železobetonových vyspádovaných dílců. U všech vjezdů na stavbu bude osazena svislá dopravní značka s omezením maximální povolenou rychlostí 5 km/h, která se musí dodržovat v celém areálu staveniště.

Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních a pojízdných strojů do ochranného pásma. Na staveništi bude přítomna čistící plocha pro odstranění nečistot a bahna z kol nákladních i jiných vozidel projíždějících po staveništi. Materiál bude na staveništi skladován na určených skladovacích plochách, které budou z vyspádovaných železobetonových prefabrikátů. Kovový materiál, jako jsou armokoše pro piloty, bude na stavbě skladován na dřevěných prokladcích na zpevněných, rovných a odvodněných plochách. Zdroj vody pro potřebu zařízení staveniště a pro očišťování kol bude zajištěn z vodovodní přípojky pro objekt. Zásobování elektrickou energií pro potřeby zařízení staveniště bude provedeno novou přípojkou pro objekt. Dešťové vody ze zpevněných ploch staveniště budou svedeny rigolem do příkopu. Pro hygienické zařízení staveniště bude využita buňka sociálního zařízení o rozměrech 2,5x6x2,8 m, buňka je napojená na vodovod, kanalizaci a elektřinu.

3 Materiál, doprava, skladování

3.1 Materiál

3.1.1 Materiál – Tabulka tahových pilot

Tabulka 13: Seznam tahových pilot

Označení piloty	Výšková úroveň horní hrany piloty (vztaženo k +0,000) [m]	Výšková úroveň paty piloty (vztaženo k +0,000) [m]	Průměr piloty [m]	Délka piloty [m]	Typ armokoše	Druh výztuže	Délka armokoše [m]
P-T-01	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-02	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-03	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-04	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-05	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-06	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-07	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-08	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-09	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-10	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-11	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-12	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-13	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-14	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-15	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-16	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-17	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-18	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-19	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-20	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-21	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-22	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-23	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-24	-10,100	-16,600	0,6	6,5	A-60-6,5	12xØ20	7,0
P-T-25	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-26	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-27	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-28	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-29	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-30	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-31	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-32	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5

PALMOVKA OPEN PARK III
Technologický předpis pro vrtané piloty

P-T-33	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-34	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-35	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-36	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-37	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-38	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-39	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-40	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-41	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-42	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-43	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-44	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-45	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-46	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-47	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-48	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-49	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-50	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-51	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-52	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-53	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-54	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-55	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-56	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-57	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-58	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-59	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-60	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-61	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-62	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-63	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-64	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-65	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-66	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-67	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-68	-10,100	-17,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-69	-10,900	-17,900	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-70	-10,900	-17,900	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-71	-10,030	-17,030	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-72	-9,945	-16,945	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-73	-9,765	-16,765	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-74	-9,675	-16,675	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-75	-9,500	-16,500	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-76	-9,405	-16,405	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-77	-9,235	-16,235	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5

P-T-78	-9,130	-16,130	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-79	-8,975	-15,975	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-80	-8,890	-15,890	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-81	-8,890	-15,890	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-82	-8,890	-15,890	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-83	-8,890	-15,890	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-84	-8,730	-15,730	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-85	-8,730	-15,730	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-86	-8,730	-15,730	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-87	-8,520	-15,520	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-88	-8,410	-15,410	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-89	-8,460	-15,460	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-90	-8,410	-15,410	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-91	-8,410	-15,410	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-92	-8,315	-15,315	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-93	-8,100	-15,100	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-94	-8,010	-15,010	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-95	-8,010	-15,010	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-96	-8,010	-15,010	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-97	-7,685	-14,685	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-98	-7,475	-14,475	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-99	-7,270	-14,270	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-100	-7,200	-14,200	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-101	-7,200	-14,200	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-102	-7,200	-14,200	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-103	-7,200	-14,200	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-104	-7,200	-14,200	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-105	-7,200	-14,200	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-106	-7,200	-14,200	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5
P-T-107	-7,200	-14,200	0,6	7,0	A-60-7	12xØ20	7,5

3.1.2 Materiál – množství betonu pro piloty

Pro piloty bude použit beton třídy C 25/30 XC2 XA1. Čerstvý beton musí splňovat veškeré normové charakteristiky, jak pevnostní tak deformační.

Tabulka 14: Množství betonu pro tahové piloty

Průměr piloty Ø [m]	Délka piloty	Počet ks	Celková délka [m]	Objem betonu na 1 ks [m³]	Celkové množství betonu [m³]
0,6	6,5	11	71,5	1,84	20,22
0,6	7	96	672	1,98	191
Σ					210,22

3.1.2 Materiál – množství oceli pro piloty

Pro tahové piloty bude použita ocelová výztuž B 500B

Tabulka 15: Množství armokošů pro tahové piloty

Průměr piloty Ø [m]	Délka piloty	Typ armokoše	Počet ks	Hmotnost 1 ks [kg]	Celková hmotnost [kg]
0,6	6,5	A-60-7	11	215,63	2 371,93
0,6	7	A-60-7,5	96	224,18	21 521,28
Tahová výztuž					2 574
Σ					26 467,21

Ostatní materiál: distanční plastové pruty s krytím 80 mm – 4x3 ks/pilota = 1284 ks

3.2 Doprava materiálu

3.2.1 Primární

Pro transport vrtné soupravy bude použit tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS s návěsovým podvalníkem Golghofer STZ. Pro zásobování čerstvým betonem bude použit autodomíchávač Stetter C3 AM C 9 s objemem bubnu 9 m³. Transport armokošů a ocelových pažnic pro vrtnou soupravu bude zabezpečen pomocí nákladního automobilu Volvo FH 400 6x2 Pritsche s valníkem délky 7,5 m.

3.2.2 Sekundární

Pro manipulaci s vyvrtanou zeminou bude použit kolový nakladač Caterpillar 914M. Pro přesun materiálu a zeminy z vrtu bude použit smykem řízený nakladač Caterpillar 242D. Pro odvoz zeminy na mezideponii bude použit třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4.

3.3 Skladování materiálu

Vyvrtaná zemina se bude skladovat na staveništní mezideponii na východní části staveniště. V severní části staveniště se budou skladovat armokoše pro piloty na vyspárované a odvodnění ploše. Skladované armokoše a další výrobky a materiál jsou uloženy tak, že je po celou dobu skladování zajištěna jejich stabilita, armokoše jsou ukládány zásadně na dřevěných podkladech, které zabraňují jejich posunutí, sklouznutí nebo odkutálení. Podkladky budou vysoké min. 100 mm po vzdálenostech 0,5 až 0,8 m. Ostatní menší materiál, jako distanční prvky a měřicí přístroje, se budou skladovat v uzamykatelných buňkách na staveništi. Pomocná distanční tělíska, která zajišťují krytí

výztuže, budou uskladněna v pytlích nebo v bednách, které budou v uzamykatelné buňce. Pažnice a příslušenství k vrtné soupravě bude umístěno přímo na pracovní ploše poblíž realizovaných vrtů.

4 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 8:00 do 16:00 s polední hodinovou pauzou. Veškeré práce budou prováděny za příznivých klimatických podmínek: při práci ve výškách maximální rychlost větru 10 m/s, na závěsných a pracovních plošinách je to 8 m/s. Dále se přeruší práce při dešti, při viditelnosti menší než 30 m. V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy. Stavba bude osvětlena v případě prací v pozdních hodinách. Instruktaž pracovníků zajistí a provede dodavatel před započítím prací. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP (zaměstnavatelem). Podrobné předpisy BOZ pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas dostatečně seznámit. Přístupová cesta na staveniště je přímo z přiléhající komunikace a zpevněná šterkem.

Betonáž konstrukcí bude probíhat za příznivých klimatických podmínek, což je rozmezí teplot +5 až +30 °C. V případě, že je teplota nižší než +5 °C, je nutné upravit složení betonu tak, aby ho bylo možné použít i při takové teplotě, a to například použitím cementu s rychlejším nárůstem pevnosti a hydratačního tepla, ohřevem kameniva, zvýšit obsah cementu, použít cement vyšší pevnostní třídy, udržet teplotu čerstvého betonu po uložení alespoň +5 °C po dobu 72 hod, u transportbetonu dodržet teplotu čerstvého betonu v okamžiku dodávky na stavbu nejméně 10°C.

Přípojka plynu je ukončena v hlavním uzávěru plynu (HUP) v pilíři na hranici parcely, přípojka elektrického nízkého napětí (NN) je ukončena v elektroměrné skříni v pilíři na hranici parcely. Základní hygienické podmínky budou zajištěny mobilním WC, umývárnou TOI TOI a převlékárnou pro zaměstnance. Elektrická energie bude zajištěna z nové přípojky v blízkosti staveniště. Zdroj vody pro stavební účely bude místní zdroj pitné vody. Celé staveniště bude oploceno systémovými dílci do výšky 2 m, aby bylo zamezeno přístupu nepovolaným osobám. U výjezdu ze staveniště bude vodovodní přípojka pro zajištění čištění automobilů, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací. Uložení materiálu bude tak, aby nedošlo k jeho poškození a ohrožení životního prostředí. Likvidace odpadu zajistí zhotovitel stavby, na drobný odpad budou zajištěny odpadní kontejnery, zbylý odpad bude odvezen na skládky popřípadě zlikvidován přímo na pracovišti.

5 Vlastní pracovní postup

Vzhledem ke geologickým poměrům, které mohou být jiné oproti předpokladu, je nutné počítat s těsnou součinností statika, geologa a prováděcí firmy a nutností úpravy založení objektů v návaznosti na skutečně zjištěné základové podmínky. Objekt bude založen do vysoce únosných hornin typu R3, u těchto hornin se předpokládá vysoká únosnost - min. výpočtová únosnost $R_{dt} = 950 \text{ kPa}$, neprosedavost a ostatní pozitivní vlastnosti, které jsou podmínkou pro možnost založení na základové desce.

5.1 Vytyčení pilot

Bude se vycházet ze základního vytyčovacího schématu objektu a jednoho stabilizovaného a zajištěného výškového bodu v místním výškovém systému. Geodet provede polohové a výškové vytyčení středů pilot pomocí realizační projektové dokumentace. Jednotlivé středy pilot se řádně označí kolíkem a nastříkají reflexním sprejem. Vytyčení se bude provádět postupně, aby vytyčovací kolíky nebránily pojezdu vrtné soupravy a nebyly tak poškozeny. Piloty se budou vrtat osově na střed značek. Během provádění prací se musí dbát na zachování vytyčovacích a zajišťovacích bodů pro možnost provedení zpětné kontroly. Výšková úroveň hlav pilot je rovněž určena projektovou dokumentací.

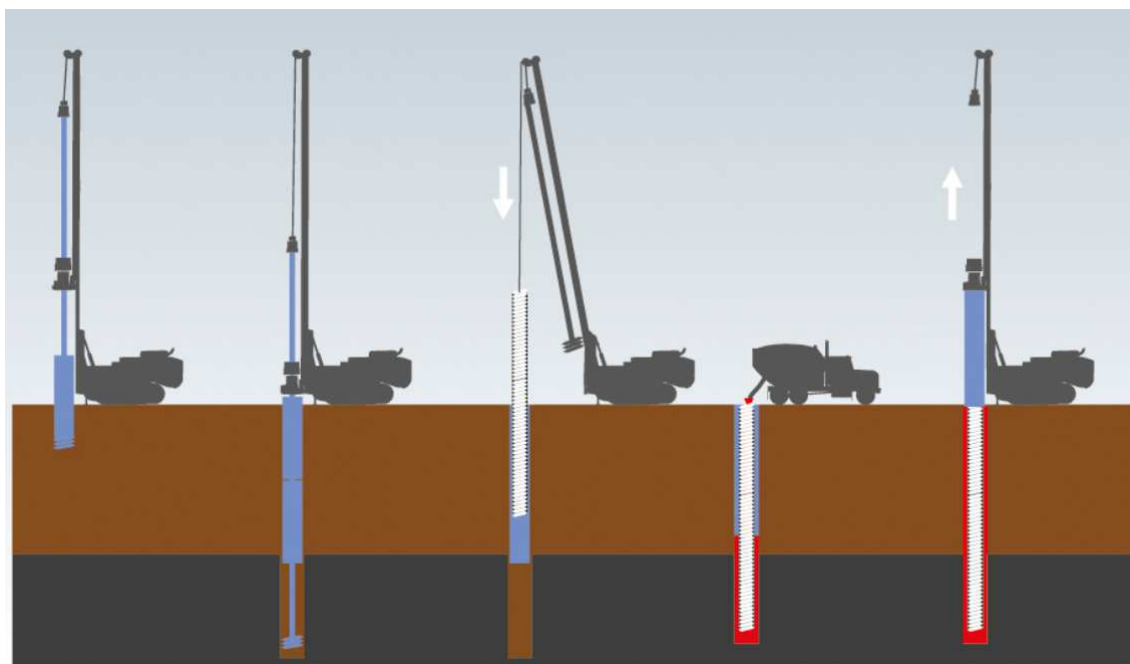
5.2 Hloubení vrtu

Vrty budou prováděny rotační technologií pomocí vrtné sestavy do projektované hloubky dle výše uvedené tabulky pilot. Dle geologického průzkumu v místě stavby lze předpokládat, že vrty v úrovních kvartérního pokryvu bude nutné provádět jako pažené pod ochranou ocelových pažnic. Pro případ pažení budou použity ocelové pažnice o průměru 600 mm. Jednotlivé ocelové pažnice se budou na sebe osazovat tak, aby nedocházelo k zavalování vrtu. Skutečný rozsah pažení a postup vrtání bude určen po zahájení prací na základě na místě ověřených inženýrsko geologických poměrů.

Před samotným vrtáním je třeba osu piloty stabilizovat a to osazením pomocných kolíků. 2 pracovníci vrtné soupravy zajistí osu vrtané piloty dvěma barevně označenými ocelovými vytyčovacími kolíky tak, aby bylo možné v průběhu prací určit střed piloty, tzn. ve stejné vzdálenosti od osy 1m. Při usazování pažnice se odměřuje stejná vzdálenost pláště pažnice od kolíků. Svislost a hloubku vrtu si pracovník kontroluje na displeji v kabině vrtné soupravy. Pažnice se ve vrtech instalují zavrtáním rotačním způsobem za pomoci vrtné soupravy. Pažnice postupuje směrem dolů současně s hloubením vrtu. Pata pažnice je opatřena pažnicovou korunkou, pro snazší zavrtávání a odpažování. Vytěžená zemina ze šnekového vrtáku se od zeminy vyklepává protisměrným pohybem vrtáku. Vytěžená zemina si vrtná sestava sype vedle sebe, kde se pomocí smykového nakladače odváží na mezideponii ve východní části

areálu. Cyklus vrtání bude probíhat stále dokola, dokud nebude dosaženo požadované hloubky dle projektové dokumentace.

Po vyhloubení vrtu do požadované hloubky dle projektu, bude zástupce objednatele vyzván k převzetí vrtu. Po kontrole vrtu a ověření geologických podmínek bude co nejdříve po ukončení této operace následovat osazení armokošů a betonáž pilot. Ověření základové spáry u prvních pilot se uskuteční za účasti projektanta a geologa. Při odlišných nebo proměnlivých geologických podmínkách je účast geologa nutná dle potřeby.



Obr.85: Postup zhotovení vrtaných pilot [11]

5.2 Vkládání armokošů

Na stavenišťe bude dovezena předem zhotovená výztuž pro železobetonové piloty. Tyto armokoše musí být chráněny před znečištěním nebo mechanickému poškození. Každý armokoš bude opatřen štítkem, na kterém bude vyraženo označení piloty. Armokoš se skládá z podélné výztuže, příčné výztuže a pomocné výztuže. Součástí dodávky armatury je hutní atest použité oceli. Vyrobená výztuž musí být před zapuštěním do vrtu odsouhlasena stavebním dozorem. Osazení armokoše do vrtu musí být provedeno tak, aby byla splněna podmínka min. krytí výztuže betonovou směsí, v tomto případě 80 mm. To je zajištěno pomocí distančních plastových prutů umístěných na armokoších. Distanční prvky budou v minimálním zastoupení 4x3 ks/pilota po obvodě dle projektové dokumentace.

Vrtná souprava si pomocí háku na soupravě zavěsí armokoš nad vrt a potom je spouštěn do vrtu. Za osazení armokoše a jeho osazení ve vrtu odpovídá technik a betonář zhotovitele.

5.3 Betonáž pilot

Po osazení a stabilizaci armokoše ve vrtu a souhlasu objednatele, následuje betonáž piloty. Přestávka mezi zhotovením vrtu a začátkem betonáže musí být co nejkratší. Bude použit beton třídy C 25/30 XC2 XA1. Při betonáži do suchých nebo propažených vrtů Betonáž bude prováděna pomocí betonážní roury s usměrňovací násypkou umístěné svisle ve středu vrtu tak, aby proud betonu nenarážel ani na výztuž piloty ani na stěny vrtu. Vnitřní průměr usměrňovací roury bude minimálně 200 mm.

Čerstvý beton se bude dovážet v autodomíchávači z nedaleké betonárny TBG Pražské malty z Rohanského ostrova, vzdálené 1,7 km od staveniště. Při betonáži se bude kontrolovat dodávka dle dodacích listů, provedou se odběry čerstvého betonu a následné zkoušky sednutí kužele dle Abramse, kde musí být sednutí min. 200 mm. Dále budou odebírány vzorky pro stanovení krychelné pevnosti a vodotěsnosti betonu. Před zahájením betonáže zkontrolujeme, zda je betonárna schopna dodat potřebné množství betonu a v potřebném sledu.

V případě výskytu vody ve vrtech je před betonáží pilot voda vyčerpána a do vyčerpaného vrtu se beton ukládá obdobně jako do vrtu suchého usměrňovací nálevkou se sypákovou rourou. Jestliže vodu nelze vyčerpat a betonuje se pod vodu, bude použito betonovací kolony, která je spuštěna nad dno vrtu a betonáž je prováděna plynule zdola nahoru při současném vytlačování a odčerpávání vody z vrtu. Betonovací roury jsou postupně odebírány tak, aby v průběhu betonáže nedošlo k vytažení jejich spodního konce z betonové směsi. V průběhu betonáže jsou také postupně vytahovány ocelové pažnice a vrt postupně odpažován. Pažnice je třeba vytahovat zvolna a neustále sledovat hladinu betonu, která klesá v souvislosti s plněním mezikruží betonem. Po vytažení dílu pažnic je třeba zkontrolovat pozici armokoše ve vrtu. Po úplném vytažení ocelových pažnic a betonovacích rour se pažnice a roury očistí a připraví pro další použití. Pilota bude přebetonována o min 20 cm a následně po odhrabání hlavy ohleduplně odbourána na požadovanou úroveň. Horní úroveň pilot bude -10,100 m vztaženo k +0,000 = 183,800 m.n.m. V místě budoucí rampy v garážích budou výšky horních úrovní pilot dle tabulky pilot.

Za způsob ukládání a zpracování betonové směsi na stavbě včetně odběru kontrolních vzorků je zodpovědný příslušný technik a betonář zhotovitele. Po dokončení pilotovacích prací se provede výškové a směrové zaměření skutečného provedení pilot včetně protokolu s uvedením odchylek od projektovaných souřadnic.

Dále se navaří na vyčnívající výztuž armokoše tahová výztuž, která bude posléze provázána s horní výztuží základové desky (detail viz příloha č. P15 Detail tahové piloty)

6 Složení pracovní čety

1x vedoucí pracovní čety – vzdělání SOU – výuční list, min. 10 let praxe
1x vrtmistr – platný strojní průkaz
2x vrtač, vazač břemen – výuční list, min. 3 roky praxe
1x obsluha smykového nakladače – certifikát pro obsluhu motorových a manipulačních vozíků
2x betonář – vzdělání SOU – výuční list, min. 3 roky praxe
1x řidič autodomíchávače
2x řidič nákladního automobilu
4x pomocní dělníci – nutnost proškolení BOZP a o provádění prací
1x geodet

Každý z pracovníků musí splňovat požadavky pro výkon dané pracovní činnosti a každý z pracovníků byl seznámen s bezpečnostními předpisy, technologickým postupem prací a s parametry stavby. Každý pracovník je zodpovědný za jemu svěřený pracovní úkol nebo jemu svěřený objekt. Při plnění speciálních úkolů, na které pracovník nemá specializaci, musí být pracovník řádně zaškolený. Všichni pracovníci budou vybaveni OOPP.

7 Stroje, nářadí, pomůcky, BOZP

7.1 Stroje

Podrobný popis strojů a zařízení je v oddíle Návrh strojní sestavy.

