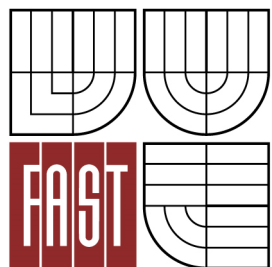




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

BYTOVÝ DŮM HOSTIVAŘ - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ PŘÍPRAVA STAVBY

BLOCK OF FLATS HOSTIVAŘ – TECHNOLOGICAL PREPARATION OF CONSTRUCTION

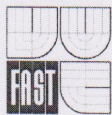
DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.



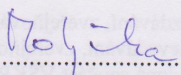
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

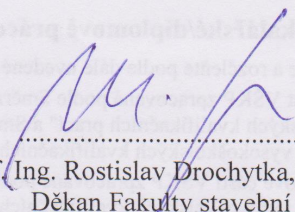
ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. Patrik Hanáček
Název	Bytový dům Hostivař - stavebně technologická příprava stavby
Vedoucí diplomové práce	Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2015
Datum odevzdání diplomové práce	15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015


.....
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 (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- 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 statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- 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 (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

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 bakalářské/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. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.
Vedoucí diplomové práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Patrik Hanáček

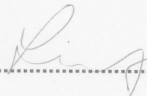
Název diplomové práce: Bytový dům Hostivař – stavebně technologická příprava stavby

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

1. Technická zpráva k řešenému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový, propočet dle THU.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS, technická zpráva k ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu vč. zastřešení.
9. Technologický předpis pro monolitické konstrukce spodní stavby.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro monolitické konstrukce spodní stavby.
12. Jiné zadání: Položkový rozpočet objektu SO01.

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

V Brně dne 31. 3. 2015

Vedoucí práce: 

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

METROSTAV a.s. - DIVIZE 8

KOŽELUŽSKÁ 2450/8

PRAHA 8, 180 00

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

BYDLENÍ NAD PŘEHRADOU I - DŮM C

studentovi

jméno PATRIK HANÁČEK

datum narození 6.2.1991

bydliště ÚDOLNÍ 1303 UHERSKÝ BROD 68801

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 2015 /2016 ,

PRAZE
V Brně, dne 30.6.2015

podpis oprávněné osoby

razítko

Abstrakt

Tématem diplomové práce je zpracování vybrané části stavebně technologického projektu stavby bytového domu Hostivař. Jejím obsahem je řešení technologického provedení zejména hrubé stavby hlavního stavebního objektu, časové plány práce, vhodné nasazení strojů a zpracování plánu kontrolních mechanismů pro vybranou činnost. Přílohou práce je také výkresová dokumentace zařízení staveniště v hlavních etapách stavby. Cílem práce je navrhnout vhodný postup realizace stavby vzhledem ke specifikaci místa staveniště tak, aby stavební výroba byla ekonomicky efektivní a zároveň splňovala všechny zásady a požadavky na výstavbu z hlediska bezpečnosti, ekologie a kvality práce.

Klíčová slova

Bytový dům, monolitická konstrukce, časový plán, hlavní stavební objekt, zařízení staveniště, studie technologických etap, spodní stavba, kontrolní a zkušební plán, technologický předpis, položkový rozpočet, časové nasazení strojů, technická zpráva, návrh strojů, propočet THU, koordinační situace, nasazení pracovníků.

Abstract

The theme of the diploma thesis is elaboration of selected parts of the construction technology project in building block of flats Hostivař. Content of this project is technological solution for realization of this project. It means working on time planning of construction, right using of human, material and machinery sources and controlling system for selected part of the building. In attachment of the diploma thesis, there are also drawings of building site equipment for different construction phases. The goal of the diploma thesis is design right and economical procedure for realization of the building, comply with the safety, quality and ecology conditions.

Keywords

Block of flats, cast-in-place concrete structures, time plan, main building object, building site equipment, technological phase study, subterranean part of the building, controlling plan, technological specification, budget by items, budget by THU, time plan of machinery, technical report, coordination site plan, using of machinery and human sources.

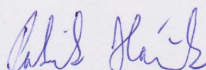
Bibliografická citace VŠKP

Bc. Patrik Hanáček *Bytový dům Hostivař - stavebně technologická příprava stavby*. Brno, 2016. 174 s., 101 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Mgr. Jiří Šlanhof, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 14.1.2016



.....
podpis autora
Bc. Patrik Hanáček

Poděkování

Rád bych touto cestou chtěl poděkovat v první řadě svému vedoucímu diplomové práce Ing. Mgr. Jiřímu Šlanhofovi, Ph.D. za trpělivost a ochotu s jakou mi byl při zpracovávání tohoto projektu nápomocen. Také bych rád poděkoval vedení ústavu Realizace staveb za umožnění odborné praxe v profesionální realizační firmě, která mi dokázala poskytnout dostatek zkušeností a nových znalostí, jež mi posloužily jako podklad k této práci.

Obsah

Úvod.....	11
1 Technická zpráva k řešenému projektu	12
2 Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	27
3 Časový a finanční plán stavby – objektový, propočet dle THU	33
4 Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.....	36
5 Projekt zařízení staveniště	70
6 Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů	101
7 Časový plán hlavního stavebního objektu + technologický normál	127
8 Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu vč. zastřešení	130
9 Technologický předpis pro monolitické konstrukce spodní stavby.....	133
10 Kontrolní a zkušební plán kvality pro monolitické konstrukce spodní stavby.....	157
11 Položkový rozpočet objektu SO01	166
Závěr	169
Seznam použitých zdrojů.....	170
Seznam použitých zkratk	173
Seznam příloh	174

Úvod

Úkolem této diplomové práce je zpracování vybraných částí stavebně technologického projektu výstavby bytového domu Hostivař, který je situován v jihovýchodní části hlavního města Prahy v atraktivní lokalitě Nad Přehradou.

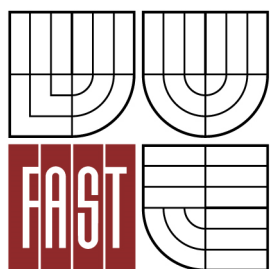
Podkladem pro tuto práci je skutečná projektová dokumentace, dle které se budova realizuje. V tomto dokumentu se zabývám především řešením hlavní problematiky procesu přípravy stavby, která zahrnuje zpracování dokumentace, dle které bude možné bytový dům úspěšně realizovat v požadované kvalitě, v dohodnutém termínu a za dodržení bezpečnostních opatření a pravidel daných zákonem. Jedná se tedy o manuál pro vedoucí pracovníky, projektu výstavby bytového domu Hostivař. Diplomová práce je rozdělena na hlavní textový dokument, přílohu s výkresy a časovými a finančními plány.

Obsahem hlavní textové části je technická zpráva s popisem místa staveniště, stavebních objektů a dopravního řešení, studie hlavních technologických etap, ve které se uživatel seznámí s dílčími rozhodujícími fázemi výstavby a jejich technologickým provedením. Další nedílnou součástí je technická zpráva projektu zařízení staveniště a soupis hlavních stavebních mechanismů. Na vybranou část výstavby je zpracovávám podrobný technologický předpis včetně příslušného kontrolního plánu. Část příloh pak zahrnuje podrobné výkresy zařízení staveniště v rozhodujících etapách výstavby, časové plány postupu výstavby včetně nasazení materiálových, lidských i strojních zdrojů v čase. Jako jiné zadání jsem zvolil vypracování položkového rozpočtu hlavního stavebního objektu SO01.

Mým cílem je navrhnout vhodný postup realizace stavby vzhledem ke specifikaci místa staveniště tak, aby stavební výroba byla ekonomicky efektivní a zároveň splňovala všechny zásady a požadavky na výstavbu z hlediska bezpečnosti, ekologie a kvality práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA K ŘEŠENÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

1.1	Identifikační údaje stavby	14
1.2	Charakteristika staveniště.....	15
1.2.1	Geologické a hydrogeologické poměry na staveništi	15
1.2.2	Klimatické zatížení daného místa	17
1.3	Architektonické řešení stavby	17
1.4	Členění stavby na stavební objekty.....	17
1.5	Technické a konstrukční řešení stavebních objektů.....	18
1.5.1	SO01 – Bytový dům „C“	18
1.5.2	SO02 - Kanalizační stoka	19
1.5.3	SO03 - Areálová dešťová kanalizace.....	20
1.5.4	SO04 – Areálová splašková kanalizace	21
1.5.5	SO05 – Vodovodní řad	21
1.5.6	SO06 – Vodovodní přípojka	22
1.5.7	SO07 – Veřejné osvětlení	22
1.5.8	SO08 - Přípojka slaboproud.....	23
1.5.9	SO09 – Zpevněné plochy a komunikace	23
1.5.10	SO10 – Sadové úpravy	24
1.6	Napojení objektu na dopravní a technickou infrastrukturu.....	24
1.6.1	Dopravní řešení.....	24
1.6.2	Technická infrastruktura	24
1.7	Likvidace a nakládání s odpady	25
1.8	Dodržení obecných požadavků na výstavbu	25
1.9	Bezpečnost práce a ochrana zdraví	25

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Bydlení Nad Přehradou I – dům C
Místo stavby:	Nad Přehradou, Praha 10, k.ú. Horní Měcholupy
Účel stavby:	Budova pro bydlení
Investor:	FINEP Hostivař a.s. Václavské náměstí 1/846 Praha 1, 110 00
Architekt:	ABM architekti s.r.o. - Ing. arch. Petr Bouřil - Ing. arch. Lukáš Lipert Masarykovo nábřeží 22 Praha 1, 110 00
Hlavní inženýr projektu:	Building s.r.o. - Ing. Zdeněk Muška - Ing. Michal Novák Peckova 13 Praha 8, 186 00
Generální zhotovitel:	Metrostav a.s. – divize 8 Koželužská 2450/8 Praha 8, 180 00

1.2 Charakteristika staveniště

Technická zpráva řeší novostavbu bytového domu „C“, který je součástí nově budovaného souboru 4 bytových domů A, C, E a F, z nichž budovy A, C, E jsou vzájemně propojeny podzemními garážemi a mají 9-10 nadzemních podlaží. Dále se jedná o přípojky inženýrských sítí a sadové úpravy okolo objektu.

V době začátku výstavby řešeného bytového domu „C“, je již v severovýchodním cípu pozemku postaven objekt „E“ ve fázi předávání stavby, zatímco objekt „A“ je ve fázi stavebního povolení.

Pozemek pro stavbu bytového domu a inženýrské sítě se nachází v Praze 15 v k.ú. Horní Měcholupy na parcelách č. 601/48 a 601/201. Staveniště je umístěno ve strmém svažitém terénu, kde je z východní a severní strany obklopeno stávající bytovou zástavbou okolo křižovatky ulic Nad Přehradou a Padovská. Z jižní strany ke staveništi přiléhají pozemky Základní Školy Nad Přehradou a ze západní a jihozápadní strany sousedí se souvislým lesním porostem přírodního parku Hostivař-Záběhlce. Pozemek se svažuje od severu k jihu s výškovým rozdílem na celém dotčeném území cca 14m. Na jeho ploše se nachází převážně travnatý porost se vzrostlými náletovými dřevinami, keři a místy stromy, které jsou určeny k odstranění dle dendrologického průzkumu.

Přístup na staveniště je ze dvou směrů a to z východní strany z ulice Nad Přehradou a ze severu z ulice Padovská. Mezi těmito vjezdy na staveniště bude jednosměrná komunikace ze silničních panelů.

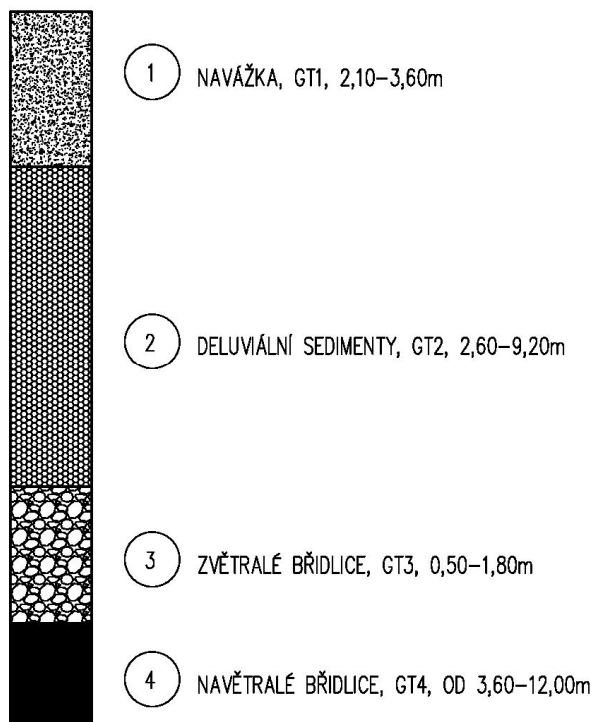
Provizorní napojení staveniště na inženýrské sítě bude provedeno z jižní strany, kde bude splašková voda z buňkoviště odváděna po svahu do stávající kanalizační šachty na hranici pozemku. Dešťová voda bude zasakována přímo na pozemku. Díky obklopující zeleni, strmému svahu a velikosti pozemku, by nemělo docházet k hromadění dešťové vody nikde na staveništi. Zásobování pitnou vodou bude provedeno napojením na stávající hydrant při východním vjezdu na staveniště, napájení stavby VN a NN bude provedeno napojením na provizorní rozvaděč na pozemku 601/199 na východním rohu BD „E“, který byl vybudován pro potřeby jeho výstavby a se svolením investora může být využíván i pro výstavbu dalších plánovaných bytových domů v areálu. Z rozvaděče bude vedena kabeláž VN a NN v zemi v plastové trubní chráničce na staveniště, kde bude napojena na přenosnou skříň rozvaděče zvlášť pro potřebu stavby a zvlášť pro buňkoviště.

Na staveništi se nenacházejí žádné inženýrské sítě, které by musely být kvůli stavbě přeloženy. Nenacházejí se zde žádné objekty k demolici. Před zahájením stavby je nutno vybudovat provizorní oplocení okolo celého pozemku.

1.2.1 Geologické a hydrogeologické poměry na staveništi

Lokalita se nachází na svahu nad pravým břehem vodní nádrže Hostivař. Povrch terénu se svažuje od severu k jihu, do údolí vodní nádrže. Severní hranice pozemku je ve výšce 315,50 m.n.m., jižní hranice má pak výšku 298,80-301,40 m.n.m. Původní sklon povrchu terénu byl v minulosti částečně pozměněn, a to zejména v severní části lokality, kde byly zastiženy navážky o mocnosti 2,10-3,60 m.

V místě stavby byly provedeny průzkumné geologické vrty J1-J4, které prokázaly následný geologický profil:



1 – Navážka: GT1, složení velmi nestejnoroďé s charakterem hněďé jílovité hlíny s příměsí cihel, betonu, kameniva a jiného stavebního odpadu (igelity, škvára, sklo, skelná vata apod.). Riziko lokálních nehomogenit není vyloučeno.

2 – Deluviální sedimenty: GT2, charakter křemencové sutě s výplní rezavě hněďého slabě písčitého jílu nebo žlutohněďého křemencového písku. Úlomky jsou velmi pevné křemence s velikostí od 5 cm do velikosti přesahující šířku vrtu.

3 – Zvětralé břidlice: GT3, pevné břidlicové střípky a úlomky velikosti 1-8 cm s převažující výplní rezavě hněďého jílu.

4 – Navětralé břidlice: GT4, úlomkovitě se rozpadající velmi pevné horniny, na plochách nespojitosti rezavě hněďý písčitý jíl. Velikost úlomků může přesahovat průměr vrtu. Navětralé břidlice byly zastiženy ve spodních částech všech sond a nebyla zjišťena úroveň jejich báze.

Hydrogeologické poměry - Podzemní voda je vázána na břidlice, které se vyznačují omezenou puklinovou propustností, v nezvětralém stavu jsou prakticky nepropustné. V místním puklinovém prostředí se nevytváří stálý a souvislý horizont a voda omezeně cirkuluje po příhodných predisponovaných strukturách. Pohyb podzemní vody je přibližně shodný se směrem sklonu terénu, tzn. od severu k jihu.

Podzemní voda se v žádné z průzkumných sond neustálila. Pouze ve vrtu J 3 (viz. podrobný inženýrskogeologický průzkum lokality) bylo v hloubce 10,50 m pod terénem zaznamenáno slabé zvlhčení břidlic. Lze tedy předpokládat, že občasný horizont podzemní vody slabé vydatnosti se nachází v hloubkách okolo 10 m pod povrchem terénu (v období srážkově bohatším) a podzemní voda tak nebude mít vliv na suterénní konstrukce. Ke kontaktu dojde pouze s některými pilotami. V době srážkově chudé zaklesává podzemní voda ještě hlouběji pod 10 m.

1.2.2 Klimatické zatížení daného místa

Zatížení sněhem – daná lokalita se nachází v oblasti I a uvažuje se charakteristická hodnota s_k 0,7 kPa.

Zatížení větrem – daná lokalita se nachází v oblasti, kde základní rychlost větru je stanovena na $v_{b,0}$ = 22,5 km/h pro kategorii terénu IV.

1.3 Architektonické řešení stavby

Bytový dům „C“ je navržen jako vícepodlažní objekt s deseti nadzemními a dvěma podzemními podlažími, kde podzemní část stavby tvoří garáže pro obyvatele domu a technické zázemí stavby. Podzemní část objektu „C“ obsahuje celkem 61 parkovacích stání a plynule navazuje na garáže stávajícího nově vybudovaného objektu „E“ a do budoucna se počítá s jejich napojením na podzemní garáže objektu „A“.

Hlavní vstup do objektu se nachází na severní straně z ulice Padovská a odtud se vchází do 1NP. Hlavní domovní komunikace je ve směru severo-j jižním, přičemž hlavní schodiště a výtah se nachází v polovině této komunikace na východní straně. Dispozice bytů jsou řešeny dle požadavků investora v rozmezí 32 - 117 m² ve velikostních kategoriích 1kk - 4kk. Ke každému bytu náleží balkon. Bytům v ustupujících podlažích náleží rozlehlá střešní terasa, bytům v přízemí, předzahrádka na rostlém terénu nebo terasa. Celkem se tak v objektu nachází 50 bytových jednotek, přičemž nejvíce bytů se nachází ve spodních podlažích a postupně s vyššími podlažími bytů ubývá. Objekt je zastřešen plochou střechou zasypanou kačírkiem, taktéž i zastřešení nad garážemi v 1PP, které spojují objekt „C“ a „E“.

Celý objekt je stejně jako objekt „E“ členěn na vertikální a horizontální sekce, kde s postupující výškou objektu ustupují jednotlivá podlaží a zmenšuje se jeho plocha. Členění zvýrazňuje jednoduchá fasáda objektu, kterou tvoří zateplení a strukturovaná, probarvená omítka.

1.4 Členění stavby na stavební objekty

SO01- Bytový dům „C“

SO02- Kanalizační stoka

SO03- Areálová dešťová kanalizace

SO04- Areálová splašková kanalizace

SO05- Vodovodní řad

SO06- Vodovodní přípojka

SO07- Veřejné osvětlení

SO08- Přípojka slaboproud

SO09- Zpevněné plochy a komunikace

SO10- Sadové úpravy

1.5 Technické a konstrukční řešení stavebních objektů

1.5.1 SO01 – Bytový dům „C“

Založení

Je provedeno ve dvou výškových úrovních pod 2PP a pod 1PP. Pro založení objektu je navrženo celkem 76 pilot průměru 600, 900 a 1200mm. Na pilotách bude proveden ŽB rošt tl. 500-600mm v podsklepené části, v nepodsklepené části pak 800 – 1600mm. Nad základovými pasy je pak pod nepodsklepenou částí 1NP a ve 2PP v místě technických místností a schodiště navržena ŽB monolitická deska tl. 300mm. Konstrukce všech základových konstrukcí ve 2PP jsou pak monoliticky spojeny s konstrukcemi na ně navazujícími.

Spodní stavba

Svislé nosné konstrukce - Jsou tvořeny monolitickými ŽB sloupy, stěnami a rámy o pevnosti betonu C30/37 a C40/45. Výtahová šachta je tvořena ŽB monolitickým jádrem s dvojitou stěnou oddělenou izolací z důvodu akustického útlumu. Ve všech monolitických stěnách je vedena elektroinstalace a uzemnění trubkováním, které je instalováno do bednění před betonáží. Stěny v garážích jsou bez povrchové úpravy, stěny v technických místnostech a na schodišti jsou omítnuty.

Vodorovné nosné konstrukce – Jsou tvořeny monolitickým ŽB tř. C30/37 tl. 220mm. Strop nad 2PP je navržen ve spádu 2% směrem doprostřed rozpětí do sběrného kanálu, kvůli odtoku vody z garáže. Betonové stropy nad garážemi zůstanou ze spodní strany bez povrchové úpravy v technických místnostech, pak budou opatřeny SDK podhledem. Strop nad 1PP je tvořen v části pod vrchní stavbou bytového domu z monolitického ŽB a v části mezi bytovými domy C a E jej tvoří ocelová střešní konstrukce z I nosníků a trapézového plechu, podporovaná ocelovými sloupy.

Hydroizolace spodní stavby – Hydroizolaci spodní stavby tvoří tkz. bílá vana, technologie, která kombinuje hydroizolační příměsi v betonu a hydrofobních prvků (bentonitových pásek a křížových plechů) bez použití povlakové izolace a nátěrů.

Vrchní stavba

Svislé nosné a nenosné konstrukce - Jsou tvořeny monolitickými ŽB stěnami a sloupy o pevnosti betonu C30/37 a C25/30. Celkově lze nosný systém označit jako stěnový, příčný. S postupem podlaží dochází k ubývání nosných monolitických svislých konstrukcí a jsou nahrazovány zděnými nosnými stěnami. V 8. a 9. NP nosné stěny tvoří zdivo z vápenopískových cihel VAPIS tl. 250mm, v 10. NP pak zdivo z betonových tvárnic

LIAPOR tl. 270 a 230mm, které zároveň i v nižších podlažích tvoří mezibytové příčky. Výplňové a obvodové zdivo je z keramických tvárnic POROTHERM tl. 250mm. Příčky jsou z keramických tvárnic POROTHERM tl. 115 a 80mm, přízdívky z pórobetonových tvárnic YTONG tl. 150, 100 a 50mm, obezdívky bytových jader z betonových tvárnic LIAPOR a cihel plných pálených tl. 150 a 170 mm.

Vodorovné nosné konstrukce – Jsou tvořeny monolitickým ŽB tř. C25/30 tl. 230mm. Ze spodní strany budou stropy opatřeny tenkovrstvou sádrovou omítkou tl. 5mm. Nosné konstrukce balkónů jsou trojího typu a to monolitické bez ISO nosníků s izolací na povrchu konzoly, monolitické s ISO nosníky bez izolace na povrchu konzoly a prefabrikované balkóny s ISO nosníky. Zastřešení vstupu do objektu je provedeno monolitickou konzolou podporovanou ocelovými táhly.

Schodiště – Navrženo jako prefabrikované z betonu C20/25, osazované na ozub podesty a mezipodesty. Schodišťové stěny a stěny sousedící výtahové šachty, jsou monolitické z železobetonu pevnosti C20/25 až do 10NP.

Zastřešení – Zastřešení objektu tvoří plochá, nepochůzná, jednoplášťová střecha s klasickým pořadím vrstev na povrchu s hydroizolačním souvrstvím z modifikovaných bitumenových pásů a tepelnou izolací ve spádu z EPS, ohraničenou atikami. Odvodnění střechy zajišťují vtoky do potrubí a dále budou vedeny středem objektu v instalačních šachtách.

- Zastřešení parkoviště nad 1PP je tvořeno ocelovou konstrukcí ve spádu, jejíž horní povrch je rovněž nepochůzná, s vrchní vrstvou vysypanou z kačírku. Ohraničení střechy je provedeno atikami, odvod dešťových vod je zajištěn svody po fasádě na jižní straně parkoviště.

- Zastřešení vytápěných prostor v ustupujících podlažích je tvořeno pochůznými terasami s vrchní vrstvou z betonové dlažby ukládané do kladecí vrstvy z kamenné drti. Terasy jsou rovněž ohraničeny betonovou atikou a odvodněny buď vtokem do potrubí v instalační šachtě, nebo skrz atiku do svodného potrubí na fasádě.

Výtah – Objekt bude vybaven jedním osobním výtahem umístěným vedle schodiště ve výtahové šachtě s dvojitou monolitickou stěnou tl. 2x200mm, oddělenou akustickou izolací. Výtah je navržen jako lanový s dvanácti stanicemi a strojovnou v horní části šachty. Minimální vnitřní rozměr kabiny je 2100x1100mm s nosností min. 1000kg a rychlostí min. 1,6 m/s. Výtah není navržen jako evakuační a při požáru nebo výpadku proudu sjede nebo vyjede do základní stanice v 1NP.

1.5.2 SO02 - Kanalizační stoka

V rámci výstavby nového areálu bytových domů bude prodloužena stávající dešťová kanalizace z kameniny DN300, která se nachází jižně pod zájmovým areálem na pozemku parc. č. 601/48.

Prodloužená dešťová kanalizace bude provedena z potrubí z kameniny DN300. Nová kanalizace se napojí do stávající koncové šachty dešťové kanalizace. Od napojení bude stoka vedena západním směrem v délce 31,4m. Nová kanalizace bude ukončena koncovou prefabrikovanou kanalizační šachtou DN1000. Tato šachta bude řešena jako

vysoká sestava s kónickým kusem a poklopem DN600 hloubky 4,87m. Šachta bude krytá litinovým poklopem DN600 o třídě únosnosti D400.

Potrubí z kameniny se uloží do betonového sedla umístěného na podkladní betonové vrstvě o tl. min. 100mm, dále bude potrubí obetonováno a obsypáno štěrkopískem min. 300mm nad vrchol potrubí. Na zbývající zásyp se použije vykopaná zemina z rýhy, která se následně zhutní. Potrubí povede ve spádu 7% ve směru ke stávající šachtě.

1.5.3 SO03 - Areálová dešťová kanalizace

Areálová dešťová kanalizace sestává z přípojky dešťové kanalizace a areálové části dešťové kanalizace s bezpečnostními přepady a dvěma vsakovacími pásy.

Přípojka - Dešťová kanalizační přípojka má délku 6m a je navržena z kameninového potrubí DN250, které začíná ve spadišťové šachtě RŠ5 a bude zaústěno skrze další šachtu ve sklonu 11,7% do kanalizační stoky. Potrubí bude uloženo do betonového sedla s podkladní vrstvou tl. 100mm, obetonováno a zasypáno štěrkopískem do výšky min. 300mm nad vrchol potrubí. Šachta RŠ5 je řešena jako vysoká sestava s vnitřním spadištěm. Je poskládána z betonových skruží DN1000 a DN600, šachetního dna a kónusového dílce. Krytá bude betonovým poklopem o únosnosti D400. Odtok ze šachty je o 2,92m níže než přítok z areálové dešťové kanalizace.

Areálová dešťová kanalizace je vedena od spadišťové šachty DA22 (do které je vedena vnitřní kanalizace domu C) a končí ve spadišťové šachtě RŠ5. Její součástí jsou 3 vsakovací pásy a celkem 6 šachet, z nichž je jedna šachta spadišťová a 4 šachty s přepadem.

Šachty – Na trase kanalizace se nachází jedna spadišťová šachta a jedna šachta s přepadem o vysoké sestavě s hloubkou 7,3m a složením viz RŠ5, dále pak 3 šachty s přepadem a jedna bez přepadu o nízké sestavě s hloubkou do 2,5m složené z betonových skruží DN1000, krycí deskou a pojezdovým poklopem DN600. Rozdíl mezi přítokem a odtokem u šachet s přepadem při vsakovacích tělesech bude vždy 700mm

Potrubí – Potrubí je složeno z kanalizačních trub PVC-KG SN8 spojovaným hrdly s integrovaným těsněním. Potrubí bude ukládáno do pískového lože min. tl. 100mm a bude obsypáno hutněným štěrkopískem min. 300mm nad vrchol potrubí. Nad obsyp bude položena výstražná fólie a zbývající zásyp se provede vykopanou zeminou s předepsaným hutněním. Dimenze potrubí se na trase kanalizace mění. Mezi šachtami DA21 a DA15, DA13 a RŠ5 je potrubí DN 200, od DA15 po DA14 je potrubí DN 300 a mezi DA14 a DA13 je potrubí dimenze DN 250. Celkové délky jednotlivých dimenzí jsou DN 200 – 45,1m; DN 250 – 7,5m; DN 300 – 2,7m.

Vsakovací pásy – Součástí stavebního objektu jsou také 3 vsakovací pásy:

Vsakovací pas č. 6: 21 x 3 m hl. 1,5 m, štěrková výplň frakce 32 mm, objem vody 18,9 m³, drenážní potrubí celoperforované DN200 o délce 22 m

Vsakovací pas č. 7: 19 x 3 m hl. 1,5 m, štěrková výplň frakce 32 mm, objem vody 17,1 m³, drenážní potrubí celoperforované DN200 o délce 22 m

Vsakovací pas č. 8: 12 x 2,5 m hl. 1,5 m, šterková výplň frakce 32 mm, objem vody 9,0 m³, drenážní potrubí celoperforované DN200 o délce 12 m

Vsakovací tělesa budou šterková z frakce 32-63 mm a se shora a ze stran obaleny separační geotextílií o gramáži 300 g/m². Drenážní potrubí DN200, které bude zajišťovat rozvod vody po celém vsakovacím pasu a zároveň bude vsakovací těleso odvětrávat, musí být v horním okraji tělesa. Vsakovací pás bude uložen souběžně s vrstevnicemi, aby bylo dodrženo stejné krytí po celé délce vsakovacího pasu. Nátok ze vsakovacího tělesa bude přes přepadovou prefabrikovanou šachtu.