7.1.1 Velké stroje

Vrtná pilotážní souprava Soilmec SR-60
Tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS
Návěsový podvalník Golghofer SPZ-DH 6-98/45
Třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4
Autodomíchávač Stetter C3 AM C 9
Smykem řízený nakladač Caterpillar 242D
Kolový nakladač Caterpillar 914M
Kolové rypadlo Caterpillar M318F

7.1.2 Malé stroje

Totální stanice South NTS-360R6
Bourací kladivo DeWALT D25961K

7.1.3 Nářadí

Lopata, krumpáč, stříhačka oceli, elektrická svářečka, kladivo, ocelový kartáč, zednická lžíce, latě, pásmo, svinovací metr

7.1.4 Pomůcky BOZP

pracovní rukavice
ochranné přilby
reflexní vesta
ochranné pracovní boty
vhodný ochranný oblek
ochranné brýle

8 Kontrola jakosti

Podrobný popis kontrol je uveden v části "Kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty" v této diplomové práci.

8.1 Vstupní kontroly

Kontrola projektové dokumentace, převzetí pracoviště
Kontrola připravenosti pracoviště
Kontrola pracovníků
Vstupní kontrola čerstvého betonu
Vstupní kontrola výztuže
Kontrola skladování výztuže

8.2 Mezioperační kontroly

Kontrola klimatických podmínek
Kontrola strojů
Kontrola vytyčení vrtů
Kontrola provádění vrtů
Inženýrsko-geologický průzkum

Kontrola pažení
Kontrola osazení armokoše
Kontrola betonáže
Kontrola pažení

8.3 Výstupní kontrola

Kontrola geometrické přesnosti
Kontrola hlavy piloty
Kontrola výztuže
Kontrola celkové kompletnosti

Po ukončení prací bude předána dokumentace dle skutečného provedení a protokoly. O předání bude sepsán zápis, ve kterém budou specifikovány předávané práce a jejich rozsah. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví

Po celou dobu výstavby vrtaných pilot bude udržován bezpečný stav pracovních ploch i přístupových komunikací. Všechny otvory vrtů a jámy pro piloty, pokud se v nich nepracuje, musí být ohrazeny nebo zakryty a viditelně označeny, pro zamezení vzniku pádu do vrtu. Při čerpání betonové směsi a jejím ukládání do vrtů se pracuje z bezpečných míst, pro pohyb pracovníků musí být vybudovány bezpečné komunikace (podlahy, zpevněné plochy apod.) Břemena nesmí být uvazována a zavěšována v místech, kde by mohlo dojít k vysmeknutí nebo vzájemnému poškození vázacího nebo závěsného prostředku a břemene. Ostré hrany břemene, které by mohly poškodit vázací prostředek, musí být vhodným způsobem chráněny.

Po dobu provádění a zkoušení vrtaných železobetonových pilot se bude zhotovitel řídit podle následujících ustanovení:

Zákon č.100/2001 Sb., o posuzování vlivu na životní prostředí a bude činit opatření k dodržování nejvyšších přípustných hladin hluku stanovených předpisy. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami.

Nařízení vlády 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

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

prostředí.

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

NV 591/2006 Sb.:

Příloha č. 1. - I. Požadavky na zajištění staveniště

- II. Zařízení pro rozvod energie

Příloha č. 2. - I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3. - I. Skladování a manipulace s materiálem

- X. Betonářské práce

362/2005 Sb.:

- Článek I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- Článek IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- Článek XI. Školení zaměstnanců

10 Ekologie

Při provádění vrtaných pilot je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hluchost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace, musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hluchých prací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití úkapových van pro zachycení olejů a nafty. Vytěžená zemina z vrtů bude převezena na staveništní mezideponii a odtud dále odvážena do recyklačního střediska. Zbytky čerstvého betonu při vymývání bubnů autodomíchávačů se budou skladovat do speciálních van, které se poté budou odvážet do recyklačního střediska. Recyklační středisko KARE Praha, s.r.o. se nachází na adrese Chodovská ul. 141 00 Praha 4.

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

- Zákon 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů,

- v.č. 383/2001 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady,

- v.č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů

Tabulka 16: Tabulka odpadů pro vrtané piloty [9]

Název odpadu	Označení z katalogu	Způsob likvidace odpadu
Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	13 02	Odvoz do provozovny Odpady-Janeček s.r.o.

Papírové obaly	15 01 01	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Směsné odpady	15 01 06	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Beton	17 01 01	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Dřevo	17 02 01	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Plasty	17 02 03	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Železo a ocel	17 04 05	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	17 04 09	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Směsné stavební a demoliční odpady	17 09 04	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.

10.1 Prach a hluk

Mezi faktory, které ovlivňují kvalitu životního prostředí, patří i hluk a prach vznikající v průběhu výstavby. Limity hluku jsou stanoveny nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Jako opatření pro činnosti, které překračují limity nařízení vlády, bude doba, kdy se budou moci tyto činnosti provádět. Takové pracovní činnosti budou moci být prováděny od 7:00 do 18:00 v pracovních dnech a od 7:00 do 16:00 ve dnech pracovního volna.

Nadměrné prašnosti se může zabránit nejlépe kropením vodou. Jiná opatření jako jsou např. protiprachové bariéry.

Zhotovitel je povinen používat pracovní stroje a mechanismy, které jsou v dobrém technickém stavu a nepřekračují hodnoty hlučnosti stanovené v technickém osvědčení. Při provozu strojů a mechanismů, u kterých nelze snížit jejich hlučnost, na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, bude potřeba zabezpečit pasivní ochranu.

10.2 Únik provozních kapalin

Dále kvalitu životního prostředí ovlivňuje i riziko možného úniku provozních kapalin ze strojů užívaných při realizaci vrtaných pilot.

V průběhu výstavby je nutné denně kontrolovat technický stav strojů a zařízení, aby svým provozem neznečišťovaly dané prostředí. Z tohoto důvodu bude každá strojní sestava vybavena sadou na likvidaci možného úniku provozních kapalin nebo tato sada bude přítomna na staveništi k případnému použití. Tato likvidační sada bude obsahovat plechovou vaničku na zachycení kapaliny, sypký sorbet, smetáček a lopatku. Pokud dojde k úniku provozních kapalin, je potřeba okamžitě zachytit zbytek kapaliny do vaničky se sorbetem a posypat postižené místo sorbetem a následně znečištěné věci uložit do označených plastových pytlů a odvést je k ekologické likvidaci na skládku.

11 Použité zdroje

Vyhlášky, nařízení vlády:

- [1] n.v.č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a
- [2] ochranu zdraví při práci na staveništích,
- [3] n.v.č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- [4] n.v.č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní
- [5] prostředí,
- [6] n.v.č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [7] zákon 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů,
- [8] vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady,
- [9] v.č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů

Webové zdroje:

- [10] <http://www.vrtanepiloty.cz/>
- [11] <http://kosper.cz/technologie/piloty/>
- [12] <http://www.zakladani.cz/cz/piloty>
- [13] <http://fast10.vsb.cz/perina/ps1/zaklady-hlubinne.html>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

**TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS
PRO ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ
KONSTRUKCE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

Obsah:

Obsah:	139
1 Popis území stavby	141
1.1 Identifikační údaje o stavbě	141
1.2 Hlavní účastníci výstavby	141
1.3 Obecná charakteristika objektu	142
1.4 Obecná charakteristika procesu.....	143
1.4.1 Svislé monolitické konstrukce	143
1.4.2 Vodorovné monolitické konstrukce	143
2 Připravenost	144
2.1 Připravenost stavby	144
2.1.1 Svislé konstrukce	144
2.1.2 Vodorovné konstrukce	144
2.2. Připravenost staveniště.....	144
3 Materiál, doprava, skladování.....	145
3.1 Materiál	145
3.1.1 Materiál - bednění	145
3.1.2 Materiál – beton	147
3.1.3 Materiál – ocel.....	147
3.2 Doprava materiálu	147
3.3 Skladování materiálu.....	149
4 Obecné pracovní podmínky	150
5 Vlastní pracovní postup	151
5.1 Bíla vana.....	153
5.2 Svislé konstrukce	154
5.2.1 Sloupy	154
5.2.2 Stěny.....	156
5.3 Betonáž stropu.....	161
5.5 Odbednění	162
6 Složení pracovní čety	163
7 Stroje, nářadí, pomůcky, BOZP	163
7.1 Stroje	163

7.1.1 Velké stroje	163
7.1.2 Malé stroje.....	164
7.1.3 Nářadí.....	164
7.1.4 Pomůcky BOZP	164
8 Kontrola jakosti.....	164
8.1 Vstupní kontroly.....	164
8.2 Mezioperační kontroly	165
8.3 Výstupní kontrola.....	165
9 Bezpečnost a ochrana zdraví.....	165
10 Ekologie	166
10.1 Prach a hluk.....	167
10.2 Únik provozních kapalin	168
11 Použité zdroje	168

1 Popis území stavby

1.1 Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Administrativní budova Palmovka Open Park
Místo stavby:	Praha 8 Libeň, místo vymezené ulicí Voctářova, násypem Libeňského mostu a objektu PP II
Katastrální území	Libeň 730891
Charakter stavby:	Novostavba; stavební úpravy; změna v užívání
Řešená část:	Novostavba administrativní budovy včetně napojení na dopravní a technickou infrastrukturu vč. propojení s halou A06
Dotčené parcely:	
Viz technická zpráva	

1.2 Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:

Název:	IMU a.s.,
Adresa:	Zenklova 2245/29, Praha 8 – Libeň
Kontaktní osoba:	Ing. Roman Čihák

Generální projektant - architekt : Aulík Fišer Architekti:

Adresa : Na Václavce 3a, 150 00 Praha 5

IČ : 250 86 073

Tel : 251 560 181

Hlavní inženýr projektu, koordinace profesí Casua s.r.o.

Adresa: Běžecká 2407, 168 00 Praha 6

IČ: 448 46 908

Tel.: 274 810 745

Generální dodavatel Metrostav a.s

Adresa: Koželužská 2450/4, Praha 8, 180 00

IČ: 00014915

Tel.: +420 266 019 000
+420 266 018 000

Parametry a kapacitní údaje stavby:

Palmovka Open Park III

Zastavěná plocha:	1945 m ²
Počet nadzemních podlaží	7
Počet podzemních podlaží	3
Obestavěný prostor (nadzemní část):	51 400 m ³
Obestavěný prostor (podzemní část):	28 490 m ³
Obestavěný prostor celkem:	79 890 m ³
Výška po atiku:	33,200 m
Výšková úroveň:	+ 0,000 = 183,800 m n. m

1.3 Obecná charakteristika objektu

Navrhovaná novostavba objektu s administrativním využitím stojící na Praze 8 na Palmovce. Celý komplex se skládá ze dvou hlavních objektů a dvou menších mezilehlých částí – spojovacího krčku a navazující haly. Dům má tři podzemní podlaží a osm nadzemních podlaží. Podzemní podlaží je rozsahem větší než nadzemní část. Objekt má v suterénu půdorysný tvar téměř pravidelného obdélníku (se zkoseným rohem) o vnějších rozměrech cca 65 x 35 m. V nadzemních podlažích se obrys domu redukuje na obdélník velikosti 65 x 22 m. Ve 3.NP přibývá překonzolovaná část 5,5 x

41,0 m. Dům je ukončen plochou střechou, kraj střechy je lemován atikami. Spodní stavba objektu je navržena jako bílá vana. Nosnou konstrukci objektu tvoří nosný železobetonový kombinovaný skelet – kombinace nosných stěn a sloupů a monolitických stropních desek. Konstrukce obytného souboru bude tvořena jedním dilatačním celkem. V rámci provádění bude konstrukce rozdělena pomocí pracovních spár s postupnou betonáží na menší pracovní celky pro omezení smršťování betonu a omezení vzniku trhlin apod. Objekt bude založen na základové desce základní tloušťky 600 mm. Základová deska je koncipována jako bílá vana navržená na omezené smršťování z důvodu propojení s tahovými pilotami, která zajistí stabilitu jak celého objektu, tak samotné základové desky proti účinkům spodní tlakové vody.

1.4 Obecná charakteristika procesu

1.4.1 Svislé monolitické konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové sloupy a v jádrech železobetonové stěny; v suterénu v kombinaci s obvodovými železobetonovými stěnami. Prostorové ztužení objektu je zajištěno železobetonovými jádry se schodišti a výtahovými šachtami. Podzemní podlaží, od 3.PP do 1.PP včetně, budou zhotoveny z vodostavebního betonu třídy C 25/30 XC2, XA1 s max. průsakem 35 mm V podlažích od 3.PP do 2.NP bude provedena část uvnitř dispozice objektu, tzv. keson, a bude tvořen z vodostavebního betonu a se vstupem pouze v 2.NP, ve 3PP bude vstup osazen vodotěsnými vraty. V této dispozici budou umístěny strojovny a některá TZB zařízení objektu. Ocel bude použita betonářská B500B. Stěny jsou navrženy tloušťky 200-250 mm. Sloupy jsou v garážových stáních na dvou stranách zaoblená s poloměrem zaoblení 200 mm. Jako bednění se použije systémové bednění pronajaté od firmy DOKA. Konstrukce se budou po vrstvách hutnit pomocí vibrátoru.

1.4.2 Vodorovné monolitické konstrukce

Stropy jsou z železobetonových křížem vyztužených desek v místě sloupů doplněných o hlavice. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými monolitickými deskami, které jsou v místě sloupů rozšířeny hlavicemi a průvlaky. Vykonzolovaný modul objektu nad vstupní částí je navržen s dodatečně předpínanými průvlaky v každém nadzemním podlaží (2.-7.NP). Stropní deska je se pohybuje v rozmezí 200 – 220 mm s hlavicemi okolo sloupů s tloušťkou 300 mm. Jako bednění se použije systémové bednění pronajaté od firmy DOKA. Konstrukce se budou hutnit pomocí vibrátoru.

2 Přípravenost

2.1 Přípravenost stavby

2.1.1 Svislé konstrukce

Před převzetím pracoviště bude provedena stropní deska (případně základová deska) nad předešlým podlažím. Tato stropní deska bude podepřena podpůrnými stojkami bednění, v případě že deska doposud nezrála 28 dní. Pracoviště bude řádně vyklizené od materiálu z provádění předchozích prací. Vyznačení budoucích železobetonových sloupů a stěn bude probíhat v rámci projektové dokumentace. Při přebírání pracoviště musí být přítomna četa, která zodpovídá za provedení předchozích prací. O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku. Přebere se jeden pevný výškový bod a směrové body včetně udání jejich hodnot ve výškopisu a polohopisu.

2.1.2 Vodorovné konstrukce

Proběhne kontrola kompletnosti všech svislých konstrukcí podlaží před začátkem prací na vodorovných konstrukcích. Bude zkontrolována polohová a rozměrová správnost monolitických konstrukcí podle projektové dokumentace a také bude zajištěna dostatečná pevnost betonu sloupů a stěn. Při přebírání pracoviště musí být přítomna četa, která zodpovídá za provedení předchozích prací. O předání pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku. Přebere se jeden pevný výškový bod a směrové body včetně udání jejich hodnot ve výškopisu a polohopisu.

2.2. Přípravenost staveniště

O předání staveniště jiné skupině pracovníků, bude proveden zápis do stavebního deníku. U předávání bude přítomen stavbyvedoucí a vedoucí čety. Staveniště bude oploceno okolo celého obvodu staveniště mobilním oplocením do výšky 2 m. Na pozemku jsou vybudované inženýrské sítě. Zajištění vytýčení vnitřních komunikací určených pro provoz motorových vozidel a strojních zařízení stavby – šířka obousměrné průjezdné komunikace šířky 6,5m z ulice Voctářova na ulici Vojenova nacházející se severně od objektu. Vytýčení vnitřních komunikací pro pohyb fyzických osob šířky min. 0,75 m. Komunikace pro motorová vozidla bude z prefabrikovaných železobetonových vyspádovaných dílců. U všech vjezdů na stavbu bude osazena svislá dopravní značka s omezením maximální povolenou rychlostí 5 km/h, která se musí dodržovat v celém areálu staveniště.

Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních a pojízdných strojů do ochranného pásma. Takto zpevněná komunikace

bude sloužit také pro očišťování kol. Materiál bude na staveništi skladován na určených skladovacích plochách, které budou z vyspádaných železobetonových prefabrikátů. Kovový materiál bude na stavbě skladován na dřevěných prokladcích na zpevněných, rovných a odvodněných plochách. Zdroj vody pro potřebu zařízení staveniště a pro očišťování kol bude zajištěn z vodovodní přípojky pro objekt. Zásobování elektrickou energií pro potřeby zařízení staveniště bude provedeno novou přípojkou pro objekt. Dešťové vody ze zpevněných ploch staveniště budou svedeny rigolem do příkopu. Pro hygienické zařízení staveniště bude využita buňka sociálního zařízení o rozměrech 2,5x6x2,8 m, buňka je napojená na vodovod, kanalizaci a elektřinu.

3 Materiál, doprava, skladování

3.1 Materiál

Podrobný výčet materiálu viz příloha č. P13 Položkový rozpočet hrubé stavby Palmovka Open Park III.

3.1.1 Materiál - bednění

Systém pro bednění železobetonových konstrukcí je DOKA. Pro obednění sloupů bude použit systém bednění DOKA KS Xlife, pro obednění stěn systém rámového bednění DOKA Framax Xlife. Dále pro bednění stropů bude použit systém DOKA Dokaflex 1-2-4. Pro výpočet objemu bednicího materiálu byl použit software Tipos – Doka 8.

Tabulka 9: Materiál na bednění stropu INP

Ozn.	Název prvku	Váha [kg]	Počet
586174000	Lowering head H20	6,1	635
586155500	Removable folding tripod top	11,95	618
586401000	Xsafe plus platform 2.70m with side railing	189	68
586425000	Xsafe plus counter railing 2.70m	23,5	10
580547000	Platform bracket M	33,6	10
580552000	Corner platform strut M	13,3	5
586179000	Supporting head H20 DF	0,77	405
996000110	Squared timber 8x20cm 2.00m by site	19,2	198
996000109	Squared timber 8x20cm 1.75m by site	16,8	16
996000108	Squared timber 8x20cm 1.50m by site	14,4	28
996000107	Squared timber 8x20cm 1.25m by site	12	37
996000106	Squared timber 8x20cm 1.00m by site	9,6	117
580550000	Corner platform decking M	64,7	5
586086400	Doka floor prop Eurex 20 top 250	12,66	1040
186009000	Doka formwork sheet 3-SO 21mm 200/50cm	9,7	449
580551000	Corner platform railing M	25,4	10
582528000	Spring locked connecting pin 16mm	0,25	635

PALMOVKA OPEN PARK III
Technologický předpis pro železobetonové monolitické konstrukce

186118000	ProFrame panel 21mm 200/50cm	10,3	1375
189707000	Doka beam H20 top P 3.90m	20,78	199
189703000	Doka beam H20 top P 2.65m	14,28	1716

Tabulka 10: Materiál na bednění sloupů a stěn 1. záběr 1.NP

Ozn.	Název prvku	Váha [kg]	Počet
		kg	
588639000	Connector XS Framax/Alu-Framax	11,2	89
582659500	Adjusting strut 540 Eurex 60 IB	27,8	4
588150000	Framax universal waling 0.90m	10,6	4
588130500	Framax Xlife inside corner 2.70m	97	5
588100500	Framax Xlife panel 1.35x2.70m	210	30
586174000	Lowering head H20	6,1	635
582658000	Plumbing strut Eurex 60 550	42,5	4
586155500	Removable folding tripod top	11,95	618
586401000	Xsafe plus platform 2.70m with side railing	189	68
586425000	Xsafe plus counter railing 2.70m	23,5	10
580547000	Platform bracket M	33,6	10
588640000	System ladder XS 4.40m	33,2	31
582660500	Plumbing strut shoe Eurex 60 EB	7,95	4
580552000	Corner platform strut M	13,3	5
588122500	Framax Xlife universal panel 0.90x2.70m	148	124
586179000	Supporting head H20 DF	0,77	405
588637000	Connector XS column formwork platform	10	31
588382000	Doka column formwork platform 150/90cm	211,8	31
582657500	Connector Eurex 60 IB	4,15	4
588149000	Framax lifting hook	10,55	2
580365000	Panel strut 340 IB	24,3	151
588143000	Framax stop-end tie	1,5	8
588666000	Ladder cage exit XS	17	31
996000110	Squared timber 8x20cm 2.00m by site	19,2	198
996000001	Filler by site	0	2
996000109	Squared timber 8x20cm 1.75m by site	16,8	16
996000108	Squared timber 8x20cm 1.50m by site	14,4	28
996000107	Squared timber 8x20cm 1.25m by site	12	37
996000106	Squared timber 8x20cm 1.00m by site	9,6	117
580550000	Corner platform decking M	64,7	5
586086400	Doka floor prop Eurex 20 top 250	12,66	1040
588244500	Prop head EB	3,05	316
588621000	Framax transport bolt	1,89	4
186009000	Doka formwork sheet 3-SO 21mm 200/50cm	9,7	449
580551000	Corner platform railing M	25,4	10

582528000	Spring locked connecting pin 16mm	0,25	635
588641000	Ladder extension XS 2.30m	19,1	29
186118000	ProFrame panel 21mm 200/50cm	10,3	1375
189707000	Doka beam H20 top P 3.90m	20,78	199
588158000	Framax universal fixing bolt 10-16cm	0,6	573
588108500	Framax Xlife panel 0.30x2.70m	61,5	2
588128000	Framax outside corner 1.35m	23,5	2
581966000	Super plate 15.0	1,08	593
189703000	Doka beam H20 top P 2.65m	14,28	1716

3.1.2 Materiál – beton

Tabulka 11: Materiál – beton a ocel

Materiál	Množství
Podkladní beton třídy C 16/20	214,47 m ³
Základová deska - vodostavebný beton C 25/30 XC1 XA1	1286,81 m ³
Beton obvodových stěn – vodostavebný beton C 25/30 XC2 XA1	865,76 m ³
Sloupy – beton C 50/60 XC1	36,72 m ³
Sloupy a stěny – beton C 25/30 XC1	866,49 m ³
Strop – beton C 30/37	5 081 m ³

3.1.3 Materiál – ocel

Materiál	Množství
Výztuž základové desky - betonářská ocel B 500B	275,5 t
Výztuž sloupů a stěn - betonářská ocel B 500B	261,59 t
Výztuž stropních desek - betonářská ocel B 500B	880,9 t
Předpínací lana průměru 15,7 mm	7 560 m

Ostatní materiál: prefabrikovaná schodišťová ramena, počet ks: 54

3.2 Doprava materiálu

3.2.1 Primární

Pro přepravu bednicích dílců bude použit nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickým ramenem. Prvky bednění budou dopravovány od firmy DOKA se sídlem Za Avíí 868 196 00 Praha 9 – Čakovice vzdálenou 7,6 km od stavby. Bednicí prvky budou složeny na plochy určené ke skladování a v dosahu věžového jeřábu.

Betonářská výztuž se bude přepravovat ve svazcích nákladním automobilem Volvo FM12-460 s hydraulickým ramenem. Prvky budou dováženy od firmy Feron s sídlem na adrese Polygrafická 262/3, Praha 10 vzdálené 7,5 km od stavby. Svazky musí být řádně označeny štítkem. Přepravovaný materiál musí být na vozidle zabezpečen vůči posunutí či pádu při dopravě.

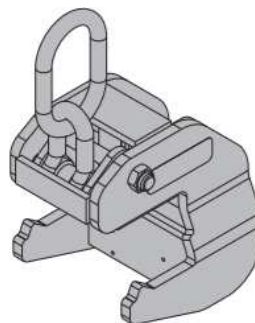
Transport betonu bude obstarán z nedaleké betonárny TBG Pražské malty s.r.o., konkrétně Rohanský ostrov 186 00 Praha 8 – Karlín vzdálené 1,9 km od stavby. Transport čerstvého betonu bude pomocí autodomíchávače Stetter C3 AM C 9 výrobní řady BASIC LINE jmenovitým objemu 9 m³.

3.2.2 Sekundární

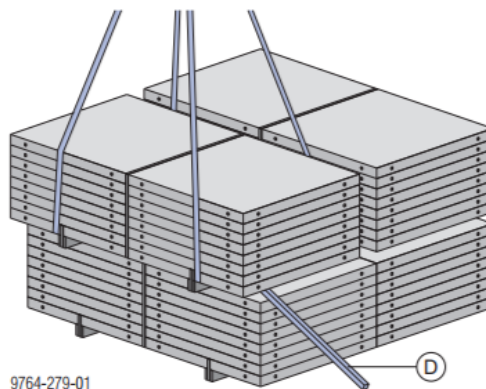
Pro dopravu bednicích prvků a ocelové výztuže do příslušného podlaží bude použit věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10 Litronic současně s věžovým jeřábem LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8.



Obr. 67: Přeprava stěnového bednicího dílce jeřábem [14]



Obr. 68: Jeřábové oko Framax [14]



Obr. 69: Doprava bednicích desek pomocí popruhů Dokmatic [14]

Pro dopravu čerstvého betonu pro betonáž stropu bude použito autočerpadlo betonu Putzmeister M28-4 výškovým dosahem 32,3 m, s čerpadlem BSF 28.14H o výkonu 140 m³/h. Pro přepravu betonu na betonování železobetonových stěn a sloupů bude použita bádie na beton 1016 H.14 s plošinou pro 1 osobu. Objem bádie je 1000 litrů, hmotnost je 610 kg a maximální nosnost je 2400 kg, takže celková maximální hmotnost může být 3100 kg.

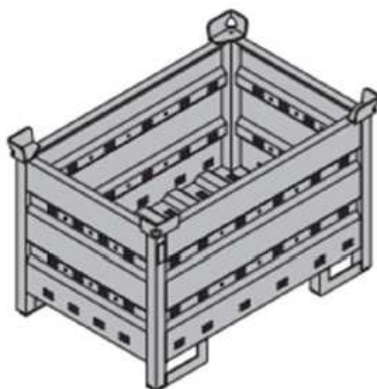


Obr. 70: Bádie na beton 1016 H.12 [11]

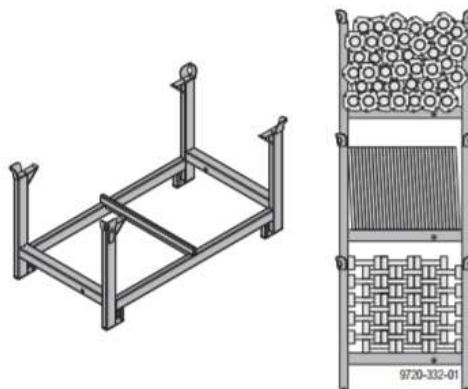
Ostatní menší materiál se bude po stavbě přepravovat ručně. Doprava pracovníků a menšího materiálu bude pomocí stavebního výtahu.

3.3 Skladování materiálu

Bednicí materiál bude skladován na volných plochách staveniště, zpevněných betonovými panely. Podpěrný systém DOKA 1-2-4 bude skladován na ukládací paletě



Obr. 71: Víceúčelový kontejner [14]



Obr. 72: Ukládací i přepravovací kontejner pro stojiny DOKA [14]

DOKA o rozměrech 1,55 x 0,85 m. Tyto palety lze stohovat (maximálně 3 palety na sebe) a lehce přemisťovat pomocí jeřábu. Do jedné palety lze uložit maximálně 40 ks stropních podpěr DOKA Eurex 20 top a 27 ks nosníku DOKA H20 top. Na staveništi budou umístěny 2 ukládací palety DOKA pro stropní podpěry a 1 paleta pro nosníky DOKA H20 top. Ostatní materiál podpěrného systému DOKA bude skladován ve víceúčelovém kontejneru DOKA o rozměrech 1,20 x 0,80 m. Kontejner bude rozdělen 2 příčnými deskami a bude sloužit pro skladování spouštěcích hlavic H20, přídržovacích hlavic H20 a opěrných trojnožek. K tomuto účelu bude postačující víceúčelový kontejner DOKA.

Ostatní menší materiál se bude skladovat v uzamykatelných buňkách na staveništi. Výztuž bude skladována na suché, zpevněné ploše staveniště, která bude proložena podkladky. Ocelové pruty budou skladovány po jednotlivých kusech nebo svázány podle profilů do skupin a budou označeny štítkem. Uloží se na podložky v takových vzdálenostech, tak aby se nemohly trvale zdeformovat. Výztužné armokoše se uloží na stojany. Pomocný měkký vázací drát bude navinut na kotouči a pomocná distanční tělíska, která zajišťují krytí výztuže v bednění, budou uskladněna v pytlích nebo v bednách, které budou v uzamykatelné buňce.

4 Obecné pracovní podmínky

Pracovní doba je určena od 8:00 do 16:00 s polední hodinovou pauzou. Veškeré práce budou prováděny za příznivých klimatických podmínek: při práci ve výškách maximální rychlost větru 11 m/s, na závěsných a pracovních plošinách je to 8 m/s. Dále se přeruší práce při dešti, při viditelnosti menší než 30 m. V takovém případě musí být proces odložen, dokud nenastanou příznivější pracovní podmínky. V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí, či jiným změnám pracovní plochy.

Betonáž konstrukcí bude probíhat za příznivých klimatických podmínek, což je rozmezí teplot +5 až +30 °C. V případě, že je teplota nižší než +5 °C, je nutné upravit složení betonu tak, aby ho bylo možné použít i při takové teplotě, a to například použitím cementu s rychlejším nárůstem pevnosti a hydratačního tepla, ohřevem kameniva, zvýšit obsah cementu, použít cement vyšší pevnostní třídy, udržet teplotu čerstvého betonu po uložení alespoň +5 °C po dobu 72 hod, u transportbetonu dodržet teplotu čerstvého betonu v okamžiku dodávky na stavbu nejméně 10°C.

Stavba bude osvětlena v případě prací v pozdních hodinách. Instruktaž pracovníků zajistí a provede dodavatel před započatím prací. Nedílnou součástí při zajišťování všech výrobních úkolů a prací je i zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci všech pracujících. Všichni pracovníci musí být proškoleni BOZP (zaměstnavatelem). Podrobné předpisy BOZ pro jednotlivé druhy prací jsou obsaženy v různých vyhláškách, státních normách nebo vnitropodnikových předpisech, které musí být v plném rozsahu respektovány, a je povinností vedení stavby se s nimi včas

dostatečně seznámit. Přístupová cesta na staveniště je přímo z přiléhající komunikace a zpevněná šterkem. Přípojka plynu je ukončena v hlavním uzávěru plynu (HUP) v pilíři na hranici parcely, přípojka elektrického nízkého napětí (NN) je ukončena v elektroměrné skříni v pilíři na hranici parcely. Základní hygienické podmínky budou zajištěny mobilním WC, umývárnou TOI TOI a převlékárnou pro zaměstnance. Elektrická energie bude zajištěna z nové přípojky v blízkosti staveniště. Zdroj vody pro stavební účely bude místní zdroj pitné vody. Celé staveniště bude oploceno systémovými dílci do výšky 1,8m, aby bylo zamezeno přístupu nepovolaným osobám. U výjezdu ze staveniště bude vodovodní přípojka pro zajištění čištění automobilů, aby nedocházelo ke znečištění okolních komunikací. Uložení materiálu bude tak, aby nedošlo k jeho poškození a ohrožení životního prostředí. Likvidace odpadu zajistí zhotovitel stavby, na drobný odpad budou zajištěny odpadní kontejnery, zbylý odpad bude odvezen na skládky popřípadě zlikvidován přímo na pracovišti.

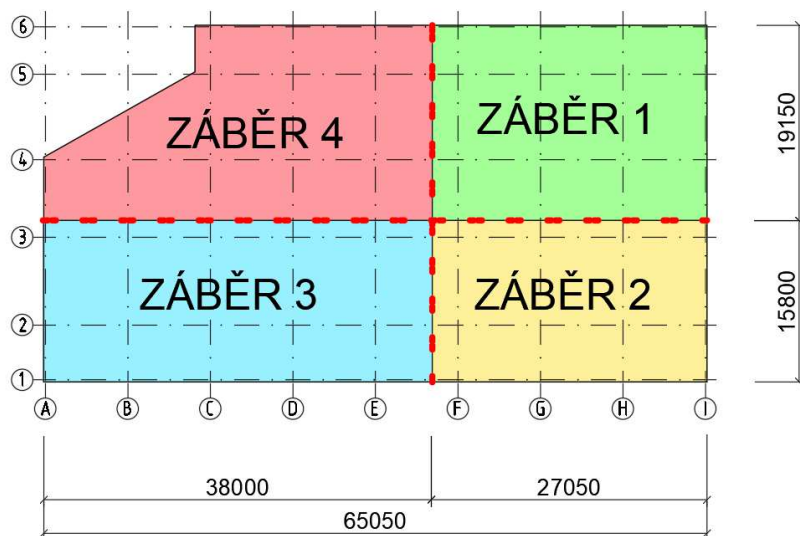
5 Vlastní pracovní postup

Vybetonuje se podkladní beton pod základovou deskou. Tloušťka podkladního betonu bude 10 cm. Před samotným instalováním bednění je třeba vytyčit budoucí konstrukci, respektive polohu jejího bednění, a to tehdy, není-li poloha bednění dána konstrukcí vybetonovanou v předcházejícím záběru. Při přepravě smontovaných částí bednění je nutné dodržovat zásady BOZP, které se vztahují na vázání a manipulaci s břemeny v podvěsu jeřábu. U stropních bednění se začíná rozmístěním a výškovým uspořádáním podpěrného systému (stojek). Začíná se od rohů objektu. Pro bednění stropu bude použit standartní systém bedněního systému DOKA 1-2-4. Pro obednění sloupů bude použit systém bednění DOKA KS Xlife.

Rozdělení betonáže na záběry

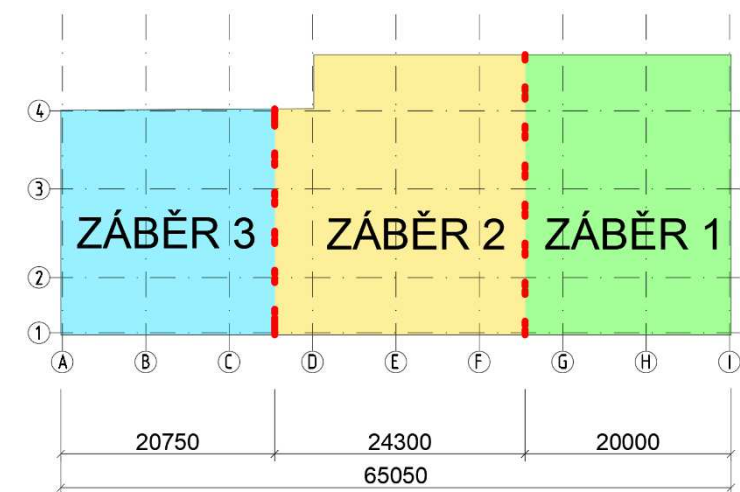
Betonáž stropních konstrukcí bude probíhat v jednotlivých záběrech, které budou mezi sebou rozděleny pracovními spárami. Záběry jsou vyobrazeny ve schématech:

Schéma záběrů betonáže stropní desky spodní stavby



Obr. 73: Schéma záběrů betonáže stropní desky spodní stavby

Schéma záběrů betonáže horní stavby



Obr. 74: Schéma záběrů betonáže stropní desky horní stavby

5.1 Bíla vana

Spodní stavba je řešena jako bíla vana z vodostavebného betonu, respektive základová deska z betonu třídy C 25/30 XC1 XA1 a tloušťky 600 mm a obvodových stěn z vodostavebného betonu třídy C 25/30 XC2 XA1. Zde je nejdůležitější utěsnění pracovních spár mezi jednotlivými záběry základové desky, napojením tahových pilot na základovou desku a přechodu ze základové desky na svislou stěnu.

U pracovních spár mezi záběry se použije princip zatěsnění spáry pomocí nabobtnání prvku, kde se do spáry vloží bobtnavý pásek Cresco AC. Pásek je na bázi akrylátového polymeru, který se vyznačuje se kontrolovaným a zpožděným bobtnáním. Vyznačuje se také tvarovou stabilitou a velkou plastičností a je vhodný do oblastí s proměnným zavodněním. Při použití bentonitového pásku je nutné dodržet vzdálenost cca 80-100 mm od líce povrchu konstrukce. Tento pásek bude také použit ve styku výztuže tahové piloty se základovou deskou, kde se pásek obalí okolo jednotlivých prutů armokoše piloty (detail je řešen v příloze č. P15 Detail tahové piloty).

Utěsnění pracovní spáry mezi svislou stěnou a základovou deskou bude řešeno těsnícím plechem Fradiflex Premium s oboustranným potahem. Díky oboustrannému potahu je spojení s čerstvým betonem ještě silnější a poskytuje zvýšené a bezpečnější utěsnění. Systém těsnících prvků musí být komplexní a všechny prvky certifikované. Těsnící prvky musí být odpovídající kvality, která zajistí fungování po celou životnost stavby. Těsnění musí být provedeno ve všech vodostavebných konstrukcích, jako je obvodová konstrukce bílé vany, vnitřní keson, v místě pracovních spár mezi jednotlivými pracovními celky. Může se počítat s případným dodatečným zasanováním prosakujících míst.



Obr. 75: Těsnící plech Fradiflex Premium [13]



Obr. 77: Bobtnavý pásek Cresco AC [12]

5.2 Svislé konstrukce

5.2.1 Sloupy

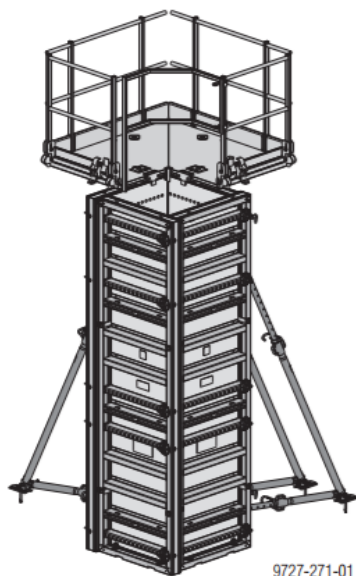
Vázání betonářské výztuže

Před samotným začátkem prací bude hotová stropní deska (základová deska) pod daným podlažím a zkontroluje se kotevní délka výztuže ze stěn a sloupů z předchozího podlaží, která má být min. 600 mm. Výztuž bude naohýbána a délkově upravena od distributora betonářské oceli a řádně označena štítky pro identifikaci druhu oceli. Výztuž bude z betonářské oceli B 500B. Před osazením je třeba výztuž očistit od případných nečistot a odmastit.

Výztuž sloupů se bude vázat na pomocném kozovém lešení. Pro vyvázání se bude používat měkký vázací drát. Poloha a krytí výztuže 25mm je zajištěna pomocí distančních prvků z materiálů předepsaných projektovou dokumentací. Pro osazení vyvazaného armokoše na místo určení bude použit věžový jeřáb. Armokoš se osadí ke kotevním prutům vyčnívající ze stropní desky.

Montáž bednění

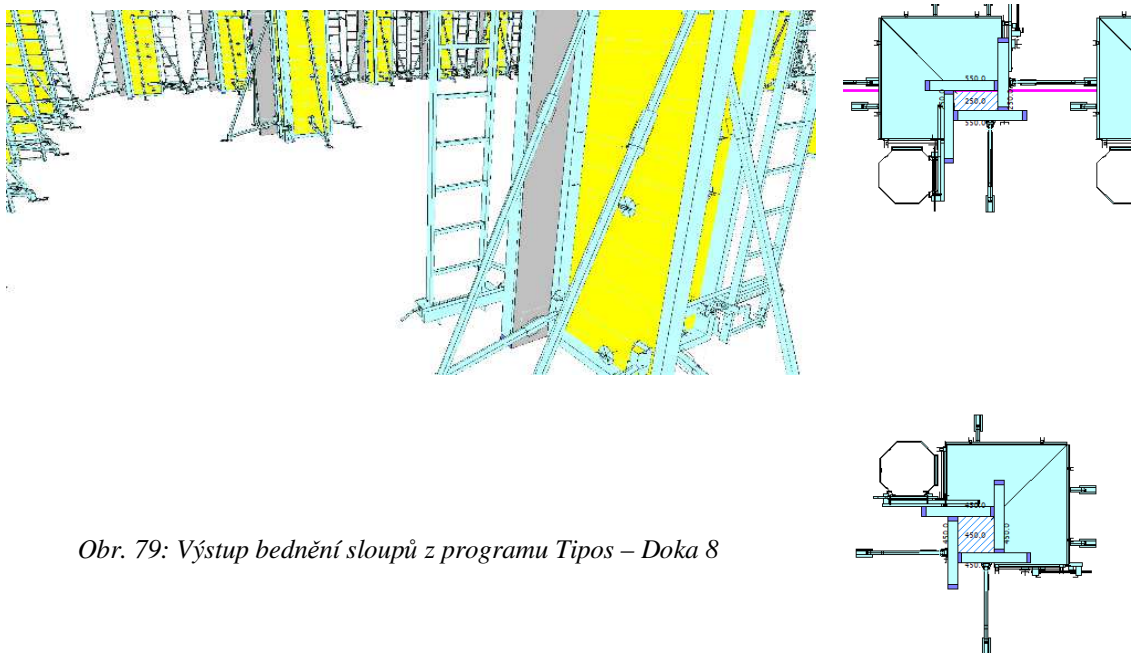
Pro obednění sloupů bude použit systém bednění DOKA KS Xlife. Bednicí prvky se předem sestaví na zemi, poté se panely pomocí jeřábu osadí na místo určení a ukotví se pomocí matice a upínáku. Přesné místo je určeno pomocí geodetických bodů na stropní konstrukci. Počet kotvení závisí na výšce bednění. Jednotlivé dílce k sobě upevňujeme pomocí zámků BFD. Pro betonáž se upevní na panely betonářská lávka. Všechny bednicí dílce musí být před osazením ošetřeny obedňovacím přípravkem DOKA.