1.5.4 SO04 – Areálová splašková kanalizace

Objekt areálové splaškové kanalizace se stejně jako dešťová kanalizace sestává z přípojky a z areálové části splaškové kanalizace pro objekt C.

Přípojka – Přípojka splaškové kanalizace bude z kameniny DN200 o délce 6,13m. Přípojka končí na dně spadišťové revizní šachty RŠ2 a bude napojena na stávající splaškovou kanalizaci z kameniny DN300, která se nachází při jižní hranici zájmového areálu. Napojení bude provedeno pomocí kanalizační odbočky DN300/200 45°. Potrubí přípojky je navrženo ve sklonu 10%. Uložení potrubí viz kanalizační stoka.

Šachty – Na trase areálové splaškové kanalizace se nachází celkem 4 šachty, ve směru k hlavnímu objektu jsou označeny: RŠ2, S3, S2, S1. Šachty S3, S2, S1 jsou nízké sestavy z prefabrikovaných betonových dílců se šachetním dnem, skružemi DN1000, krycí deskou a poklopem v přejezdovém provedení o DN600. Výška šachet je od 1,8m do 2,6m. Šachta RŠ2 je navržena s vnitřním spadištěm o vysoké sestavě se šachetním dnem, skružemi o DN1000/800, kónusy a poklopem o DN600. Výška sestavy je 7,59m, přičemž rozdíl mezi výtokem a vtokem do šachty RŠ2 je 5,39m.

Potrubí – Potrubí areálové splaškové kanalizace bude odvádět splaškové vody z hlavního objektu C skrze šachty S1-S3 do spadišťové šachty RŠ2 a odtud dále do přípojky splaškové kanalizace. Potrubí je navrženo z materiálu PVC-KG o DN200. Celková délka potrubí je 71,5m. Uložení potrubí viz potrubí areálové dešťové kanalizace. Spojování se provede pomocí integrovaného těsnění v hrdlech trub. Vnitřní kanalizace bude při prostupu ŽB zdí uložena do ocelové chráničky pro potrubí DN200, která bude tvořit prostup konstrukcí stěny. Prostup bude s volnou a pevnou přírubou pro kompenzaci navazující hydroizolace. Vlastní dotěsnění mezi procházejícím potrubím a vnitřním lícem prostupky bude zajištěno vložením potrubního těsnění v systémovém referenčním provedení Hauff Technik.

1.5.5 SO05 – Vodovodní řad

Nový vodovodní řad bude sloužit pro zásobování vodou bytového domu C. Vodovodní řad bude napojen na vodovod ze stejného materiálu, budovaného v rámci předchozích etap výstavby souboru bytových staveb. Napojení bude provedeno na koncový úsek stávajícího řadu. Stávající koncový podzemní hydrant bude přeložen na konec nového vodovodního řadu.

Celý nový vodovodní řad v délce 60,3 m bude od místa napojení veden západním směrem až před plánovaný dům C, kde bude ukončen podzemním hydrantem DN80 a to 2 m za napojením vodovodní přípojky pro dům C. Nový vodovodní řad bude z tvárné litiny DN150 se zámkovými spoji a s cementovou vystýlkou.

Na trase vodovodu budou osazeny podzemní hydranty, které budou sloužit jako provozní, pro odkalení a odvzdušnění vodovodu. Vodovod bude ukončen podzemním hydrantem. Hydranty budou DN80 a budou zakryty litinovými hydrantovými poklopy, před hydranty bude osazena uzavírací armatura DN80 (šoupě) se zemní soupřavou a šoupátkovým litinovým hrníčkem. V místě napojení na stávající vodovodní řad bude na odbočku (A-kus DN150/80) napojen nový nadzemní hydrant DN80. Napojení bude do boku přes šoupě DN80.

Vodovodní potrubí bude uloženo min. 1,5m pod terénem do pískového lože tl. 100mm, ve sklonu min. 0,3%. Pískový obsyp je hutněn po vrstvách 200 mm až na úroveň 300 mm nad horní okraj roury. Potrubí bude označeno folií (vodovod – modré barvy). Zásyp se provede vytěženým výkopkem.

1.5.6 SO06 – Vodovodní přípojka

Nová vodovodní přípojka bude z potrubí z tvárné litiny DN80. Od napojení na nový vodovod (SO05) bude přípojka vedena jižním směrem do 1PP objektu „C“. V suterénu 1PP bude zhotovena vodoměrná místnost, ve které se umístí vodoměrná sestava. Vodoměrná místnost bude přístupná z 1PP, bude tepelně izolována a bude vytápěna (min. temperována na teplotu 5°C.) Potrubí je navrženo v délce 6,5m a je spojované zámkovými spoji DN80

Ve vodoměrné místnosti bude pomocí držáků, připevněna na zeď vodoměrná sestava, která se umístí 200 mm od obvodové stěny a cca 1 m nad podlahou. Vodoměrná sestava bude DN80 s vodoměrem DN50. Za vodoměrnou sestavou bude na vodovodní přípojku napojení vnitřní rozvod pitné vody.

Vodovodní přípojka bude při prostupu ŽB zdí uložena do ocelové chráničky pro potrubí DN80, která bude tvořit prostup konstrukcí stěny. Prostup bude s volnou a pevnou přírubou pro kompenzaci navazující hydroizolace. Vlastní dotěsnění mezi procházejícím potrubím a vnitřním lícem prostupky bude zajištěno vložením potrubního těsnění v systémovém referenčním provedení Hauff Technik.

Vodovodní potrubí bude uloženo min. 1m pod terénem do pískového lože tl. 100mm, ve sklonu min. 0,3%. Pískový obsyp je hutněn po vrstvách 200 mm až na úroveň 300 mm nad horní okraj roury. Potrubí bude označeno folií (vodovod – modré barvy). Zásyp se provede vytěženým výkopkem.

1.5.7 SO07 – Veřejné osvětlení

Stavební objekt veřejného osvětlení se nachází v severní části staveniště podél ulice Padovská a její součástí jsou 2 stožáry a kabelové vedení. Nové veřejné osvětlení bude napojeno na předchozí stožár VO zbudování v rámci výstavby bytového objektu E. Pro nové VO budou použity ocelové ohraňované vetknuté stožáry VO osazené výbojkovými svítilnami typu Schröder. Použité stožáry budou mít standardní povrchovou úpravu (žárové

zinkování). Spodní část ohraněných stožárů VO bude před jejich montáží opatřena ochranným nátěrem, dle pokynu správce VO. Betonové základy stožárů VO budou typové pouzdrové s použitým betonem typu C16/20. Rozteč mezi stožáry je max. 46m.

Nové kabely VO budou vedeny ve výkopech o rozměru 350x500mm v ose mezi stožáry. Typ kabelů je CYKY-J 4x10mm² v délce cca 92m. Kabely budou ve výkopech uloženy v pískovém loži, shora zakryty betonovými deskami, cihlami nebo kabelovými krycími deskami z PVC a zasypány původní zeminou výkopů, která bude zhutněna před definitivní úpravou povrchu terénu.

1.5.8 SO08 - Přípojka slaboproud

Přípojkou slaboproudu je myšleno vedení datových kabelů od dvou distributorů z veřejné sítě elektronických komunikací. Mezi základní poskytované služby této sítě patří přenos televizního, rozhlasového signálu, datových signálů - Internetu, telefonu a dalších možných doplňkových služeb. Jedná se o vedení metalického kabelu QR 540 a NN kabelu CYKY 3*1,5 s uzemněním CY4. Přípojky slaboproudu obou distributorů povedou z rozvaděče již zrealizovaného bytového domu E v podzemních podlažích v připravených slaboproudých kabelových trasách (žlabech), které budou připraveny (instalovány) v rámci stavebních prací. Trasy a kapacita tras bude dimenzována podle požadavků operátorů. Takto budou optické kabely vedeny až do rozvaděčů v 1PP domu C, odkud povedou dále do jednotlivých bytů.

1.5.9 SO09 – Zpevněné plochy a komunikace

V rámci objektu SO09 se jedná o vybudování pěších komunikací na severní straně objektu (podél ulice Padovská, přístupový chodník na jižní straně vedoucí od garáží v 1PP objektu C směrem na jih k plánovanému objektu F a opravu stávajícího chodníku na severní straně před BD „E“ po prodloužení vodovodního řádu. Dále je součástí SO09 dlažba a dopravní značení parkingu ve 2PP.

Na severní straně při ulici Padovská bude v rámci výstavby hlavního objektu C prodloužen stávající chodník o 49,53m směrem z východu na západ. Šířka této pěší komunikace je zachována podle stávající pěší komunikace čili 3,5m ve spádu 2% směrem k ulici Padovská. Dlažba bude vibrolisovaná zámková – cihla tl. 80mm, kladená do drti frakce 4/8mm. Výjimkou je 3,75m široký vstup do objektu C, kde je navržena velkoformátová betonová dlažba BEST-GIGANT 1000/500/120. K chodníku vedle vstupu do objektu C náleží prostor pro domovní odpad 5,2x2,8m dlážděný z klasické vibrolisované dlažby zámkové tl. 80mm. Prostor je ohraničen ŽB zdí tl.200mm a výškou 1600mm s vnějším gabionovým obkladem tl.200mm. Ohraničení chodníku tvoří po obou stranách obrubník 80x250mm zvýšený 60mm nad dlažbu. Pouze v začátku úpravy na východní straně, kde se navrhovaný chodník přibližuje ke hraně stávající linie kolmých parkovacích stání v ul. Padovská, je záhonový obrubník v nezbytném rozsahu nahrazen nízkou montovanou opěrnou zdí z prvků CS Beton – Palisáda City 160/160/600mm (s izolací proto vodě na rubu) v betonovém loži. Převýšení je jednotné 400mm.

Chodník pro pěší na jižní straně objektu vedoucí od parkingu k plánovanému objektu F, je navržen v délce 21,11m, v šířce 1,5m a sklonem 2% k objektu E. Trasa chodníku má na trase 2 oblouky R=8m a R=80m a svažuje se sklonem 7,65% k jihu. Ohraničení je

obrubníky 80x250mm, které jsou po obou stranách zvýšeny o 60mm na dlažbu. Dlažba objektu je klasická zámková – cihla tl.60mm kladená do drti 4/8mm.

Parkovací plochy ve 2PP budou dlážděny vibrolisovanou zámkovou dlažbou klasického formátu – cihla tl. 80mm, kladená do drti frakce 4/8mm. Podklad pod plochou tvoří hutněná šterkodrt' o min. tl. 200mm s hutněním na pevnost 45MPa, která vyhovuje třídě dopravního zatížení IV. Spádování ploch garáží je dle situačního plánu – podélný sklon 2,5%, příčný sklon 1%. Směr spádů viz situační plán. Garáže jsou volně napojeny na garáže objektu E. Jednotlivá parkovací místa jsou označena reflexní barvou a místa pro tělesně postižené osoby jsou opatřeny dopravním značením na stěně. Veškeré pojížděné rohy v suterénech (vjezdy, sloupy, pilíře atd.) jsou opatřeny žlutočernou zebrou do výše min.1.20m. Vjezd do obou podlaží garáží se vstupními portály v napojení na budovu „E“ jsou ošetřeny v celé výšce i na překladu.

1.5.10 SO10 – Sadové úpravy

V rámci objektu C se bude jednat o plochy zeleně okolo hlavního objektu obytného souboru Bydlení nad přehradou.

Severně od objektu C bude podél vstupního chodníku založen záhon z půdopokryvných rostlin. Dominantou záhonu bude skupina vyšší zeleně z okrasných japonských javorů v kombinaci se stálezelenými nižšími a půdopokryvnými keři. V kobercové výsadbě podél chodníku budou jarní cibuloviny pro ozvláštnění prostoru v jarním období. Druhou stranu od vchodu doplní velký dominantní keř – okrasný dřín. Úzký pás mezi trávníkem a mulčovaným záhonem (přístup k rozvodné skříni) bude vysypán kačírkem. Trávník, kačírek a mulč bude oddělovat plastový obrubník. Podél ulice severně od domu C směrem ke stávající zástavbě je navrženo k výsadbě několik listnatých stromů s podrostem trávníku, které naváží na stromořadí z lísky turecké lemující celou ulici. Na úrovni vstupu bude vysazen jiný kontrastní druh – jasan ztepilý.

Terén kolem domu C bude z důvodu umístění podzemních garáží a příjezdových ramp poměrně členitý. Vzniknou prudké svahy, které budou osázeny půdopokryvnou zelení se solitérami nebo skupinkami vyšších keřů a stromů. Součástí zeleně budou i předzahrádky jednotlivých bytů, které budou od okolí odděleny popínavou zelení. Pletivové ploty proroste přísavník a rdesno. Na ploše není navržena automatická závlaha.

1.6 Napojení objektu na dopravní a technickou infrastrukturu

1.6.1 Dopravní řešení

Vchod do hlavního objektu SO01 je situován z nově budované pěší komunikace na severní straně domu z ulice Padovská. Vjezd do obou podlaží podzemních garáží pro rezidenty je situován z ulice Nad Přehradou na východní straně stavby. Vjezd do podzemních garáží bude realizován průjezdem skrz parkoviště pod objektem „E“.

1.6.2 Technická infrastruktura

Připojení areálové splaškové kanalizace (SO04) bude na stávající splaškovou kanalizaci na jižní straně pozemku pod svahem. Díky velkému sklonu odtoku není třeba žádné dodatečné opatření. Připojení dešťové kanalizace (SO03) bude řešeno skrze šachtu do

nově budované dešťové stoky napojené do stávající šachty, rovněž na jižní straně pozemku. Část dešťových vod bude zasakována na pozemku investora.

Přípojka vodovodu (SO06) bude realizována připojením na nově budovaný vodovodní řad (SO05), který je prodloužením řadu stávajícího pod pěší komunikací na severní straně objektu. Napojení bude provedeno na přichystaný provizorní hydrant z výstavby domu E. Tento hydrant se při realizaci domu C přesune a bude sloužit jako přípojný místo další etapy.

Připojení na síť elektrické energie bude provedeno rovněž na přichystané přípojný místo před objektem E na severní straně objektu. Přípojka elektřiny však není součástí dodávky stavby a bude realizována v koordinaci s další dodavatelskou firmou dle výběru investora. Stejným způsobem proběhne napojení teplovodu na přípojku vybudovanou v rámci budování domu E, ale z jihovýchodní strany pozemku. Obě dodávky bude provádět jiný dodavatel.

Připojení na slaboproudé vedení a sdělovací kabely bude připojením a prodloužením kabeláže v garážích domu E.

1.7 Likvidace a nakládání s odpady

Veškerý nevyužitelný materiál bude odvážen na odpovídající skládku. Zhotovitel provede evidenci odpadů a likvidaci podle Vyhl. č. 185/2001 Sb., o odpadech v souladu s Vyhl. č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů, a vyhláškou Vyhl. č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

Za odpady vzniklé při stavebních pracích odpovídá dodavatelská stavební resp. montážní firma, se kterou před zahájením stavby projedná provozovatel objektu (resp. investor) konkrétní způsob nakládání s odpady vznikajícími při realizaci stavby.

1.8 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s vyhl. č.26/1999 Sb hl. města Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze.

Veškeré výrobky, technologie a materiály použité při stavbě musí odpovídat příslušným závazným ČSN, být schváleny pro použití v ČR a mít příslušné hygienické a bezpečnostní atesty. Materiály a výrobky musí vyhovovat vyhlášce č. 22/1997 Sb. O technických požadavcích na výrobky a souvisejícím předpisům, zejména vyhlášce č.26/1999 Sb hl. města Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze.

1.9 Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Před zahájením zemních prací musí být vyhledány, vytyčeny a ověřeny stávající inženýrské sítě a podzemní zařízení dotčená stavbou. V průběhu realizace stavby je nutné pro zajištění maximální bezpečnosti a ochrany zdraví dodržovat jednotlivými pracovníky veškeré pracovní postupy a bezpečnostní opatření vyplývající z vyhl. č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vyhl. č.309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a

ochrany zdraví při práci, vyhl. č.361/2007 Sb., kterou se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Je nutno dodržovat vyhl. č.48/1982 Sb. ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Dále budou dodržovány požadavky vyhl. č.148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Dále se upozorňuje na zabránění vstupu nepovolaných osob na staveniště a zabezpečení výkopu proti pádu osob. Nezapomenout na bezpečnostní opatření při provádění prací v ochranných pásmech.

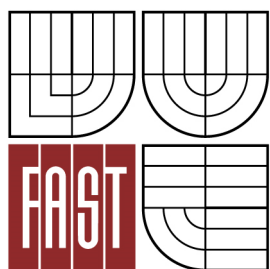
Zaměstnanci budou při nástupu na pracoviště prokazatelně seznámeni s přístupovými cestami, s pracovištěm s technologickým předpisem a budou jim opětovně zdůrazněny hlavní zásady BOZP.

U pracovníků provést školení, seznámení a přezkoušení z bezpečnostních předpisů; všichni pracovníci musí být vybaveni bezpečnostními a ochrannými pomůckami a dbát, aby tyto pomůcky byly používány v provozuschopném stavu. Pracovníci musí dodržovat provozní, bezpečnostní a hygienické předpisy. Zvláštní důraz je kladen na dodržování protipožárních předpisů při práci s otevřeným ohněm v blízkosti plynovodních zařízení s médiem.

Bezpečnost obsluhy elektrického zařízení je nutné zajistit tak, aby nedošlo k úrazům a poruchám. Osoby pověřené obsluhou a prací na elektrických zařízeních se musí řídit normami ČSN EN 50110-1,2.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

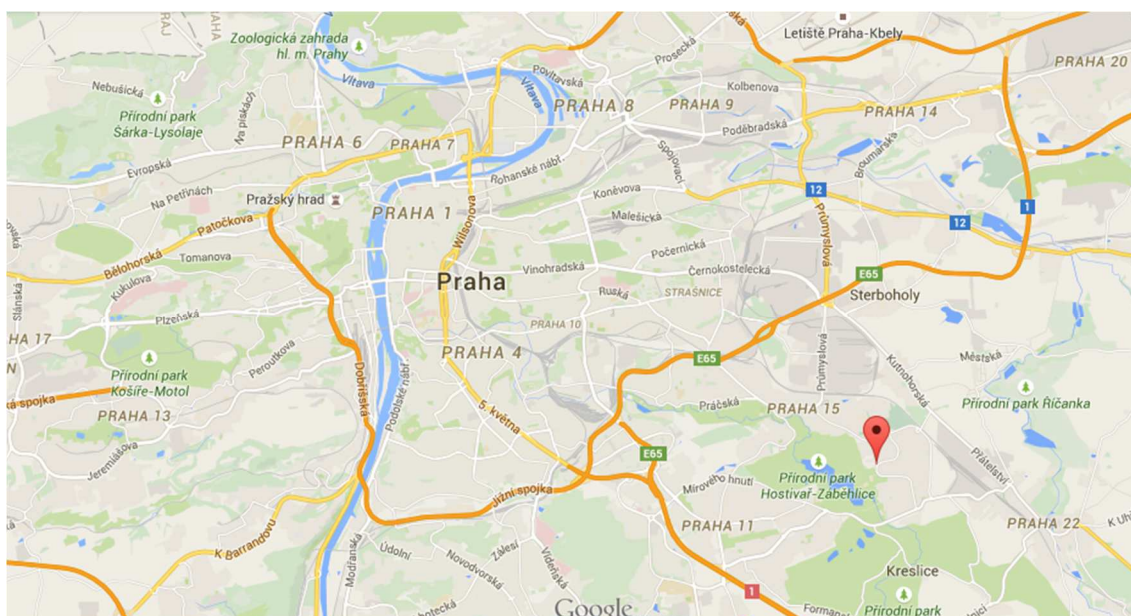
2.1	Koordinační situace stavby	29
2.2	Posouzení dopravní dostupnosti stavby	29
2.3	Dopravní trasa pro odvoz zeminy	30
2.4	Dopravní trasa pro dovoz čerstvého betonu a maltových hmot.....	31
2.5	Dopravní trasa pro dovoz výztuže, bednění, mechanizace a jiných stavebních hmot	32

2.1 Koordinační situace stavby

Příloha P.01 – Koordinační situace stavby

2.2 Posouzení dopravní dostupnosti stavby

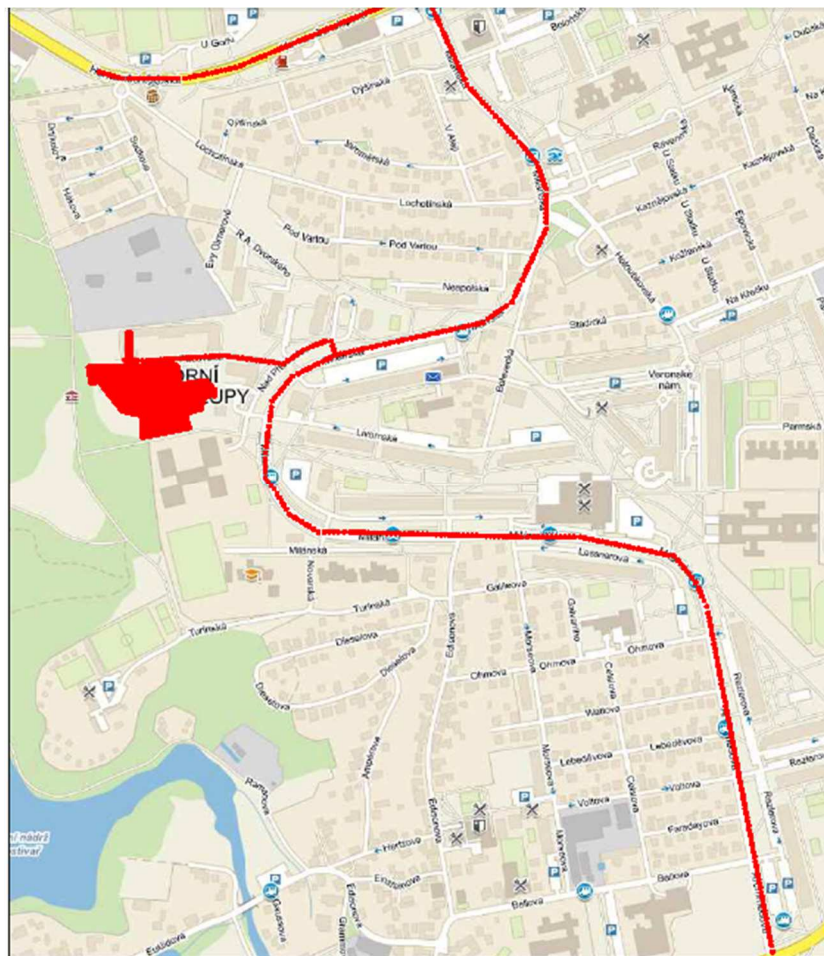
Staveniště se nachází v jihovýchodní části Prahy v m.č. Praha 15, Horní Měcholupy na svažitém pozemku nad údolím v.n. Hostivař.



Obr.2.1: Mapa umístění stavby [1]

Staveniště stavby „Bytový dům C“ je dopravně přístupné z ulice Padovská vedoucí po severním okraji pozemku č. 601/57 k.ú. Horní Měcholupy. Ulice Padovská je slepá místní asfaltová komunikace š. cca 6m umožňující příjezd k bytovým domům č.p. 585 s pěším chodníkem na severní straně komunikace (vzdálenější od staveniště) a parkovacími podélnými stáními na jižní straně.

Vjezd na staveniště je rovněž ze severní části staveniště z výše jmenované ulice Padovská. V místě tohoto vjezdu bude i výjezd ze staveniště. Tento vjezd/výjezd bude využíván po celou dobu výstavby. Jelikož se jedná o slepou ulici, ze staveniště povede jediná trasa a to přes ulici Padovská do ulice Nad Přehradou, po které bude dopravní trasa pro vozidla stavby možná pouze do leva (ze směru od ul. Padovská) a následně na hlavní ulici Milánská, ze které lze zásobovat stavbu z obou jejích směrů.

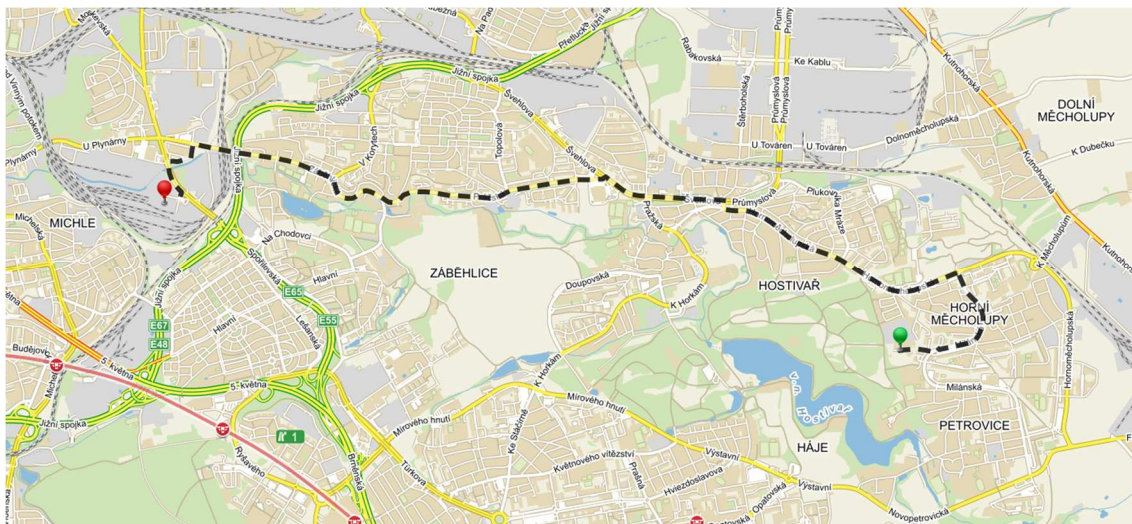


Obr.2.2: Příjezdová dopravní trasa na staveniště [2]

Jelikož je ulice Padovská jedinou příjezdovou cestou obyvatel k domu č.p. 585 je třeba při provozu dbát na opatrnost řidičů strojů při průjezdu ulicí a parkování nákladních automobilů na ulici bude zakázáno.

2.3 Dopravní trasa pro odvoz zeminy

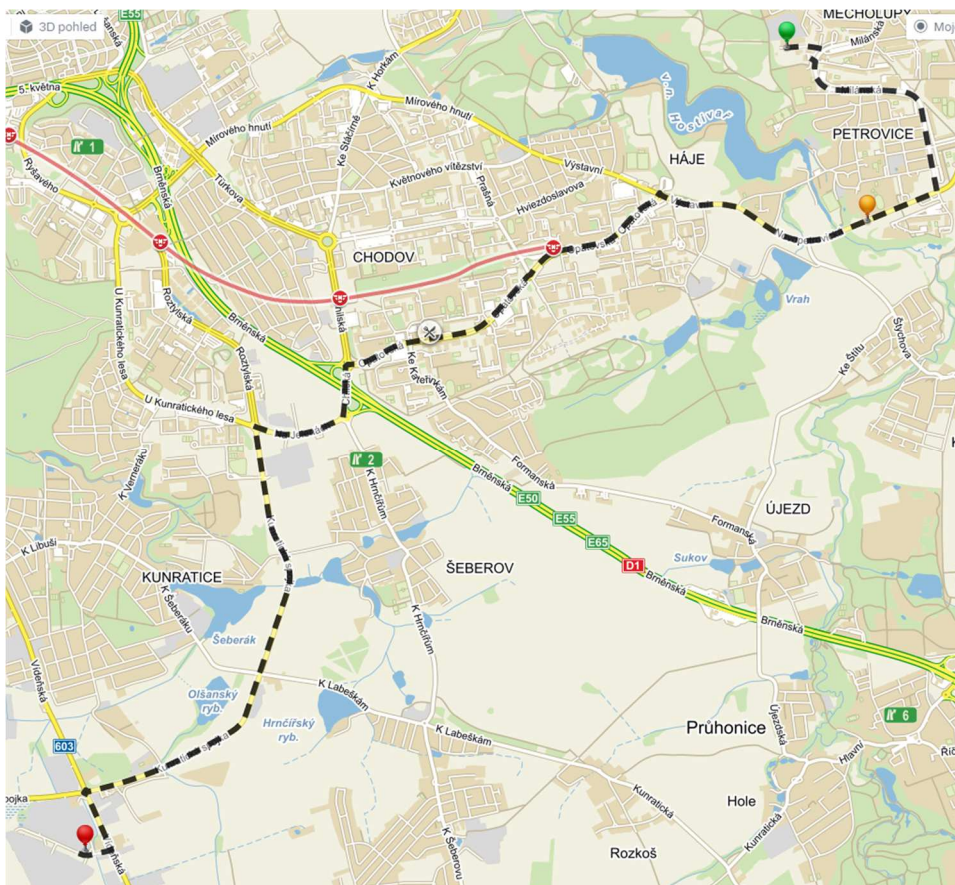
Odvoz výkopku z jámy se realizuje za pomoci nákladních automobilů Tatra T186 o objemu korby 18 m^3 zeminy, které budou výkopek odvézt na skládku vzdálenou 8,9 km od místa stavby do areálu společnosti KARE na ulici Chodovská v Praze-Vršovicích.



Obr.2.3: Trasa odvozu zeminy [2]

2.4 Dopravní trasa pro dovoz čerstvého betonu a maltových hmot

Čerstvý beton, anhydrit a omítkové směsi budou dováženy od firmy TBG Pražské malty, s.r.o. z provozovny Písnice sídlící na adrese Pramenná, 140 00 Praha 4, ve vzdálenosti 11,1 km od stavby s časem dojezdu 18 min.



Obr.2.4: Trasa pro dovoz betonu a maltových směsí [2]

2.5 Dopravní trasa pro dovoz výztuže, bednění, mechanizace a jiných stavebních hmot

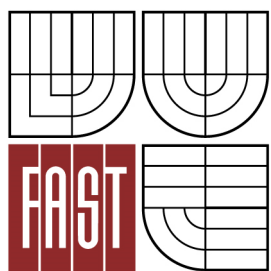
Dovoz zařízení stavenišť, mechanizace, bednění, výztuže a jiných stavebních hmot bude realizován ze sídla společnosti Metrostav a.s – divize 11 a stavebnin Metros, která sídlí v sousedství na adrese Bystrá 2243, Praha 9 – Horní Počernice, PSČ 193 00, vzdálené cca 14 km od místa stavby (28 min.).



Obr.2.5: Trasa pro dovoz bednění, mechanizace a výztuže [2]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY – OBJEKTOVÝ, PROPOČET DLE THU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

Obsah

3.1	Časový a finanční plán stavby.....	35
3.2	Propočet stavby dle THU	35
3.3	Plán nasazení pracovníků	35

3.1 Časový a finanční plán stavby

Viz příloha P.02 – Časový a finanční plán stavby

3.2 Propočet stavby dle THU

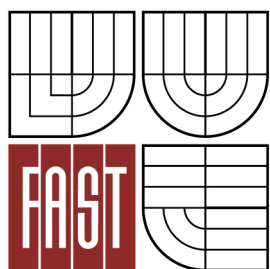
Viz příloha P.03 – Propočet stavby dle THU

3.3 Plán nasazení pracovníků pro objekt SO01

Viz příloha P.04 – Plán nasazení pracovníků pro objekt SO01



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

4 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP STAVEBNÍHO OBJEKTU SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

4.1	Zemní práce.....	38
4.1.1	Zajištění stavební jámy	38
4.1.2	Výkopy.....	39
4.2	Založení objektu.....	41
4.2.1	Zřízení pilot.....	42
4.2.2	Zřízení základových konstrukcí.....	43
4.3	Hrubá vrchní a spodní stavba.....	45
4.3.1	Svislé nosné konstrukce.....	45
4.3.2	Svislé zděné konstrukce nosné i nenosné	48
4.3.3	Vodorovné stropní konstrukce.....	52
4.4	Zastřešení	54
4.5	Hrubé vnitřní práce	57
4.5.1	Osazení otvorů + hrubé rozvody.....	57
4.5.2	Vnitřní omítky.....	58
4.5.3	Hrubé podlahy.....	60
4.6	Dokončovací práce.....	62
4.6.1	Dokončovací práce – vnitřní.....	62
4.6.2	Dokončovací práce – vnější.....	64
4.7	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	65
4.8	Vliv na životní prostředí a nakládání s odpady	67

4.1 Zemní práce

4.1.1 Zajištění stavební jámy

Výkaz výměr:

Tyč průřezu IPE 400 dl. 8-9,5m:	32 ks (15 t)
Převázka ocelová zdvojená U 300:	60 m
Kotvy pramencové 5-ti lanové (5xLp 15,7):	192 m
Pažiny dřevěné z fošen tl. 100mm (dl. 1,75-2m):	417 m ²
Cementová injektážní směs:	2,5 m ³
Beton C8/10 z SPC fr. 22mm:	19 m ³

Technologický postup:

Na připraveném staveništi geodet vyznačí dle zaměřovacího plánu pomocí kolíků a vápna polohu záporové stěny s umístěním každé jednotlivé pažiny.

Za pomoci pilotovací soupravy se v místech vyznačení jednotlivých zápor vyvrtají vrty pro osazení zápor do hloubky stanovené PD. Vrty budou zajištěny kolonou pažnic jen v nesoudržných horninách, aby nedošlo k jejich zasypání. Pažení bude prováděno pomocí pažící hlavy vrtné soupravy.

Po vyvrtání vrtu se osadí výstroj vrtu, která bude tvořena profilem IPE 400 po celé výšce vrtu. Osazení proběhne za pomoci vrátku vrtné soupravy tak, aby byla dodržena její svislost. Následně se pata záporu zasype betonem C8/10 až do úrovně projektovaného kořene (cca 2 m). Zbýlá část vrtu bude zasypána vývrtkem. Takto se osadí postupně všechny zápor.

Další krok zajištění stavební jámy proběhne po odkopání 2 m hlavní figury stavební jámy. Mezi profily IPE do stěny výkopu se výškově zaznačí poloha vrtu pro osazení zemních kotev. Vrtání proběhne za pomoci vrtné soupravy pro mikropiloty Soilmec SM-28. Sklon, délka a průměr vrtů je určen dle PD. Postup a rychlost vrtání určuje vrtmistr.

Po vyvrtání se do vrtů osadí pramencové 5-ti lanové kotvy s průměrem lan $L_p=15,5\text{mm}$, které budou již předchystány. Následně se provede cementová zálivka a po 12ti hodinách se provede injektáž kořene kotev za pomoci čerpadla na předepsaný tlak. Pro cementovou zálivku bude použit cement CEM II/A(B) – S 32.5. Směs bude míchána v rychloběžné aktivační míchačce AM 200.

Po injektáži bude následovat technologická pauza min. 9 dní. Po této době se provede napnutí kotevních lan a jejich konec se zafixuje do otvoru ve zdvojené ocelové převázce,

která bude přivařena k záporám po obou stranách. Převázky jsou tvořeny zdvojenými profily UPE.

Nad i pod osazené převázky budou postupně vkládány mezi IPE profily dřevěné pažiny, které tvoří fošny tl. 100 mm. Dále bude postupovat výkop stavební jámy a průběžně budou pracovníci vkládat pažiny s postupujícím hloubením jámy až na úroveň dna jámy.

Pracovní četa:

- 1x vrtmistr (vedoucí čety)
- 1x strojník (obsluha vrtné soupravy)
- 1x betonář
- 1x obsluha míchačky
- 1x obsluha čerpadla
- 1x řidič autodomíchače
- 2x řidič tahače s návěsem
- 1x řidič nákladního automobilu
- 1x stavební zámečník (se svářečským průkazem)
- 2x stavební dělník

Výpis mechanizace:

- 1x vrtná pilotovací souprava BG 15 H
- 1x autodomíchač Stetter C3 AM 6C/8C na podvozku MAN
- 1x návěsový tahač VOLVO FH 4x2 (s návěsem SCHMITZ SCS 24/L - 13.62 EB)
- 1x návěsový tahač VOLVO FH 6x2 (s plošinovým podvalníkem GOLDHOFER STN-L3 BAU)
- 1x vrtná souprava Soilmec SM-28
- 1x injektážní čerpadlo IC120
- 1x koloidní aktivační míchačka AM 200
- 1x kompresor pojízdný šroubový ATLAS COPCO XAHS 186 Dd

Časová rozvaha:

19 dní

4.1.2 Výkopy

Výkaz výměr:

Kubatura výkopku ze stavební jámy: 10731 m³ (čistá)

	12877 m ³ (*koeficient nakypření 1,2)
Kubatura výkopku z rýh pro ZP:	328 m ³ (čistá)
	394 m ³ (*koeficient nakypření 1,2)
Kubatura výkopku pilot:	397 m ³ (čistá)
	476 m ³ (*koeficient nakypření 1,2)
Kubatura zeminy pro zásypy:	1433 m ³ (čistá)
	1720 m ³ (*koeficient nakypření 1,2)

Technologický postup:

Na zařízeném staveništi geodet vytyčí pomocí kolíků a vápna obrys hlavní výkopové figury stavební jámy, přičemž severní ohraničení vymezuje předem zřízená záporová stěna. Vytyčení proběhne pomocí totální geodetické stanice podle vytyčovacího plánu, kde budou uvedeny 3 pevné geodetické body.

1. fáze výkopu hlavní figury bude provedena do úrovně cca 2 m od vrcholu záporového pažení pomocí pásového rýpadla. Do jámy se zároveň ze západní strany provede sjížděcí pás, kterým se umožní nájezd mechanizace a pracovníků. Na jižní straně výkopu bude provedeno svahování se sklonem 1:1. Poté bude následovat technologická pauza, při níž bude prováděno vyvrtání, osazení a následné napínání kotev. Tato přestávka při provádění výkopových o době trvání cca 10 dní bude vyplněna provedením výkopu jámy pro základovou patku jeřábu, která je navržena na severní straně, za záporovou stěnou.

Ve 2. fázi bude kontinuálně prováděn dokop hlavní figury na úroveň dna jámy a to ve směru od stávajícího objektu E směrem na západ, přičemž nejprve se bude postupně obnažovat a odkopávat záporová stěna, tak aby pracovníci mohli osazovat její výdřevu z dřevěných fošen. Pro výjezd z jámy se bude neustále obnovovat a upravovat sjížděcí pás.

Odvoz výkopku z jámy se realizuje za pomoci pěti nákladních automobilů Tatra T186 o objemu korby 18 m³ zeminy, které budou výkopek odvážet na skládku vzdálenou 8,9 km od místa stavby do areálu společnosti KARE na ulici Chodovská v Praze-Vršovicích. Doba práce strojů a jednoho přepravního cyklu je stanovena níže. Přibližně 1433 m³ (1800 m³ v nakypřeném stavu) z celkového množství odtěženého výkopku bude skladováno na mezideponii zeminy přímo na staveništi dle výkresu ZS.

Jakmile bude dokončen výkop hlavní figury, zemní práce budou pokračovat postupným výkopem základových pasů na úrovni 2PP ve stejném směru, jako probíhal výkop hlavní stavební jámy. Výkop základových pasů a desky bude již prováděn rýpadlo-nakladačem, který bude rovněž provádět konečné úpravy dna výkopů a úpravu skládky mezideponie v průběhu práce pásového rýpadla. Šířku, hloubku a polohu pasů stanoví pomocí kolíků a vyvápňení geodet a ty budou průběžně kontrolovány vedoucím čtyř. Po provedení betonáže a odbednění základových pasů bude postupně prováděn jejich zásyp a hutněn vibračním válcem.

Po dokončení stropní konstrukce nad 1PP může začít provádění zásypů jižní strany stavební jámy. Zásypy budou prováděny postupně s pravidelným hutněním vibračním ježkovým válcem a to po výškách vrstev max. 0,5 m. Zásyp bude proveden do úrovně spodní hrany základové desky nepodsklepené části 1NP.

V poslední fázi zemních prací bude proveden výkop nejprve základových pasů v nepodsklepené části 1NP, následuje betonáž a po odbednění proběhne výkop ležaté kanalizace a po jejím položení také její zásyp a zásyp ZP. Na závěr bude srovnána úroveň terénu pro betonáž základové desky 1NP. Výkopek zpod ZP v 1NP bude použit na další terénní úpravy a uchován na mezideponii na staveništi

Výpočet práce rýpadla pro určení počtu aut:

Hodinový výkon rýpadla Cat 326 F:	125 m ³ (160 m ³ nakypřené zeminy)
Doba nakládky 1 auta (18 m ³ nakyp.):	7 min
Doba cesty na skládku:	$s/v = 8,9/35 = 15$ min
Skládka:	8 min
Doba cesty zpět:	$8,9/45 = 12$ min
Potřebný počet aut:	$(15+8+12)\text{min}/7 \text{ min} = 5$ aut

Pracovní četa:

1x geodet + pomocník
2x strojník (řidiči rýpadel)
5x řidič nákl. aut
2x pomocný dělník

Mechanizace:

1x pásové rýpadlo Caterpillar 326 F
1x rýpadlo-nakladač Caterpillar 444 F
1x válec vibrační – BMP 8500, ježkový, kloubový
5x nákladní automobil Tatra T158 8x8

Časová rozvaha:

14 dní výkop hlavní figury
5 dní výkop rýh + úpravy terénu + zásypy

4.2 Založení objektu

4.2.1 Zřízení pilot

Výkaz výměr:

Výplň pilot z betonu C25/30 XA2:	397 m ³
Výztuž pilot z oceli 10505:	15,875 t
Celkové délky -pilot D 600 mm:	190 m
-pilot D 900 mm:	306,5 m
-pilot D 1200 mm:	131 m

Technologický postup:

Geodet provede vytyčení bodového pole stavby, dle kterého bude možné vytyčit jednotlivé piloty a zajišťovací body. Polohu a výšku hlav pilot určuje PD

Vrtání pilot bude probíhat nejprve v úrovni 1NP nepodsklepené části hlavního objektu a to v době po provedení vrtů pro ocelové záporny. Vyvrtání pilot v úrovni 2PP bude provedeno po dokončení výkopu hlavní figury a vytyčení bodového pole geodetem.

Vrty pro piloty budou prováděny v délkách dle PD. Ocelová výpažnice bude použita přes vrstvy nesoudržné zeminy a budou postupovat spolu s vrtným nástrojem. Vyvrtaná zemina bude průběžně odvážena na mezideponii rýpadlo-nakladačem. Po vyvrtání piloty bude provedeno osazení armokošů z předepsané oceli dle PD. Armokoše musí být osazeny distančními kroužky pro min. krytí 75 mm. Osazení se provede pomocí vrátku vrtné soupravy.

V co nejkratší době od osazení armokoše (max 36 hod) musí proběhnout betonáž piloty. Betonáž do suchého vrtu bude prováděna z autodomíchávače přes násypovou rouru tak, aby nedocházelo k rozředění betonu o stěny vrtu nebo výztuž. Konec betonovací roury musí být ponořen v betonu, tak aby nedošlo k jeho rozředění.

Čerstvý beton v hlavách pilot musí být ošetřován v závislosti na povětrnostních podmínkách. Po dokončení betonáže pilot se provede záměra skutečného provedení. Z betonáže budou vyhotoveny zkušební krychle. Za správnost provádění pilot zodpovídá příslušný technik a stavbyvedoucí.

Pracovní četa:

1x geodet + pomocník

1x vrtmistr

2x strojník (obsluha vrtné soupravy, obsluha rýpadlo-nakladače)

3x řidič autodomíchávače

1x řidič tahače

2x železář

3x betonář

2x pomocný dělník

Mechanizace:

1x vrtná pilotovací souprava Bauer BG 15 H

1x rýpadlo-nakladač Caterpillar 444 F

3x autodomíchávač SCHWING Stetter C3 AM 6C/8C

1x tahač Volvo FH 6x2 s plošinovým podvalníkem

1x tahač Volvo FH 4x2 s návěsem Schmitz (bez plachty)

Časová rozvaha:

14 dní

4.2.2 Zřízení základových konstrukcí

Výkaz výměr:

Podkladní beton prostý C8/10	49,5 m ³
ŽB základ. desek s přísadou XYPEX C30/37, vodostavební:	115,5 m ³
ŽB základ. pasů C30/37	172,2 m ³
výztuž zákl. desek z betonářské oceli 10505	13,44 t
výztuž zákl. pasů z betonářské oceli 10505	20,044 t
Systémové bednění čel desek	36 m ²
Systémové bednění stěn základových pasů	314 m ²

Technologický postup:

Vlastnímu provádění základových konstrukcí hlavního objektu bude předcházet betonáž ŽB základové patky věžového jeřábu. Ta bude prováděna přímo z domíchávače souběžně s prováděním zemních kotev záporové stěny, tak aby bylo možno v čase technologické přestávky při napínání kotev postavit věžový jeřáb, který již bude nezbytný pro betonáž ZP.

Zahájení prací na základových konstrukcích ve 2PP bude možno začít ihned po dokončení betonáže pilot a výkopu rýh. Základové pasy budou prováděny postupně tentokráte od západní strany.

Nejprve se pod daný úsek betonového pasu provede podkladní beton C8/10 v tloušťce 50 mm. Jeho rovinnost se zajistí pomocí vibrační latě a vedoucí čtyř poté zkontroluje výšku podkladního betonu pomocí latě a elektronického, laserového nivelačního přístroje.

Druhý den po vylití podkladního betonu geodet přesně vytyčí všechny rohové body na daném záběru, kde je proveden podkladní beton. Na tyto místa se zatluče do betonu

hřebíky a zvýrazní je barevným sprejem. Tyto body budou určovat místa vnitřních rohů bednění.

V již vyznačených pasech mezi vytyčenými a vyznačenými body začnou železáři vázat výztuž z betonářské oceli 10505 dle PD. Výztuž musí být položena na distančních podložkách a po stranách opatřena distančními tělísky, aby byla zachována krycí tloušťka. U základových pasů to bude min. 50 mm.

Po vyhotovení armokošů a před zaklopením obou stran bednění provedou elektrikáři osazení zemnicích pásků a to buď položením pod armokoš nebo přivařením k betonářské výztuži.

Následně tesaři dle vyznačených bodů osadí za pomoci jeřábu bednění ze systémových desek. Systémové desky se vždy před použitím musí očistit a opatřit odbedňovacím přípravkem. Desky bednění se vzájemně spojí kolíky a rozteč protilehlých stran bednění zase zajistí spínací tyče opatřené závity, které se na koncích dotáhnou pomocí speciálních matek. Rohy jsou prováděny pomocí systémových prvků. Těsnost na spodní hraně zajistí PU pěna. Před zaklopením každého úseku musí stavbyvedoucí vždy zkontrolovat výztuž dle PD zejména správné trnování, polohu výztuže, krytí a čistotu základové spáry. Jednostranné bednění základových pasů bude provedeno pomocí zaklínovaných vzpěrek z dřevěných hranolů. Čela bednění před pracovní spárou budou vyhotovena z prken, popř překližek. Stejně budou provedeny i případné prostupy skrz ZP.

Vizuální kontrola bednění bude provedena rovněž před betonáží. Kontroluje se opět krytí, čistota základové spáry a správná šířka pasů dle PD. Výška základu bude určena hřebíky, které budou zatlučeny do stěny bednění ve výšce, kterou lze odměřit od PB.

Samotná betonáž probíhá z domíchávačů dodavatele betonové směsi. Beton je třídy C30/37. Tam, kde je to možné, lze lít směs do pasů rovnou z domíchávače, jinak probíhá betonáž pomocí bádie na beton a věžového jeřábu. Při betonáži je nutno zachovat všechny pravidla pro betonování, jako je maximální výška shozu směsi atp. Betonová směs bude současně s postupující betonáží hutněna ponorným vibrátorem. Délka a četnost vpichů vibrátoru je dána TP.

Míra ošetřování betonu závisí na počasí, v případě deště je nutno čerstvý beton zakrýt plachtou či geotextilií. V případě klesnutí teploty pod 5°C je nutno provádět zimní opatření (urychlovače tuhnutí, teplá záměsová voda atp.). Odbednění je možné provádět následující den po betonáži.

Stejný postup bude mít i betonáž ZP v nepodsklepené části budovy, která se začne provádět po dokončení betonáže stropu 1PP a zásypu jižní stěny suterénu.

Obdobný je také postup při betonáži základových desek ve 2PP a 1NP. Geodet zde kromě všech rohů musí zaměřit i výškové odskoky základové spáry (dno výtahové šachty atp.). Jelikož je však betonáž desek prováděna z vodostavebního betonu tř. C30/37 s přísadou XYPEX je nutná zvýšená kontrola krytí a čistoty podkladu před betonáží. Do pracovní spáry mezi deskou a obvodovými stěnami budou vkládány těsnící BK plechy s bitumenovým povrchem, které se přivazují k horní výztuži tak, aby jedna strana plechu

vyčnívala z betonu o min. 50mm a to přibližně uprostřed budoucí stěny. Desky betonované v tomto systému mohou být odbedněny po 2 dnech od betonáže. Deska ve 2PP bude půl dne po betonáži strojně vyhlazena. Obě základové desky budou betonovány pomocí autočerpadla betonu SCHWING, jehož velikost bude záviset na vzdálenosti betonované oblasti.

Při vázání výztuže ZP v místech, kde bude použito jednostranné bednění budou vázány kotevní smyčky k armokošům.

Pracovní četa:

1x geodet + pomocník

1x stavební mistr

1x jeřábník

1x obsluha a řidič autočerpadla na beton

3x řidič autodomíchávače

6x tesař

6x železář

4x betonář

Mechanizace:

3x autodomíchávač SCHWING Stetter C3 AM 6C/8C

1x autočerpadlo betonu SCHWING S 24 X/S 36 X

1x ponorný vibrátor Perles CMP

1x věžový jeřáb LIEBHERR 100 LC + Badie na beton 1034 C

1x tahač Volvo FH 4x2 s návěsem Schmitz

Časová rozvaha:

20 dní

4.3 Hrubá vrchní a spodní stavba

4.3.1 Svislé nosné konstrukce

Výkaz výměr:

ŽB nosných stěn C20/25:	56,65 m ³
ŽB nosných stěn s přísadou XYPEX C30/37, vodostavební:	154,27 m ³
ŽB nosných stěn C25/30	302,73 m ³

ŽB nosných stěn C30/37	235,17 m ³
ŽB sloupů a pilířů C35/45:	24,24 m ³
výztuž sloupů z betonářské oceli 10505	7,718 t
výztuž nosných stěn z betonářské oceli 10505	90,56 t
Systémové bednění sloupů hranatých	238,4 m ²
Systémové bednění ŽB stěn nosných	640,8 m ²
BK těsnící plech 160x0,6x2500 mm	136 m
Bentonitový bobtnající těsnící pásek	265 m

Technologický postup:

Práce na svislých nosných konstrukcích začínají v těsné návaznosti na vyhotovení základových pasů, popř. desek ve 2PP a 1NP. Montáž výztuže na trnování ze základů mohou začít druhý den od betonáže daného úseku základových pasů.

Před zahájením vlastních prací na svislých nosných stěnách a sloupech se na ZP ne deskách geodeticky zaměří poloha jednotlivých stěn a sloupů.

Obvodové stěny ve 2PP a 1PP jsou řešeny jako bílá vana a mají specifická pravidla pro betonáž.

- v průběhu montáže výztuže se osadí svislé trhací lišty pro řízení smršťovacích trhlin a pevně se spojí s již osazeným a zabetonovaným těsnícím plechem v základové desce.
- do dilatační spáry obvodové stěny 1PP se osadí PVC vnější dilatační pás se smykovými trny a pojistným PVC ukončovacím těsnícím pásem
- případné prostupy obvodovou stěnou jsou řešeny vsazením systémových prostupů při vázání výztuže
- obvodové stěny 2PP a 1PP budou betonovány z vodostavebního betonu tř. C30/37 s přísadou XYPEX
- do svislých pracovních a dilatačních spár po max. 5,5m budou vkládány trhací lišty ASS tvořené těsnícím BK plechem pro tvoření řízené trhliny, které budou přivázány k výztuži
- napojení stěny a stropu je řešeno vložení bentonitového bobtnavého těsnícího pásku a osazením těsnícího plechu k horní výztuži stropu uprostřed obvodové stěny
- dilatační spára ve stěně 1PP je řešena vložení polystyrenu tl. 20mm a do poloviny tloušťky stěny se osadí smykové trny
- odbedňování probíhá až 48 hodin po betonáži

Vnitřní stěny a stěny bez požadavku na vodotěsnost jsou vyhotovovány standardním postupem.

Mezi vytyčenými a vyznačenými body budoucích stěn začnou železáři vázat výztuž z betonářské oceli 10505 dle PD. Výztuž svislých konstrukcí bude vázána k trnování, které bude vyčnívat ze základů nebo stropní konstrukce. Po stranách opatřena distančními tělísky, aby byla zachována krycí tloušťka. U svislých stěn to je 30 mm.

Po vyhotovení armokošů a před zaklopením obou stran bednění provedou elektrikáři trubkování do betonu dle příslušných výkresů. Trubkováním se pak následně protáhne elektroinstalace. Trubkování se koná pomocí plastových chrániček, připojených k výztuži.

Následně tesaři dle vyznačených bodů osadí za pomoci jeřábu bednění ze systémových desek. Systémové desky se vždy před použitím musí očistit a opatřit odbedňovacím přípravkem. Desky bednění se vzájemně spojí kolíky a rozteč protilehlých stran bednění zase zajistí spínací tyče opatřené závity, které se na koncích dotáhnou pomocí speciálních matek. Rohy jsou prováděny pomocí systémových prvků. Těsnost na spodní hraně zajistí PU pěna. Před zaklopením každého úseku musí stavbyvedoucí vždy zkontrolovat výztuž dle PD zejména správné trnování, polohu výztuže, krytí a čistotu základové spáry. Jednostranné bednění základových pasů bude provedeno pomocí zaklínovaných vzpěrek z dřevěných hranolů. Čela bednění před pracovní spárou budou vyhotovena z prken, popř překližek. Stejně budou provedeny i případné prostupy skrz stěny a otvory ve stěnách, u vnějších stěn PP budou prostupy systémové. U stěn, které nebudou omítnuty, se do rohů bednění musí osadit rohové lišty 15/15 mm.

Jednostranné bednění bude použito v podzemních podlažích u záporové stěny a u stávajícího objektu „E“. Jedná se opět o systémové bednění, jehož montáž je dána pronajímatelem. K zapření ocelových vzpěr ve 2PP budou sloužit betonové panely, do kterých se konce ocelových vzpěr zakotví. U paty zdi se využije již zabetonovaných závlačí, které se po betonáži odřežou. V dalších podlažích se vzpěry kotví do stropních konstrukcí.

Vizuální kontrola bednění bude provedena rovněž před betonáží. Kontroluje se opět krytí, čistota základové spáry, správná šířka stěn dle PD, poloha otvorů a svislost bednění. Výška stěny bude určena hřebíky, které budou zatlučeny do vnitřní překližky bednění ve výšce, kterou lze odměřit od horní hrany bednění.

Samotná betonáž probíhá z domíchávačů dodavatele betonové směsi. Beton je třídy C30/37 v podzemních podlažích, C35/45 u sloupů v PP, C25/30 u stěn v NP a C20/25. Samotná betonáž probíhá pomocí bádie na beton a věžového jeřábu. Při betonáži je nutno zachovat všechna pravidla pro betonování, jako je maximální výška shozu směsi 1500 mm atp. Max výška shozu při betonáži svislých stěn se koriguje pomocí textilního rukávu, jímž je vybavena badie. Betonová směs bude současně s postupující betonáží hutněna ponorným vibrátorem. Délka a četnost vpichů vibrátoru je dána TP. Maximální záběr u jedné betonované stěny bez přerušení betonáže je 10 m.

Míra ošetřování betonu závisí na počasí, v případě deště je nutno čerstvý beton zakrýt plachtou či geotextilií. V případě klesnutí teploty pod 5°C je nutno provádět zimní opatření (urychlovače tuhnutí, teplá záměsová voda atp.). Odbednění je možné provádět následující den po betonáži, mimo obvodové stěny PP.