Obr. 77: Bednění sloupu Doka KS Xlife [13]



Obr. 78: Geodetická značka umístění bednění sloupu



Obr. 79: Výstup bednění sloupů z programu Tipos – Doka 8

Betonáž

Čerstvý beton bude dovážen betonárny TBG Pražské malty s.r.o., konkrétně Rohanský ostrov 186 00 Praha 8 – Karlín vzdálené 1,9 km od stavby. Transport čerstvého betonu bude pomocí autodomíchače Stetter C3 AM C 9 výrobní řady BASIC LINE jmenovitém objemu 9 m³. Pro betonáž sloupů a stěn bude použita bádie s plošinou pro 1 člověka, která bude dopravována na místo určení pomocí věžového jeřábu. Pro betonáž je použit beton třídy C 25/30.

Betonování bude probíhat bezpodmínečně z betonářských lávek k tomu určených, v žádném případě se při betonáži nesmí pracovník pohybovat na samotném bednění.

Je třeba dodržovat maximální výšku pro vypouštění betonu max. 1,5m. Při betonáži je třeba dbát na to, aby při manipulaci s ponorným vibrátorem nedošlo k narušení polohy výztuže, jejímu prohnutí či uvolnění distančních prvků. Vibrování betonu bude probíhat po vrstvách 30 cm. Při zhutnění musí být jehla zapíchnuta do hloubky minimálně 50 až 100mm předchozí uložené vrstvy. Jehlu je nutné vložit do hutněné vrstvy rychle a svisle a vytahování by mělo probíhat pomalu a s citem, aby se vrstva betonu za jehlou dokonale spojila. Jehla se musí z betonu vytáhnout celá, aby vzduch, který se za jehlou seskupil, mohl být vyloučen z betonu.

Po odbednění se musí beton po dobu nejméně 7 dní ošetřovat poléváním nebo stříkáním proudu vody. Ošetřováním betonu udržujeme beton ve vlhkém stavu tak, aby nedocházelo k výraznému vysušování a vzniku trhlin. Začátek ošetřování je závislý na klimatických podmínkách, obecně je to však 18 hodin po betonáži. Teplota vody pro ošetření betonu nesmí přesáhnout rozdíl teploty vzduchu o více jak 10°C. Musí se použít vhodná voda, která splňuje požadavky ČSN 732028.

Demontáž bednění

Provede se odbednění sloupů až po dosažení požadované či minimální 50% pevnosti sloupů. Odbednění se nesmí moc oddalovat kvůli možnému přilnutí betonové směsi k bednění. Odstraní se volné díly od bednění a plošin nebo se jinak zajistí. Dále se uvolní spojovací díly k sousednímu prvku, odstraní se kotvy s obou horních kotevních rovin. Uvolněná sestava spojených prvků se uchytí na jeřáb včetně plošin a poté se můžou odstranit kotvy i ze spodních kotevních rovin. Bednění drží na betonu, proto se nesmí bednění odtrhávat jeřábem (nebezpečí přetížení jeřábu), ale musí se použít k uvolnění bednění vhodné nářadí jako jsou dřevěné klíny nebo páčidla, ale musí se dbát na obezřetnost, aby se nepoškodil beton, z důvodu pohledovosti betonových prvků. Sestava se po uvolnění od betonu přemístí na meziskládku bednicích prvků, kde se dále od zbytků betonu očistí. Sestava spojených bednicích prvků se musí uložit naležato.

5.2.2 Stěny

Vázání betonářské výztuže

Před samotným začátkem prací bude hotová stropní deska (základová deska) pod daným podlažím a zkontroluje se kotevní délka výztuže ze stěn a sloupů z předchozího podlaží, která má být min. 600 mm. Výztuž bude naohýbána a délkově upravena od distributora betonářské oceli a řádně označena štítky pro identifikaci druhu oceli. Výztuž bude z betonářské oceli B 500B. Před osazením je třeba výztuž očistit od případných nečistot a odmastit.

Betonování bude probíhat bezpodmínečně z betonářských lávek k tomu určených, v žádném případě se při betonáži nesmí pracovník pohybovat na samotném bednění.

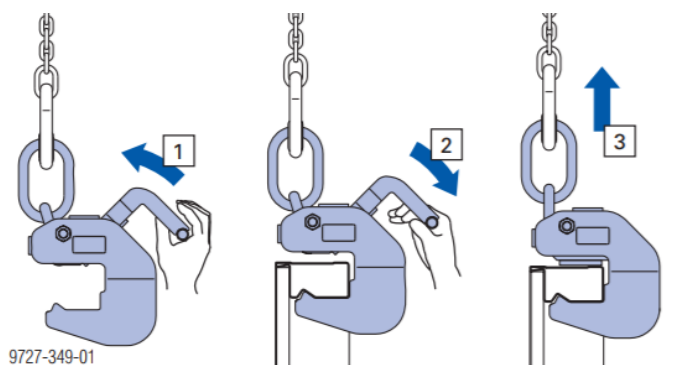
Vázání stěn bude probíhat na daném místě, kde se stěna bude nacházet. Výztuž se osadí ke kotevním prutům, které vyčnívají ze stropní desky. Výztuž se bude vázat při větších výškách z pomocného lešení. Pro vzájemné svázání prutů ocelové výztuže se použije měkký vázací drát. Poloha a krytí výztuže 25mm je zajištěna pomocí distančních prvků z materiálů předepsaných projektovou dokumentací.

Vedení kabelů elektrické sítě se pak provádí v konstrukci v plastových chráničkách. Nikdy se nezasekává do konstrukce. Došlo by ke zmenšení krytí výztuže.

Montáž bednění

Pro obednění stěn bude použit systém rámového bednění DOKA Framax Xlife. Jednotlivé dílce bednění se sestaví na zemi a dále pomocí věžového jeřábu se dopraví na místo bedněné konstrukce. Protože se zde jedná o systémové dílce v modulu 15 cm,

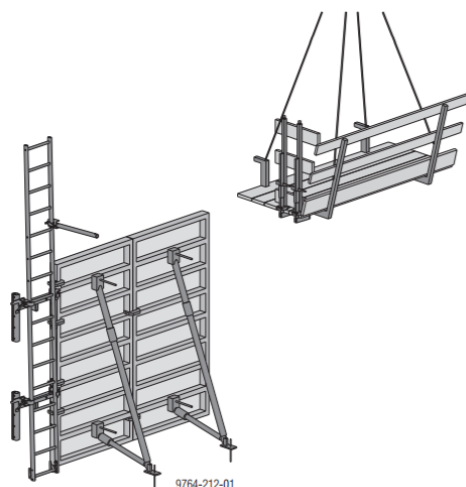
tak pro případ, že stěna nevyjde v tomto modulu, tak se musí doplnit mezera dřevěnými vyrovnávacími prkny nebo hranoly.



Obr. 80: Ukotvení stěnového bednění pomocí jeřábového oka [14]

Bednicí sestava se zvedne pomocí jeřábu pomocí jeřábových ok, kde je nosnost jednoho oka 1000 kg. Bednicí deska se postříká odbedňovacím prostředkem DOKA. Po dopravení bednění na místo se sestava i s opěrami zafixuje na zemi. Poté se může zavěsit betonářská plošina.

Tímto způsobem se k sobě a mezi sebou řadí sestavy spojených bednicích prvků. Panely jsou naproti sebe spojeny pomocí táhel a matic. Panely sestavujeme tak, aby otvory pro sepnutí byly umístěny naproti sebe. Počet sepnutí je dán v sestavovací tabulce, platí však, že v každém spojení musí být minimálně 2 sepnutí. Nevyužité otvory v bednění jsou utěsněny pomocí zátek, které jsou dodány k panelům. Pro bednění otvorů je použito bednění z rohů a ostění ze kterých vytvoříme rámy a vložíme dovnitř bednění.



Obr. 81: Osazení betonářské plošiny [14]

Betonáž

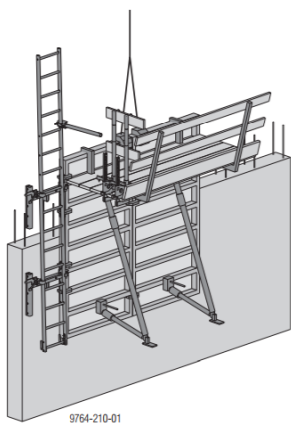
Čerstvý beton bude dovážen betonárny TBG Pražské malty s.r.o., konkrétně Rohanský ostrov 186 00 Praha 8 – Karlín vzdálené 1,9 km od stavby. Transport čerstvého betonu bude pomocí autodomíchávače Stetter C3 AM C 9 výrobní řady BASIC LINE jmenovitém objemu 9 m³. Pro betonáž sloupů a stěn bude použita bádie s plošinou pro 1 člověka, která bude dopravována na místo určení pomocí věžového jeřábu. Pro betonáž je použit beton třídy C 30/37.

Je třeba dodržovat maximální výšku pro vypouštění betonu max. 1,5m. Při betonáži je třeba dbát na to, aby při manipulaci s ponorným vibrátorem nedošlo k narušení polohy výztuže, jejímu prohnutí či uvolnění distančních prvků. Vibrování betonu bude probíhat po vrstvách 30 cm. Vzdálenost vpichů je menší než 1,4 násobek viditelného okruhu účinnosti vibrační jehly. Při zhutnění musí být jehla zapíchnuta do hloubky minimálně 50 až 100 mm předchozí uložené vrstvy. Jehlu je nutné vložit do hutněné vrstvy rychle a svisle a vytahování by mělo probíhat pomalu a s citem, aby se vrstva betonu za jehlou dokonale spojila. Jehla se musí z betonu vytáhnout celá, aby vzduch, který se za jehlou seskupil, mohl být vyloučen z betonu.

Po odbednění se musí beton po dobu nejméně 7 dní ošetřovat poléváním nebo stříkáním proudu vody. Ošetřováním betonu udržujeme beton ve vlhkém stavu tak, aby nedocházelo k výraznému vysušování a vzniku trhlin. Začátek ošetřování je závislý na klimatických podmínkách, obecně je to však 18 hodin po betonáži. Teplota vody pro ošetření betonu nesmí přesáhnout rozdíl teploty vzduchu o více jak 10°C. Musí se použít vhodná voda, která splňuje požadavky ČSN 732028.

Demontáž bednění

Provede se odbednění sloupů až po dosažení požadované či minimální 50% pevnosti sloupů. Odbednění se nesmí moc oddalovat kvůli možnému přilnutí betonové směsi k bednění. Odstraní se volné díly od bednění a plošin nebo se jinak zajistí. Dále se uvolní spojovací díly k sousednímu prvku, odstraní se kotvy s obou horních kotevních rovin. Uvolněná sestava spojených prvků se uchytí na jeřáb včetně plošin a



Obr. 82: Odbednění stěny [14]

poté se můžou odstranit kotvy i ze spodních kotevních rovin. Bednění drží na betonu, proto se nesmí bednění odtrhávat jeřábem (nebezpečí přetížení jeřábu), ale musí se použít k uvolnění bednění vhodné nářadí jako jsou dřevěné klíny nebo páčidla, ale musí se dbát na obezřetnost, aby se nepoškodil beton, z důvodu pohledovosti betonových prvků. Sestava se po uvolnění od betonu přemístí na meziskládku bednicích prvků, kde se dále od zbytků betonu očistí. Sestava spojených bednicích prvků se musí uložit naležato.

5.2.3 Vodorovné konstrukce

Bednění

Předpokladem je odbednění realizovaných konstrukcí sloupů a stěn s dostatečnou pevností, dále je zapotřebí správná geometrie i výšková úroveň sloupů a stěn. Stropní deska bude provedena ve třech záběrech, kde mezi jednotlivými záběry bude pracovní spára. Před začátkem provádění bednění je třeba mít na stavbu dopraveno potřebné množství bednění, pracoviště musí být ukázkově uklizeno, aby při manipulaci s bednicími dílci nedošlo k úrazu.

Pro bednění stropu bude použito systémové bednění DOKA Dokaflex 1-2-4. Nejdříve se položí podélné a příčné nosníky po obvodu. Značky na nosnících musí ukazovat maximální vzdálenost - 4 značky pro podélné nosníky a 6 značek pro podpěry s opěrnou trojnožkou. Nastavovacím třmenem se provede hrubé výškové nastavení stropní podpěry.

Na stropní podpěry se nasadí spouštěcí hlavice H20. Při této činnosti se musí dbát na spouštěcí výšku, teda na volný prostor mezi deskou hlavice a vyražecím klínem, což je 60 mm.

Dále se postaví opěrná trojnožka, do níž se umístí stropní podpěra a vše se upevní upínací pákou. Před vstupem na hotové bednění se ještě jednou musí zkontrolovat toto upevnění. Upevňovací hlavice u obvodových nosníků se natočí tak, aby při odbedňování se mohl vytlouci klín.

Uložení podélných nosníků se provede pomocí montážních vidlic. Do spouštěcích hlavic se uloží podélné nosníky. Při přesahování mohou být do spouštěcích hlavic uloženy podélné nosníky i po dvojicích. Pokládání břemen (např. nosníky, panely, výztuž) na bednění stropní konstrukce je dovoleno teprve po montáži mezipodpěr. Podélné nosníky se musí znivelovat podle výšky stropní konstrukce.

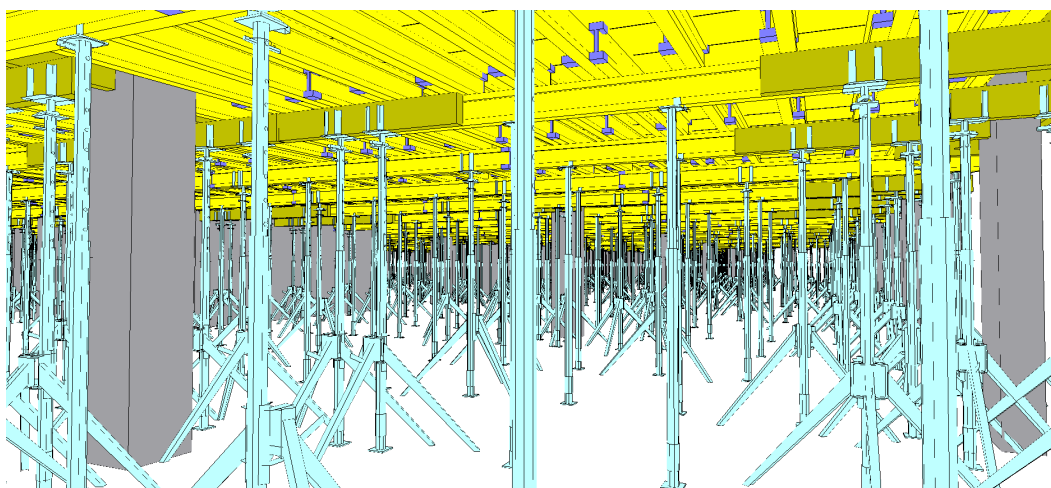
Ukládání příčných nosníků probíhá také pomocí montážních vidlic. Příčné nosníky se ukládají vždy s přesahem. Maximální vzdálenost příčných nosníků je 1 značka na podélných nosnících. Pod každým předpokládaným místem styku desek musí ležet příčný nosník, případně zdvojené nosníky.

Při montáži mezipodpěr se nejdříve na stropní podpěru nasadí přídržovací hlavice H20 DF a zajistí se zabudovaným třmenem. Maximální vzdálenosti mezipodpěr jsou 2 značky na podélných nosnících.

Před uložením panelu Dokadur budou zřízena ochranná konstrukce proti pádu, tzn. zábradlí. Zábradlí bude sloužit rovnou i jako bednění pro betonáž. Bude zhotoveno z řeziva, které bude obsahovat sloupky po 1 500 mm, výšky 1500 mm a 3 příčných desek.

Panely Dokadur se budou ukládat kolmo na příčné nosníky. Před začátkem betonáže se panely musí postříkat odbedňovacím prostředkem.

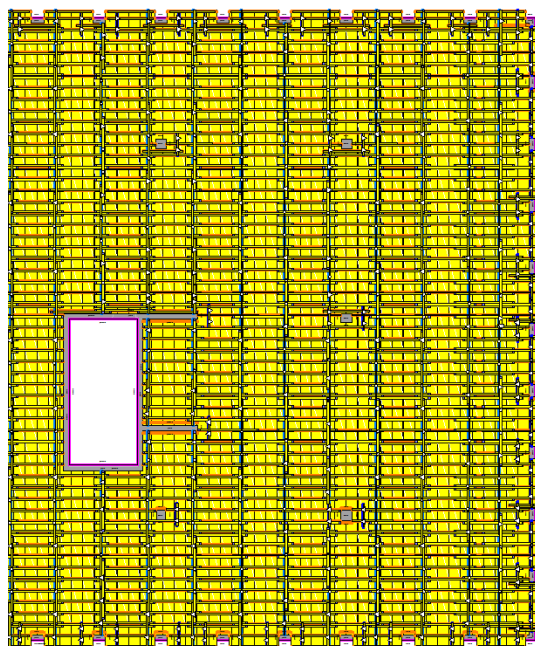
Po osazení bednicích panelů Dokadur se zhotoví obednění prostupů. Obednění bude zhotoveno z řeziva a budou zajištěny rozpěrami.



Obr. 83: Výstup bednění stropu z programu Tipos – Doka 8

Vázání betonářské výztuže

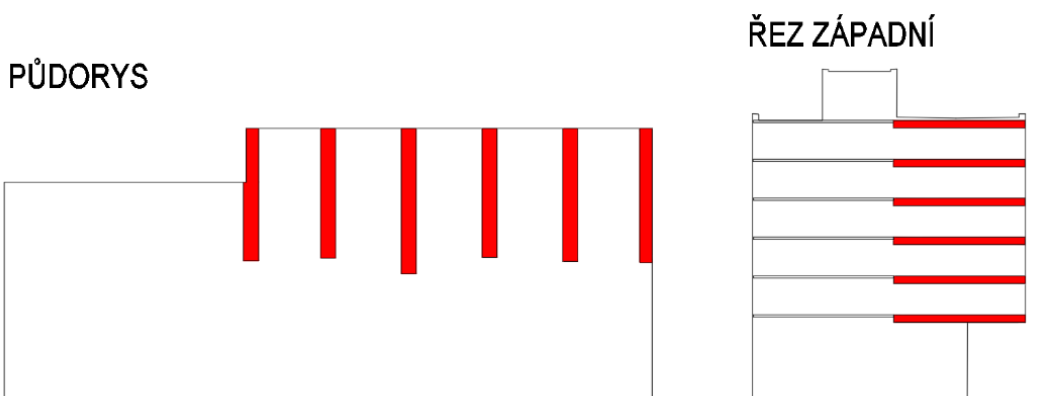
Výztuž se naváže přímo do bednění podle výkresu statika. Bude opatřeno distančními lištami ve vzdálenostech 800 mm, aby bylo dodrženo spodní krytí výztuže 25 mm, boční krytí výztuže bude 50 mm. Podélná výztuž i třmínky budou dodány již předem naohýbané z betonářské oceli B 500B. Po zhotovení bedněním přistoupí k vázání výztuže, která bude prováděna pomocí měkkého vázacího drátu a provedena pracovníky, kteří musí dbát na čistotu spodního podkladu (čistá obuv). Příslušní pracovníci se dále



Obr. 84: Výstup bednění stropu 1. záběru z programu Tipos – Doka 8

postarají o osazení distančních podložek dle plánu a o následnou pokládku spodní výztuže. Polohu horní výztuže zajistíme pomocí distanční ocelové podložky DISTOL.

V místě vykonzolování části objektu se do předpínaných průvlaků vloží plastové kanálky PT-Plus pro předpínací lana. Dráha předpínaných kabelů se musí provést přesně podle projektové dokumentace. Předpínací kabel se skládá z předpínacích lan, kabelového kanálku a pasivního kotvení. Předpínací lana se nasunou do připravených kanálků. Předpínací kabely multilanového systému budou tvořeny ze 17 spletenými sedmidrátovými lany průměru 15,7mm se zaručenou pevností 1860MPa. Kabely se mohou předpínat až po nabytí 91% pevnosti železobetonové stropní konstrukce. Samotné předpínání bude probíhat z lešení. Kabely předpínacího systému se soudržností se po předepnutí injektují cementovou maltou, která zajišťuje ochranu lan proti korozi a zároveň spolupůsobení předpínacího kabelu v každém průřezu předpínané konstrukce.



Obr. 85: Schéma předpjatých průvlaků (červeně)

5.3 Betonáž stropu

Při manipulaci s materiálem během montáže a při ukládání betonové směsi se musí učinit taková opatření, aby nedošlo k trvalým deformacím vyčnívající prostorové ocelové výztuže. Celkové plošné montážní zatížení stropního prvku před uložením betonové směsi do konstrukce nesmí překročit $1,5 \text{ kN/m}^2$. Bodové zatížení není přípustné a může negativně ovlivnit nosnost stropního prvku, popř. může vést k jeho prolomení.

Použije se čerstvý beton třídy C 30/37 měkké konzistence S3, max. zrno 16 mm. Při betonování nesmí dojít k hromadění betonové směsi na jednom místě. Čerstvý beton bude dovážen z betonárny TBG Pražské malty s.r.o., konkrétně Rohanský ostrov 186 00 Praha 8 – Karlín vzdálené 1,9 km od stavby. Transport čerstvého betonu na staveniště bude pomocí autodomíchávače Stetter C3 AM C 9 výrobní řady BASIC LINE jmenovitěm objemu 9 m³. Dopravu čerstvého betonu na stropní konstrukci zajistí autočerpadlo betonu Putzmeister M28-4 výškovým dosahem 32,3 m, s čerpadlem BSF

28.14H o výkonu 140 m³/h. Stropní konstrukce se bude betonovat v pruzích ve směru nosníků. Při ukládání betonové směsi nesmí dojít k posunu nebo přetvoření výztuže. Betonáž pruhu nesmí být přerušena. Je třeba dodržovat maximální výšku pro vypouštění betonu a to do 1,5m.

Pracovní spára se smí vytvořit pouze mezi nosíky uprostřed stropního prvku. Při betonáži je nutné dodržet krytí horní i spodní výztuže dané normou. Spodní krytí 25 mm, horní 25 mm a boční krytí 50 mm. Vibrování prostřednictvím výztuže se nedovoluje. Zhutnění betonu se bude provádět pomocí vibrátoru. Po zhotovení stropu je nutno udržovat beton ve vlhkém stavu až do zatvrdnutí. Podpěry stropu lze odstranit, až beton dosáhne normou stanovené pevnosti, která je pro příslušnou třídu předepsána. Při provádění stropní konstrukce je nutno dodržovat ustanovení platných norem a předpisů.

Po vybetonování stropní konstrukce nastane technologická pauza dny, kde se v průběhu této bude beton ošetřovat vodou, aby probíhala hydratace betonu. Teplota vody pro ošetření betonu nesmí přesáhnout rozdíl teploty vzduchu o více jak 10°C. Musí se použít vhodná voda, která splňuje požadavky ČSN 732028. Beton se bude skrápět vodou, nebo se bude chránit rohožemi proti nadměrnému odpaření vody.

Dodatečné vybourání prostupu se nedoporučuje, a pokud je nutné, musí se spočítat statika celé konstrukce, aby nedošlo k jejímu výraznému kritickému narušení. Technologii bourání je vhodné zvolit co nejšetrnější. Nejlépe se hodí jádrové, vodou chlazené vrtání. Při bouracích pracech pak je většinou zasažena i výztuž betonu. Pokud projektant neurčí jinak, pak se musí takto odhalená výztuž ošetřit proti korozi kvalitním pryskyřičným nátěrem.

5.5 Odbednění

Nejprve se odeberou mezilehlé stojky, čímž pod konstrukcí vznikne řídký rastr. Dále se spustí spouštěcí hlavice úderem do klínu. Touto činností vznikne prostor na sklopení příčných nosníků. Pouze nosíky, které se nachází na styku desek, zůstanou prozatím ponechány.. Odbednění stropní konstrukce: - Nejprve se odeberou mezilehlé stojky: úderem kladiva do odbedňovacího klínu matice stojka poklesne o 5mm a lze ji odebrat. - Stojky s křížovou hlavou se spustí a horní nosíky se pomocí pracovní vidlice sklopí, vyjmou a uloží do palety. V místě styku betonářských desek zůstávají na místě. - Odeberou se bednicí desky. - Odeberou se zbývající horní a dolní nosíky. - Ze stojek se odeberou křížové hlavy a nastaví se na délku výšky stropu, aby plnily do plného ztvrdnutí funkci. - Bednicí desky se očistí od zbytků betonu a provede se jejich ošetření odbedňovacím olejem obou ploch i všech stran. Beton po 28 dnech by měl dosáhnout většiny své konečné pevnosti. Po 28 dnech se se spustí spouštěcí hlavice a odstraní se i zbývající stojky. Použijí se vhodné nástroje jako např. dřevěné klíny, páčidla nebo systémové zařízení jako např. odbedňovací rohy Framax. Při odbedňování nesmí dojít k narušení stability částí stavby, lešení nebo bednění.

V závislosti na průběhu stavebních prací je potřeba zhotovit pomocné podepření, aby mohlo být zachyceno provozní zatížení na novém stropu a ze zatížení z betonování dalšího, výše ležícího stropu. Pomocné podpěry zajišťují rozložení zatížení mezi novým stropem a stropem, ležícím pod ním. Rozložení zatížení je závislé na poměru tuhosti stropů. Počet stojek v podlaží se bude redukovat v závislosti betonáže dalších pater a také v závislosti na době zrání betonu. Počet pomocných stojek se může zredukovat na 60% ve chvíli, kdy bude vybetonován strop vyššího patra, současně se může zredukovat počet stojek na 30% o patro níže a o další patro níže se můžou stojky odstranit kompletně. Tímto principem se bude odstojkovávat ve všech patrech.

6 Složení pracovní čety

1x vedoucí pracovní čety – vzdělání SOU – výuční list, min. 10 let praxe
2x řidič autodomíchávače - řidičský průkaz skupiny C
1x obsluha čerpadla na beton řidičský průkaz skupiny C, průkaz strojníka stavebních strojů
2x vazač břemen - vzdělání SOU – výuční list, min. 3 roky praxe, vazačský průkaz
14x tesař - vzdělání SOU – výuční list, min. 3 roky praxe
10x železář – vzdělání SOU – výuční list, min. 3 roky praxe
10x vazač ocel. prvků – nutnost proškolení BOZP a o provádění prací
6x betonář – vzdělání SOU – výuční list, min. 3 roky praxe
4x pomocní dělníci – nutnost proškolení BOZP a o provádění prací
2x obsluha jeřábu - Vzdělání SOU – řidičský průkaz skupiny C nebo T, průkaz strojníka stavebních strojů

Každý z pracovníků musí splňovat požadavky pro výkon dané pracovní činnosti a každý z pracovníků byl seznámen s bezpečnostními předpisy a s parametry stavby. Každý pracovník je zodpovědný za jemu svěřený pracovní úkol nebo jemu svěřený objekt. Při plnění speciálních úkolů, na které pracovník nemá specializaci, musí být pracovník řádně zaškolený.

7 Stroje, nářadí, pomůcky, BOZP

7.1 Stroje

Podrobný popis strojů a zařízení je v oddíle Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.

7.1.1 Velké stroje

Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10 Litronic
Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8
Nákladní automobil MAN 26.414 s hydraulickým ramenem

Nákladní automobil Volvo FM12-460 s hydraulickým ramenem
Autodomíhávač Stetter C3 AM C 9
Autočerpadlo betonu Putzmeister M42-5 s čerpadlem BSF 42.16HLS
Autočerpadlo betonu Putzmeister M58-5 s čerpadlem BSF 58.16HLS

7.1.2 Malé stroje

Vysokofrekvenční ponorný vibrátor na beton Hervisa Perles AV 755T
Optický nivelační přístroj a měřicí lať BOSCH GOL 20 G Professional BT 160 GR 500
Bádie na beton 1016 H.12 s plošinou
Ohýbačka ocelové výztuže
Stříhačka betonářské oceli BENDOF DC 20 MX
Okružní pila MAFL BOSCH GKS 65
Úhlová bruska METABO WX 2400-230 230mm/2400W

7.1.3 Nářadí

Tesařské kladivo, vodováha 2m, kombinační štípací kleště, svinovací metr (5 m), svinovací pásmo (25 m), páčidlo, nivelační lať, provázek, olovnice,

7.1.4 Pomůcky BOZP

pracovní rukavice
ochranné přilby
reflexní vesta
ochranné pracovní boty
vhodný ochranný oblek

8 Kontrola jakosti

Podrobný popis kontrol je uveden v části "Kontrolní a zkušební plán pro železobetonové monolitické konstrukce" v této diplomové práci.

8.1 Vstupní kontroly

Stavbyvedoucí provede kontrolu horního povrchu svislých konstrukcí. Rovinnost horního povrchu svislých konstrukcí po délce by mělo být s odchylkou ± 5 mm na 10 m. Stavbyvedoucí dále zkontroluje výšku svislých konstrukcí a skutečné rozměry stavby. Vizuálně se zkontroluje i stav horního povrchu svislých konstrukcí. Kontrola pracovních podmínek

- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti pracoviště
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola základových konstrukcí
- Kontrola výztuže vystupující ze základové konstrukce
- Vstupní kontrola betonu
- Vstupní kontrola výztuže
- Vstupní kontrola bednění
- Kontrola skladování výztuže

8.2 Mezioperační kontroly

- Kontrola vyztužování sloupu/stěny
- Kontrola bednění sloupu/stěny
- Kontrola betonáže sloupu/stěny
- Kontrola bednění desky/průvlaku
- Kontrola vyztužování desky/průvlaku
- Kontrola betonáže desky/průvlaku
- Kontrola ošetřování a odbednění žb konstrukce

8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola geometrické přesnosti
- Kontrola povrchu betonu
- Kontrola povrchu betonu

O těchto kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku. Svým podpisem je stvrdí jak stavbyvedoucí, tak zástupce investora.

9 Bezpečnost a ochrana zdraví

Po celou dobu výstavby železobetonových konstrukcí bude udržován bezpečný stav pracovních ploch i přístupových komunikací. Všechny otvory vrtů a jámy pro piloty, pokud se v nich nepracuje, musí být ohrazeny nebo zakryty a viditelně označeny, pro zamezení vzniku pádu do vrtu. Při čerpání betonové směsi a jejím ukládání do vrtů se pracuje z bezpečných míst, pro pohyb pracovníků musí být vybudovány bezpečné komunikace (podlahy, zpevněné plochy apod.) Břemena nesmí být uvazována a zavěšována v místech, kde by mohlo dojít k vysmeknutí nebo vzájemnému poškození vázacího nebo závěsného prostředku a břemene. Ostré hrany břemene, které by mohly poškodit vázací prostředek, musí být vhodným způsobem chráněny.

Veškeré práce budou provedeny v souladu: nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,

nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

591/2006 Sb.:

Příloha č. 1. - I. Požadavky na zajištění staveniště

- II. Zařízení pro rozvod energie

Příloha č. 2. - I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- VI. Věžové jeřáby

- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3. - I. Skladování a manipulace s materiálem

- X. Betonářské práce

362/2005 Sb.:

- Článek I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- Článek II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

- Článek IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- Článek V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

- Článek VII. Dočasné stavební konstrukce

- Článek IX. Přerušení práce ve výškách

- Článek XI. Školení zaměstnanců

10 Ekologie

Při provádění železobetonových konstrukcí je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace, musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití úkapových van pro zachycení olejů a nafty. Zbytky čerstvého betonu při vymývání bubnů autodomývačů se budou skladovat do speciálních van, které se poté budou odvážet do recyklačního střediska. Recyklační středisko KARE Praha, s.r.o. se nachází na adrese Chodovská ul. 141 00 Praha 4.

Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

- Zákon 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů,

- v.č. 383/2001 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s odpady,

- v.č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů

Tabulka 12: Tabulka odpadů pro železobetonové konstrukce [9]

Název odpadu	Označení z katalogu	Způsob likvidace odpadu
Odpadní motorové, převodové a mazací oleje	13 02	Odvoz do provozovny Odpady-Janeček s.r.o.
Papírové obaly	15 01 01	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Směsné odpady	15 01 06	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Beton	17 01 01	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Dřevo	17 02 01	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Plasty	17 02 03	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Železo a ocel	17 04 05	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	17 04 09	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.
Směsné stavební a demoliční odpady	17 09 04	Odvoz do recyklačního střediska KARE Praha s.r.o.

10.1 Prach a hluk

Mezi faktory, které ovlivňují kvalitu životního prostředí, patří i hluk a prach vznikající v průběhu výstavby. Limity hluku jsou stanoveny nařízením vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Jako opatření pro činnosti, které překračují limity nařízení vlády, bude doba, kdy se budou moct tyto činnosti provádět. Takové pracovní činnosti budou moct být prováděny od 7:00 do 18:00 v pracovních dnech a od 7:00 do 16:00 ve dnech pracovního volna.

Nadměrné prašnosti se může zabránit nejlépe kropením vodou. Jiná opatření jako jsou např. protiprachové bariéry.

Zhotovitel je povinen používat pracovní stroje a mechanismy, které jsou v dobrém technickém stavu a nepřekračují hodnoty hlučnosti stanovené v technickém osvědčení. Při provozu strojů a mechanismů, u kterých nelze snížit jejich hlučnost, na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, bude potřeba zabezpečit pasivní ochranu.

10.2 Únik provozních kapalin

Dále kvalitu životního prostředí ovlivňuje i riziko možného úniku provozních kapalin ze strojů užívaných při realizaci vrtaných pilot.

V průběhu výstavby je nutné denně kontrolovat technický stav strojů a zařízení, aby svým provozem neznečišťovaly dané prostředí. Z tohoto důvodu bude každá strojní sestava vybavena sadou na likvidaci možného úniku provozních kapalin nebo tato sada bude přítomna na staveništi k případnému použití. Tato likvidační sada bude obsahovat plechovou vaničku na zachycení kapaliny, sypký sorbet, smetáček a lopatku. Pokud dojde k úniku provozních kapalin, je potřeba okamžitě zachytit zbytek kapaliny do vaničky se sorbetem a posypat postižené místo sorbetem a následně znečištěné věci uložit do označených plastových pytlů a odvést je k ekologické likvidaci na skládku.

11 Použité zdroje

Vyhlášky, nařízení vlády:

- [1] n.v.č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a
- [2] ochranu zdraví při práci na staveništích,
- [3] n.v.č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- [4] n.v.č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní
- [5] prostředí,
- [6] n.v.č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [7] zákon 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů,
- [8] vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady,
- [9] v.č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů
- [10] 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Webové zdroje:

- [11] <http://www.badie-na-beton.cz/produkty/badie-na-beton/9-badie-na->
- [12] <http://www.psbrno.cz/cs/cresco-bobtnave-pasky-32>
- [13] <http://www.psbrno.cz/cs/fradiflex-tesnici-plech-33>
- [14] https://direct.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999764015_2014_06_online.pdf

- [15] <http://lences.cz/domains/lences.cz/skola/subory/Skripta/BW01-Technologie%20staveb%20I/M04-Technologie%20provadeni%20betonovych%20a%20zelezobetonovych%20konstrukci.pdf>
- [16] <http://www.betonuniversity.cz/stahnout-soubor?id=1676>



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

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VRTANÉ PILOTY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO VRTANÉ PILOTY														
	ČÍSLO	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ZPŮSOB KONTROLY	ČETNOST	VÝSLEDEK KOTROLY	VYHOVĚL/ NEVYHOVĚL	KONTROLU PROVEDL		KONTROLU PROVĚŘIL		KONTROLU PŘEVZAL	
VSTUPNÍ	1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE, PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ	vyhl. č. 62/2013 zákon č. 183/2006	SV, TDS, PROJ	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	2	KONTROLA PŘIPRAVENOSTI PRACOVÍŠTĚ	N.V. č. 591/2006 N.V. č. 362/2005 PD, TP, TZ	SV, TDS, GEO	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	3	KONTROLA PRACOVNÍKŮ	TP	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	DENNĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	4	VSTUPNÍ KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU	ČSN EN 12 350-1-7 ČSN EN 12 390-1-9 ČSN EN 206 PD, DL, C	SV	VIZUÁLNĚ, Lab. MĚŘENÍM	KAŽDÁ DODÁVKA	SD, DL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	5	VSTUPNÍ KONTROLA VÝZTUŽE	ČSN EN 10 080 PD,DL,C	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	KAŽDÁ DODÁVKA	SD, DL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	6	KONTROLA SKLADOVÁNÍ VÝZTUŽE	ČSN EN 10 080 TP	SV	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
MEZIOPERAČNÍ	7	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	TP	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	DENNĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	8	KONTROLA STROJŮ	TL, 591/2006	SV	VIZUÁLNĚ	DENNĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	9	KONTROLA VYTYČENÍ VRTŮ	PD, TP, ČSN 73 0210, ČSN EN 1536	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	PO DOBU PROVÁDĚNÍ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	10	KONTROLA PROVÁDĚNÍ VRTŮ	PD, TP ČSN EN 1536, ČSN 73 1002	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	PO DOBU PROVÁDĚNÍ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	11	INŽENÝRSKO GEOLOGICKÝ PRŮZKUM	TP, ČSN 73 6133, GP	SV, GEO	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM, ZKOUŠKY	PO DOBU PROVÁDĚNÍ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	13	KONTROLA PAŽENÍ	PD	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	PO DOBU PROVÁDĚNÍ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	

VÝSTUPNÍ	13	KONTROLA OSAZENÍ ARMOKOŠE	PD, TP, ČSN EN 13670-1	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	PO DOBU PROVÁDĚNÍ, KAŽDÁ KCE	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	12	KONTROLA BETONÁŽE	TP, ČSN EN 12350, ČSN 73 1002	SV	VIZUÁLNĚ	PO DOBU PROVÁDĚNÍ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	12	KONTROLA HLAV PILOT	PD, TP	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	PO DOBU PROVÁDĚNÍ, KAŽDÁ KCE	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	15	KONTROLA GEOMTRICKÉ PŘESNOSTI	PD,TP, ČSN 73 0210	SV, TDS	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	15	KONTROLA HLAVY PILOTY	PD,TP, ČSN 73 1002, ČSN EN 1536,	SV, TDS	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	15	KONTROLA VÝZTUŽE	PD,TP, ČSN 73 1002, ČSN EN 1536,	SV, TDS	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	16	KONTROLA CELKOVÉ KOMPLETNOSTI	PD, TP	SV, TDS	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	

ZDROJ:

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 1002 Pilotové základy

ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu

ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

vyhl. č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

vyhl. č.591/2006 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

zákon č.185/2001 Sb. Zákon o odpadech zákon

č. 183/2006 Sb.,

vyhl. č. 62/2013 Sb.

SEZNAM ZKRATEK:

SV - STAVBYVEDOUČÍ, PROJ - PROJEKTANT, GEO - GEODET, S - STATIK, TDS - TECHNICKÝ DOZOR

STAVEBNÍKA, PD - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE, TP - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS, TZ - TECHNICKÁ ZPRÁVA,

DL - DODACÍ LIST

Obsah:

Obsah:	173
1 Vstupní kontroly	174
1.1 Kontrola projektové dokumentace, převzetí pracoviště	174
1.2 Kontrola připravenosti pracoviště	174
1.3 Kontrola pracovníků	174
1.4 Vstupní kontrola čerstvého betonu	175
1.5 Vstupní kontrola výztuže	176
1.6 Kontrola skladování výztuže	176
2 Mezioperační kontroly	176
2.1 Kontrola klimatických podmínek	176
2.2 Kontrola strojů	177
2.3 Kontrola vytyčení vrtů	177
2.4 Kontrola provádění vrtů	177
2.5 Inženýrsko-geologický průzkum	177
2.6 Kontrola pažení	178
2.7 Kontrola osazení armokoše	178
2.8 Kontrola betonáže	178
2.9 Kontrola hlav pilot	178
3 Výstupní kontroly	178
3.1 Kontrola geometrické přesnosti	178
3.2 Kontrola hlavy piloty	179
3.3 Kontrola výztuže	179
3.4 Kontrola celkové kompletnosti	179

1 Vstupní kontroly

1.1 Kontrola projektové dokumentace, převzetí pracoviště

Kontroluje se kompletnost a správnost projektové dokumentace, řádnost vyplnění formuláře o převzetí staveniště, záznam do stavebního deníku, platnost stavebního povolení a vlastnické listy k pozemkům. dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Dokumentace musí být v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. Projektová dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou. Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí s technickým dozorem investora.