Pracovní četa:

1x geodet + pomocník
1x stavební mistr
1x jeřábník
1x řidič autodomíchávače
6x tesař
6x železář
4x betonář
2x elektrikář

Mechanizace:

1x autodomíchávač SCHWING Stetter C3 AM 6C/8C
1x ponorný vibrátor Perles CMP
1x věžový jeřáb LIEBHERR 100 LC + Badie na beton 1034 C
1x tahač Volvo FH 4x2 s návěsem Schmitz
1x nákladní automobil MAN TGS 35.400 8x4 s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6
1x nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K s nosičem kontejnerů

Časová rozvaha:

417 dní

4.3.2 Svislé zděné konstrukce nosné i nenosné

Výkaz výměr:

Zdivo Porotherm 24 Profi P10 na tmel, tl. 240 mm	830,9 m ²
Zdivo příček Porotherm 11,5 AKU na MVC, tl. 115 mm	168,98 m ²
Zdivo příček Porotherm 11,5 Profi na tmel, tl. 115 mm	1502,87 m ²
Zdivo příček Porotherm 8 Profi na tmel, tl. 80 mm	610,09 m ²
Zdivo příček YTONG na tmel, tl. 150 mm	532,39 m ²
Zdivo příček YTONG na tmel, tl. 100 mm	441,6 m ²

Zdivo příček YTONG na tmel, tl. 50 mm	26,41 m ²
Zdivo nosné z betonových tvárnic Liapor na tmel, tl. 240 mm	352,87 m ²
Zdivo nosné z betonových tvárnic Liapor na tmel, tl. 200 mm	473,81 m ²
Zdivo nenosné z betonových tvárnic Liapor na tmel, tl. 175 mm	206,14 m ²
Zdivo nosné z vápenopísk. tvárnic VAPIS na tmel, tl. 240 mm	173,72 m ²
Zdivo nenosné cihelné z CPP na MVC, tl. 150 mm	56,71 m ³
Překlad Porotherm plochý 115x71x1250 mm	202 ks
Překlad Porotherm plochý 115x71x1750 mm	7 ks
Překlad YTONG NEP 10, nenosný	20 ks
Překlad YTONG NEP 15, nenosný	11 ks
Překlad nosný LIAPOR PS 240x240x1240 mm	2 ks
Překlad nosný LIAPOR PS 200x240x1240 mm	44 ks
Překlad ocelový nenosný z profilu L 40/40/4 mm	142,66 m
Překlad ocelový nenosný z profilu L 50/50/4 mm	107,2 m
Překlad ocelový nenosný z profilu L 60/60/4 mm	10 m
Kotvy do zdiva na rozhraní beton/zdivo	4042 ks

Technologický postup:

V objektu se nacházejí různé typy zděných konstrukcí. Dle funkce, kterou mají splňovat, je lze rozdělit na tyto základní typy:

- vyzdívky obvodového pláště
- mezibytové příčky a příčky mezi bytem a chodbou v nadzemních podlažích
- vnitřní příčky jednotlivých bytů v nadzemních podlažích
- ostatní příčky a podezdívky v nadzemních podlažích
- izolační přizdívky v nadzemních podlažích
- vnitřní nosné zdivo v NP

Celkově je v hlavním objektu navrženo zdivo pěti různých výrobců s různými způsoby technologie zdění. Jedná se o:

- keramické tvárnice POROTHERM (výplňové obvodové zdivo, příčky)
- pórobetonové tvárnice YTONG (příčky ve sklepech, obezdívky, přizdívky)
- betonové tvárnice LIAPOR (mezibytové příčky, nosné vnitřní zdivo, obezdívky instalací)

- vápenopískové tvárnice VAPIS (nosné zdivo v 8.-10.NP)
- cihla plná pálená klas. formátu (obezdívky instalací)

Vzhledem k tomu je nutno dodržovat zásady pro stykování různých druhů stěn, aby nedocházelo k praskání rohů apod., a zároveň musí splňovat příslušné požadavky a normy na provádění zděných konstrukcí.

Práce na zděných konstrukcích mohou začít nejdříve po kompletním odbednění stropní konstrukce nad příslušným podlažím tedy 90 dnů od jeho betonáže. Začátek zdění se děje tedy postupně od 2PP a jde souběžně s postupem betonáží ve vyšších podlažích. Vyzdívání v daném patře jde postupně od stěn s největší tloušťkou po příčky. Jedině v 8.-10. podlaží předchází betonáži stropní konstrukce zdění nosného zdiva z vápenopískových tvárnic VAPIS.

Doprava zdícího materiálu po staveništi se děje pomocí stavebního výtahu a po patře je rozvážena pomocí paletovacího vozíku. Míchání lepícího tmelu pro zdění je prováděno elektrickým míchadlem, míchání zdící malty se provádí v elektrické míchačce.

Kontrola provádění zděných konstrukcí bude prováděna průběžně stavbyvedoucím. Kontroluje se čistota provedení, správná vazba a šířka spár. Dále se vodováhou měří rovinnost zdiva (max. 5mm na 2m lati) a správná půdorysná poloha odměřením od stávajících konstrukcí.

Společné zásady pro zdění:

- Obvodové výplňové zdivo je předsazeno před betonovou konstrukcí o 20 mm směrem do exteriéru.
- Všechny dodatečně zděné konstrukce jsou vyzdívány max. 20 mm pod strop a provede se pružné kotvení zdiva. U obvodového pláště musí být tato spára plně promaltována.
- První vrstva cihel bude vždy zakládána na MVC 5
- V suterénu budou příčky podloženy HI pásem A330H
- Na rozhraní zdivo x železobetonové konstrukce bude provedeno pružné přikotvení zdiva pomocí spon L 150/50, vkládaných do každé druhé ložné spáry (tj. á 500 mm) a kotvených k železobetonové konstrukci pomocí hmoždinek
- Při osazování překladů je nutno dbát na minimální uložení. Překlad je v uložení na zdivu promaltován maltou s min. pevností 5 MPa

Zásady pro zdění v systému POROTHERM:

- Každá cihla musí celoplošně ležet v maltovém loži
- Vazba zdiva: styčné spáry ve dvou sousedních vrstvách musí být přesazeny o minimální hodnotu vazby 95 mm
- Podklad železobetonové konstrukce (podlah) musí být rovný, případné nerovnosti vyrovnat maltou v základové spáře

- Styčné spáry u bloků Profi se nemaltují, bloky se kladou na sraz, u tvarovek AKU se maltují a je třeba jim dávat zvýšenou pozornost.
- Při skladování je nutno zabránit provlhnutí cihel, dostatečnou ochranou je neporušená běžná balící fólie
- Teplota při zdění nesmí klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$, pro zdění se nesmí použít zmrzlé cihly a cihly, na kterých ulpívá sníh a led. Max. teplota pro zdění je $+30^{\circ}\text{C}$.
- Hotovou stěnu nutno chránit před provlhnutím, zvláště zhlaví stěn a parapetů, aby nedošlo k vyplavení čerstvé malty ze spár a následnému tvoření výkvětů
- Všechny styky dvou různých podkladních materiálů by měly být přetaženy sítí ze skelných vláken s velikostí ok max. $8 \times 8 \text{ mm}$. Pás výztuže musí min. o 150 mm přesahovat přechod materiálů
- Pro zdění příček tl. menší než 120 mm musí být použita malta o vyšší pevnosti v tlaku 5 – 10MPa dle rozměru příčky (délka x výška)

Společná vybraná technologická ustanovení pro technologii LIAPOR:

- Tvárnice LIAPOR se dodávají v originálním balení na paletě, překryté transportní fólií, což před jejich zabudováním postačí jako ochrana proti dešti. Tvárnice s vlhkostí vyšší než 10% se nesmějí zabudovat, zdící prvky se před ukládáním do zdiva nevhlčí, zbaví se prachu a nečistot
- Střední tloušťka ložné spáry je 10 mm, měla by se pohybovat v rozmezí 8 – 12 mm. Neměla by však být tlustší než 15 mm.
- Zdící malta se nanáší na celou tloušťku zdiva.
- Ve styčné spáře se tvarovky s perem a drážkou ukládají na sraz. Tvarovky bez pera a drážky se kladou se styčnou spárou tl. 10 mm a maltují se ihned při vyzdívání.
- Pro zdění se doporučuje používat maltu s obj. hm. o 30 – 50% vyšší než je obj. hm. zdících prvků, a to tužší konzistence (tvárnice nemají kapilární strukturu, nesají vodu).
- Při zdění se musí důsledně dodržovat pravidla vazby. Prvky musí být převázány min. o 0,4 násobek výšky tvárnice. Při výšce prvků 240mm to je o 96mm.
- V místech, kde se ve zdivu koncentrují tahová napětí, jako např. parapetní zdivo, zdivo nade dveřmi, nebo v okolí jiných otvorů, se doporučuje vkládat pomocnou tahovou výztuž, a to min. do každé druhé ložné spáry a takové délky, aby přesahovala do sousedního pilíře alespoň o 500mm.
- V místech, kde dochází ke styku zdiva LIAPOR a POROTHERM budou tyto kce do sebe zavázány na ocelové pozinkované spony v každé druhé ložné spáře.
- Pro vytváření drážek se použije zásadně elektrická drážkovačka, nebo se okraje drážky vyříznou pilou a drážka se vyštípne. Otvory pro osazení elektrokrabic se zásadně odvrtají, nebo vyfrézují.

- Rozpracované zdivo je nutno chránit proti dešti, obzvláště zhlaví stěny, překrytím fólií. Před omítáním je nutno zkontrolovat vlhkost zdiva.

Zásady pro technologii zdění YTONG:

- Pro zdění je použita tenkovrstvá lepící malta na pórobeton
- Stykování s jinými konstrukcemi je provedeno obdobným způsobem jako zdivo POROTHERM
- Skladování je umožněno v originálním transportním balení, které postačí jako ochrana před povětrnostmi. Palety se skladují na rovné odvodněné ploše.

Zásady pro technologii zdění VAPIS:

- DTTO zásady pro technologii provádění LIAPOR a dle ČSN EN 12056-3

Výpis pracovníků:

1x stavební mistr

8x zedník

8x pomocný dělník

Výpis mechanizace:

1x tahač Volvo FH 4x2 s návěsem Schmitz

1x nákladní automobil MAN TGS 35.400 8x4 s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6

1x nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K s nosičem kontejnerů

1x paletovací vozík

1x stavební výtah NOV 1232

1x elektrická stavební míchačka profi 145

Časová rozvaha:

160 dní

4.3.3 Vodorovné stropní konstrukce

Výkaz výměr:

ŽB stropy deskové PP C30/37	350,25 m ³
ŽB stropy deskové NP C25/30	972,66 m ³
Bednění stropů deskových (pronájem)	6330,43 m ²
Výztuž stropů z betonářské oceli 10505	179 t
Prefa betonové schodišťové ramena	22 ks
Prefa betonové balkonové desky	12 ks

Technologický postup:

Vodorovné monolitické konstrukce přímo navazují na kompletní a odbedněné svislé nosné konstrukce. Ve 2PP-7NP je tvoří zejména ŽB monolitické stěny, v 8NP-10NP jsou tvořeny vápenopískovými, popř. betonovými tvárnicemi. V patrech se zděnými nosnými stěnami, začínají práce na vodorovných konstrukcích po dozvěnění poslední řady cihel a řádné přejímce zděných prací bez vad a nedodělků stavbyvedoucím.

Bednění stropu včetně všech jeho součástí je pronajímán, tudíž je betonáž stropu jednoho podlaží rozdělena do dvou, přibližně stejných záběrů tak, aby výměna bednění byla finančně co možná nejúspěšnější.

Montáž bednění začíná stavěním stojek a podélných nosníků. Stojky se zafixují a tesaři následně položí příčný rošt nosníků. Bude následovat výškové srovnání dle laserového nivelačního přístroje rektifikací stojek. Následuje osazení a přibití vodotěsných překližek, přičemž se dbá na kladecí plán, tak aby došlo k minimu dořezů. Konce překližek musí být uloženy na nosnících, aby nedošlo k proslápnutí a propadu pracovníka. Před dokončením geodet vytyčí polohy jednotlivých prostupů. Tesaři pak podle nich osadí kastlíky.

V případě styku obvodové stěny a stropu v PP se do spáry vloží těsnící bobtnající pásek.

Výztuž stropní konstrukce navazuje na výztuž svislých konstrukcí přivázáním k trnování ze svislých stěn. Vázání výztuže probíhá vázáním jednotlivých prutů vázacím drátem. Dolní výztuž je od bednění oddělena distančními pásky a horní výztuž od spodní zase distančními drátovými hady. Minimální šířka krytí je 25 mm. Je třeba zejména hlídat správné trnování ze stropu pro svislé nosné konstrukce.

Pracovní spára je vytvořena pomocí dřevěného trámku a ocelové sítě, která zabrání protékání betonu mimo pracovní záběr. Pracovní spára se může tvořit vždy v 1/3 rozpětí. V PP, kde je spodní líc betonu opatřen pouze nátěrem, se v místě spáry přitluče k bednění lichoběžníková lišta z PVC.

Před betonáží bude stavbyvedoucím provedena kontrola výztuže a bednění. Kontroluje se opět krytí, čistota, správná poloha otvorů, odpovídající množství a druh výztuž, rovinnost bednění a jeho stabilita. Bednění i výztuž musí být čisté bez bláta zbytků drátků a jiného odpadu. Za čistotu odpovídá vždy vedoucí čety. Čištění probíhá buď tlakovou vodou popř. kompresorem. Případné netěsnosti zejména kolem stěn budou vyplněny PU pěnou.

Samotná doprava betonu na stavbu je pomocí domíchávačů dodavatele betonové směsi, doprava na bednění je pak realizována autočerpadly různých velikostí dle potřeby aktuálního záběru. Beton stropů je třídy C30/37 v podzemních podlažích a C 25/30 v nadzemních podlažích. Betonáž daného záběru probíhá kontinuálně od nejvzdálenějšího konce stropu a to při dodržení všech zásad pro betonování. Výška vrstvy při betonáži je kontrolována a měřena pomocí měřicí tyče, popř. laserovým nivelačním

přístrojem. Vibrování betonu probíhá vibrační latí dl. 2 m. U stropu nad 2PP bude deska půl den po betonáži strojně vyhlazena leštičkou na beton.

Míra ošetřování betonu závisí na počasí, v případě deště je nutno čerstvý beton zakrýt plachtou či geotextilií. V případě klesnutí teploty pod 5°C je nutno provádět zimní opatření (urychlovače tuhnutí, teplá záměsová voda atp.). V případě teplot nad 25°C bude stropní deska intenzivně kropena ošetřovací vodou každých pět hodin. První fáze odbedňování probíhá nejdříve 8 dní po betonáži, kdy je ponechána pouze část stojek. Ty se mohou kompletně odstranit po náběhu plné pevnosti, tedy po 90 dnech od betonáže. Práce na realizaci svislých nosných konstrukcí na stropě může být zahájena minimálně 24 hodin po betonáži.

Pracovní četa:

1x geodet + pomocník
1x stavební mistr
1x jeřábník
3x řidič autodomíchávače
6x tesař
6x železář
4x betonář

Mechanizace:

1x autodomíchávač SCHWING Stetter C3 AM 6C/8C
1x autočerpadlo betonu SCHWING S 24 X/S 36 X
1x věžový jeřáb LIEBHERR 100 LC
1x tahač Volvo FH 4x2 s návěsem Schmitz
1x nákladní automobil MAN TGS 35.400 8x4 s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6
1x nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K s nosičem kontejnerů

Časová rozvaha:

124 dní

4.4 Zastřešení

Výkaz výměr:

Penetrační asfaltový nátěr ALP	322,9 m ²
Parozábrana – samolepící pás z modifikovaného bitumenu ICOPAL	322,9 m ²
Spádové klíny z EPS 100S	322,9 m ²

Podkladní pás z modifik. bitumenu ICOPAL- samolepící (vč. zastřešení parkingu v 1PP)	816,41 m ²
Vrchní pás z modifik. bitumenu, celoplošně natavitelný ICOPAL (vč. zastřešení parkingu v 1PP)	816,41 m ²
Cetris desky tl. 18mm (střecha nad parkingem 1PP)	493,5 m ²
Prané kamenivo frakce 22-32 mm (kačírek)	21,5 m ³
Ocelová konstrukce zastřešení parkingu nad 1PP	17,2 t

Technologický postup:

Zastřešení 10NP:

V zásadě se jedná o zastřešení hlavního objektu nad 10NP a zastřešení parkingu nad spojovací částí v 1PP.

Zastřešení v úrovni stropu nad 10 NP je provedeno jako plochá střecha s klasickým pořadím vrstev.

Práce na izolačním souvrství mohou začít nejdříve 28 dní po betonáži stropní konstrukce posledního podlaží. Podklad musí být čistý všech nečistot a nesmí na něm stát voda.

Nejprve se provede penetrace asfaltovým penetračním lakem. Po vyschnutí se nalepí první vrstva skladby, což je parozábrana z modifikovaného bitumenu. Pásky jsou samolepící po strhnutí ochranné fólie. Lepení probíhá s přesahy min. 10 cm a po okrajích se vytahují do výšky 10 cm nad tep. izolaci na atiku. Prostupy se provádějí pomocí prefabrikovaných dílců od výrobce.

V dalším kroku se vyskládají spádové klíny ze stabilizovaného EPS. Klíny budou vyskládány dle kladecího ke vpustím. Zároveň se provede izolace vnitřní plochy atik.

Souvrství pokračuje nalepením podkladního pásu z modifikovaného bitumenu. Pásky jsou samolepící po odstranění ochranné fólie. Přesahy min. 10 cm, vytažení 300 mm na atiky.

Finální vrstva je vrchní celoplošně natavený pás z modifikovaného bitumenu, vyztužený skelnou rohoží a na povrchu opatřený pískovým posypem. Přesahy pásů min. 10 cm, přetažení min. 300 mm na obvodovou konstrukci (atiku).

Zastřešení parkingu nad 1PP:

Zastřešení spojovacího parkoviště mezi domy C a E je provedeno pomocí ocelové konstrukce přikotvené ke stropní konstrukci nad 2PP. Zastřešení je tvořeno ocelovou konstrukcí smontovanou z jednotlivých ocelových profilů dle výkresů statiky – „Konstrukce zastřešení parkingu nad 1PP“. Konstrukce je složena z ocelových sloupů, na kterých jsou vyneseny podélné ocelové I profily. Přes ně jdou v příčném směru vazníky z menších I profilů. Celá konstrukce je proti horizontálnímu posunu vyztužena táhly ve střešní rovině a zastřešení je provedeno ocelovými trapézovými plechy.

Na střešní plášť této konstrukce se následně přišrubují z vrchní strany Cetris desky tl. 18 mm v jedné vrstvě. Dále se na tento povrch přilepí podkladní pás z modifikovaného bitumenu a na něj se plnoplošně přitaví vrchní pás z téhož materiálu odolný proti prorůstání kořínků. Na tuto vrstvu izolatéri přidají ochrannou geotextílii a na závěr se provede zásyp z praného kameniva (kačírku) ve vrstvě 50 mm pomocí věžového jeřábu a bádie.

Společná ustanovení pro provádění střech:

Součástí konstrukce střešního pláště je i dodávka a osazení vpustí s nástavným košem po celé výšce všech vrstev, detaily napojení souvrství střešního pláště dle technologického předpisu výrobce, obsyp oblázky, napojení svislého svodu ZTI pod stropem posledního podlaží (tzn., že součástí dodávky guly je případný prodlužovací mezikus pro průchod stropní konstrukcí).

Další součásti dodávky střešních plášťů budované v průběhu realizace zastřešení:

- osazení terasových vpustí v tl. tepelné izolace s přechodem skrz atiku do kotlíku vnějšího svislého dešťového svodu
- vytvoření pochůzích koridorů na skladbě stř. pláště v systémovém provedení
- klempířské konstrukce a prvky, vyplývající z návazností střešního pláště na jiné stavební konstrukce a ošetření prostupů střešním pláštěm
- jsou ukončující lišty vytažené hydroizolace + podkladní pryžové profily + dotmelení trvale plastickým tmelem netečným k elastomerovým bitumenům + podkladní klíny pro přechod hydroizolace na svislé konstrukce
- návaznost asfalt. hydroiz. systému na podkladní profily nebo rámy výplní otvorů je provedena přes plechový profil, který je zavlečený nebo přitěsněný k profilům výplně otvoru a na který je v šířce min. 150 mm nataven hydroizol. souvrství.
- ošetření (olemování, oplechování, utěsnění) všech prostupů a úchytů pro všechna technologická zařízení, které jsou součástí projektové dokumentace.
- kotvení tepelné izolace ke kci střechy pro zatížení větrem dle platných ČSN
- osazení výlezu na střechu pro revizní účely

K odvodnění jsou použity jednostupňové a dvoustupňové vpusti.

Pracovní četa:

1x stavební mistr

1x jeřábník

2x řidič nákladních automobilů

4x izolatér

3x klempíř

1x zámečník

3x pomocný dělník

Mechanizace:

1x nákladní automobil MAN TGS 35.400 8x4 s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6

1x nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K s nosičem kontejnerů

1x paletovací vozík

1x stavební výtah NOV 1232

1x věžový jeřáb LIEBHERR 100 LC + Badie na beton 1034 C

Časová rozvaha:

40 dní

4.5 Hrubé vnitřní práce

4.5.1 Osazení otvorů + hrubé rozvody

Výkaz výměr:

Viz. rozpočet stavby

Technologický postup:

Mezi hrubé vnitřní práce patří všechny činnosti od dokončení hrubé stavby po finální dokončovací práce.

Po vyhotovení svislých nosných konstrukcí bude postupně montáž hrubých rozvodů vody, elektroinstalace slabo i silnoproudu, vnitřní kanalizace, VZT a vytápění. Souběžně s tím probíhají práce na osazování výplní otvorů a osazování strojního zařízení výtahu.

Výplně otvorů jsou plastové okna i dveře osazovaná v souladu s ČSN 74 6077 a to do líce stěny. Stabilizována budou pomocí kotev. Připojovací spára bude přelepena fólií zevnitř (parozábrana) i zvenku (difuzní neoprénový pásek), bude vypěněna polyuretanovou pěnou. Na omítky a fasády jsou výplně napojeny pomocí APU lišt.

V další návaznosti práce pokračují zhotovením všech omítek, po omítkách pak následují v těsné návaznosti hrubé podlahy (mazaniny a potěry).

Pracovní četa:

6x elektrikář

6x instalatér vodo-topo

6x instalatér VZT

8x truhlář

4x klempíř

Časová rozvaha:

- Výplně otvorů: 60 dní
- Hrubé rozvody: 22 dní

4.5.2 Vnitřní omítky

Výkaz výměr:

Přednáštřík stěn cementový	7850 m ²
Omítka stěn vápenosádrová tl. 15 mm	7850 m ²
Štuk na stěnách vápenosádrový tl. 2 mm	6643 m ²
Sěrka stropů vápenosádrová strojně tl. 5 mm	4834 m ²
Sěrka stěn vápenosádrová strojně tl. 5 mm	3976 m ²
Vyztužená sěrka na pórobetonové zdivo ručně tl. 5 mm	865 m ²
Štuk vnitřní MVC – ručně tl. 3 mm	130 m ²

Technologický postup:

Vápenosádrové omítky- provedeny strojně na vnitřních stěnách bytových i společných prostor v NP na zděných konstrukcích mimo pórobeton.

Převzetí pracoviště - kontrola povrchu zděných konstrukcí, kontrola svislosti stěn.

Za teplého nebo větrného počasí se musí zdivo připravit vlhčením. Kovové části jako např. hřebíky, upevňovací dráty, se musí odstranit, aby nezasahovaly do omítkové vrstvy a jejich viditelné zbytky je potřebné před začátkem omítacích prací ošetřit antikoročním nátěrem.

Nanesení penetrace (technologická přestávka min 12 h pro cihelné bloky, min. 24 h pro pórobeton a min. 3 h pro beton).

Rozhraní dvou materiálů bude opatřeno pásem armovací sítěky po celé výšce stěny v pásu š. 500 mm. Na styku beton/zedř bude vložena systémová lišta s negativní přiznanou spárou.

Osazení rohových lišt do vrstvy omítky, na styku okenních a dveřních ráků osazení APU lišt.

Začíná se omítáním stropu a poté stěn. Omítka se nanese na podklad ve tvaru housenky omítacím strojem v tloušťce 15 mm na stěny. V případě požadované větší tloušťky omítky (např. u nerovných podkladů) se po mírném zatuhnutí (podle podkladu po 10 – 20 minutách) nanese metodou „čerstvé do čerstvého“ další vrstva omítky. Nanesenou omítku zarovnat stahovací latí (h-profil) do roviny. Po částečném zatuhnutí povrch seříznout trapézovou latí a dokončit úpravy omítky z hlediska rovinnosti. Po dosažení potřebné

pevnosti omítky povrch navlhčit houbovým hladítkem a dokončit vyhlazením špachtlí. Celý proces omítání a dokončení musí být proveden v přímé návaznosti během jedné pracovní směny.

V prvních 14 dnech intenzivní větrání nebo vysoušení pomocí odvlhčovačů vzduchu.

Tenkovrstvé omítky (stěrky) – nanášeny na betonové a pórobetonové povrchy stropů v NP (mimo podhledy) a na betonové a pórobetonové stěny v NP. Omítky těchto konstrukcí v PP pouze ve společných prostorech mimo parkoviště.

Převzetí pracoviště - kontrola povrchu monolitických a zděných konstrukcí, kontrola svislosti a rovinnosti stěn a stropů.

Podklad musí vyhovovat platným normám, musí být pevný, bez uvolňujících se částic, zbavený prachu, nátěru, zbytků odformovacích prostředků a solných výkvětů. Musí být dostatečně drsný, suchý a rovnoměrně nasákavý. Povrch nesmí být vodoodpudivý.

Na hladké betonové plochy se použije kontaktní můstek daného výrobce omítkové směsi. Na podklad z pórobetonového zdiva není základní nátěr nutný, zdivo se musí pouze dostatečně navlhčit.

Pro strojní nanášení omítky platí, že směs se nanáší ve vrstvě 5 mm na podklad. Po ztuhnutí směsi povrch dokončit kletováním po mírném navlhčení a zatočení gumovým hladítkem, nebo pro „filcovaný“ povrch molitanovým hladítkem. Celý proces omítání a dokončení musí být proveden v přímé návaznosti během jedné pracovní směny.

Teplota vzduchu, materiálu ani podkladu nesmí klesnout při provádění a tunutí omítek pod +5°C.

Osazování lišt a napojování na jiné konstrukce a rámy otvorů je obdobné jako u vápenosádrové omítky.

Kvalita provádění omítek – jejich rovinnost a povolené odchylky musí být v souladu s ČSN 73 0205 (viz příloha KZP)

Pracovní četa

1x stavební mistr

10x omítkář

8x stavební dělník

1x řidič návěsového tahače

1x řidič nákladního automobilu

Mechanizace

1x maltové čerpadlo Putzmeister S 5 EVC

1x pneumatický dopravník suché směsi FA-FAT 400

1x kapsové transportní silo M-TEC

1x nákladní automobil MAN TGS 35.400 8x4 s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6

1x nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K s nosičem kontejnerů

1x paletovací vozík

1x stavební výtah NOV 1232

Časová rozvaha

76 dní

4.5.3 Hrubé podlahy

Výkaz výměr:

Betonová mazanina C16/20 s polypropylenovými vlákny	17,6 m ³
Výztuž mazanin - KARI síť, oka 6/100/100 mm	0,277 t
Anhydritový potěr AE 20 tl. 40 mm	3784 m ²
Betonová mazanina balkónů C20/25	28,26 m ²
Hydroizolační stěrka + penetrace Mapei do koupelen	560,5 m ²
Tepelná izolace podlah EPS 100Z, 2 vrstvy	3826 m ²
Zvuková izolace do podlah Polyfon EPS T3500 - 30 mm	3826 m ²
Separační PE fólie	3875 m ²
Zámková dlažba Holland I 20x10x8 cm + kam. drť 4 cm	724 m ²

Technologický postup:

Jedná se o provádění podlahových konstrukcí mimo nášlapné vrstvy a provedení zámkové dlažby ve 2PP v parkingu. Provádění bude zahájeno po dokončení omítek.

V budově hlavního objektu se nachází zejména anhydritové podlahy, které jsou ve všech nadzemních podlažích. Dále se ve sklepních společných prostorech nachází cementové betonové mazaniny vyztužené KARI sítěmi. Na terasách a monolitických balkonech se pak nachází rovněž betonové mazaniny.

Anhydritové podlahy zaujímají největší plochu podlah.

Pokládce podlahových vrstev předchází kontrola rovinnosti stropní konstrukce a případné vysrávky.

Stropní konstrukce musí být vyklizena a zbavena všech nečistot a případných mastnot.

V místnostech s mokřým provozem se provede penetrace a následně stěrková hydroizolace Mapei. Pokládka v těchto místnostech bude možná následující den po stěrkování.

Položí se vrstva tepelné izolace z EPS 100Z, v 1NP na podkladu ve styku se zeminou pak vrstvy 2.

Na tepelnou izolaci se položí vrstva kročejové izolace EPS T3500 na vazbu s překrytím spár.

Provede se instalace dilatační pásky po obvodu všech místností.

Provede se pokládka separační PE fólie, které se přes sebe překryjí a volné konce se zalepí izolačními páskami.

Nastaví se výška pro anhydrit pomocí laserového nivelačního přístroje, dle kterého se nastaví výška pomocných trojnožek, do jejichž úrovně se bude potěr lít.

Doprava anhydritové směsi na stavbu bude provedena dovezením plného sila se suchou směsí, které se bude dle potřeby doplňovat. Čerpání směsi na stavbu bude pomocí hadic a směšovacího čerpadla, které zároveň bude rozmíchávat směs s vodou do potřebné konzistence.

Před pokládkou se provede proplach čerpadla. Lití bude probíhat průběžně po patrech a to ve směru od nejvyššího patra a nejvzdálenějších místností směrem k prvnímu podlaží ke zdroji anhydritové směsi a to včetně podkladních vrstev. Lití se provádí rovnoměrným pohybem do úrovně přesně nastavených trojnožek.

Zároveň s litím probíhá vibrování natrásacími latěmi, které zároveň slouží jako odvzdušnění směsi a také pro vyrovnaní a vyhlazení potěru do optimální roviny. Pracovní spáry jsou možné pouze po dokončení celého jednotlivého podlaží.

Po pokládce je nutno prostory s čerstvě vylitým potěrem uzavřít na 48 hodin, aby se zamezilo průvanu. Intenzivní větrání nastane až po této době. Čas pro vysychání je stanoven 1cm = 1 týden. Není-li možno větrat přirozeně, použijí se odvlhčovače.

Před pokládkou nášlapných vrstev je potřeba provést broušení povrchu anhydritového potěru.

Proběhne kontrola rovinnosti a přebírka prací.

V případě betonových mazanin se provede nejprve na betonový podklad penetrace asfaltovým lakem, poté se na podklad nataví hydroizolace z modifikovaného bitumenu. Proběhne pokládka případných izolačních vrstev, na které se položí výztuž ze svařované sítě KARI a provede se betonáž. Betonáž bude provedena ve sklepních místnostech z cementového potěru. Pokud bude potěr finální vrstvou, vyhladí se povrch ocelovým hladítkem. Na balkonech se provede betonáž mazaniny z litého betonu v rámci betonáže následujícího stropu.