1.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrolují se zpevněné plochy pracoviště, poloha pracoviště, funkčnost všech prvků pracoviště. Dále funkčnost, bezpečnost přípojných a rozvodných míst elektřiny a vody. V blízkosti vjezdu/výjezdu ze staveniště bude umístěno dočasné dopravní značení.

Kontroluje se zabezpečení pracoviště proti vniku nepovolaných osob (plot 1,8m) a také je-li řádně označeno. Pracoviště musí být v souladu s projektovou dokumentací. Staveniště musí být u vjezdu označeno zákazem vstupu nepovolaným osobám a cedulí se stručnými pravidly dodržování BOZP. Všechny prvky zařízení staveniště musí být v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb.

Kontroluje se, zda je na staveništi potřebný počet buněk dle dokumentu o zařízení staveniště. Musí být zajištěny buňky pro kancelář, šatny a skladování drobného materiálu.

Budou zkontrolovány veškeré zemní práce, zda jsou v souladu s projektovou dokumentací. Bude zkontrolována výška pilotovací úrovně pomocí nivelačního přístroje. Odchylka od projektované úrovně může být max. $\pm 40 + d_{\max} \cdot 10^{-1}$ (kde $d_{\max}$ je velikost největšího zrna zeminy). Dále bude zkontrolována rovinnost pilotovací roviny. Ta se bude kontrolovat třímetrovou latí. Maximální odchylky jsou +30mm a -50mm. Kontrolu bude provádět hlavní stavbyvedoucí v přítomnosti technického dozoru investora.

O převzetí staveniště provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

1.3 Kontrola pracovníků

Před započatím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci. Nárazově se bude kontrolovat zda pracovníci nejsou na pracovišti pod vlivem alkoholu. Tyto kontroly budou prováděny zhruba jednou za 14 dní a bude o nich proveden záznam. Při zjištění alkoholu v krvi

pracovníka, musí být danému pracovníkovi zakázána činnost tentýž den a pracovník bude napomenut (při opakovatelném zjištění může být propuštěn). Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí.

1.4 Vstupní kontrola čerstvého betonu

Při každé dodávce čerstvého betonu zkontroluje stavbyvedoucí dodací list, zejména pevnostní třídu betonu, stupeň vlivu prostředí, přísady a stupeň konzistence. Dále je kontrolováno dodávané množství. Tyto údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací a musí být v souladu s ČSN EN 206-1.

Standardně se měří vlastnosti na vzorku odebraném po vyprázdnění cca 0,3 m³, betonu z autodomíchávače dle ČSN EN 12 350-1. Na těchto vzorcích se poté provádějí zkoušky:

- kontrola konzistence betonové směsi pomocí:
 - zkouška sednutím dle ČSN EN 12 350-2
 - zkouška Vebe dle ČSN EN 12 350-3
 - zkouška rozlitím dle ČSN EN 12 350-5
- kontrola zhutnitelnosti
 - stupeň zhutnitelnost dle ČSN EN 12 350-4
- kontrola objemové hmotnosti
 - objemová hmotnost dle ČSN EN 12 350-6
- kontrola obsahu vzduchu
 - tlakové metody dle ČSN EN 12 350-7

Dále se provádí kontroly krychelnými zkouškami, kde se z dodaného betonu vyrobí zkušební krychle o hraně 150 mm dle ČSN EN 12 390-1 a ČSN EN 12 390-2, na kterých se po 28 dnech zjišťuje:

- pevnost v tlaku dle ČSN EN 12 390-3
- pevnost v tahu ohybem dle ČSN EN 12 390-5
- pevnost v příčném tahu dle ČSN EN 12 390-6
- objemová hmotnost dle ČSN EN 12 390-7
- hloubka průsaku tlakovou vodou dle ČSN EN 12 390-8
- odolnost proti zmrazování a rozmrazování dle ČSN EN 12 390-9

1.5 Vstupní kontrola výztuže

Kontroluje se kvalita dodané výztuže, rovnost, čistota. Do konstrukcí lze zabudovávat betonářské oceli pouze v souladu s projektem a jejich jakost musí být potvrzena hutním atestem. Nutné je kontrolovat, jestli dopravou a manipulací nedošlo k zakřivení a deformaci výztužných vložek, které by mělo vliv na jakost výztuže. Před ukládáním výztuže je nutné ji zbavit nečistot (bláta), mastnoty a volné rzi (např. okartáčováním).

Dále je nutné zkontrolovat, jestli druh, profil, počet, délky a tvar odpovídají projektové dokumentaci. Ocel musí být v souladu s ČSN EN 10 080.

Vlastnosti se musí zkoušet a dokumentovat podle ČSN EN 10 080. Každý výrobek musí být jednoznačně identifikovatelný. Kotevní zařízení a spojky se musí použít podle předpisu v prováděcí specifikaci. Na povrchu výztuže nesmějí být uvolněné produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton, nebo na soudržnost mezi nimi. Lehké zrezivění povrchu je přípustné. Podložky a distanční vložky musí být vhodné pro dosažení stanoveného krytí výztuže. Betonová a cementová distanční tělíška mají mít nejméně stejnou pevnost a ochranu proti korozi jako beton v konstrukci.

1.6 Kontrola skladování výztuže

Na skládce je nutné ukládat betonářskou ocel na zpevněnou, zastřešenou, odvodněnou plochu na podložky, odděleně podle druhů a průměrů s viditelným označením štítkem.

2 Mezioperační kontroly

2.1 Kontrola klimatických podmínek

Kontrolu klimatických podmínek provádí stavbyvedoucí každý den realizace projektu. Jedná se o zápis aktuálního stavu počasí (povětrnostní podmínky, minimální a maximální teplota, viditelnost) do stavebního deníku. Betonáž se provádí za příznivých klimatických podmínek, tedy mezi teplotou 5 - 30 °C. Pokud teplota klesne pod 5 °C, provedou se nezbytná opatření (zakrývání geotextílií, přidáním nemrznoucí směsi). Pokud naopak teplota překročí 30 °C, musí se čerstvý beton ošetřovat vodou.

2.2 Kontrola strojů

Každý den před započítím prací se zkontroluje jejich technický stav, hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. U vrtné soupravy se zkontroluje míra opotřebení vrtného nástroje, aby nedošlo ke změně průměru vrtu, než je v PD. Po skončení pracovní směny se zkontroluje jejich vhodné zaparkování na dostatečně únosné a stabilní ploše. Pod každý stroj bude umístěna nádobka na zachycení odkapávajícího oleje. Kontrolu bude provádět pomocný stavbyvedoucí popřípadě technik.

2.3 Kontrola vytyčení vrtů

Kontroluje se správnost vytyčení všech os vrtů. Jejich počet a poloha. Kontrola se provede opakovaným měřením. Kritériem přesnosti měření jsou vytyčovací odchylky. Překročí-li vytyčovací odchylka hodnotu mezní vytyčovací odchylky, měření je nevyhovující. Kontrolu provádí geodet v přítomnosti hlavního stavbyvedoucího.

2.4 Kontrola provádění vrtů

Po celou dobu vrtu se kontroluje svislost. Ta se kontroluje pomocí vodováhy a to po každém vyhloubeném metru. Odchylka osy vrtu v hlavě piloty od projektované polohy může být max. $0,05 \cdot d$ (průměr piloty), maximálně však 100 mm. Vrt se musí provádět plynule a nepřerušovaně. Dále se kontroluje správná hloubka vrtu. Odchylka může být max. 0,1 m od projektované hloubky vrtu. Kontrolu provádí pomocný stavbyvedoucí popřípadě technik.

2.5 Inženýrsko-geologický průzkum

Kontroluje se shoda vyvrtané zeminy s inženýrsko-geologickým průzkumem. Kontroluje se mocnost, složení, uspořádání vrstev a hladina podzemní vody (v místech vrtů by se neměla nacházet podzemní voda). Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a geolog.

2.6 Kontrola pažení

U pažení bude kontrolováno zejména svislost pažení a dodržení délky pažené části, která je uvedena ve specifikaci pilot u každé z nich. Pažnice musí být čisté. Kontrolu provádí pomocný stavbyvedoucí popřípadě technik.

2.7 Kontrola osazení armokoše

Před osazením armokoše se provede jeho kontrola, zda je osazován armokoš o správné délce a průměru, zda jsou všechny jeho výztuže rádně spojeny, aby odolaly tlaku betonu a zda není znečištěný nebo poškozený. Při osazování bude kontrolováno dodržení krytí armokoše, plynulost spouštění a svislá poloha. Po osazení se zkontroluje, zda je zajištěn proti nežádoucímu poklesu. Kontrolu provádí pomocný stavbyvedoucí popřípadě technik.

2.8 Kontrola betonáže

Betonáž vrtu musí začít v co nejkratším čase po dokončení vrtných prací, tj. do 12 hodin od provedení vrtu. Bude se kontrolovat plynulost betonáže a maximální výška shozu, která nebude výš než 1,5 metru. Každá pilota musí být betonována najednou, z jedné, stejné dodávky čerstvého betonu. Při odpažování se bude kontrolovat zda nedochází ke změně polohy armokoše. Kontrolu provádí pomocný stavbyvedoucí popřípadě technik.

2.9 Kontrola hlav pilot

U pilot se bude provádět odbourání znečištěné hlavy piloty bouracím kladivem. Zkontroluje se, zda byl odstraněn všechen nekvalitní a znečištěný beton a zda nedošlo k poškození, například vznikem trhlin. Dále se zkontroluje, zda nebyla poškozena výztuž nalomením, výrazným ohnutím, popřípadě jiným způsobem. Kontrolu provádí pomocný stavbyvedoucí popřípadě technik.

3 Výstupní kontroly

3.1 Kontrola geometrické přesnosti

Bude zkontrolována poloha osy piloty, která může být vychýlena max. o 10 mm, než je uvedeno v projektové dokumentaci. Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora.

3.2 Kontrola hlavy piloty

Zkontroluje se, zda hlava piloty není poškozena trhlinami, výmoly, znečištěna blátem, oleji, nebo jinými nevhodnými látkami. Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora..

3.3 Kontrola výztuže

Zkontroluje se poloha výztuže, zda je dodržené minimální krytí stanovené projektovou dokumentací, zda výztuž není nalomená, ohnutá, popřípadě jinak poškozená. Dále se zkontroluje, zda je dodržena délka výztuže pro stykování s výztuží základových pasů, která přesahuje hlavu piloty. Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora.

3.4 Kontrola celkové kompletnosti

Provede se kontrola kompletnosti pilot dle projektové dokumentace. Kontroluje se počet pilot, zda souhlasí s PD a jejich vzájemné umístění. Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora.



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

**KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN
PRO ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ
KONSTRUKCE**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO MONOLITICKÉ ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE														
	ČÍSLO	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ZPŮSOB KONTROLY	ČETNOST	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVĚL/ NEVYHOVĚL	KONTROLU PROVEDL		KONTROLU PROVĚŘIL		KONTROLU PŘEVZAL	
VSTUPNÍ	1	KONTROLA PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE, PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ	vyhl. č. 62/2013 zákon č. 183/2006	SV, TDI, PROJ	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	2	KONTROLA PŘÍPRAVENOSTI PRACOVÍŠTĚ	N.V. č. 591/2006 N.V. č. 362/2005 PD, TP, TZ	SV, TDI, GEO	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	3	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK	TP	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	DENNĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	4	KONTROLA ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ	ČSN EN 13 670 ČSN 73 1373 PD, TZ	GEO, SV, TDI,	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	5	KONTROLA VÝZTUŽE VYSTUPUJÍCÍ ZE ZÁKL. K-CE	ČSN EN 10 080 PD, TZ	SV, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	6	VSTUPNÍ KONTROLA ČERSTVÉHO BETONU	ČSN EN 12 350-1-7 ČSN EN 12 390-1-9 ČSN EN 206 PD, DL, C	SV	VIZUÁLNĚ, Lab. MĚŘENÍM	KAŽDÁ DODÁVKA	SD, DL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	7	VSTUPNÍ KONTROLA VÝZTUŽE	ČSN EN 10 080 PD,DL,C	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	KAŽDÁ DODÁVKA	SD, DL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	8	VSTUPNÍ KONTROLA BEDNĚNÍ	PD, TP, DL	SV	VIZUÁLNĚ	KAŽDÁ DODÁVKA	SD, DL		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	9	KONTROLA SKLADOVÁNÍ VÝZTUŽE	ČSN EN 10 080 TP	SV	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
AČNÍ	10	KONTROLA VYZTUŽOVÁNÍ SLOUPŮ A STĚN	PD, TP ČSN EN 10080 ČSN EN 13670	SV, S, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ KAŽDÁ KCE	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	11	KONTROLA BEDNĚNÍ SLOUPU/STĚNY	PD, TP ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ KAŽDÁ KCE	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	12	KONTROLA BETONÁŽE SLOUPŮ A STĚN	PD, TP ČSN EN 206 ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ	PO DOBU PROVÁDĚNÍ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
		KONTROLA BEDNĚNÍ	PD, TP		VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ			JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	

MEZIOPER	13	KONTROLA BEDNEVÍ DESKY A PRŮVLAKU	FD, TP ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ KAŽDÁ KCE	SD		DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	14	KONTROLA VYZTUŽOVÁNÍ DESKY A PRŮVLAKU	PD, TP ČSN EN 10080 ČSN EN 13670	SV, S, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ KAŽDÁ KCE	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	15	KONTROLA BETONÁŽE DESKY A PRŮVLAKU	PD, TP ČSN EN 206 ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ	PO DOBU PROVÁDĚNÍ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	16	KONTROLA OŠETŘOVÁNÍ A ODBEDNĚNÍ ŽB KONSTRUKCE	TP ČSN EN 13670	SV	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
									JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
VÝSTUPNÍ	17	KONTROLA GEOMETRICKÉ PŘESNOSTI	PD ČSN EN 13670	SV, GEO, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD, PROTOKOL		DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	18	KONTROLA POVRCHU BETONU	PD,TP	SV	VIZUÁLNĚ	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	
	20	KONTROLA TVRDOSTI BETONU	ČSN EN 12390-3	SV, S	LAB. MĚŘENÍM	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO:		JMÉNO:		JMÉNO:	
									DATUM:		DATUM:		DATUM:	
									PODPIS:		PODPIS:		PODPIS:	

ZDROJ:

VYHLÁŠKA Č. 62/2013 Sb., O DOKUMENTACI STAVEB; LISTOPAD 2006

ZÁKON Č. 183/2006 Sb., O ÚZEMNÍM PLÁNOVÁNÍ A STAVEBNÍM ŘÁDU; BŘEZEN 2006

NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 Sb., O BLÍŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENÍŠTÍCH; PROSINEC 2006

Č. 362/2005 Sb., O BLÍŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVÍŠTÍCH S NEBEZPEČÍM PÁDU Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY; ŘÍJEN 2005

SPECIFIKACE, VLASTNOSTI, VÝROBA A SHODA; ČERVEN 2014

ČSN EN 13 670 PROVÁDĚNÍ BETONOVÝCH KONSTRUKCÍ; ČERVENEC 2010

ČSN 73 1373 NEDESTRUKTIVNÍ ZKOUŠENÍ BETONU - TVRDOMĚRNÉ METODY ZKOUŠENÍ BETONU; ŘÍJEN 2011

EN 12 350-1-7 ZKOUŠENÍ ČERSTVÉHO BETONU; LISTOPAD 2009

EN 12 390-1-9 ZKOUŠENÍ ZTVRDLÉHO BETONU; LISTOPAD 2009

EN 10 080 OCEL PRO VYZTUŽ DO BETONU - SVAŘITELNÁ BETONÁŘSKÁ OCEL - VŠEOBECNĚ; LEDEN 2006

SEZNAM ZKRATEK:

SV - STAVBYVEDOUČÍ, PROJ - PROJEKTANT, GEO - GEODET, S - STATIK, TDS - TECHNICKÝ DOZOR STAVEBNÍKA, PD - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE, TP - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS, TZ - TECHNICKÁ ZPRÁVA, DL - DODACÍ LIST

Obsah:

Obsah:	183
1 Vstupní kontroly	184
1.1 Kontrola projektové dokumentace, převzetí pracoviště	184
1.2 Kontrola připravenosti pracoviště	184
1.3 Kontrola klimatických podmínek	184
1.4 Kontrola základových konstrukcí	184
1.5 Kontrola výztuže vystupující ze základové konstrukce	185
1.6 Vstupní kontrola čerstvého betonu	185
1.7 Vstupní kontrola výztuže	186
1.8 Vstupní kontrola bednění	187
1.9 Kontrola skladování výztuže	187
2. Mezioperační kontroly	187
2.10 Kontrola vyztužování sloupů a stěn	187
2.11 Kontrola bednění sloupů a stěn	188
2.12 Kontrola betonáže sloupů a stěn	188
2.13 Kontrola bednění desky a průvlaku	188
2.14 Kontrola vyztužování desky a průvlaku	189
2.15 Kontrola betonáže desky a průvlaku	190
2.16 Kontrola ošetřování a odbednění železobetonové konstrukce	190
3. Výstupní kontroly	190
3.17 Kontrola geometrické přesnosti	190
3.18 Kontrola povrchu betonu	193
3.18 Kontrola pevnosti betonu	193

1 Vstupní kontroly

1.1 Kontrola projektové dokumentace, převzetí pracoviště

Kontroluje se správnost, úplnost a platnost předložené projektové dokumentace dle zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Dokumentace musí být v souladu s vyhláškou č. 62/2013 Sb. Projektová dokumentace musí být zpracována oprávněnou osobou. Dokumentace musí být odsouhlasena projektantem a investorem. Dále se kontroluje správnost a úplnost dalších dokumentů jako jsou technické zprávy a technologické předpisy. Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí s technickým dozorem investora.

1.2 Kontrola připravenosti pracoviště

Kontrolují se zpevněné plochy pracoviště, poloha pracoviště, funkčnost všech prvků pracoviště. Dále funkčnost, bezpečnost přípojných a rozvodných míst elektřiny a vody. Kontroluje se zabezpečení pracoviště proti vniku nepovolaných osob (plot 1,8m) a také je-li řádně označeno. Pracoviště musí být v souladu s projektovou dokumentací. Všechny prvky zařízení staveniště musí být v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. a č. 362/2005 Sb. O převzetí staveniště provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

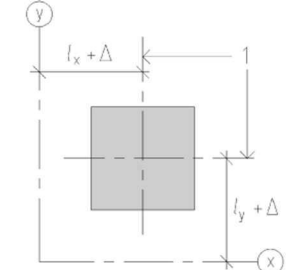
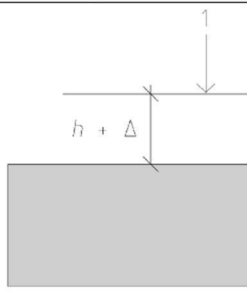
1.3 Kontrola klimatických podmínek

Kontrolu klimatických podmínek provádí stavbyvedoucí každý den realizace projektu. Jedná se o zápis aktuálního stavu počasí (povětrnostní podmínky, minimální a maximální teplota, viditelnost) do stavebního deníku. Betonáž se provádí za příznivých klimatických podmínek, tedy mezi teplotou 5 - 30 °C. Pokud teplota klesne pod 5 °C, provedou se nezbytná opatření (zakrývání geotextílií, přidáním nemrznoucí směsi). Pokud naopak teplota překročí 30 °C, musí se čerstvý beton ošetřovat vodou.

1.4 Kontrola základových konstrukcí

Kontroluje se poloha základových konstrukcí dle projektové dokumentace. Tuto kontrolu provede geodet za účasti stavbyvedoucího a technického dozoru investora. Dále se kontroluje úplnost a neporušenost základové konstrukce. Následují kontroly rovinnosti dle ČSN EN 13 670 a pevnosti betonu dle ČSN 73 1373 (Schmidtovým tvrdoměrem). Následující tabulka uvádí možné odchylky polohy základů.

Tabulka 17: Mezní odchylky betonových konstrukcí

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a	 1 osy základu y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x	poloha základu v půdorysu, vztahená k sekundárním přímkám	±25 mm
b	 1 sekundární úroveň (svislý řez) h předepsaná vzdálenost k základu od sekundární úrovně	poloha základu ve svislém směru vztahená k sekundární úrovni	±20 mm

1.5 Kontrola výztuže vystupující ze základové konstrukce

Stavbyvedoucí kontroluje vizuálně, zda není výztuž porušena (ohnuta, vytržena nebo znečištěna), je-li kompletní (správný počet prutů o správném průměru) a je-li její uspořádání shodné s projektovou dokumentací. Změří se délka a průměr výztuže. Betonářská výztuž musí odpovídat požadavkům uvedeným v prováděcí specifikaci.

1.6 Vstupní kontrola čerstvého betonu

Při každé dodávce betonové směsi zkontroluje stavbyvedoucí dodací list, zejména pevnostní třídu betonu, stupeň vlivu prostředí, přísady a stupeň konzistence. Dále je kontrolováno dodávané množství. Tyto údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací a musí být v souladu s ČSN EN 206-1.

Standardně se měří vlastnosti na vzorku odebraném po vyprázdnění cca 0,3 m³, betonu z autodomíchávače dle ČSN EN 12 350-1. Na těchto vzorcích se poté provádějí zkoušky:

- kontrola konzistence betonové směsi pomocí:
 - zkouška sednutím dle ČSN EN 12 350-2
 - zkouška Vebe dle ČSN EN 12 350-3
 - zkouška rozlitím dle ČSN EN 12 350-5
- kontrola zhutnitelnosti
 - stupeň zhutnitelnost dle ČSN EN 12 350-4
- kontrola objemové hmotnosti
 - objemová hmotnost dle ČSN EN 12 350-6
- kontrola obsahu vzduchu
 - tlakové metody dle ČSN EN 12 350-7

Dále se provádí kontroly krychelnými zkouškami, kde se z dodaného betonu vyrobí zkušební krychle o hraně 150 mm dle ČSN EN 12 390-1 a ČSN EN 12 390-2, na kterých se po 28 dnech zjišťuje:

- pevnost v tlaku dle ČSN EN 12 390-3
- pevnost v tahu ohybem dle ČSN EN 12 390-5
- pevnost v příčném tahu dle ČSN EN 12 390-6
- objemová hmotnost dle ČSN EN 12 390-7
- hloubka průsaku tlakovou vodou dle ČSN EN 12 390-8
- odolnost proti zmrazování a rozmrazování dle ČSN EN 12 390-9

1.7 Vstupní kontrola výztuže

Kontroluje se kvalita dodané výztuže, rovnost, čistota. Do konstrukcí lze zabudovávat betonářské oceli pouze v souladu s projektem a jejich jakost musí být potvrzena hutním atestem. Nutné je kontrolovat, jestli dopravou a manipulací nedošlo k zakřivení a deformaci výztužných vložek, které by mělo vliv na jakost výztuže. Před ukládáním výztuže je nutné ji zbavit nečistot (bláta), mastnoty a volné rzi (např. okartáčováním).

Dále je nutné zkontrolovat, jestli druh, profil, počet, délky a tvar odpovídají projektové dokumentaci. Ocel musí být v souladu s ČSN EN 10 080.

Vlastnosti se musí zkoušet a dokumentovat podle ČSN EN 10 080. Každý výrobek musí být jednoznačně identifikovatelný. Kotevní zařízení a spojky se musí použít podle předpisu v prováděcí specifikaci. Na povrchu výztuže nesmějí být uvolněné produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel, beton, nebo na soudržnost mezi nimi. Lehké zrezivění povrchu je přípustné. Podložky a distanční vložky musí být vhodné pro dosažení stanoveného krytí výztuže. Betonová a cementová distanční tělíska mají mít nejméně stejnou pevnost a ochranu proti korozi jako beton v konstrukci.

1.8 Vstupní kontrola bednění

Stavbyvedoucí kontroluje dodací list bednění, zejména množství a typy materiálu dle projektové dokumentace. Dále vizuálně kontroluje rovinnost, hladkost a neporušenost jednotlivých dílů.

1.9 Kontrola skladování výztuže

Na skládce je nutné ukládat betonářskou ocel na zpevněnou, zastřešenou, odvodněnou plochu na podložky, odděleně podle druhů a průměrů s viditelným označením štítkem.

2. Mezioperační kontroly

2.10 Kontrola vyztužování sloupů a stěn

Před provedením betonáže je nutno provést kontrolu provedení armování za přítomnosti stavbyvedoucího, statika a popřípadě i technického dozoru investora. Výsledky kontroly musí být zapsány do stavebního deníku.

Kontrola zahrnuje dle ČSN EN 13670:

- Shodu průměru, polohy a přesahu výztuže dle projektové dokumentace
- Dodržení požadovaného krytí výztuže (cmin pomocí distančních tělísek)
- Není-li výztuž znečištěna nežádoucími látkami
- Je-li výztuž svázaná a zabezpečena proti posunutí

2.11 Kontrola bednění sloupů a stěn

Nutno ověřit povrch bednění, zdali byl zbaven všech nečistot a natřen odbedňovacím nátěrem. Po montáži zkontrolovat tuhost bednění a geometrii. Bednění musí být dostatečně únosné a zabezpečené tak, aby nedošlo při betonáži k posunu, nebo proniknutí betonové směsi z bednění. Bednění musí být provedeno tak, aby byla snadná a bezpečná jeho demontáž. U systémového bednění je nutno dbát na technologický předpis výrobce.

Mezní odchylky bednění dle již neplatné normy ČSN 730210-2

- Svislost sloupu/stěny dle výšky kce (do 2,5 m ± 4 mm, do 4m ± 6 mm)

2.12 Kontrola betonáže sloupů a stěn

Betonáž se neprovádí je-li teplota povrchu konstrukcí menší než 0°C. Čerstvý beton je možno ukládat do bednění z maximální výšky 1,5m. Technologie hutnění závisí na výšce vrstvy betonu. Při použití ponorného vibrátoru je maximální výška vrstvy rovna délce ponorného vibrátoru a musí být zajištěno provibrování s předchozí vrstvou. U příložného vibrátoru by neměla výška vrstvy překročit 100mm. Zhutňování probíhá systematicky a nesmí dojít k vyloučení cementového mléka na povrch. Vzdálenost sousedních vpichů vibrátoru nesmí přesáhnout 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Beton se musí ukládat a zhutňovat tak, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutněném betonu v mezích dovolených odchylek krytí a aby beton dosáhl stanovené pevnosti a trvanlivosti. V místech změn průřezů, pracovních spár, zhuštěné výztuže a místech úzkých je třeba zajistit pečlivé zhutňování. Ukládání a zhutňování musí být prováděno tak rychle, aby došlo ke spojení vrstev, zároveň pomalu, aby nedocházelo k nadměrnému sedání a přetěžování bednění.

2.13 Kontrola bednění desky a průvlaku

Bednění musí být zbaveno veškerých nečistot a natřít odbedňovacím nátěrem. Při zhotovení bednění je nutno dbát na technologický předpis výrobce. Výšková úroveň bednění se musí shodovat s projektovou dokumentací. Mezní odchylky bednění jsou uvedeny v již neplatné normě ČSN 730210-2.

Vodorovnost bednění dle překlenutého rozponu do 4m ± 6 mm, do 8m ± 8 mm, do 16m ± 15 mm. Nesmí být zapomenuty prostupy dle projektové dokumentace.

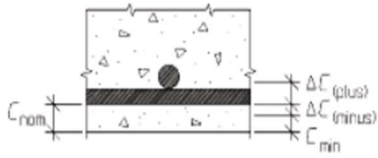
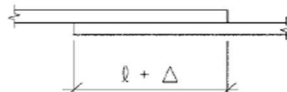
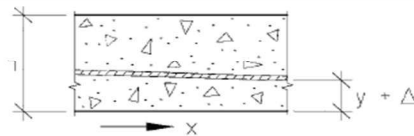
2.14 Kontrola vyztužování desky a průvlaku

Za přítomnosti stavbyvedoucího, statika a popřípadě i technického dozoru investora je zkontrolováno armování. Výsledky kontroly musí být zapsány do stavebního deníku.

Kontrola zahrnuje dle ČSN EN 13670:

- Shodu průměru, polohy a přesahu výztuže dle projektové dokumentace
- Dodržení požadovaného krytí výztuže (c_{min} pomocí distančních tělísek)
- Není-li výztuž znečištěna nežádoucími látkami
- Je-li výztuž svázaná a zabezpečena proti posunutí

Tabulka 18: Poloha betonářské výztuže

b	 Požadavek: $c_{nom} + \Delta c_{(plus)} > c > c_{nom} - \Delta c_{(minus)}$	Poloha betonářské výztuže $\Delta c_{(plus)}$ $h \leq 150 \text{ mm},$ $h = 400 \text{ mm},$ $h \geq 2500 \text{ mm},$ s lineární interpolací pro mezilehlé hodnoty	+10 mm +15 mm +20 mm^b	+5 mm +15 mm +20 mm
	c_{min} = požadované nejmenší krytí c_{nom} = jmenovité krytí = $c_{min} + \Delta c_{(minus)}$ c = skutečné krytí Δc = mezní odchylka od c_{nom} h = výška průřezu	$\Delta c_{(minus)}$	$\Delta c_{dev}^a)$	$\Delta c_{dev}^a)$
Císlo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ	
			Toleranční třída 1	Toleranční třída 2 viz 10.1(2) Poznámky
c		Stykování přesahem l = délka přesahu	−0,06 l	
d	 podélný průřez y jmenovitá poloha (obvykle funkce polohy x podle předpínací výztuže)	Poloha předpínací výztuže^{a)} pro $h \leq 200 \text{ mm}$ pro $h > 200 \text{ mm}$ Krytí betonem měřené ke kanálku $\Delta c_{(minus)}$	±6 mm Menší z ±0,03 h nebo ±30 mm $\Delta c_{dev}^b)$	
^{a)} Uvedené hodnoty platí pro svislý a příčný směr. Pro příčný směr h je šířka prvku. Pro předpjatou výztuž v deskách může být přípustná větší odchylka než ±30 mm jestliže je nutné se vyhnout malým otvorům, kanálkům, vyvodům a vložkám. Profil předpínací výztuže s takovými odchylkami musí být hladký. ^{b)} Mezní minus-odchylka Δc_{dev} betonářské výztuže viz případ b.				

2.15 Kontrola betonáže desky a průvlaku

Betonáž se neprovádí je-li teplota povrchu konstrukcí menší než 0°C. Čerstvý beton je možno ukládat do bednění z maximální výšky 1,5m. Pro hutnění se využívá ponorných nebo lištových vibrátorů. Beton se musí ukládat a zhutňovat tak, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutněném betonu v mezích dovolených odchylek krytí. Při zhutnění nesmí dojít k vyloučení cementového mléka na povrch.

2.16 Kontrola ošetřování a odbednění železobetonové konstrukce

V raném staří je nutno beton ošetřovat a chránit:

- Aby se minimalizovalo plastické smršťování
- Aby se zajistila dostatečná pevnost povrchu
- Aby se zajistila dostatečná trvanlivost povrchové vrstvy
- Před škodlivými vlivy počasí
- Před otřesy a nárazy

Doba ošetřování závisí na třídě ošetřování dle ČSN EN 13670. Beton je potřeba zajistit proti nadměrnému vysychání a to klopením nebo použitím parotěsné fólie, která se udržuje vlhká. Teplota betonu nesmí klesnout pod 5°C do nárůstu jeho pevnosti na 5MPa.

Odbednění nastává po nabytí dostatečné pevnosti betonu dle ČSN EN 13670 aby:

- Nedošlo k poškození povrchu při odbedňování
- Betonový prvek přenesl zatížení
- Nevznikly odchylky nad tolerance
- Při demontáži bednění se musí postupovat tak, aby nedocházelo k nadměrnému zatížení konstrukce, a také musí být zajištěna jeho stabilita

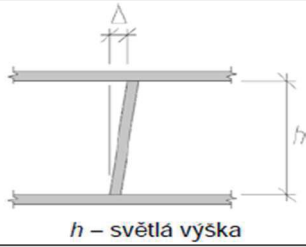
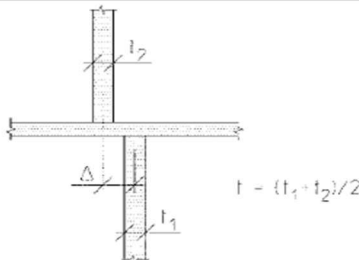
Dřívější odstranění bednění, popřípadě demontáž některých stojek musí být zkontrolována se statikem.

3. Výstupní kontroly

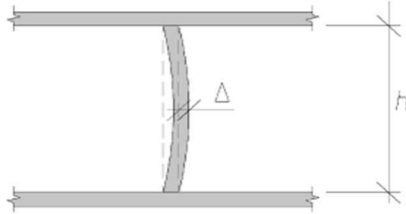
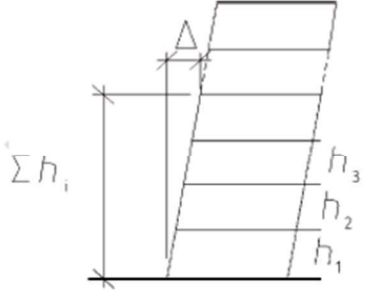
3.17 Kontrola geometrické přesnosti

Kontrolu provádí Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora za přítomnosti geodeta. Kontroluje se správnost a úplnost provedení všech konstrukcí s projektovou dokumentací, velikost odchylek vzniklých při výstavbě musí být menší než dovolená, aby se zabránilo škodlivým účinkům na mechanickou odolnost a stabilitu v provozním stavu. Odchylky jsou stanoveny v normě ČSN EN 13670.

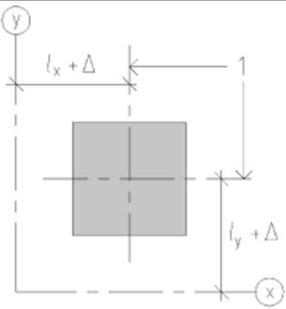
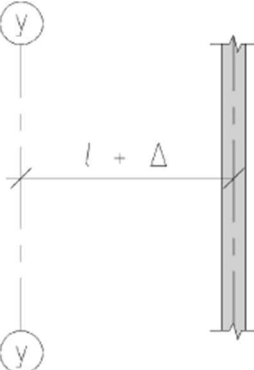
Tabulka 19: Geometrické odchylky betonových konstrukcí

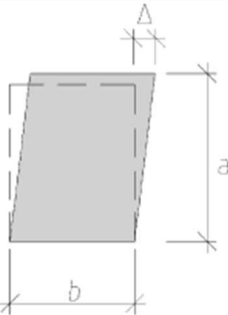
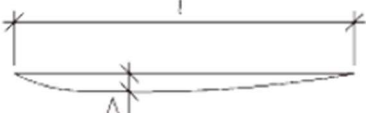
Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
a		Vychýlení sloupu nebo stěny v některé rovině v jedno- nebo více- podlažní budově $h \leq 10 \text{ m}$ $h > 10 \text{ m}$	větší z 15 mm nebo $h/400$ 25 mm nebo $h/600$
b		Odchylka mezi středy	větší z $t/30$ nebo 15 mm ale ne více než 30 mm

Obrázek 2 – Mezní svislé odchylky pro sloupky a stěny (pokračování)

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
			Toleranční třída 1
c		Zakřivení sloupu nebo stěny v úrovni podlaží	větší z $h/300$ nebo 15 mm ale ne více než 30 mm
d		Poloha sloupu nebo stěny v některém podlaží vícepodlažní konstrukce od svislice jdoucí jejich středem v rovině základu n je počet podlaží, kde $n > 1$	menší z 50 mm nebo $\Sigma h / (200 n^{1/2})$

Obrázek 2 – Mezní svislé odchylky pro sloupky a stěny (dokončení)

Číslo	Druh odchylky	Popis	Mezní odchylka Δ
Toleranční třída 1			
a	 1 osy sloupu (vodorovný řez) y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x	poloha sloupu v půdorysu, vztahena k sekundárním přímkám	±25 mm
b	 y sekundární přímka ve směru y	poloha stěny v půdorysu, vztahena k sekundární přímce	±25 mm

Číslo	Druh odchylky	Popis	Dovolena odchylka Δ
Toleranční třída 1			
a	povrch ve styku s bedněním nebo hlazený: celkově místně povrch bez styku s bedněním: celkově místně 	rovinnost $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$ $l = 2,0 \text{ m}$ $l = 0,2 \text{ m}$	9 mm 4 mm 15 mm 6 mm
b		kosouhlost příčného řezu	větší z $a / 25$ nebo $b / 25$ ale ne více než ±30 mm
c		přímost hran pro délky $l < 1 \text{ m}$ pro délky $l > 1 \text{ m}$	±8 mm ±8 mm/m, ale ne více než ±20 mm

Obrázek G.5 – Dovolené odchylky pro povrchy a hrany

3.18 Kontrola povrchu betonu

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

3.18 Kontrola pevnosti betonu

Kontrola je prováděná dle ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles.

Zkušební vzorek se odebere, minimálně 3x za dobu betonování, přibližně po 0,3 m³ odlitého v množství z mixu v cca 1,5 násobku množství potřebného pro zkoušku. Toto množství se klade do zkušebních forem (krychle o hraně 150mm) a zhutní se (vibrátor, vibrační stůl, propichovací tyčí) Vzorek se řádně popíše štítkem s datem odebrání, celým druhem betonu a výškou sednutí kužele. Zkušební tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí o teplotě cca 20°C±5°C minimálně 16 hodin a nejvíce 3 dny. Je nutné zabránit otřesům, vibracím a vysoušení.

-očištění ploch lisu

-osazení krychle

- rychlost zatěžování od 0,6+- 0,2 MPa/s

- počáteční zatížení = 30% meze porušení

- zatěžuje se plynule nepřetržitě s konstantní rychlostí s odchylkou +-10% až do porušení

- zaznamená se max zatížení v kN

- posouzení dle způsobu porušení



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

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

1 Úvod

Zpráva bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě Palmovka Open Park je vypracována formou rizik a bezpečnostních opatření v příloze č. P18 Stanovení rizik a opatření pro Palmovku Open Park.



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

**VARIANTNÍ ŘEŠENÍ ZATEPLENÍ STROPU
VČETNĚ KONSTRUKČNÍHO A FINANČNÍHO
POSOUZENÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. Jan Boucník

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2018

Obsah:

Obsah:	197
1 Úvod.....	198
2 Konstrukční posouzení	199
3 Posouzení tepelně technické	199
3 Finanční posouzení	201
4 Použité zdroje	202

1 Úvod

Porovnával jsem zateplení stropů 1.PP mezi garážemi a kancelářskými místnostmi z různých materiálů.

Pro zateplení stropů jsem vybíral ze tří variant:

1. Zateplení izolačními pórobetonovými deskami Ytong Multipor DI 600x500mm



Obr. 86: Provádění zateplení stropu deskami Ytong Multipor [1]

2. Zateplení z tepelně izolačních minerálních desek se skosenými hranami ISOVER NF 333 V



Obr. 87: Zateplení stropu deskami ISOVER NF 333 V [2]

3. Zateplení tepelně izolačními deskami 3i-isolet z polystyren betonu



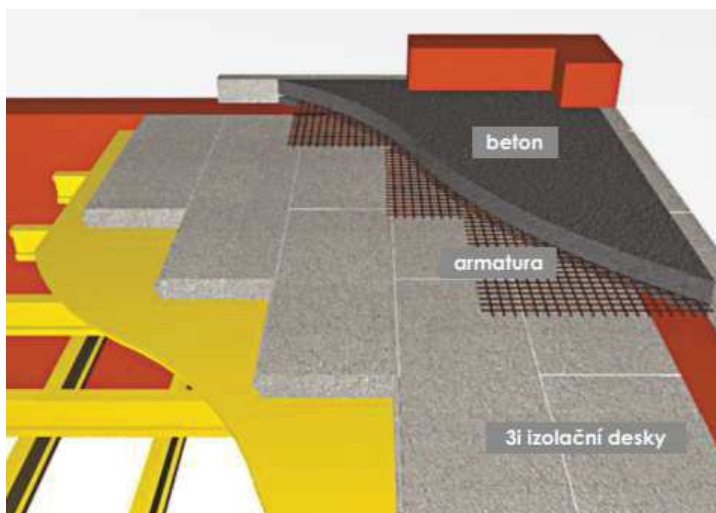
Obr. 88: Zateplení stropu deskami 3i-isolet [3]

2 Konstrukční posouzení

U prvních dvou variant se zateplení klade stejným způsobem, nanesením lepicí malty na tepelně izolační desku a následným přilepením ze spodu na stropní konstrukci. Tyto tepelně izolační prvky není nutno kotvit. Tepelně izolační desky ISOVER, u kterých jsou zkosené hrany, vytváří epický prostorový efekt bosáže.