Dlážděná plocha parkoviště ve 2PP se bude klást do kamenné drti o tl. 40 mm na zhutněný šterkový podklad o tl. 20 cm, který bude vyhotoven po dokončení svislých betonových konstrukcí 2 PP. Při provádění je třeba dbát na správné spádování dle PD.

Pracovní četa:

1x stavební mistr

6x betonář

3x izolátor

6x pomocný dělník

Mechanizace:

1x nákladní automobil MAN TGS 35.400 8x4 s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6

1x kapsové transportní silo M-TEC

1x čerpadlo na potěry Convey HD-50 B

1x stavební výtah NOV 1232

Časová rozvaha:

34 dní

4.6 Dokončovací práce

4.6.1 Dokončovací práce – vnitřní

Výkaz výměr:

Malba tekutá Primalex Standard, bílá + penetrace podkladu	16448 m ²
Nátěr betonových povrchů syntetický + poklad	1316 m ²
Obklad keramický koupelen a WC 25x45 cm	1545 m ²
Uzavírací nátěr betonových podlah v PP, epoxid	305 m ²
Stěrková PU podlaha dvouvrstvá, pojízdná	812 m ²
Povlaková podlaha – koberec (dle klienta)	2240 m ²
Keramická dlažba vč. penetrace podkladu a tmele 45x45 cm	1200 m ²
Keramická dlažba vč. penetrace podkladu a tmele 45x45 cm	313 m ²
Schodišťové zábradlí ocelové, nátěr	69,8 m
Zábradlí balkonů a oken	502,2 m
Podhledy SDK s akustickou izolací	908 m ²
Další drobné materiály uvedeny ve specifikacích v PD	

Technologický postup:

Vnitřní dokončovací práce se budou provádět ve směru od nejvyššího podlaží směrem k 1NP, tak aby se nejvzdálenější patra mohla postupně kompletovat, následně uzavírat z hlediska profesí, čistit, příp. provádět zde již předpřejímkové pochůzky.

Po dokončení hrubých anhydritových podlah je nutno prostory minimálně 4 týdny vysoušet a větrat. V průběhu této doby je možno nejdříve 48 hodin po betonáži začít provádět postupně od 10NP montáže keramických obkladů stěn (ne však méně než 15 dnů od realizace omítek) a montáž zařizovacích předmětů koupelen a WC, osazování zámečnických výrobků jako jsou schodišťová zábradlí, dále je možno začít s osazováním vnitřních parapetů popř. probíhá dokončování zavěšených částí rozvodů VZT či elektroinstalace. Probíhá rovněž demontáž stavebního výtahu. Min. 10 dní od realizace potěrů bude možno začít na malbách stěn a stropů (ne méně než 15 dní od realizace omítek). Nejdříve po čtyřech týdnech od realizace anhydritu bude možno začít s realizací SDK podhledů a konstrukcí. V PP se budou mezitím provádět uzavírací nátěry svislých betonových konstrukcí a svislé dopravní značení na stěnách parkingu. Na malby budou navazovat kompletace koncových prvků VZT, vodo-topo a elektroinstalací. V PP bude po nátěrech svislých betonových konstrukcí možno provádět pojízdnou epoxidovou stěrku, na kterou se poté bude malovat vodorovné dopravní značení.

Po čtyřech týdnech od lití podlah by měl být podklad dostatečně vysušený pro pokládku dlažeb a následně i dalších podlahových krytin v bytech. Pokládka bude následovat vždy po malbách a obkladech a bude závěrečnou fází výstavby hlavního objektu.

Pracovní četa:

1x stavební mistr

6x sádrokartonář

4x obkladač

4x natěrač

6x malíř

6x podlahář

4x elektrikář

6x instalatér vodo-topo

3x instalatér VZT

5x zámečník

5x pomocný dělník

Mechanizace:

1x nákladní automobil MAN TGS 35.400 8x4 s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6

1x nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K s nosičem kontejnerů

Časová rozvaha:

45 dní

4.6.2 Dokončovací práce – vnější

Výkaz výměr:

Zateplovací systém Baunit EPS F 140 mm + silikonová omítka	2100 m ²
Soklová lišta Al tl. 140 mm	100 m
Zateplovací systém Baunit, sokl, XPS tl. 140 mm	120 m ²
Okenní lišta APU	3600 m
Fasádní lešení Peri systémové, pronájem vč. ochranné sítě	2930 m ²

Technologický postup:

Vnějšími dokončovacími pracemi je myšleno zejména zhotovení vnějšího kontaktního zateplovacího systému (KZS), osazení všech klempířských otvorů na fasádě a zámečnické prvky kolem otvorů.

KZS je navržen z fasádního EPS tl. 140 mm, v místech styku s betonem EPS tl. 160 mm. Soklová část fasády je navržena z polystyrenu XPS tl. 140 mm a bude vyčnívat 500 mm nad úroveň terénu.

Teplota vzduchu při provádění KZS nesmí klesnout pod +5°C a vrchní omítka se nesmí dělat rovněž při teplotách vyšších než +30°C.

Okolo objektu se vystaví systémové Al lešení Peri, které se odsadí od stěn objektu o 250 mm. Proveďte se oblepení všech rámu výplní otvorů ochrannou páskou a přetažení igelitem.

Před prováděním KZS musí být ve fasádě osazeny všechny zámečnické prvky pro uchycení zábradlí okolo otvorů aj.

Podklad musí být vždy suchý, dostatečně vyztužený, pevný, zbavený nečistot a volně oddělitelných částic, zbavený zbytků odbedňovacích a odformovacích prostředků. Ze spár zdiva se odstraní veškerá přeteklá malta či beton.

Do úrovně 20 mm nad UT se osadí a srovná do roviny základací soklový profil. Na něj se začne osazovat soklový XPS do výšky 500 mm.

Desky tepelné izolace se lepí přitlačením na podklad ve směru zdola nahoru, na vazbu, bez křížových spár. Tmel se nanese obvodovým rámečkem. Desky se lepí vždy těsně na sraz. Lepicí hmota nesmí při jejím nanášení zůstat na bočních plochách desek tepelné izolace, ani na ně být při jejich osazování vytlačena.

U okenních otvorů se nalepí ostění z EPS tl. 40 mm.

24 hodin po nalepení polystyrenových desek se provede kotvení hmoždinkami do zdiva a to po obvodu a ve středu desky.

Následuje přebroušení EPS desek.

Provede se vyrovnávací vrstva zatřením tmelem a to 1 až 3 dny po lepení EPS. Před provedením základní vrstvy se osadí rohové profily se síťovinou okolo otvorů. Tloušťka vyrovnávací vrstvy bude cca 2 mm.

Na tuto vrstvu se ocelovým hladítkem nanese výztužná vrstva, přičemž se do tmele vsadí sklotextilní síťovina (perlínka).

Pokud nebylo dosaženo požadované rovinnosti u základní vrstvy je nutno aplikovat ještě jednu vyrovnávací vrstvu po 2-3 dnech.

Penetrace základní vrstvy proběhne po vyschnutí této vrstvy tedy po 5-7 dnech. Penetrace podkladu bude mít již odstín dekoru finální vrstvy.

Obsah balení omítky se důkladně promíchá pomaluběžným mísidlem. Omítka se zpravidla nanáší ručně, nerezovým hladítkem v tloušťce zrna směrem shora dolů. Ihned po natažení resp. po krátkém zavadnutí, se strukturuje přímočarým nebo krouživým pohybem.

Po dokončení se fasáda musí min. 24 hod. chránit před prudkým deštěm a špínou.

Po 24 hod proběhnou kompletace venkovních parapetů a zámečnických prvků na fasádě.

Pracovní četa:

1x stavební mistr

12x zedník – fasádník

4x klempíř

4x zámečník

6x pomocný dělník

Mechanizace:

1x tahač Volvo FH 4x2 s návěsem Schmitz

1x nákladní automobil MAN TGS 35.400 8x4 s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6

1x nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K s nosičem kontejnerů

Časová rozvaha:

36 dní

4.7 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V souladu s § 15, odst.1, zákona č.309/2006 Sb. je zadavatel stavby povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště oznámení o zahájení prací nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována.

Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovišti musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti.

Práce na el. zařízení smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Připojení elektrických vedení se mohou provádět jen za odborného dozoru PRE.

Od veřejného provozu musí být jednotlivá staveniště oddělena staveništním oplocením, popř. zábranami.

Podzemní investice je nutno před zahájením prací řádně vytýčit a zabezpečit během prací proti poškození.

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti, projektem, normami ČSN, vč. vyhlášek o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a všechny předpisy související.

Před zahájením stavebních prací a v průběhu realizace stavby bude stavebníkem stavby zajištěna přítomnost a výkon funkce koordinátora BOZP. Stavebník uzavře smlouvu a zajistí na staveništi přítomnost koordinátora BOZP, který bude dohlížet na dodržování bezpečnostních vyhlášek a předpisů v rámci stavebních a montážních prací.

Do vydání prováděcích právních předpisů k provádění některých bližších požadavků zákona se postupuje podle § 23 dle dosud platných nařízení vlády, jako jsou:

- **Zákon č. 262/2006 Sb.,** zákoník práce, v platném znění
- **Zákon č. 309/2008 Sb.,** zákon o zajištění dalších podmínek BOZP
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.,** o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.,** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.,** o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu
- **Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.,** kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP), mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.,** kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

- **Nařízení vlády č. 168/2002 Sb.**, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- **Nařízení vlády č. 11/2002.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- **Vyhláška č. 361/2007 Sb.**, nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

4.8 Vliv na životní prostředí a nakládání s odpady

Stavební a montážní práce budou prováděny při šesti- denním pracovním týdnu, v pracovní dny (pondělí - pátek) v době od 07.00 do 19.00 hod. a mimo pracovní dny (sobota) v době od 8.00 do 19.00 hod. Je uvažováno s polední pracovní přestávkou v délce 1 hod.

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hluchnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny apod.). Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypané materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, vybouranou suť je nutno v případě zvýšené prašnosti zkrápět.

Zhotovitel stavby zajistí techniku (kropící vůz a vozidlo s kartáči na čištění komunikací), která v případě potřeby bude odstraňovat nečistoty z veřejných komunikací a skrápět vnitrostaveništní komunikace.

Použité stavební mechanismy budou zajištěny tak, aby nedošlo ke znečištění území ropnými látkami –použití úkapových van.

Odpadový materiál vzniklý v rámci běžné stavební činnosti bude likvidován v souladu se zákonem č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn (dále jen zákon o odpadech), jeho prováděcích předpisů a na něj navazující vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a Seznamy odpadů.

Z hlediska nakládání s odpady dle §79 odst. 4 písm. c) zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a §32 odst. 2 zákona č. 131/2000Sb. o hlavním městě Praze, ve města Prahy je příslušným orgánem státní správy Úřad městské části 8.

Během výstavby bude původce odpadů odpad třídit a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností, stavbou bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem, v souladu s vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

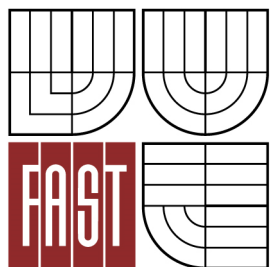
Přehled a kategorizace odpadů vznikajících při výstavbě:

N á z e v o d p a d u	Katalogové číslo	Kategori e	Způsob nakládání s odpadem
STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)	17		
Beton, cihly, tašky a keramika	17 01		
Beton	17 01 01	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Cihly	17 01 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Tašky a keramické výrobky	17 01 03	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	17 01 06	N	<i>skládka NO</i>
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	17 01 07	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Dřevo, sklo a plasty	17 02		
Dřevo	17 02 01	O	<i>materiálové využití, nebo spalovna, resp. skládka</i>
Sklo	17 02 02	O	<i>recyklace</i>
Plasty	17 02 03	O	<i>materiálové využití</i>
Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	17 02 04	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	17 03		
Asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	17 03 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Uhelný dehet a výrobky z dehtu	17 03 03	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Kovy (včetně jejich slitin)	17 04		
Měď, bronz, mosaz	17 04 01	O	<i>materiálové využití</i>
Hliník	17 04 02	O	<i>materiálové využití</i>

Olovo	17 04 03	O	<i>materiálové využití</i>
Zinek	17 04 04	O	<i>materiálové využití</i>
Železo a ocel	17 04 05	O	<i>materiálové využití</i>
Cín	17 04 06	O	<i>materiálové využití</i>
Směsné kovy	17 04 07	O	<i>materiálové využití</i>
Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	17 04 09	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	17 04 10	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO / materiálové využití</i>
Kabely neuvedené pod 17 04 10	17 04 11	O	<i>spalovna NO nebo skládka NO / materiálové využití</i>
Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	N	<i>spalovna nebo skládka NO</i>
Izolační materiály neuvedené pod čísla 17 06 01 a 17 06 03	17 06 04	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Stavební materiál na bázi sádky	17 08		
Stavební materiály na bázi sádky znečištěné nebezpečnými látkami	17 08 01	N	<i>skládka NO</i>
Stavební materiály na bázi sádky neuvedené pod číslem 17 08 01	17 08 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Jiné stavební a demoliční odpady	17 09		
Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	17 09 03	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	17 09 04	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	<i>materiálové využití</i>
Plastové obaly	15 01 02	O	<i>materiálové využití</i>
Dřevěné obaly	15 01 03	O	<i>spalovna nebo skládka</i>
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Absorpční činidla, filtrační materiály, ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
KOMUNÁLNÍ ODPADY	20		
Ostatní komunální odpady	20 03		
Směsný komunální odpad (odpad podobný komunálnímu)	20 03 01	O	<i>Spalovna nebo skládka</i>
Kal ze septiků a žump	20 03 04	O	<i>splašková kanalizace, čistírna odpadních vod</i>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

5.1	Identifikační údaje stavby	72
5.2	Charakteristika staveniště.....	73
5.3	Charakteristika stavby	73
5.4	Napojení na inženýrské sítě	74
5.5	Napojení na dopravní infrastrukturu	75
5.6	Objekty zařízení staveniště	75
5.6.1	Provozní objekty	75
5.6.2	Sociální a hygienické zařízení staveniště.....	82
5.6.3	Výrobní zařízení staveniště.....	85
5.7	Dimenzování energetických zdrojů stavby	86
5.7.1	Spotřeba vody pro staveništní provoz.....	86
5.7.2	Potřeba elektřiny pro staveništní provoz	87
5.8	Fáze zařízení staveniště.....	91
5.8.1	Budování staveniště	91
5.8.2	Zemní práce	92
5.8.3	Hrubá stavba	92
5.8.4	Hrubé vnitřní práce a dokončovací práce	92
5.8.5	Likvidace staveniště.....	92
5.9	Časový plán budování a likvidace ZS a bilance nákladů.....	93
5.10	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	95
5.10.1	Označení a zabezpečení staveniště vůči třetím osobám	95
5.10.2	Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	95
5.11	Vliv stavby na životní prostředí	97
5.12	Výkres situace staveniště – výkopové práce.....	100
5.13	Výkres situace staveniště – HSV	100
5.14	Výkres situace staveniště – PSV	100

5.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Bydlení Nad Přehradou I – dům C
Místo stavby:	Nad Přehradou, Praha 10, k.ú. Horní Měcholupy
Účel stavby:	Budova pro bydlení
Investor:	FINEP Hostivař a.s. Václavské náměstí 1/846 Praha 1, 110 00
Architekt:	ABM architekti s.r.o. - Ing. arch. Petr Bouřil - Ing. arch. Lukáš Lipert Masarykovo nábřeží 22 Praha 1, 110 00
Hlavní inženýr projektu:	Building s.r.o. - Ing. Zdeněk Muška - Ing. Michal Novák Peckova 13 Praha 8, 186 00
Generální zhotovitel:	Metrostav a.s. – divize 8 Koželužská 2450/8 Praha 8, 180 00

5.2 Charakteristika staveniště

Technická zpráva řeší novostavbu bytového domu „C“, který je součástí nově budovaného souboru 4 bytových domů A, C, E a F, z nichž budovy A, C, E jsou vzájemně propojeny podzemními garážemi a mají 9-10 nadzemních podlaží. Dále se jedná o přípojky inženýrských sítí a sadové úpravy okolo objektu.

V době začátku výstavby řešeného bytového domu „C“, je již v severovýchodním cípu pozemku postaven objekt „E“ ve fázi předávání stavby, zatímco objekt „A“ je ve fázi stavebního povolení.

Pozemek pro stavbu bytového domu a inženýrské sítě se nachází v Praze 15 v k.ú. Horní Měcholupy na parcelách č. 601/48 a 601/201. Staveniště je umístěno ve strmém svažitém terénu, kde je z východní a severní strany obklopeno stávající bytovou zástavbou okolo křižovatky ulic Nad Přehradou a Padovská. Z jižní strany ke staveništi přiléhají pozemky Základní Školy Nad Přehradou a ze západní a jihozápadní strany sousedí se souvislým lesním porostem přírodního parku Hostivař-Záběhlce. Pozemek se svažuje od severu k jihu s výškovým rozdílem na celém dotčeném území cca 14m. Na jeho ploše se nachází převážně travnatý porost se vzrostlými náletovými dřevinami, keři a místy stromy, které jsou určeny k odstranění dle dendrologického průzkumu.

Přístup na staveniště je ze dvou směrů a to z východní strany z ulice Nad Přehradou a ze severu z ulice Padovská. Mezi těmito vjezdy na staveniště bude jednosměrná komunikace ze silničních panelů.

Na staveništi se nenacházejí žádné inženýrské sítě, které by musely být kvůli stavbě přeloženy. Nenacházejí se zde žádné objekty k demolici. Před zahájením stavby je nutno vybudovat provizorní oplocení okolo celého pozemku.

5.3 Charakteristika stavby

Bytový dům „C“ je navržen jako vícepodlažní objekt s deseti nadzemními a dvěma podzemními podlažími, kde podzemní část stavby tvoří garáže pro obyvatele domu a technické zázemí stavby. Podzemní část objektu „C“ obsahuje celkem 61 parkovacích stání a plynule navazuje na garáže stávajícího nově vybudovaného objektu „E“ a do budoucna se počítá s jejich napojením na podzemní garáže objektu „A“.

Hlavní vstup do objektu se nachází na severní straně z ulice Padovská a odtud se vchází do 1NP. Hlavní domovní komunikace je ve směru severo-j jižním, přičemž hlavní schodiště a výtah se nachází v polovině této komunikace na východní straně. Dispozice bytů jsou řešeny dle požadavků investora v rozmezí 32 - 117 m² ve velikostních kategoriích 1kk - 4kk. Ke každému bytu náleží balkon. Bytům v ustupujících podlažích náleží rozlehlá střešní terasa, bytům v přízemí, předzahrádka na rostlém terénu nebo terasa. Celkem se tak v objektu nachází 50 bytových jednotek, přičemž nejvíce bytů se nachází ve spodních podlažích a postupně s vyššími podlažími bytů ubývá. Objekt je zastřešen plochou střechou zasypanou kačírkiem, taktéž i zastřešení nad garážemi v 1PP, které spojují objekt „C“ a „E“.

Celý objekt je stejně jako objekt „E“ členěn na vertikální a horizontální sekce, kde s postupující výškou objektu ustupují jednotlivá podlaží a zmenšuje se jeho plocha.

Členění zvýrazňuje jednoduchá fasáda objektu, kterou tvoří zateplení a strukturovaná, probarvená omítka.

5.4 Napojení na inženýrské sítě

Zdroj vody:

Voda potřebná pro provoz dočasného objektu zařízení staveniště a výstavbu objektů stavby bude zajištěna odběrem z vodovodního řadu vybudovaného v rámci výstavby bytového domu E. Místo napojení pro staveništní přípojku je stávající hydrant v chodníku před objektem E. Odtud povede provizorní přípojka, která se zakončí provizorní vodoměrnou šachtou.

Na staveništní přípojku bude napojen v odběrném místě (vodoměrná šachta) vnitrostaveništní rozvod vedoucí k dočasným objektům ZS (buňkoviště) a k ostatním místům spotřeby vody.

Zdroj elektřiny:

Elektrická energie pro výstavbu a provoz zařízení staveniště bude zajištěna vybudováním dočasné přípojky NN. Připojovací bod pro napojení staveništní přípojky na stávající vedení NN (v situaci staveniště označený symbolem E1) je v severovýchodním rohu staveniště. Jedná se o stávající vedení NN vybudované v rámci stavby bytového domu „E“ na elektrickou energii.

Staveništní přípojka bude v prostoru staveniště zakončena staveništní rozvodnou skříní s provizorním staveništním rozvaděčem a měřením spotřeby el. energie. Umístění staveništní rozvodné skříně, tj. odběrné místo je v situaci staveniště označeno symbolem HSR.

Od hlavního staveništního rozvaděče budou vedeny vnitrostaveništní rozvody NN k dočasnému objektu ZS - buňkovišti a k ostatním místům spotřeby el. energie (jeřáb, stavební výtah).

Stavební odběr elektrické energie z distribuční sítě bude zajištěn na základě vyjádření dodavatele elektrické energie k podané žádosti o nové připojení staveništního rozvodu na síť.

Napojení na kanalizaci:

Kontejnery sociálního a hygienického zázemí v hlavním buňkovišti stavby bude napojeno na kanalizační síť provizorní přípojkou do šachty veřejné stoky kanalizačního řádu Š1 na ulici Padovská. Pro napojení bude nutno provést rozřezání a výkop ve stávající komunikaci, proto je nutné vyžádat povolení příslušného stavebního úřadu a správce sítě kanalizací o provizorní napojení na řád. Obě povolení je nutno vyřídit před předáním staveniště.

5.5 Napojení na dopravní infrastrukturu

Staveniště stavby „Bytový dům C“ je dopravně přístupné z ulice Padovská vedoucí po severním okraji pozemku č. 601/57 k.ú. Horní Měcholupy. Ulice Padovská je slepá místní asfaltová komunikace š. cca 6m umožňující příjezd k bytovým domům č.p. 585 s pěším chodníkem na severní straně komunikace (vzdálenější od staveniště) a parkovacími podélnými stáními na jižní straně.

Vjezd na staveniště je rovněž ze severní části staveniště z výše jmenované ulice Padovská. V místě tohoto vjezdu bude i výjezd ze staveniště. Tento vjezd/výjezd bude využíván po celou dobu výstavby. Jelikož se jedná o slepou ulici, ze staveniště povede jediná trasa a to přes ulici Padovská do ulice Nad Přehradou, po které bude dopravní trasa pro vozidla stavby možná pouze doleva (ze směru od ul. Padovská) a následně na hlavní ulici Milánská, ze které lze zásobovat stavbu z obou jejích směrů.

Jelikož je ulice Padovská jedinou příjezdovou cestou obyvatel k domu č.p. 585 je třeba při provozu dbát na opatrnost řidičů strojů při průjezdu ulicí a parkování nákladních automobilů na ulici bude zakázáno.

5.6 Objekty zařízení staveniště

5.6.1 Provozní objekty

Hlavní buňkoviště –obecně

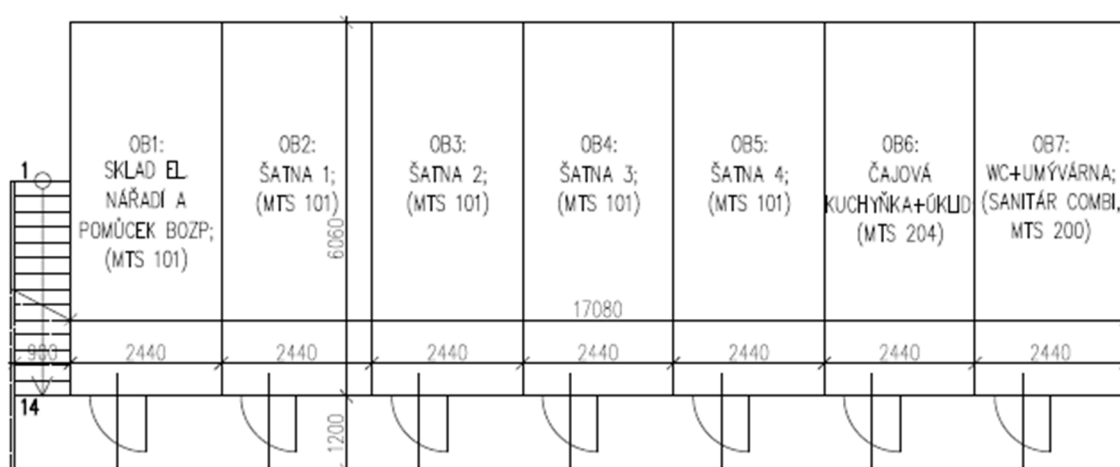
Hlavní buňkoviště sestává ze dvou pater typizovaných, stohovatelných kontejnerů, přičemž v každém patře se nachází 7 buňkových boxů. Obě patra jsou vzájemně propojena ocelovým schodištěm a komunikace mezi buňkami ve druhém patře je po montované ocelové pavlači s výplní z porořostů. První patro je určeno pro šatny a buňky výrobních pracovníků, sklad ochranných pomůcek a drobného elektrického nářadí. Druhé patro je určeno pro administrativní účely, vedení a přípravu stavby a technický dozor investora. Buňkoviště bude sestaveno v severozápadní části staveniště na předem srovnaném terénu. Podkladem pro buňky bude podkladní hutněná a vyrovnaná vrstva 200mm ze štěrkodrtě 16-64 mm a betonové panely rozm. 3000x1200x210mm. Buňkoviště bude napojeno na elektrickou energii, vodovod a kanalizaci. Buňky budou dodány jako kompletizované včetně povrchových úprav, elektropříslušenství a zařizovacích předmětů. Vnitřní elektrorozvody budou napojeny na objektový rozvaděč. Elektrovybavení - zářivky, otopná tělesa, zásuvky.

Složení sestavy buňkoviště je následující:

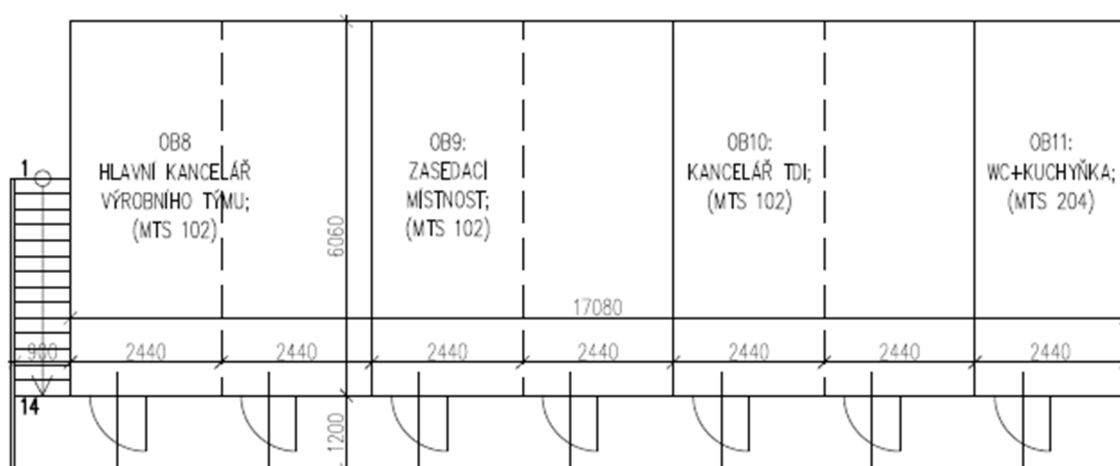
podlaží	druh místnosti	počet buněk (ks)
1.NP:	šatna	4
	sklad	1
	WC+umývárna – muži	1
	čajová kuchyňka/úklid	1
	<u>celkem</u>	<u>7</u>

2.NP:	kancelář	4
	zasedací místnost	2
	<u>čajová kuchyňka + úklid/WC ženy</u>	<u>1</u>
	celkem	6

BUŇKOVISTĚ – 1NP



BUŇKOVISTĚ – 2NP



Obr.5.1: Schéma rozložení buněk

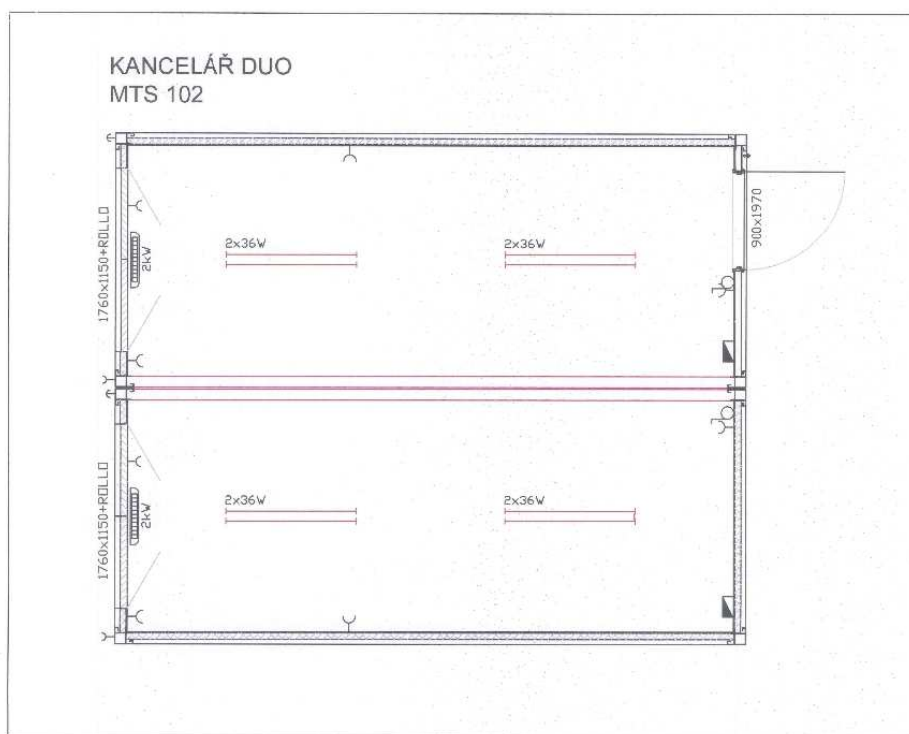
Hlavní buňkoviště – kanceláře:

Kancelářím a administraci stavby náleží 2NP v sestavě buněk (viz schéma). Je sestaveno z kancelářských kontejnerů duo. Součástí administrační části sestavy je kancelář vedení stavby, zasedací místnost pro jednání se subdodavateli či zástupci investora a kancelář

zástupce investora (TDI) pro jednání s investorem a zájemci o byty. Předpokládaný počet členů realizačního týmu – 6 lidí = 5(10) m²/1 os.

Kontejner kancelář DUO MTS101:

- vnější rozměry: (d x š x v): 6058 x 4876 x 2591 mm
- světlá výška: 2300 mm
- hmotnost: 2x2200 kg



Obr.5.2: Kancelář duo-půdorys [3]

Oplocení staveniště

Pozemek staveniště objektů řešených touto stavbou bude proti vstupu neoprávněných osob a na ochranu majetku zhotovitele stavby zabezpečen dočasným staveništním oplocením, bude použito systémové oplocení provedené na pevných a mobilních stojkách. Vybrané úseky, u kterých se bude předpokládat posun oplocení v průběhu stavby, budou provedeny systémovým oplocením na mobilních stojkách. V souladu se závěry akustické studie - posouzení hluku ze stavební činnosti musí být staveniště stavby každé etapy oploceno na severní, východní a jižní straně neprůhledným oplocením výšky min.3 m, bez mezer mezi jednotlivými poli opatřeném akusticky pohltivou vrstvou ze strany staveniště, ostatní strany staveniště každé etapy budou oploceny průhledným oplocením výšky min. 2 m.

Oplocení bude odpovídat podmínkám souhlasného stanoviska k přijatelnosti vlivu záměru na životní prostředí (EIA), bude se jednat o akustickou stěnu v. 3m po obvodu staveniště s výjimkou západní strany směrem k lesu.

Rozsah oplocení je dán rozsahem staveniště - viz situace staveniště.

Staveništní komunikace

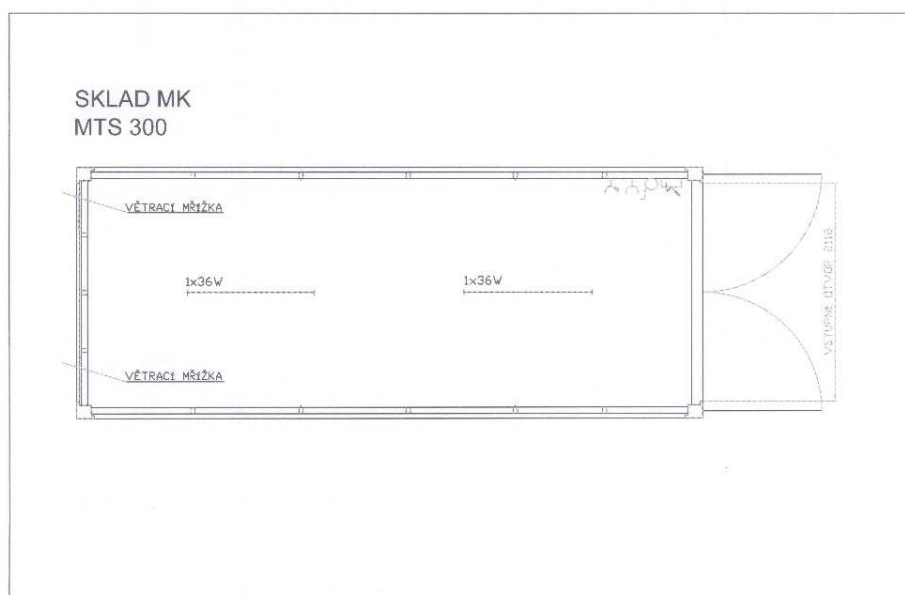
Hlavní i vedlejší větve staveništní komunikace budou tvořeny zhutněným cihlo-betonovým recyklátem 16-32 mm o min. tl. 200mm. Pěší komunikace k buňkovišti je rovněž tvořena recyklátem a její šířka činí 1200mm. Vjezd na staveniště je tvořen betonovými silničními panely (3500x1200x210mm) o délce 6 m se šterkodrt'ovým podsypem o tl. min. 100 mm. Minimální šířka staveništní komunikace je 3500mm. Celková plocha komunikací z recyklátu je 651 m².

Sklady

Materiály vyžadující skladování v suchém prostředí (maltoviny, lepidla, bentonitové pásy atp.) budou skladovány ve skladovacích kontejnerech MK MTS 300. Ve fázi hrubé stavby se pro tyto účely budou na staveništi nacházet tři tyto kontejnery, ve fázi hrubých vnitřních prací a dokončovacích prací přibudou na staveniště další tři skladovací kontejnery – dva pro subdodavatele instalačních prací a jeden pro subdodavatele klempířských a zámečnických prací. Skladovací kontejnery budou uloženy na podklad z podkladní hutněné a rovné vrstvy ze šterkodrtě 16-64 mm o tl. 150mm a betonových silničních panelů rozm. 3000x1200x210mm. Kontejnery budou na místo osazeny pomocí hydraulické ruky nákladního vozu. V případě skladování nátěrových hmot vyžadující zajištění minimální teploty, bude skladovací kontejner na jižní straně vytápěn el. topením.

Skladovací kontejner MK MTS 300

- vnější rozměry: (d x š x v): 6058 x 2438 x 2591 mm
- světlá výška: 2300 mm
- hmotnost: 2000 kg



Obr.5.3: Sklad-půdorys [3]

Volné skládky

Pro skladování bednění, řeziva a výztuže ve fázi hrubé stavby, je vymezen prostor o ploše 377 m². Povrch této skládky bude vytvořen srovnáním terénu v rámci hrubých terénních úprav a položením geotextílie, aby nedošlo k zašpinění materiálu jílovitými částicemi z podkladu. Tato úprava skládky je možná díky únosnosti půdy, jež je z větší části tvořena kamennými úlomky, které vytvoří dostatečně únosný povrch. Plochy pro skladování paletovaného materiálu (cihel, dlažeb apod.) je možné skladovat na srovnaném povrchu plochy staveniště. Ke skladování dalšího materiálu nevyžadující skladování v suchu, je možno použít celou volnou plochu staveniště, která bude srovnaná do roviny. Srovnaná plocha pro skládkování bude odvodněna spádováním ve sklonu 2% směrem k jihu, tedy ve směru přirozeného odtoku povrchových vod.

Staveništní přípojky inženýrských sítí a jejich rozvod po staveništi

Kanalizace: Odpadní splaškové vody z buněk sociálního a hygienického zázemí stavby budou vypouštěny přípojkou splaškových vod do stávající kanalizace na ulici Padovská. Splaškové odpadní vody jsou od jednotlivých zařizovacích předmětů odvedeny potrubím přípojovacím ke stoupačce. Svody jsou navrženy z trub plastových, hrdlových. Volně vedené potrubí je nutno zabezpečit proti mechanickému poškození (dřevěný truhlík apod). Ležaté potrubí je od buňkoviště k uliční šachtě vedeno plastovým potrubím z PVC KG o DN 150 mm s min. sklonem 2% a je uloženo v rýze o hl. min. 0,8m s pískovým obsypem. Před napojením staveništní kanalizace bude sloužit chemické WC.

Dešťové vody budou odvedeny vnějšími odpady, každý bude opatřen lapačem splavenin a budou odváděny do terénu.

Vodovod

Voda bude k objektu přivedena ze staveništní vodovodní přípojky skrze dočasnou vodoměrnou šachtu. Odtud je staveništní vodovod veden potrubím HDPE na odběrná místa – buňkoviště a stojan na odběr vody vedle výtahu. Potrubí bude uloženo v rýze v hl. min. 0,8m s pískovým obsypem. Přívod vody do buňkoviště bude napojen na vodovodní potrubí jednotlivých buněk. Rozvody vody uvnitř buněk jsou součástí dodávky a nejsou obsaženy v tomto projektu. Příprava teplé vody je zajištěna v el. ohřívacích, které jsou též součástí dodávky buněk. Propojovací potrubí mezi buňkami a potrubím vedeným v zemi bude z trub ocelových pozinkovaných. Jinak bude vodovodní přípojka provedena z trub PE. Propojovací potrubí (veškeré potrubí vedené vnějším prostorem) bude opatřeno tepelnou izolací a topným kabelem pokud bude zařízení provozováno v zimním období.

Při průchodu vodovodu pod staveništní komunikací bude potrubí vloženo do plastové chráničky tvořené troubou o DN 200.

Rozvod el. energie:

Z hlavní rozvodné skříně s elektroměrem (HRS), která je umístěná v oplocení v severovýchodním cípu staveniště, bude vedena kabeláž k jednotlivým dílčím rozvodným skříním na staveništi (RS1, RS2, RS3). Jedná se o skříně umístěné vedle

věžového jeřábu, buňkoviště a výtahu. Kabeláž bude vedena v plastové chráničce kabelovodů (husí krk) DN 80mm a to v rýze souběžně se staveništním rozvodem.

Elektroinstalace buněk začíná osazením rozvaděče v 1.NP v prostoru pod schodištěm. rozvaděč bude osazen na betonovém soklu.

Rozvody elektroinstalace po buňkovišti budou provedeny kabely CYKY nx 1,5 mm², pro napájení osvětlení podélné chodby, dále budou provedeny rozvody CYKY 5Cx16 mm² pro napojení buněk.

Osvětlení

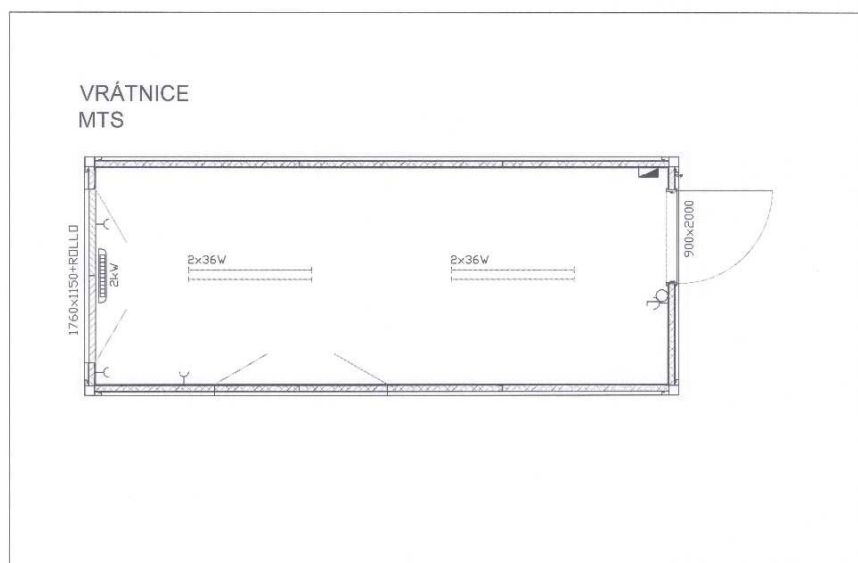
Osvětlení staveniště je zajištěno halogenovými reflektory umístěnými na rohu buňkoviště, skladovací buňce SK1 a SK2, buňce ostrahy staveniště H a věžovém jeřábu. Reflektory budou napájeny ze staveništního rozvodu elektrické energie a přívody budou chráněny Kopoflex chráničkou. Rozmístění reflektorů (viz. výkres Zařízení staveniště - hrubá fáze).

Ostraha staveniště

Hlídkání staveniště bude zajištěno security službou, kterou vybere a zajistí generální dodavatel stavby. Ostraha bude na staveništi pouze v mimopracovní čas, tedy 19:00 – 7:00. Osoby provádějící ostrahu budou mít zázemí v kontejneru vrátnice s označením RAN MTS.

Kontejner Vrátnice RAN MTS

- vnější rozměry: (d x š x v): 6058 x 2438 x 2591 mm
- světlá výška: 2300 mm
- hmotnost: 2200 kg



Obr.5.4: Vrátnice-půdorys [3]

Shromažďování a odvoz odpadu

Bude prováděno kontinuálně v průběhu celé výstavby. Při vjezdu na staveniště budou umístěny kontejnery pro tříděný odpad produkovaný pracovníky stavby - papír, plast a komunál s odvozem 1x týdně. V místě před buňkovištěm bude vyhrazeno volné místo pro odpadové kontejnery valníkové pro odpad ze stavby. Zvlášť se bude třídit dřevěný odpad, kovový, suť a ostatní. Odvoz a množství kontejnerů bude záviset na postupu výstavby a množství produkovaného odpadu. Obecně se počítá s 1-3 kontejnery, s tím, že na staveništi bude vždy jeden kontejner. Prostor pro ukládání odpadu je tvořen betonovými silničními panely se spádem 1% k jihu a podsypem ze štěrkodrtě. V rohu tohoto prostoru bude rovněž uzavíratelný plastický barel 120l s označením „NEBEZPEČNÝ ODPAD“, kde budou skladovány odpady obsahující nebo jsou znečištěné nebezpečnými látkami dle MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Umístění na staveništi viz výkresy staveniště.

Lékárnička první pomoci

Jedná se o nástěnnou, kovovou lékárničku 21,5x32x8,5cm, která bude sloužit k poskytnutí první pomoci nebo při úrazech na stavbě. Lékárnička bude umístěna v buňce stavbyvedoucího. V případě nepřítomnosti musí mít k lékárničce přístup jiná pověřená osoba. Pověřená osoba se bude také starat o případné doplňování lékárničky.

Vybavení lékárničky:

1x Ajatin 50 ml; 1x Paralen 500 / balení (12 tablet); 1x Carbosorb / balení (20 tablet); 1x Traumacel zásyp 2 g; 1x Výplach očí; 1x Eycopad sterilní 56 x 70 mm; 3x Kompres gáza sterilní 7,5 x 7,5 cm / 2 ks; 3x Kompres gáza sterilní 5 x 5 cm / 2 ks; 2x Obvaz sterilní 6 cm x 5 m; 2x Obvaz sterilní 8 cm x 5 m; 3x Obvaz hotový s 1 polštářkem; 3x Obvaz hotový s 2 polštářky; 2x Obinadlo pružné nesterilní; 1x Vata obvazová, skládaná 50 g; 1x Náplast – rychloobvaz 6 cm x 1 m; 1x Náplast s polštářkem 8 x 4 cm / 6 ks; 2x Mastný tyl sterilní 10 x 10 cm / 5 ks; 1x Masky resuscitační; 2x Krycí fólie – rouška 20 x 20 cm; 1x Izotermická fólie; 1x Náplast na cívce 2,5 cm x 5 m; 1x Škrtilo pryžové; 2x Trojčípý šátek; 2x Cukr hygienicky balený; 2x Chirurgické rukavice; 1x Nůžky s kulatými hroty; 4x Zavírací špendlíky; 1x Pinzeta plastová; 3x Lopatka dřevěná; 1x Karta první pomoci; 1x Formulář – kniha úrazů



Obr.5.5: Skříň lékárničky [4]

Hasící přístroj

Hasící přístroj s náplní, kterou lze hasit i požáry v místech pod napětím. Umístění hasících přístrojů bude na viditelně označených místech v kontejneru vrátnice -1kus, v obou patrech hlavního buňkoviště -po jednom kusu. Další hasící přístroj přibude ve vybrané místnosti objektu SO01 po zastřešení objektu. Hasicím zařízením budou rovněž vybaveni pracovníci manipulující s otevřeným ohněm (svářeči apod.). Hasicí přístroje mají revizi platnou na 1 rok, poté se provede nová revize.

Technické parametry:

- Množství náplně 6 kg
- Teplotní funkční rozsah -30°C až +60°C
- Minimální hasící účinek 21A, 183B, C
- Náplň ABC 40
- Celková hmotnost 9,8 kg



Obr.5.6: Hasící přístroj [5]

Souprava na únik ropných látek

Souprava bude sloužit v případě havárií a poruch mechanismů na staveništi, kdy začnou unikat ze stroje nekontrolovaně pohonné a jiné látky. Souprava bude uložena v hlavním buňkovišti ve skladovacím kontejneru.

Složení havarijní soupravy:

- 1x sypký sorbent SK2
- 1x výstražná nálepka „NEBEZPEČNÝ ODPAD“
- 1x pytel na použité sorbenty
- 1x ochranné rukavice
- 1x smetáček a lopatka
- 1x sud o objemu 60 l s víkem



Obr.5.7: Souprava sorbent [6]

5.6.2 Sociální a hygienické zařízení staveniště

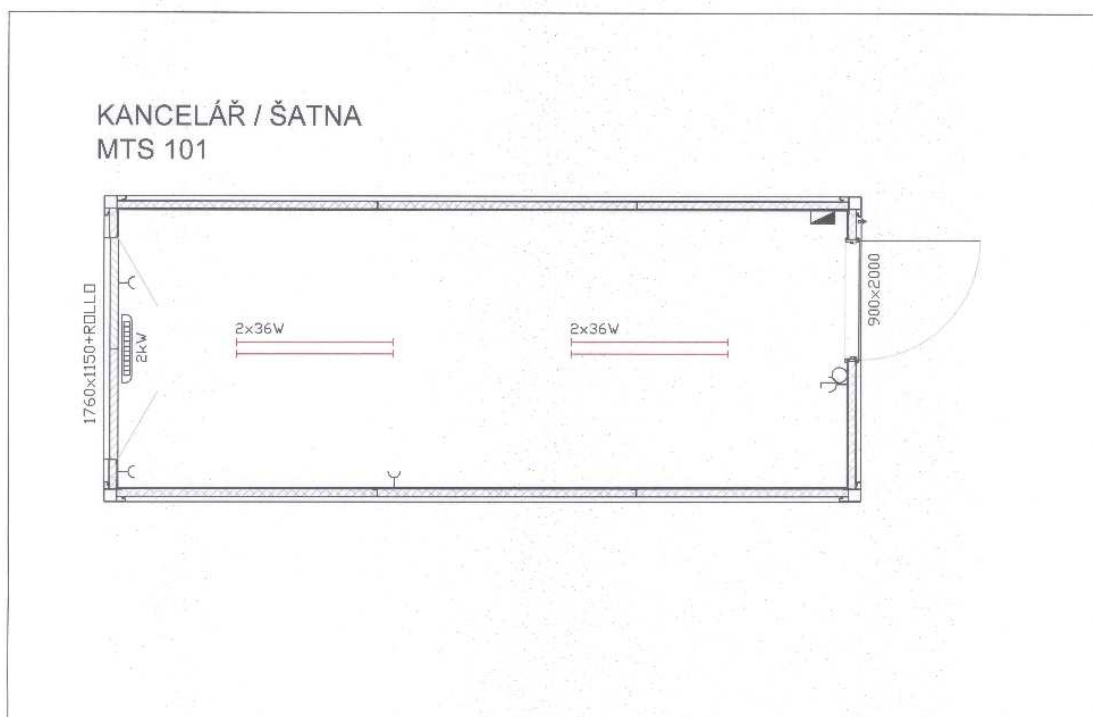
Šatny výrobních pracovníků

Šatny výrobních pracovníků jsou situovány v hlavním buňkovišti stavby v 1NP sestavy. Při min. ploše na jednoho pracovníka 1,25 m² a při počtu pracovníků při maximálním nasazení 45 os., vychází množství šatnových kontejnerů na 4ks. Osazení a umístění kontejnerů viz kap. 1.6.1 Provozní objekty – Hlavní buňkoviště – obecně. Prošatny budou použity typizované kontejnery typu:

Kontejner Kancelář/Šatna MTS 101:

- vnější rozměry: (d x š x v): 6058 x 2438 x 2591 mm
- světlá výška: 2300 mm

- hmotnost: 2200 kg



Obr.5.8: Šatnová buňka-půdorys [3]

Hygienické zázemí - umývárny a toalety

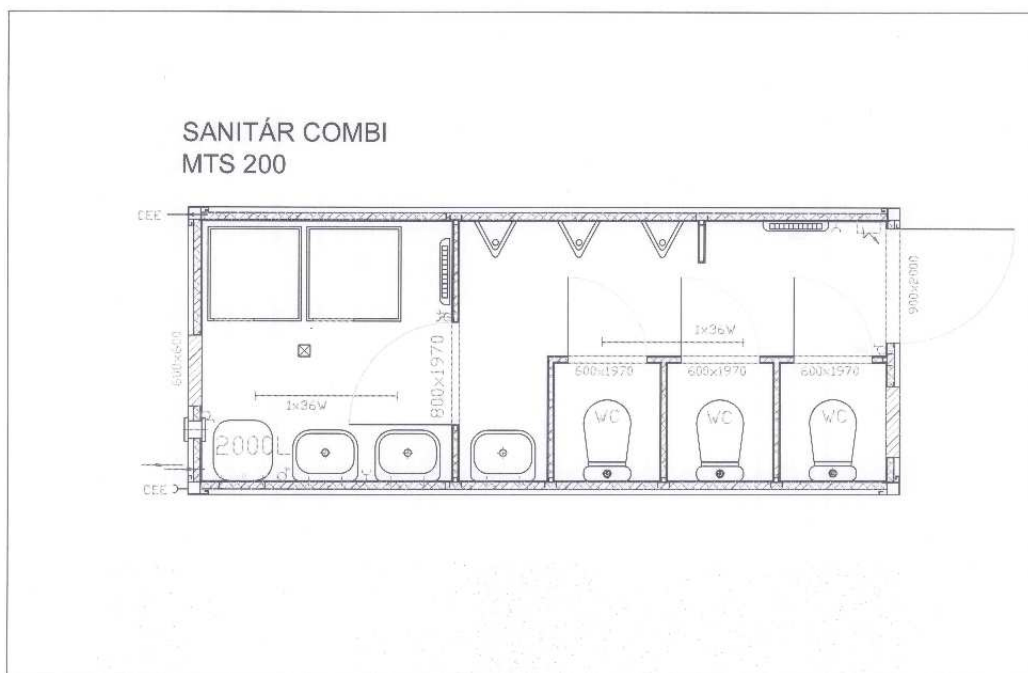
Pro toalety a očistu výrobních pracovníků budou použity kombinované kontejnery sanitár combi MTS 200, popř. kuchyňka/WC MTS 204 umístěné v prvním patře sestavy buněk. Celková kapacita hygienického zařízení je tedy: 4 záchodové mísy, 3 pisoáry, 4 umyvadla a 2 sprchové vany na maximální počet 45 pracovníků v jedné směně. Dle normy jsou na 50 mužů nutná min. 2 mísy + 2 pisoáry, 1 umyvadlo/15 osob a 1 sprchová kabina/20 pracovníků. Navržené hygienické zázemí je tedy pro tuto stavbu dostačující.

Pro technicko-hospodářské pracovníky je ve 2NP hlavního buňkoviště umístěn kontejner kuchyňka/WC MTS 204 se dvěma umyvadly, a dvěma toaletními mísami. Pro max. počet 6-10 pracovníků je tento počet zařizovacích předmětů dostačující.

Osazení a umístění kontejnerů viz kap. 1.6.1 Provozní objekty – Hlavní buňkoviště – obecně. Pro šatny budou použity typizované kontejnery typu:

Kontejner sanitár combi MTS 200:

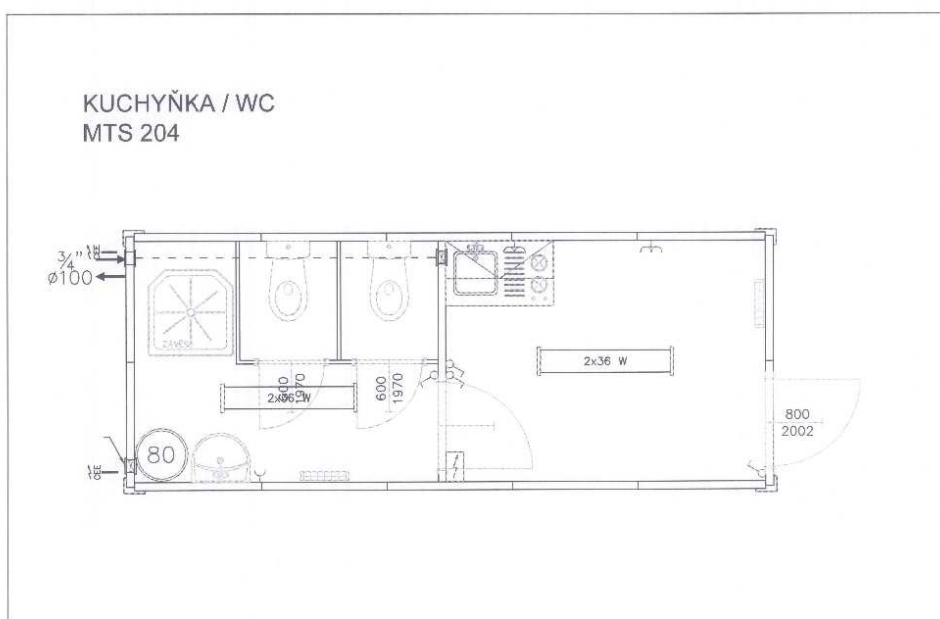
- vnější rozměry: (d x š x v): 6058 x 2438 x 2591 mm
- světlá výška: 2300 mm
- hmotnost: 2900 kg



Obr.5.9: Buňka-sanitár kombi [3]

Kontejner kuchyňka/WC MTS 204:

- vnější rozměry: (d x š x v): 6058 x 2438 x 2591 mm
- světlá výška: 2300 mm
- hmotnost: 2900 kg



Obr.5.10: Buňka-kuchyňka/wc [3]

5.6.3 Výrobní zařízení staveniště

Výroba omítkových a podlahových směsí

Jedná se o výrobu omítek a anhydritových podlah ze suchých směsí, které budou skladovány v silech v severní části staveniště u vstupu do objektu SO01 (viz Výkres staveniště - hrubé vnitřní práce). Sila budou umístěny na upravený povrch vysypaný zhutněným cihlo-betonovým recyklátem. Na místo budou přivezeny a postaveny z vedlejší větve staveništní komunikace silo-stavěčem. V průběhu prací se počítá s kontinuálním doplňováním zásobníků z přepravních cisteren výrobce suchých směsí. K silu bude připojen hadicí pneumatický dopravník maltové směsi, který mísí suchou směs s vodou, která bude následně pokračovat pomocí čerpadla napojovanou hadicí dále do objektu. Podobné to bude i při čerpání anhydritové směsi avšak zde čerpadlo zastane i mísení směsi s vodou. Čerpadla i dopravníky budou napojeny na staveništní rozvaděč SR1 napojením kabelů a na odběrné místo vody hadicí na odběrné místo OV1.

Výroba zdících malt a malého množství hotových směsí

Bude se konat vedle stavebního výtahu u jihozápadního rohu objektu. V průběhu zdících prací bude výroba maltových směsí probíhat pomocí elektrické míchačky. Výrobě bude k dispozici odběrné místo vody OV2 a staveništní rozvaděč SR2 zásuvkou na 230V.

Věžový jeřáb

Hlavní zvedací mechanismus stavby je věžový jeřáb Liebherr 112 EC-H s horní otočí. Jeřáb je ukotven pomocí základového kříže 4,6 x 4,6 m do základové desky o rozměru 5x5x1,2 m. Betonáž základové desky bude probíhat současně se zemními pracemi, na kterou naváže po technologické pauze montáž samotného jeřábu. Jeřáb bude přepravován na třípatrovém podvozku za nákladním automobilem a jeho montáž a demontáž proběhne pomocí autojeřábu s nosností 35 t. Demontáž věžového jeřábu se předpokládá po dokončení zastřešení objektu. Umístění jeřábu je v severní části staveniště viz Výkres staveniště – hrubá fáze. (Více podrobností k tech. charakteristice jeřábu vč. návrhu jeřábu viz Návrh hlavních stavebních mechanismů)

Stavební výtah

Navržen pro vertikální dopravu materiálu. Jeho osazení proběhne současně s prováděním zdění v 1NP. Při jeho osazování již musí být dokončena areálová dešťová i splašková kanalizace a bude zasypán její výkop. Počítá se s kontinuální přístavbou jeřábu až po střechu. Sloup bude kotven do obvodových ztužidel v každém patře. Podloží bude vytvořeno ze silničních panelů s podsypem ze šterkodrtě tl. 150mm. Součástí výtahu jsou sklápěcí rampy. Napojení výtahu na el. energii bude ze staveništního rozvaděče SR2 zásuvkou na 400V.