U 3. varianty, isoletu, lze tepelně izolační desky vkládat přímo do bednění stropní desky. Při betonáži se desky díky svému cementovému obsahu mezi jednotlivými kuličkami polystyrenu aktivují s čerstvým betonem a spolupůsobí se stropní deskou. Díky tomu se nemusí kotvit. Můžou se také zhotovit i jako dodatečně kotvené.

Všechny uvedené varianty tepelných izolací lze povrchově upravit bezprašným nátěrem, akrylátovým nátěrem, přestěrkováním nebo ponechat bez úprav. U variant Ytong Multipor a ISOVER je třída reakce na oheň A1, u 3i-isolet je to A2-s1,d0.



Obr. 89: Konstrukční řešení tepelně izolačních desek 3i-isolet [3]

3 Posouzení tepelně technické

Izolace jsem posuzoval na požadovanou hodnotu $U_N = 0.24 \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \text{K}^{-1}$

1. izolační systém desky Ytong Multipor DI 600x500mm:

Souvrství stropní konstrukce s podlahou:

Koberec

$d = 0,01 \text{ m}$

$\lambda = 0,06 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$

$R_1 = d/\lambda = 0,01/0,06 = 0,167 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$

Dřevěná deska

$$d = 0,04 \text{ m}$$

$$\lambda = 0,13 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R_2 = d/\lambda = 0,04/0,13 = 0,308 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

Vzduchová mezera

$$d = 0,100 \text{ m}$$

$$\lambda = 0,588 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R_3 = d/\lambda = 0,1/0,588 = 0,17 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

Železobeton

$$d = 0,220 \text{ m}$$

$$\lambda = 1,43 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R_4 = d/\lambda = 0,220/1,43 = 0,154 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

Ytong Multipor lehká malta

$$d = 0,04 \text{ m}$$

$$\lambda = 0,18 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R_5 = d/\lambda = 0,04/0,18 = 0,222 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

Ytong Multipor DI 600x500

$$\mathbf{d = 0,150 \text{ m}}$$

$$\lambda = 0,045 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R_6 = d/\lambda = 0,15/0,045 = 3,333 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$R_T = \sum R = 4,35 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1 / (R_{si} + R_t + R_{se})$$

$$U = 1 / (0,1 + 4,35 + 0,1) = 0,22 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = 0,22 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} < U_N = 0,24 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

2. izolační systém minerální desky ISOVER NF 333 V:

R_1 až R_4 - skladba podlahy a stropu

Lepící malta na izolační materiály

$$d = 0,04 \text{ m}$$

$$\lambda = 0,18 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R_5 = d/\lambda = 0,04/0,18 = 0,222 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

ISOVER NF 333 V

$$\mathbf{d = 0,140 \text{ m}}$$

$$\lambda = 0,041 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R_5 = d/\lambda = 0,14/0,041 = 3,415 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$R_T = \sum R = 4,44 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1/(R_{si} + R_t + R_{se})$$

$$U = 1/(0,1 + 4,44 + 0,1) = 0,22 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = 0,22 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} < U_N = 0,24 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

3. izolační systém minerální desky 3i-isolet:

R_1 až R_4 - skladba podlahy a stropu

Desky 3i-isolet

$$d = 0,200 \text{ m}$$

$$\lambda = 0,061 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$$

$$R_5 = d/\lambda = 0,200/0,061 = 3,279 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$R_T = \sum R = 4,08 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1/(R_{si} + R_t + R_{se})$$

$$U = 1/(0,1 + 4,08 + 0,1) = 0,23 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = 0,23 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} < U_N = 0,24 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

Shrnutí požadovaných tloušťek:

Ytong Multipor DI 600x500mm	min 150 mm
ISOVER NF 333 V	min 140 mm
3i-isolet	min 200 mm

3 Finanční posouzení

V administrativním objektu budou zatepleny všechny stropy garáží, které navazují na kancelářské plochy ve vyšším podlaží. Celková plocha požadovaného zateplení je 1805 m².

Tabulka 20: Finanční zhodnocení nákladů na zateplení stropu

Název	Cena/m ² [Kč]	Celková cena
Ytong Multipor DI 600x500mm – tl. 150 mm	1 468	2 649 740 Kč
ISOVER NF 333 V – tl. 140 mm	389	702 145 Kč
3i-isolet – tl. 200 mm	287	518 035 Kč

4 Použité zdroje

- [1] <https://www.ytong.cz/skolici-stredisko.php>
- [2] <http://www.isover.hu/termekek/isover-nf-333-v>
- [3] <http://www.3i-isolet.cz/cz/3i-izolacn-desky/tepelna-a-protipozarni-izolace-stropu-podzemnich-garazi>

Závěr

V diplomové práci jsem se zabýval přípravou realizace výstavby administrativního objektu Palmovka Open Park III. Diplomová práce byla zpracována dle požadovaného zadání. Vzhledem k rozsáhlosti projektu jsem se věnoval především objektu SO 3-01 Administrativní budova Palmovka Open Park III. Sám jsem byl přítomen při několika etapách výstavby tohoto objektu, především hrubé horní stavby, a to pro mě bylo velkým přínosem při řešení práce. V diplomové práci jsem se také zaměřil na bezpečnost, na kterou se v reálném procesu výstavby často zapomíná. Také jsem se zaměřil na optimalizaci realizace železobetonových konstrukcí. Vypracováním této diplomové práce jsem získal mnoho zkušeností v oboru výstavby. Pokusil jsem se uplatnit vědomosti získané během studia a zkušenosti získané ze stavební praxe.

Seznam zkratek

apod.	a podobně
BOZP.	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
cca	circa (přibližně)
cm	centimetr
č.	číslo
ČSN	česká státní norma
EN	evropská norma
EPS	expandovaný polystyren
HSV	hlavní stavbyvedoucí
k.ú.	katastrální území
km	kilometr
ks	kus (kusů)
M	mistr
m	metr
max	maximální (maximálně)
min.	minimální (minimálně)
mm	milimetr
NP	nadzemní podlaží
n.v.	nařízení vlády
obr.	obrázek
parc.	parcelní (parcela)
PD	projektová dokumentace
PVC	polyvinylchlorid
Sb.	sbírky
SD	stavební deník
tab.	tabulka
TDI	technický dozor investora
tl.	tloušťka

Seznam tabulek

Tabulka 1:	Parcely Palmovka Open Park III
Tabulka 2:	Dočasné zábory Palmovka Open Park III
Tabulka 3:	Materiál na vrtané piloty – beton
Tabulka 4:	Materiál na železobetonové stropy – beton
Tabulka 5:	Materiál na střeche
Tabulka 6:	Materiál na opláštění
Tabulka 7:	Členění stavby na stavební objekty
Tabulka 8:	Ekonomické zhodnocení nákladů na zařízení staveniště
Tabulka 9:	Materiál na bednění stropu 1NP
Tabulka 10:	Materiál na bednění sloupů a stěn 1. záběr, 1.NP
Tabulka 11:	Materiál - beton a ocel
Tabulka 12:	Tabulka odpadů pro železobetonové konstrukce
Tabulka 13:	Seznam tahových pilot
Tabulka 14:	Množství betonu pro tahové piloty
Tabulka 15:	Množství armokošů pro tahové piloty
Tabulka 16:	Tabulka odpadů pro vrtané piloty
Tabulka 17:	Mezní odchylky betonových konstrukcí
Tabulka 18:	Poloha betonářské výztuže
Tabulka 19:	Geometrické odchylky betonových konstrukcí
Tabulka 20:	Finanční zhodnocení nákladů na zateplení stropu

Seznam obrázků

Obr. č.1:	Lokalita řešeného objektu – Praha 9 – Libeň
Obr. č.2:	Lokalita řešeného objektu – Praha 9 – Libeň
Obr. č.3:	Trasa odvozu zeminy
Obr. č.4:	Trasa transportu čerstvého betonu
Obr. č.5:	Trasa dovozu betonářské oceli
Obr. č.6:	Trasa dovozu věžových jeřábů
Obr. č.7:	Trasa dovozu věžových jeřábů – kritické místo
Obr. č.8:	Trasa dovozu pilotážní soupravy
Obr. č.9:	Kritické místo trasy pilotážní soupravy č.1
Obr. č.10:	Kritické místo trasy pilotážní soupravy č.2
Obr. č.11:	Kritické místo trasy pilotážní soupravy č.3
Obr. č.12:	Kritické místo trasy pilotážní soupravy č.4
Obr. č.13:	Trasa dovozu bednění
Obr. č.14:	Buňka vrátnice
Obr. č.15:	Šatna BK1

- Obr. č.16: Kancelář BK1
Obr. č.17: Sanitární kontejner SK1
Obr. č.18: Skladový kontejner LK1
Obr. č.19: Mobilní oplocení Typ SP 31 (200)
Obr. č.20: Staveništní rozvaděč RES 2.2.2.2 IP44
Obr. č.21: Značky na oplocení
Obr. č.22: Nepropustná vana pro zachytávání betonu
Obr. č.23: Pásové rypadlo Caterpillar 336F L
Obr. č.24: Rozměry pásového rypadla
Obr. č.25: Pracovní dosahy pásového rypadla
Obr. č.26: Kolové rypadlo Caterpillar M318 F
Obr. č.27: Pracovní dosahy kolového rypadla Caterpillar
Obr. č.28: Kolový nakladač Caterpillar 914M
Obr. č.29: Rozměry a pracovní specifikace kolového nakladače Caterpillar
Obr. č.30: Smykový nakladač Caterpillar 242D
Obr. č.31: Rozměry a pracovní specifikace smykového nakladače Caterpillar
Obr. č.32: Zeminový vibrační válec Caterpillar CS68B
Obr. č.33: Rozměry zeminového vibračního válce Caterpillar CS68B
Obr. č.34: Třístranný sklápěč MAN TGS 35.440 BB 8x4
Obr. č.35: Rozměry třístranný sklápěč MAN TGS
Obr. č.36: Jednostranný sklápěč TATRA T158-8P6R44.231
Obr. č.37: Rozměry jednostranného sklápěče TATRA T158-8P6R44.231
Obr. č.38: Autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1
Obr. č.39: Rozměry autojeřábu Liebherr LTM 100-2.1
Obr. č.40: Tabulka zatížitelnosti autojeřábu Liebherr LTM 1030-2.1
Obr. č.41: Vibrační beranidlo PTC 30HV
Obr. č.42: Diesel centrála 240D0
Obr. č.43: Vrtná souprava Klemm KR 802-3
Obr. č.44: Převrtné rozměry vrtné soupravy Klemm KR 802-3
Obr. č.45: Rozměry vrtné soupravy Klemm KR 802-3
Obr. č.46: Vrtná pilotážní souprava Soilmec SR-60
Obr. č.47: Převrtné rozměry pilotážní soupravy Soilmec SR-60
Obr. č.48: Rozměry pilotážní soupravy Soilmec SR-60
Obr. č.49: Tahač MAN TGA 18.480 XXL BLS
Obr. č.50: Návěsový podvalník Golghofer SPZ-DH 6-98/45
Obr. č.51: Rozměry návěsového podvalníku Golghofer SPZ-DH 6-98/45
Obr. č.52: Autodomíchávač Stetter C3 AM C 9
Obr. č.53: Rozměry bubnu autodomíchávač Stetter C3 AM C 9
Obr. č.54: Autočerpadlo betonu Putzmeister M42-5 s čerpadlem BSF 42.16HLS
Obr. č.55: Dosahy autočerpadla betonu Putzmeister M 42-5
Obr. č.56: Rozchod autočerpadla betonu Putzmeister M 42-5

- Obr. č.57: Autočerpadlo betonu Putzmeister M58-5 s čerpadlem BSF 58.16HLS
- Obr. č.58: Dosahy autočerpadla betonu Putzmeister M58-5
- Obr. č.59: Rozchod autočerpadla betonu Putzmeister M58-5
- Obr. č.60: Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10
- Obr. č.61: Posouzení břemen věžového jeřábu LIEBHERR TURMDREHKRAN 180 EC-H 10
- Obr. č.62: Věžový jeřáb LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8
- Obr. č.63: Posouzení břemen věžového jeřábu LIEBHERR TURMDREHKRAN 112 EC-B 8
- Obr. č.64: Autojeřáb LIEBHERR LTM 1095-5.1
- Obr. č.65: Rozměry autojeřábu LIEBHERR LTM 1095-5.1
- Obr. č.66: Únosnost autojeřábu LIEBHERR LTM 1095-5.1
- Obr. č.67: Přeprava stěnového bednicího dílce jeřábem
- Obr. č.68: Jeřábové oko Framax
- Obr. č.69: Doprava bednicích desek pomocí popruhů Dokmatic
- Obr. č.70: Bádíe na beton 1016 H.12
- Obr. č.71: Víceúčelový kontejner
- Obr. č.72: Ukládací i přepravovací kontejner pro stojiny DOKA
- Obr. č.73: Schéma záběrů betonáže stropní desky spodní stavby
- Obr. č.74: Schéma záběrů betonáže stropní desky horní stavby
- Obr. č.75: Těsnicí plech Fradiflex Premium
- Obr. č.76: Bobtnavý pásek Cresco AC
- Obr. č.77: Bednění sloupu Doka KS Xlife
- Obr. č.78: Geodetická značka umístění bednění sloupu
- Obr. č.79: Výstup bednění sloupů z programu Tipos – Doka 8
- Obr. č.80: Ukotvení stěnového bednění pomocí jeřábového oka
- Obr. č.81: Osazení betonářské plošiny
- Obr. č.82: Odbednění stěny
- Obr. č.83: Výstup bednění stropu z programu Tipos – Doka 8
- Obr. č.84: Výstup bednění stropu 1. záběru z programu Tipos – Doka 8
- Obr. č.85: Schéma předpjatých průvlaků (červeně)
- Obr. č.86: Provádění zateplení stropu deskami Ytong Multipor
- Obr. č.87: Zateplení stropu deskami ISOVER NF 333 V
- Obr. č.88: Zateplení stropu deskami 3i-isolet
- Obr. č.89: Konstrukční řešení tepelně izolačních desek 3i-isolet

Seznam použitých zdrojů

Použité normy, zákony, vyhlášky a nařízení vlády

- ČSN 01 3420 - Výkresy pozemních staveb (8/2004)
ČSN EN 13 670. Provádění betonových konstrukcí. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví
ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN 73 0212-1 - Geometrická přesnost ve výstavbě, kontrola přesnosti - Část 1: Základní ustanovení (11/1996)
ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
ČSN EN 771-4 Specifikace zdicích prvků - Část 4: Pórobetonové tvárnice
ČSN EN 998-2 Specifikace malt pro zdivo - Část 2: Malta pro zdění
ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva Z1 (Katalogové číslo: 89263) 11/2011
ČSN EN 845-2 Specifikace pro pomocné výrobky pro zděné konstrukce - Část 2: Překlady
ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb - Základní ustanovení
ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení
ČSN EN 12810-1 Fasádní dílcová lešení - Část 1: Požadavky na výrobky
ČSN EN 12810-2 Fasádní dílcová lešení - Část 2: Zvláštní postupy při navrhování konstrukce
ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
ČSN 73 2902 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí Změna : Z1 (Katalogové číslo: 82191)
ČSN 73 8101 Lešení - Společná ustanovení
ČSN 73 2577 Zkouška přídržnosti povrchové úpravy stavebních konstrukcí k podkladu n.v. č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

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

v. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

v. č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby

z. č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

n v. č. 163/2002 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky

z. č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

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

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

z. č. 185/2001 Zákon o odpadech

n.v.č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

n.v.č. 381/2001Sb. Katalog odpadů

n.v.č. 383/2001Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady

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

č. 262/2006 Sb. Zákoník práce

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

n.v.č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů

272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Webové stránky

<https://www.google.cz/maps>

<http://www.karepraha.cz/>

<http://www.tbgpzskemalty.cz/>

<http://www.ferona.cz/cze/index.php>

<http://www.kranimex.cz/>

<http://www.intermarket.eu/>

<https://www.doka.com/cz/about/contact/index>

<ttp://www.optigreen.cz/SystemSolutions/Nature-Roof-S1.html>

<https://www.toitoi.cz/katalog-produktu>

<http://www.stavebniploty.cz/products/sp-3-200-/>

<http://www.e-rozvadece.cz/www-e-rozvadece-cz/eshop/2-Dodaci-podminky/0/5/90-Stavenistni-rozvadec-RES-2-2-2-2-IP44//description#anch1>

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tunel_Blanka,_staveni%C5%A1t%C4%9B_Pra%C5%A1n%C3%BD_most,_bezpe%C4%8Dnostn%C3%AD_zna%C4%
<https://www.newpig.com/expertadvice/5-main-points-of-secondary-containment->
<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=46936011&type=pdf&dbPrefixTable=katalo>
<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=41895575&type=pdf&dbPrefixTable=katalo>
<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=52497421&type=pdf&dbPrefixTable=katalo>
<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=37584279&type=pdf&dbPrefixTable=katalo>
<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=38046151&type=pdf&dbPrefixTable=katalo>
<http://www.automarket.cz/man-tgs-35-440-bb-8x4-6001>
<http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/8x8-jednostranny-sklapec-4/>
http://www.klimex.cz/nove_jeraby/ltm-1030-2-1/
<http://www.pemeca.cz/30hv>
http://www.cenekajezek.cz/storage/Klemm_KR_802-3.pdf
http://www.soilmec.com/en/products/piling_rigs/sr60#breadcrumb
<https://www.mascus.cz/preprava/ojete-tahace/man-tga-18-480-xxl-bls-intarder-hydr-5-star/95hxi1er.html>
<http://www.goldhofer.de/en/new-vehicles,85.html>
<http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
http://www.pmw.de/cps/rde/xchg/pm_online/hs.xsl/32_542_ENU_HTML.htm#
http://www.pmw.de/cps/rde/xchg/SID-EE2D1C22-9752FE0C/pm_online/hs.xsl/3924_546_ENU_HTML.htm#
http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/180_EC_H_10_Litronic.pdf
http://www.kranimex.cz/pdf/pujcovna/112EC-B8_01_2002.pdf
http://www.klimex.cz/nove_jeraby/ltm-1095-5-1/
<http://www.badie-na-beton.cz/produkty/badie-na-beton/9-badie-na->
<http://www.psbrno.cz/cs/cresco-bobtnave-pasky-32>
<http://www.psbrno.cz/cs/fradiflex-tesnici-plech-33>
https://direct.doka.com/_ext/downloads/downloadcenter/999764015_2014_06_onlin
<http://lences.cz/domains/lences.cz/skola/subory/Skripta/BW01-Technologie%20staveb%20I/M04-Technologie%20provadeni%20betonovych%20a%20zelezobetonovych%20konstrukci.pdf>
<http://www.betonuniversity.cz/stahnout-soubor?id=1676>
<http://www.vrtanepiloty.cz/>
<http://kosper.cz/technologie/piloty/>
<http://www.zakladani.cz/cz/piloty>
<http://fast10.vsb.cz/perina/ps1/zaklady-hlubinne.html>
<https://www.ytong.cz/skolici-stredisko.php>
<http://www.isover.hu/termekek/isover-nf-333-v>
<http://www.3i-isolet.cz/cz/3i-izolacn-desky/tepelna-a-protipozarni-izolace-stropu-podzemnich-garazi>

Seznam příloh

- P1 – Koordinační situace s dopravním značením
- P2 – Časový a finanční plán objektový
- P3 – Časový plán objektový
- P4 – Časové nasazení pracovníků a strojů
- P5 – Výkres zařízení staveniště
- P6 – Plán zajištění materiálových zdrojů stavebního objektu SO 3-01
- P7 – Cyklogram – optimalizace monolitických konstrukcí
- P8 – Ověření výškové nekonfliktnosti věžových jeřábů
- P9 – Půdorysné posouzení nosnosti věžových jeřábů
- P10 – Ověření únosnosti autojeřábu
- P11 – Ověření dosahů autočerpadel
- P12 – Propočet dle THU
- P13 – Podrobný harmonogram objektu SO 3-01 pro hrubou stavbu
- P14 – Položkový rozpočet objektu SO 3-01 pro hrubou stavbu
- P15 – Časový plán budování a likvidace ZS
- P16 – Detail tahové piloty
- P17 – Detail skladby střechy
- P18 – Stanovení rizik a opatření pro Palmovku Open Park