5.7 Dimenzování energetických zdrojů stavby

5.7.1 Spotřeba vody pro staveništní provoz

Během realizace stavby se bude uvažovat s maximální možnou spotřebou za jeden den. K ošetření pracovních pomůcek je započítána jednorázová spotřeba 200 l. Odběr vody pro požární účely je uvažován z hydrantu přípojného místa staveništní přípojky v nově vybudovaném chodníku před bytovým domem E na ulici Padovská.

A - Voda pro výrobní účely				
Potřeba vody pro:	m.j.	Počet m.j./ den	střední norma [l]	Celkem vody / den [l]
Ošetřování základové desky a stropní desky	m ³	55	150	8250
Výroba malty a ošetření mísících zařízení	m ³	4	180	720
Výroba anhydritu a ošetření mísících zařízení	m ³	10	220	2200
Potřeba vody pro zdění bez vody pro maltu	m ³	15	250	3750
Potřeba vody pro omítky bez vody pro maltu	m ²	305	25	7625
Mytí pracovních pomůcek	-	-	-	200
Mezisoučet A				22745

Tab. 5. 1: Voda pro provozní účely (výroba)

B - Voda pro hygienické účely				
Potřeba vody pro:	m.j.	Počet m.j./ den	střední norma [l]	Celkem vody/den [l]
Pracovníci na staveništi se sprchováním	1 prac./ směna	45	80	3600
Mezisoučet B				3600

Tab. 5. 2: Voda pro hygienické účely

Výpočet spotřeby vody:

$$Q_{nA} = (kn1 \times A) / (t \times 3600)$$

$$Q_{nB} = (kn2 \times B) / (t \times 3600)$$

Q_n sekundová spotřeba vody

A spotřeba vody pro provozní účely (výroba) za 1 den

B spotřeba vody pro hygienické účely za 1 den

kn1 koeficient nerovnoměrnosti – 1,6

kn2 koeficient nerovnoměrnosti – 2,7

t pracovní doba – 10 h

$$Q_{nA} = (1,6 \times 22745) / (10 \times 3600) = \mathbf{1,01 \text{ l/s}}$$

$$Q_{nB} = (2,7 \times 3600) / (10 \times 3600) = \mathbf{0,27 \text{ l/s}}$$

	A	B
Množství vody (l/s)	1,01	0,27
Jmenovitá světlost v mm	DN 32	DN 20

Tab. 5. 3: Dimenzování potrubí

Jmenovitá světlost staveništního vodovodu je maximálně DN 32, což je menší než světlost areálového vodovodu **DN 90**. Potrubí tímto vyhovuje.

5.7.2 Potřeba elektriny pro staveništní provoz

Výpočet maximálního zdánlivé příkonu bude uvažován pro fázi výstavby hrubé stavby. Pro tyto účely bude zřízena dočasná přípojka ze stávajícího objektu "TM Balabenka" pomocí staveništního hlavního rozvaděče.

P1 - Součet štítkových výkonů stavebních strojů	
	Výkon [kW]
1x Věžový jeřáb	37,00
1x Stavební výtah	17,00
2x Omítací stroj	5,5 x 2
2x Maltové čerpadlo	5,5 x 2
2x Svářečka	4,7 x 2
1x Stolní portálová pila	5,50
2x Ruční okružní pila	3,60

3x Úhlová bruska	1,1 x 3
4x Příklepová vrtačka	0,75 x 4
1x Kalové čerpadlo	0,90
1x Stavební míchačka	0,75
3x Ruční míchadlo	1,2 x 3
15xOdvlhčovač vzduchu	0,6 x 15
1x Ponorný vibrátor	2,00
Mezisoučet	117,5

Tab. 5. 4: Součet štítkových výkonů stavebních strojů

P2 - Součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel	
	Výkon [kW]
Kanceláře Duo - 3 ks (4 x 2 zářivky 0,036 kW + 2 x přímotop 2,0 kW) = 4,288 kW 4,288 x 3 = 12,864 kW	12,86
Šatny - 4 ks (2 x 2 zářivka 0,036 kW + 1 x přímotop 2,0 kW) = 2,144 kW 2,144 x 4 = 8,576 kW	8,58
Sklady - 8 ks (2 zářivka 0,036 kW) = 0,072 kW 0,072 x 8 = 0,576 kW (+ 2x přímotop 4,0 kW)	4,58
Sanitár combi - 1 ks (2 x zářivka 0,036 kW + 1 x přímotop 2,0 kW + 1 x bojler 2,2 kW) = 4,272 kW	4,27
Kuchyňka/WC - 2 ks (2 x 2 zářivka 0,036 kW + 1 x přímotop 2,0 kW + 1 x bojler 2,2 kW) = 4,344 kW x 2 = 8,688	8,69
Mezisoučet	38,98

Tab. 5. 5: Součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

P3 - Součet výkonů vnějšího osvětlení	
	Výkon [kW]
Osvětlení staveniště: Venkovní + chodba buňkoviště + osvětlení uvnitř stavby $(0,5 \times 6 + 2 \times 0,3 + 12 \times 0,15) = 5,4 \text{ kW}$	5,4
Mezisoučet	5,4

Tab. 5. 6: Součet výkonů vnějšího osvětlení

Výpočet spotřeby elektřiny:

$$S = K \times \sqrt{(0,5P_1 + 0,8P_2 + P_3)^2 + (0,7P_1)^2}$$

S - maximální současný zdánlivý příkon

K - koeficient ztrát napětí v síti – 1,1

$$S = 1,1 \times \sqrt{(0,5 \times 117,5 + 0,8 \times 38,98 + 5,4)^2 + (0,7 \times 117,5)^2} = 138,5 \text{ kW} \approx 150 \text{ kW}$$

Hlavní staveništní rozvaděč (HSR):

Celkový potřebný příkon na stavenišť je 150 kW. Dle tohoto údaje byl navržen hlavní staveništní rozvaděč (HSR) – typ: RE1/NU3; skříň zavěšená na sloupu v oplocení typ: NEZ 1; měř. trafo: 150/5; jistič 200 A, Připojovací připomínky dává PRE; vnější rozměr (š x v x hl.): 1000 x 950 x 300 mm.

Technická data:

- koncový rozvaděč s nepřímým měřením pomocí měřících proudových transformátorů
- oceloplechová skříň zavěšená na dřevěném kůlu či betonovém pilíři v oplocení
- připojovací podmínky dle PRE
- dvoukřídlé dveře - úhel otvírání 180°
- standardně vybaveny 6 mm zámkem - vnitřní čtyřhran + klička
- krytí IP 43/20 (IP 44/20)
- jmenovité napětí, soustava - 3x400 V/AC - 50HZ / TN-C
- osazeno jističi řady BC,BD,BH



Obr.5.11: Hlavní staveništní rozvaděč [7]

Staveništní rozvaděč SR1

Navržen staveništní rozvaděč SR 80M. Umístění vedle základové patky jeřábu. Napojení na páteřní rozvod el. energie z HSR.

Technická data:

- jmenovitý proud hl. jističe: 80 A
- počet jističů 3F/1F: 4/4
- počet zásuvek 3F 400V/63A, 32A, 16A: 1, 2, 1
- počet zásuvek 1F 230V/16A: 4
- rozměry skříně (ŠxVxHl): 755x625x275
- provozní napětí: 3 x 400/230 V, 50 Hz, soustava TN-C-S
- krytí rozvaděčů: IP 44/21



Obr.5.12: Staveništní rozvaděč [8]

Staveništní rozvaděč SR2

Navržen staveništní rozvaděč SR 63Mb. Umístění vedle stavebního výtahu. Napojení na páteřní rozvod el. energie z HSR odbočkou přes stavební jámu podél západní strany základového pasu.

Technická data:

- jmenovitý proud hl. jističe: 63 A
- počet jističů 3F/1F: 3/3
- počet zásuvek 3F 400V/32A, 16A: 2, 1

- počet zásuvek 1F 230V/16A:	3
- rozměry skříně (ŠxVxHL.):	755x625x275
- provozní napětí:	3 x 400/230 V, 50 Hz, soustava TN-C-S
- krytí rozvaděčů:	IP 44/21

Staveništní rozvaděč SR3

Navržen staveništní rozvaděč SR 63Mb. Umístění vedle buňkoviště. Napojení na páteřní rozvod el. energie z HSR umístěný v rýze.

Technická data:

- jmenovitý proud hl. jističe:	63 A
- počet jističů 3F/1F:	3/3
- počet zásuvek 3F 400V/32A, 16A:	2, 1
- počet zásuvek 1F 230V/16A:	3
- rozměry skříně (ŠxVxHL.):	755x625x275
- provozní napětí:	3 x 400/230 V, 50 Hz, soustava TN-C-S
- krytí rozvaděčů:	IP 44/21

5.8 Fáze zařízení staveniště

5.8.1 Budování staveniště

Začne po předání a převzetí staveniště. Proběhne budování mobilního oplocení nejdříve ze stran sousedících s veřejným prostranstvím a následně statické oplocení ze strany sousedící s lesem. Ihned v této návaznosti proběhne geodetem vytyčení hlavních objektů ZS – buňkoviště a polohy jeřábu. Rýpadlo-nakladačem, popř. dozerem či pásovým rýpadlem se provedou terénní úpravy v místě hlavních staveništních komunikací a buňkoviště. Tyto přípravné práce budou probíhat v rámci hrubých terénních úprav pro stavbu. Současně se provede výkop pro vedení staveništních přípojek. Obnaží se přípojná místa odběru energií vně staveniště, ke kterým elektrikáři a vodaři připojí staveništní přípojky. V této době již bude vybudován pilíř pro osazení hlavní staveništního rozvaděče a prefabrikovaná staveništní vodoměrná šachta. V další fázi proběhne rozhrnutí a zhutnění recyklátu v místech pro hlavní staveništní komunikaci (v rozsahu od vjezdu k buňkovišti a vedlejší větev na severní straně), v místě buňkoviště a buňky ostražky. Přivezou a osadí se pomocí autojeřábu na svá místa betonové silniční panely dle výkresů ZS. Na panely se osadí buňky dle schémata uvedeného v kap. 1.6.1. – Provozní soubory. Po jejich osazení dojde k instalaci staveništních rozvaděčů a připojení buňkoviště ke zdroji vody, el. energie a kanalizace. Kanalizace z buňkoviště se povede v rýze ke stoe S1, kde se provede její napojení formou spadiště. V čase, od předání staveniště a napojení buňkoviště na energie bude hygienické zázemí tvořeno 2x chemickým WC, 2x 1000 l barelem na vodu a zdroj el. energie zajistí naftová elektrocentrála.

5.8.2 Zemní práce

Ve fázi zemních prací je obsažen výkop hlavní figury stavební jámy, její zajištění, vyvrtání pilot pro založení stavby, výkop základových pasů a zpětný zásyp spodní stavby. Pro vjezd a výjezd vozidel a mechanizace do/z stavební jámy bude sloužit sjížděcí pás, který bude vybudován rýpadlem v průběhu výkopu jámy. Souběžně s výkopem bude probíhat také výkop jámy pro základovou patku jeřábu, která se následně zabetonuje. Zemina pro zpětný zásyp bude skladována v západním cípu staveniště. Odstranění sjížděcího pásu proběhne v rámci zásypu spodní stavby zeminou.

5.8.3 Hrubá stavba

Hrubá stavba začíná realizací základových pasů a desek a končí provedením povlakové krytiny střechy. Je v ní zahrnuto rovněž provedení zděných konstrukcí a montáž ocelové konstrukce zastřešení parkingu. V rámci této fáze bude před zahájením realizace základových konstrukcí dokončena montáž věžového jeřábu Liebherr 112 EC-H. Po zásypu spodní stavby a sjížděcího pásu se provede dokončení jižní část staveništní komunikace zhutněným recyklátem. Jakmile dojde k provedení a zásypu vrchní části areálové kanalizace a současně se zděním 1NP začne montáž stavebního výtahu v jižní části stavby. Tomu bude předcházet napojení staveništního vodovodu a elektřiny skrz rýhu vedoucí podél základového ve 2PP do staveništního rozvaděče SR2 a odběrného místa vody. Na tomto místě bude stát také elektrická míchačka pro míchání zdících malt. V průběhu prací a dle potřeby bude staveniště doplňováno o skladovací buňky na maltoviny a izolace. Skládka bednění a výztuže bude umístěna na srovnaném terénu před buňkovištěm. Ukládání materiálu bude zásadně na geotextílii a dřevěné podkladky. Po dokončení hrubé betonové stavby a zásobením střechy materiálem pro střešní krytinu proběhne demontáž věžového jeřábu pomocí autojeřábu.

5.8.4 Hrubé vnitřní práce a dokončovací práce

Fáze je časově vymezena od zastřešení objektu po dokončení a předání díla objednateli. Součástí jsou tedy všechny hrubé vnitřní práce a profese, zateplení objektu a finální povrchy. Bude odstraněn věžový jeřáb a přibudou skladovací buňky pro profese, zámečnické a klempířské práce. Sila na skladování a míchání směsí pro omítky a podlahy budou umístěny před vstupem do hlavního objektu a jejich napojení na el. energii proběhne skrze rozvaděč SR1. Zároveň se zde provede nové odběrné místo záměsové vody. Po dokončení omítek a potěrů dojde k vyklizení části staveniště před vchodem a zrušení vedlejší větve staveništní komunikace pro provedení objektů vodovodního řadu, přípojky, elektřiny a veřejného osvětlení. Skladovací plochy budou rozšířeny o vybrané místnosti uvnitř objektu. Demontáž výtahu proběhne po dokončení obkladů a dlažeb v objektu. Okolo celého objektu proběhne montáž lešení pro realizaci KZS, které je plánováno na dobu 2 měsíců.

5.8.5 Likvidace staveniště

Likvidace staveniště začne probíhat postupně, souběžně se sadovými úpravami, kdy bude zrušena část hlavní komunikace a část skladovacích ploch včetně skladovacích buněk a zruší se větev staveništního rozvodu vody a elektřiny ke stavebnímu výtahu. Kompletní likvidace buňkoviště a jeho přípojek bude probíhat po předání díla objednateli. Likvidace

bude probíhat pomocí autojeřábu a nákladních automobilů. Současně proběhne také likvidace mobilního i pevného oplocení. Patka jeřábu byla vyhotovena pod úrovní U.T. a zůstane v místě. Odvoz panelů zajistí pronajímatel, odvoz recyklátu bude na určenou skládku zeminy (viz odvoz zeminy z výkopu).

5.9 Časový plán budování a likvidace ZS a bilance nákladů

Druh objektu	Budování	Likvidace	Počet M.J.	Cena za M.J.	Cena celkem
Provozní					
Oplocení stabilní	25. 2. 2015	17. 7. 2016	186 m	540 Kč/m	100 440 Kč
Oplocení mobilní	24. 2. 2015	18. 7. 2016	150 m	65 Kč/m/měsíc+montáž	175 500 Kč
Staveništní komunikace - recyklát	1. 3. 2015	1. 7. 2016	654 m ²	90 Kč/m ²	58 860 Kč
Plochy ze silničních panelů	1. 3. 2015	15. 7. 2016	172 m ²	3 Kč/m ² /den vč. dopravy a skládky	258 000 Kč
Sklady	1. 8. 2015	14. 6. 2016	6 ks	1 900 Kč/měsíc	131 100 Kč
Skládky	24. 4. 2015	28. 11. 2016	377 m ²	10 Kč/m ²	3 770 Kč
Kancelář DUO	2. 3. 2015	10. 7. 2016	3 ks	4600 Kč/měsíc	220 800 Kč
Staveništní rozvod elektřiny	1. 3. 2015	10. 7. 2016	140 m	950 Kč	133 000 Kč
Staveništní rozvod vody	1. 3. 2015	10. 7. 2016	108 m	2 000 Kč	216 000 Kč
Staveništní přípojka kanalizace	1. 3. 2015	10. 7. 2016	21,24 m	3 700 Kč	78 580 Kč
Kontejnery na odpad	1. 3. 2015	10. 7. 2016	2 ks	2 000 Kč/měsíc	64 000 Kč
Vrátnice	1. 3. 2015	1. 7. 2016	1 ks	4 000 Kč/měs.	64 000 Kč
Lékárnička první pomoci	24. 2. 2015	20. 7. 2016	1 ks	2 400 Kč	2 400 Kč
Hasicí přístroj	25. 2. 2015	20. 7. 2016	4 ks	1 150 Kč	4 600 Kč

Souprava na únik ropných látek	25. 2. 2015	20. 7. 2016	1 ks	1 250 Kč	1 250 Kč
Spotřeba elektřiny pro provozní účely	--	--	29,59 MWh	3 000 Kč/MWh	88 770 Kč
Výrobní					
Věžový jeřáb	15. 4. 2015	15. 12. 2015	1 ks	42 000 Kč/měsíc	336 000 Kč
Stavební výtah	1. 10. 2015	7. 5. 2016	1 ks	31 500 Kč/měsíc	220 500 Kč
Stavební míchačka	1. 8. 2015	30. 3. 2016	1 ks	14 890 Kč	14 890 Kč
Spotřeba elektřiny pro výrobní účely	--	--	113,73 MWh	3 000 Kč/MWh	341 000 Kč
Spotřeba vody pro výrobní účely	--	--	950 m ³	75 Kč/m ³	71 250 Kč
Sociální a hygienické					
Šatny	2. 3. 2015	10. 7. 2016	4 ks	2 300 Kč/měs.	147 200 Kč
Chemické WC	23. 2. 2015	9. 3. 2015	1 ks	320 Kč/ks/den	4 480 Kč
Sanitár combi	2. 3. 2015	10. 7. 2016	1 ks	4 900 Kč/měs.	78 400 Kč
Kuchyňka/WC	2. 3. 2015	10. 7. 2016	2 ks	2 900 Kč/měs.	92 800 Kč
Spotřeba elektřiny pro sociální a hygienické účely	--	--	19,27 MWh	3 000 Kč/MWh	57 810 Kč
Spotřeba vody pro sociální a hygienické účely	--	--	1 600 m ³	75 Kč/m ³	120 000 Kč
Celkové náklady					3 085 400 Kč

Tab. 5. 7: Časový a finanční plán objektů ZS

5.10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

5.10.1 Označení a zabezpečení staveniště vůči třetím osobám

Staveniště bude oploceno dle TZ. U vjezdu na staveniště bude umístěna informační tabule se základními údaji stavby a s uvedením zodpovědných pracovníků stavebníka a zhotovitele vč. kontaktů.

Na viditelném místě u vstupu na staveniště musí být vyvěšeno oznámení o zahájení prací, toto musí být vyvěšeno po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání.

Způsob označení a zabezpečení stavby a režim vstupu pracovníků na staveniště bude stanoven ve smluvním vztahu mezi stavebníkem a zhotovitelem, nejpozději při předání staveniště. U vstupu na staveniště bude cedule s upozorněním a zákazem vstupu nepovolaným osobám viz obr. V celém průběhu výstavby bude hlídání stavby mimo pracovní dobu zajištěno security službou.



Obr.5.13: Příkazová cedule při vjezdu na staveniště [9]

Na staveništi musí být vývěskou oznámena telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci a policie.

5.10.2 Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

V souladu s § 15, odst.1, zákona č.309/2006 Sb. je zadavatel stavby povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště oznámení o zahájení prací nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována.

Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovišti musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti.

Práce na el. zařízení smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Připojení elektrických vedení se mohou provádět jen za odborného dozoru PRE.

Od veřejného provozu musí být jednotlivá staveniště oddělena staveništním oplocením, popř. zábranami.

Podzemní investice je nutno před zahájením prací řádně vytýčit a zabezpečit během prací proti poškození.

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti, projektem, normami ČSN, vč. vyhlášek o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a všechny předpisy související.

Před zahájením stavebních prací a v průběhu realizace stavby bude stavebníkem stavby zajištěna přítomnost a výkon funkce koordinátora BOZP. Stavebník uzavře smlouvu a zajistí na staveništi přítomnost koordinátora BOZP, který bude dohlížet na dodržování bezpečnostních vyhlášek a předpisů v rámci stavebních a montážních prací.

Do vydání prováděcích právních předpisů k provádění některých bližších požadavků zákona se postupuje podle § 23 dle dosud platných nařízení vlády, jako jsou:

- **Zákon č. 262/2006 Sb.,** zákoník práce, v platném znění
- **Zákon č. 309/2008 Sb.,** zákon o zajištění dalších podmínek BOZP
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,** o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.,** o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.,** o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.,** o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu
- **Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.,** kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP), mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- **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. 168/2002 Sb.,** kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- **Nařízení vlády č. 11/2002.,** kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

- **Vyhláška č. 361/2007 Sb.**, nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

5.11 Vliv stavby na životní prostředí

Stavební a montážní práce budou prováděny při šesti- denním pracovním týdnu, v pracovní dny (pondělí - pátek) v době od 07.00 do 19.00 hod. a mimo pracovní dny (sobota) v době od 8.00 do 19.00 hod. Je uvažováno s polední pracovní přestávkou v délce 1 hod.

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny apod.). Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, vybouranou suť je nutno v případě zvýšené prašnosti zkrápět.

Zpevněné plochy vnitrostaveništních komunikací budou využity pro vozidla vyjíždějící ze stavební jámy jako oklepová plocha, před výjezdem vozidle ze staveniště bude provedena kontrola čistoty pneumatik, v případě potřeby bude provedeno mechanické očištění.

Zhotovitel stavby zajistí techniku (kropící vůz a vozidlo s kartáči na čištění komunikací), která v případě potřeby bude odstraňovat nečistoty z veřejných komunikací a skrápět vnitrostaveništní komunikace.

Vnitrostaveništní komunikace a plochy budou pravidelně čištěny, v případě tvorby prachu zkrápěny.

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. Jedná se zejména o vhodný způsob odvádění dešťových vod ze stavební jámy, provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště. Do kanalizace může být vypouštěna voda po předchozím usazení kalů v sedimentační jímce umístěné v prostoru staveniště.

Odvádění srážkových vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo rozmáčení povrchů ploch staveniště.

Použité stavební mechanismy budou zajištěny tak, aby nedošlo ke znečištění území ropnými látkami.

Odpadový materiál vzniklý v rámci běžné stavební činnosti bude likvidován v souladu se zákonem č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn (dále jen zákon o odpadech), jeho prováděcích předpisů a na něj navazující vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a Seznamy odpadů.

Z hlediska nakládání s odpady dle §79 odst. 4 písm. c) zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a §32 odst. 2 zákona č. 131/2000Sb. o hlavním městě Praze, ve města Prahy je příslušným orgánem státní správy Úřad městské části 8.

Dodavatel stavby bude s odpady nakládat také v souladu s platnými předpisy hlavního města Prahy - obecně závaznou vyhláškou hl. m. Prahy číslo 5/2007 Sb. HMP, kterou se stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na území hlavního města Prahy a systém nakládání se stavebním odpadem (vyhláška o odpadech) a vyhláškou číslo 2/2005 Sb. HMP, kterou se stanoví poplatek za komunální odpad, ve znění pozdějších předpisů.

Během výstavby bude původce odpadů odpad třídit a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností, stavbou bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem, v souladu s vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Opad bude na staveništi tříděn, bude ukládán buď přímo na transportní vozidla, nebo do kontejnerů umístěných na ploše staveniště pro následný odvoz. Z hlediska posuzování vhodnosti odpadů k recyklaci bude postupováno v souladu s doporučeními metodického pokynu odboru odpadů MŽP k nakládání s odpady ze stavební činnosti a odstraňování staveb (seznam odpadů vhodných k úpravě recyklací obsahuje příloha č. 1 příslušného metodického pokynu MŽP).

Materiálové využití odpadů bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo). Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny.

Přehled a kategorizace odpadů vznikajících při výstavbě:

N á z e v o d p a d u	Katalogové číslo	Kategori e	Způsob nakládání s odpadem
STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)	17		
Beton, cihly, tašky a keramika	17 01		

Beton	17 01 01	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Cihly	17 01 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Tašky a keramické výrobky	17 01 03	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	17 01 06	N	<i>skládka NO</i>
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	17 01 07	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Dřevo, sklo a plasty	17 02		
Dřevo	17 02 01	O	<i>materiálové využití, nebo spalovna, resp. skládka</i>
Sklo	17 02 02	O	<i>recyklace</i>
Plasty	17 02 03	O	<i>materiálové využití</i>
Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	17 02 04	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	17 03		
Asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	17 03 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Uhelný dehet a výrobky z dehtu	17 03 03	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Kovy (včetně jejich slitin)	17 04		
Měď, bronz, mosaz	17 04 01	O	<i>materiálové využití</i>
Hliník	17 04 02	O	<i>materiálové využití</i>
Olovo	17 04 03	O	<i>materiálové využití</i>
Zinek	17 04 04	O	<i>materiálové využití</i>
Železo a ocel	17 04 05	O	<i>materiálové využití</i>
Cín	17 04 06	O	<i>materiálové využití</i>
Směsné kovy	17 04 07	O	<i>materiálové využití</i>
Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	17 04 09	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	17 04 10	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO / materiálové využití</i>
Kabely neuvedené pod 17 04 10	17 04 11	O	<i>spalovna NO nebo skládka NO / materiálové využití</i>
Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	N	<i>spalovna nebo skládka NO</i>
Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	17 06 04	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Stavební materiál na bázi sádky	17 08		

Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami	17 08 01	N	<i>skládka NO</i>
Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	17 08 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Jiné stavební a demoliční odpady	17 09		
Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	17 09 03	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	17 09 04	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	<i>materiálové využití</i>
Plastové obaly	15 01 02	O	<i>materiálové využití</i>
Dřevěné obaly	15 01 03	O	<i>spalovna nebo skládka</i>
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Absorpční činidla, filtrační materiály, ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
KOMUNÁLNÍ ODPADY	20		
Ostatní komunální odpady	20 03		
Směsný komunální odpad (odpad podobný komunálnímu)	20 03 01	O	<i>Spalovna nebo skládka</i>
Kal ze septiků a žump	20 03 04	O	<i>splašková kanalizace, čistírna odpadních vod</i>

Tab. 5. 8: Tabulka kategorizace odpadů ze stavby

5.12 Výkres situace staveniště – výkopové práce

Viz příloha P.05 – Výkres situace staveniště – výkopové práce

5.13 Výkres situace staveniště – HSV

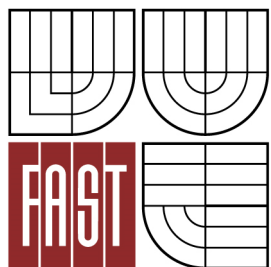
Viz příloha P.06 – Výkres situace staveniště – HSV

5.14 Výkres situace staveniště – PSV

Viz příloha P.07 – Výkres situace staveniště – PSV



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

6.1	HLAVNÍ STAVEBNÍ STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE	104
6.1.1	Pásové rýpadlo Caterpillar 326F L	104
6.1.2	Rýpadlo-nakladač Caterpillar 444F	105
6.1.3	Smykem řízený nakladač Caterpillar 262C	107
6.1.4	Vrtná pilotovací souprava Bauer BG 15 H	108
6.1.5	Vrtná souprava Soilmec SM-28	109
6.1.6	Injektážní čerpadlo IC120	110
6.1.7	Koloidní aktivační míchačka AM 200	111
6.1.8	Vysokotlaký kompresor pojízdný ATLAS COPCO XAHS 186 Dd	111
6.1.9	Válec vibrační – BMP 8500, ježkový, kloubový	112
6.2	MECHANIZACE PRO DOPRAVU MATERIÁLU A JINÉHO STROJNÍHO ZAŘÍZENÍ	113
6.2.1	Nákladní automobil VOLVO FH 4x2 (s návěsem SCHMITZ SCS 24/L - 13.62 EB)	113
6.2.2	Nákladní automobil VOLVO FH 6x2	113
6.2.3	Nákladní automobil TATRA T158 8x8	114
6.2.4	Nákladní automobil MAN TGA 35.400 8x4 (s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6)	115
6.2.5	Nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K (s nosičem kontejnerů CTS)	115
6.3	ZAŘÍZENÍ PRO PŘEPRAVU BETONU A ÚPRAVU BETONU	116
6.3.1	Autodomíchávač SCHWING STETTER C3 Basic Line AM 6C/8C na podvozku MAN	116
6.3.2	Autočerpadlo betonu SCHWING S 24 X/S 36 X	117
6.3.3	Hladička rotační betonu - C4-90/H	118
6.4	Zdvihací technika	119
6.4.1	Věžový jeřáb LIEBHERR 100 LC	119
6.4.2	Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030/2	121
6.4.3	Stavební výtah NOV 1232	122
6.4.4	Paletový vozík M20	123
6.5	Zařízení pro míchání maltových směsí	123
6.5.1	Stavební míchačka – PROFI 145	123
6.5.2	Maltové čerpadlo Putzmeister S 5 EVCM	124

6.5.3	Pneumatický dopravník maltové směsi Putzmeister FA-FAT 400	125
6.5.4	Čerpadlo na potěry Convey HD-50 B.....	125
6.5.5	Kapsové transportní silo M-TEC	126
6.6	Časový plán nasazení strojů	126

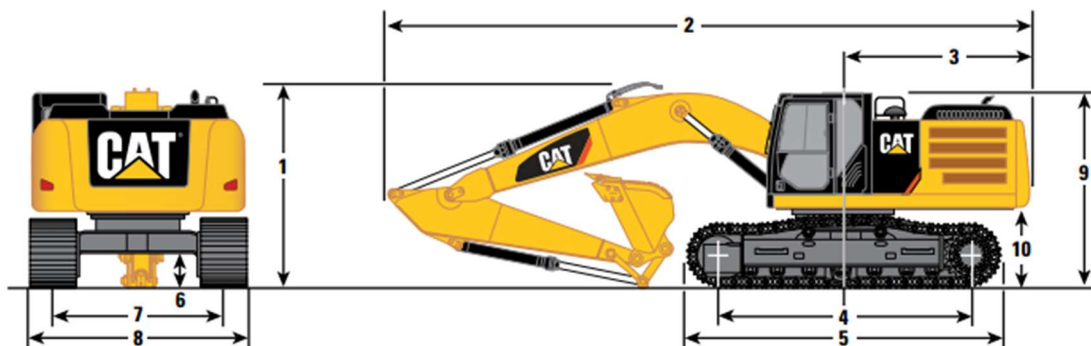
6.1 HLAVNÍ STAVEBNÍ STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE

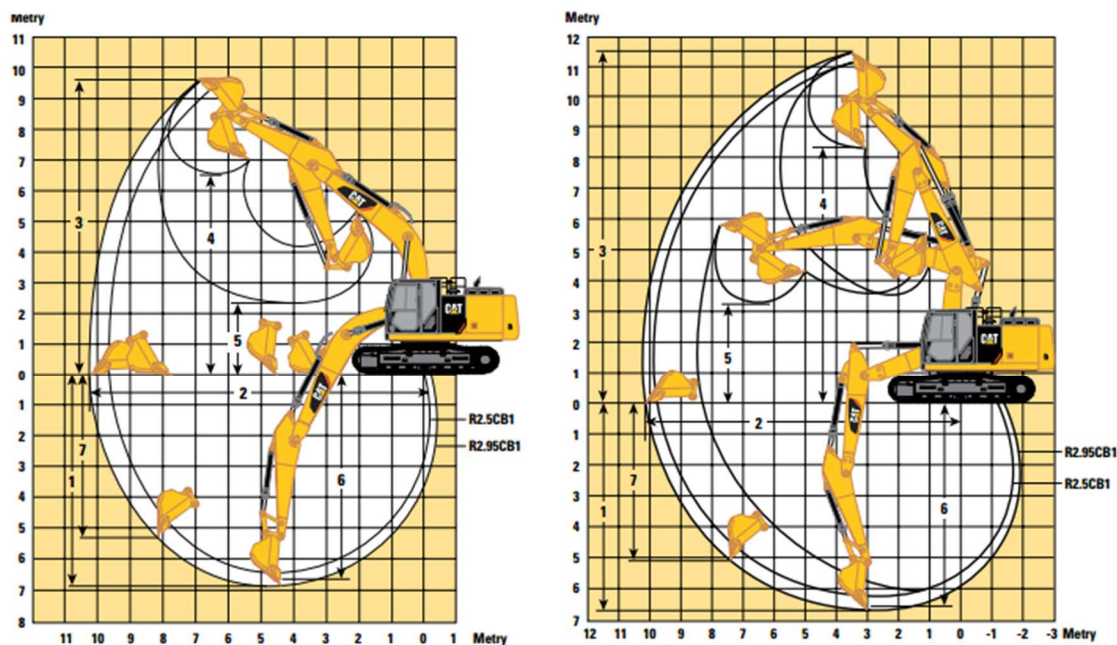
6.1.1 Pásové rýpadlo Caterpillar 336F L

Středně těžké pásové rýpadlo Caterpillar 336F L bude využito pro hrubé terénní úpravy na staveništi, výkop hlavní stavební jámy a výkop areálové kanalizace včetně stoky. Výkon motoru až 152 kW zajistí bezproblémové rozpojování hornin a výkop kamenů až do třídy těžitelnosti 4. Pro dopravu rýpadla bude potřeba tahač s návěsem a označením pro nadměrný náklad.

Technické parametry

Přepravní délka stroje:	10060mm
Přepravní výška:	3600mm
Váha stroje:	29,8t
Rozchod pásů:	2590mm
Přepravní šířka:	3190-3440mm (dle š. pásů)
Poloměr otáčení zadní části nástavby:	3000mm





Varianty výložníků	Výložník s dlouhým dosahem 5,9		Výložník s proměnným úhlem (základový 2,8 m + přední 3,3 m)	
	R2.95CB1	R2.5CB1	R2.95CB1	R2.5CB1
1 Maximální hloubkový dosah	6 810 mm	6 360 mm	6 690 mm	6 250 mm
2 Maximální dosah v úrovni terénu	10 110 mm	9 690 mm	10 330 mm	9 920 mm
3 Maximální výška řezu	9 690 mm	9 490 mm	11 600 mm	11 260 mm
4 Maximální výška nakládání	7 450 mm	6 440 mm	8 320 mm	7 980 mm
5 Minimální výška nakládání	2 410 mm	2 860 mm	3 320 mm	3 890 mm
6 Maximální hloubka řezu pro úroveň dna 2 440 mm	6 640 mm	6 160 mm	6 590 mm	6 150 mm
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	5 300 mm	4 870 mm	5 100 mm	4 680 mm
Typ lopaty	HD	HD	HD	HD
Objem	1,31 m ³	1,54 m ³	1,31 m ³	1,31 m ³
Poloměr špičky	1 650 mm	1 650 mm	1 650 mm	1 650 mm
Síla násady (ISO)	121 kN	141 kN	–	–
Síla lopaty (ISO)	166 kN	166 kN	–	–

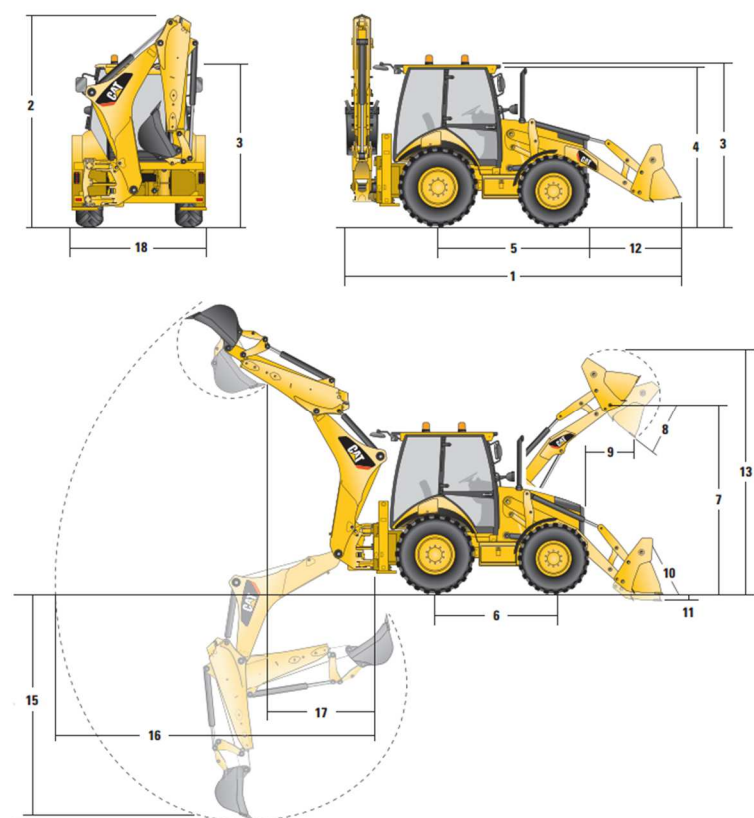
Obr.6.1: Rozměry a dosahy pásového rýpadla [10]

6.1.2 Rýpadlo-nakladač Caterpillar 444F

Stroj, který bude využíván pro dokop základových patek, pasů a rýh pro přípojky a mělké výkopy do 2m pod povrch, přemísťování zeminy, sadové úpravy a úpravy staveniště před jeho zařizováním.

Technické parametry

Přepravní délka:	5921mm
Celková výška:	3780mm
Rozchod kol zadní/přední:	1826mm/1707mm
Provozní hmotnost stroje:	9750 kg
Čistý výkon:	71 kW
Jmenovitý výkon:	2200 ot./min



Rozměry a provozní parametry – nakládací zařízení

	Univerzální	Víceúčelová	Víceúčelová s vidlemi
Objem lopaty	1,3 m ³	1,3 m ³	1,3 m ³
Šířka	2 434 mm	2 434 mm	2 434 mm
Nosnost při max. výšce zdvihu	4 699 kg	4 366 kg	4 173 kg
Vylamovací síla při zdvihu	61,6 kN	58,9 kN	56,9 kN
Vylamovací síla při nakládání	63,3 kN	63,6 kN	62,2 kN
Zatížení při převrácení v bodě vylamování	6 889 kg	6 698 kg	6 515 kg
7 Maximální výška závěsného čepu	3 518 mm	3 518 mm	3 518 mm
8 Úhel vyklonění při plném zdvihu	45°	45°	45°
Výklopná výška při max. úhlu vyklonění	2 745 mm	2 760 mm	2 760 mm
9 Dosah vyklonění při max. úhlu vyklonění	923 mm	908 mm	908 mm
10 Max. zaklonění lopaty v úrovni terénu	44°	44°	44°
11 Hloubkový dosah	154 mm	154 mm	154 mm
Max. úhel při srovnávání	109°	110°	110°
12 Od masky chladiče po řeznou hranu lopaty v nesené poloze	1 495 mm	1 481 mm	1 484 mm
13 Maximální provozní výška	4 386 mm	4 463 mm	4 341 mm
Hmotnost (nezahrnuje zuby či vidle)	460 kg	752 kg	927 kg

Rozměry a provozní parametry – hloubkové pracovní zařízení

	Standardní	Zasunutá teleskopická násada 4,26 m	Vysunutá teleskopická násada 4,26 m	Zasunutá teleskopická násada 4,87 m	Vysunutá teleskopická násada 4,87 m
14 Hloubkový dosah, maximální podle SAE	4 380 mm	4 384 mm	5 361 mm	4 735 mm	5 756 mm
Hloubkový dosah, maximum uvedené výrobcem	4 885 mm	4 890 mm	5 806 mm	5 331 mm	6 277 mm
Hloubkový dosah při plochem dnu 2 440 mm	4 005 mm	4 009 mm	5 071 mm	4 389 mm	5 464 mm
15 Hloubkový dosah při plochem dnu 610 mm	4 336 mm	4 340 mm	5 327 mm	4 703 mm	5 719 mm
Dosah od osy zadní nápravy v úrovni terénu	6 750 mm	6 755 mm	7 680 mm	7 226 mm	8 177 mm
16 Dosah od čepu otáčení v úrovni terénu	5 660 mm	5 665 mm	6 590 mm	6 136 mm	7 087 mm
Maximální provozní výška	5 547 mm	5 546 mm	6 114 mm	6 123 mm	6 820 mm
Nakládací výška	3 878 mm	3 889 mm	4 456 mm	4 446 mm	5 143 mm
17 Dosah nakládky	1 809 mm	1 758 mm	2 642 mm	1 697 mm	2 482 mm
Úhel oblouku otáčení	180°	180°	180°	180°	180°
Otáčení lopaty	205°	205°	205°	205°	205°
18 Stabilizační opěra (celková šířka)	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm
Rypná síla lopaty	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN
Rypná síla násady	41,8 kN	42,4 kN	31 kN	46,1 kN	34,4 kN

Obr.6.2: Rozměry a dosahy rýpadlo-nakladače [10]

6.1.3 Smykem řízený nakladač Caterpillar 262C

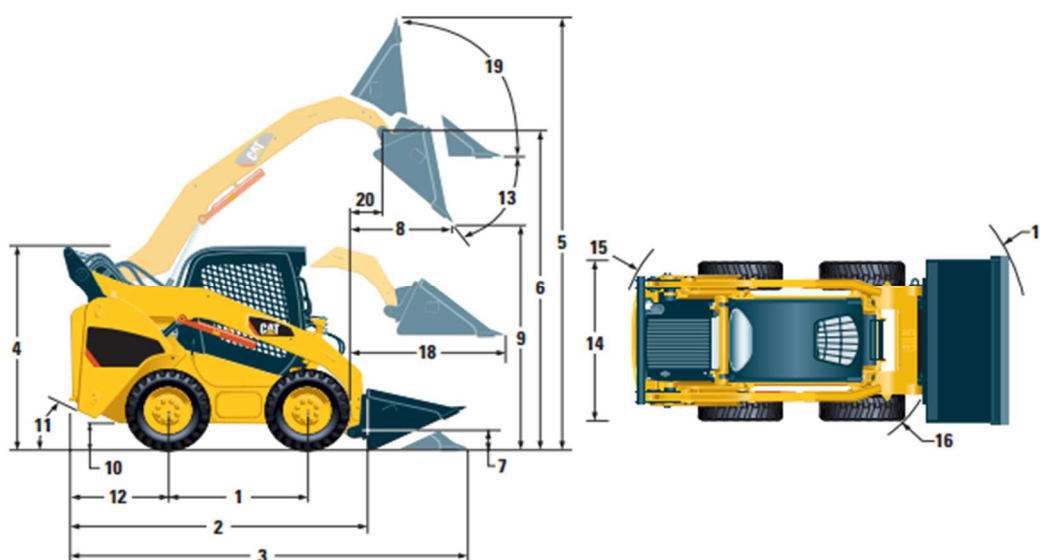
Na stavbě bude tento stroj používán k rozvážení a vyrovnávání podsypů a kladecí vrstvy ve 2PP a při dláždění venkovních komunikací, případně lze stroj využívat i při závěrečných sadových úpravách. Příslušenstvím budou vidle a nosiče vidlí pro přesun palet, popř. rotační kultivátory pro sadové úpravy. Stroj bude na stavbu převážen na korbě nákladního auta.

Technické parametry

Provozní hmotnost: 3614 kg

Jmen. provoz. hmotnost: 1225 kg/1349kg (s protizávažím)

Čistý výkon: 61 kW



Rozměry	mm
1 Rozvor kol	1240
2 Délka bez lopaty	2951
3 Délka s lopatou na zemi	3692
4 Výška k vršku kabiny	2083
5 Max. celková výška	4075
6 Výška závěsného čepu lopaty při max. zdvihu	3233
7 Výška závěsného čepu v poloze při převozu	200
8 Dosah při max. zvednutí a vysypání	781
9 Světla výška při max. zvednutí a vysypání	2450
10 Světla výška podvozku	225
11 Zadní nájezdový úhel	26°
12 Přesah nárazníku za zadní nápravu	1089
13 Maximální výsypný úhel	50°
14 Šířka přes pneumatiky	1676
15 Zadní obrysový poloměr od středu stroje	1442
16 Obrysový poloměr upínacího zařízení, od středu stroje	1673
17 Obrysový poloměr lopaty, od středu stroje	2485
18 Max. dosah s rameny vodorovně nad zemí	1283
19 Úhel zaklonění lopaty při max. výšce	85°
20 Dosah závěsného čepu lopaty při max. zdvihu	373

Obr.6.3: Rozměry a dosahy Caterpillar 262C [10]

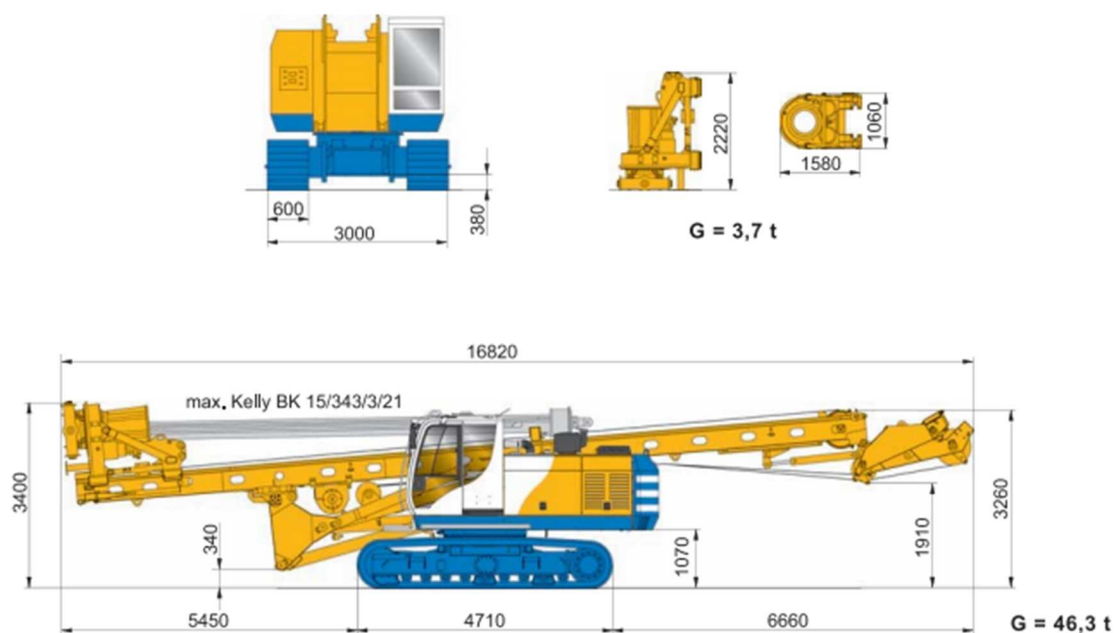
6.1.4 Vrtná pilotovací souprava Bauer BG 15 H

Vrtná souprava bude použita pro vrtání 76 pilot v úrovni 1NP a 2PP v hloubkovém rozmezí od 4,5 do 12m a průměru pilot 600, 900 a 1200mm. Rovněž bude před zahájením výkopu stavební jámy pro hlavní objekt vrtat piloty pro záporové pažení v průměru 600mm a hloubce do 9,5m a to v počtu 32 kusů. Pro převoz soupravy na staveniště bude použit tahač s návěsem pro přepravu nadměrných nákladů.

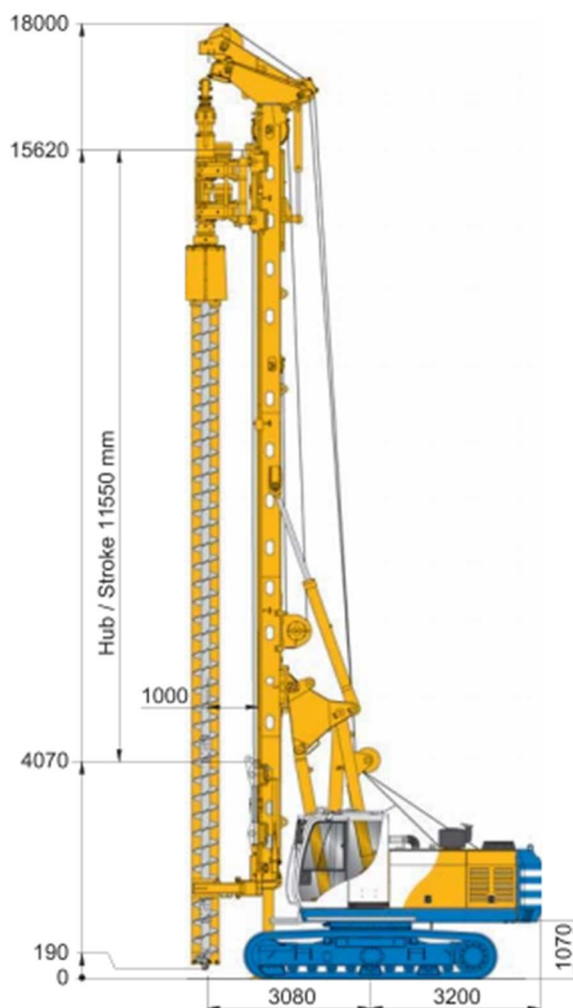
Technické parametry:

Provozní hmotnost:	46,3 t
Výkon motoru:	168 kW
Výška se vztyčeným vrtákem:	18 m
Výška v přepravní poloze:	3,26 m
Přepravní délka:	16,82 m
Šířka:	3 m
Max. průměr vrtané piloty:	1 200 mm
Max. hloubka vrtání:	18 m
Kroutící moment:	150 kNm

PŘEPRVNÍ ROZMĚRY:



PROVOZNÍ ROZMĚRY:



Obr.6.4: Rozměry a dosahy pilotovací soupravy Bauer BG 15 H [11]

6.1.5 Vrtná souprava Soilmec SM-28

Tato vrtná souprava bude použita pro vyvrtání 31 kusů zemních kotev a to do délky 9-13m s průměrem vrtu 80mm. Zemní kotvy budou provedeny při provádění záporové stěny. Souprava bude přivezena na návěs taháče s označením nadměrný náklad.

Technické parametry:

Výkon:	194 kW
Hmotnost:	35 t
Max. délka vrtu:	16 000mm
Max. kroutící moment:	3300 Nm
Šířka vrtu:	60-430mm
Rozchod mezi pásy:	600mm



Obr.6.5: Vrtná souprava Soilmec SM-28[12]

6.1.6 Injektážní čerpadlo IC120

Čerpadlo je určeno pro injektáž cementové směsi při provádění injektáže zemních kotev u záporové stěny.

Technické parametry:

Max. výstupní tlak směsi:	120 bar
Max. dodávané množství směsi:	60 l/min
Příkon elektromotoru:	5,5 kW
Délka:	1420 mm
Šířka:	720 mm
Výška:	140 mm
Hmotnost:	536 kg



Obr.6.6: Injektážní čerpadlo IC120[13]

6.1.7 Koloidní aktivační míchačka AM 200

Je určena pro přípravu kvalitní cementové směsi pro injektáž zemních kotev. Bude dovezena a použita souběžně s injektážním čerpadlem IC120.

Technické parametry:

Aktivovaný objem:	150 l
Výkon:	4 m³/hod
Příkon elektromotoru:	7,5 kW
Délka:	1255 mm
Šířka:	1029 mm
Výška:	1948 mm
Hmotnost:	300 kg



Obr.6.7: Koloidní aktivační míchačka [14]

6.1.8 Vysokotlaký kompresor pojízdný ATLAS COPCO XAHS 186 Dd

Kompresor se bude používat pro napínání kotevních lan při jejich upínání do převázek.

Technické parametry:

Hmotnost:	1825 kg
Rozměry (d x š x v):	4356 x 1716 x 1661 mm
PHM:	Nafta
Provozní tlak vzduchu:	12 bar
Průtok vzduchu:	623 m³/hod



Obr.6.8: Atlas copco XAHS 186 Dd [15]

6.1.9 Válec vibrační – BMP 8500, ježkový, kloubový

Dálkově ovládaný, obousměrný vibrační válec je v rámci stavby určen pro hutnění zásypů a to jak základových pasů, tak i stěny suterénu. Dále bude použit pro hutnění podloží pro zámkovou dlažbu ve 2PP.

Technické parametry:

Hmotnost:	1595 kg
Frekvence:	42 Hz
Rozměry (d x š x v):	850 x 1897 x 1275 mm
PHM:	nafta
Pracovní rychlost:	42 m/min



Obr.6.9: Vibrační válec – BMP 8500 [16]

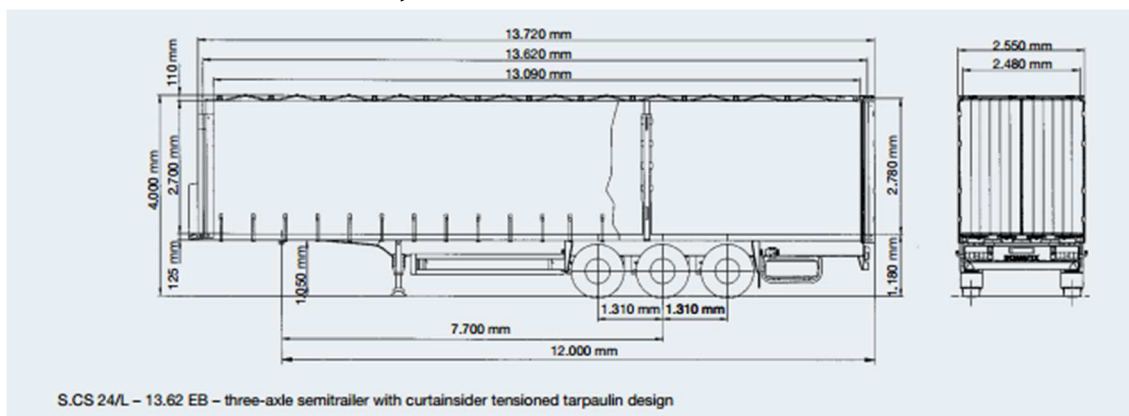
6.2 MECHANIZACE PRO DOPRAVU MATERIÁLU A JINÉHO STROJNÍHO ZAŘÍZENÍ

6.2.1 Nákladní automobil VOLVO FH 4x2 (s návěsem SCHMITZ SCS 24/L - 13.62 EB)

Nákladní automobil s plošinovým podvalníkem bude sloužit pro dopravu většího množství materiálu (bednění, tvárnic, výztuže, zápor, pažení, atd.).

Technické parametry:

Provozní hmotnost:	32 t
Výkon motoru:	397 kW
Max. rychlost:	90 km/h
Ložná plocha:	13,6 x 2,45 m
Užitné zatížení:	28 t
Celková délka:	16,5 m
Celková šířka:	2,55 m



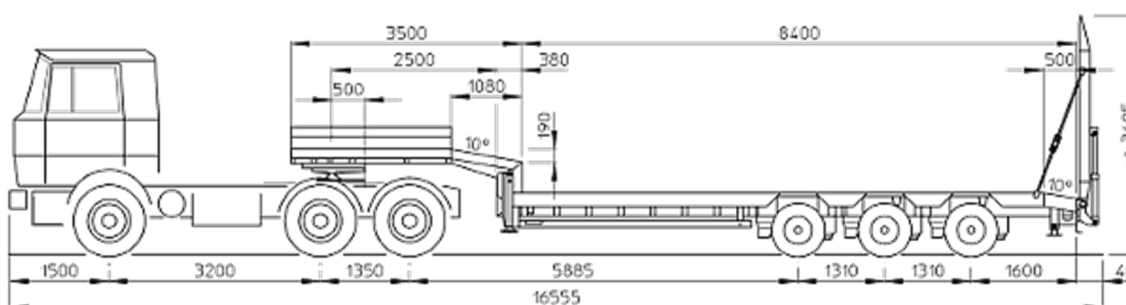
Obr.6.10: Rozměry návěsu SCHMITZ SCS 24/L [17]

6.2.2 Nákladní automobil VOLVO FH 6x2 (s plošinovým podvalníkem GOLDHOFER STN-L3 BAU)

Nákladní automobil s plošinovým podvalníkem bude sloužit pro dopravu vrtných souprav, pásového rýpadla, popř. dalších těžkých strojních zařízení.

Technické parametry:

Provozní hmotnost:	32 t
Výkon motoru:	552 kW
Max. rychlost:	90 km/h
Ložná plocha:	3 x 24 m
Užitné zatížení:	56 t
Celková délka:	16,5 m
Celková šířka:	2,55 m



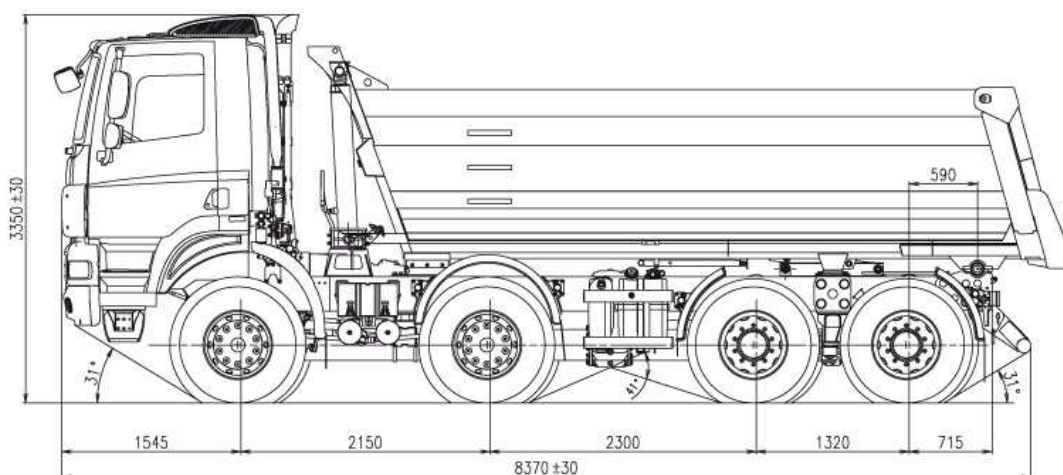
Obr.6.11: Rozměry tahače s plošinovým podvalníkem [18]

6.2.3 Nákladní automobil TATRA T158 8x8

Tento nákladní automobil najde své hlavní využití při přemísťování výkopku ze stavební jámy na skládku zeminy vzdálenou 8,9 km od místa stavby na ul. Chodovská. Potřebný počet nákladních automobilů pro výkopy bude stanoven výpočtem.

Technické parametry:

Výkon:	340 kW
Užitečné zatížení:	28 250 kg
Max. tech. přípustná hmotnost:	44 000 kg
Stoupavost při 44 000 kg:	57%
Max. rychlost:	85 km/h
Nástavba:	Jednostr. korba se zadním čelem, objem 18 m³



Obr.6.12: Rozměry nákladního automobilu TATRA T158 [19]

6.2.4 Nákladní automobil MAN TGA 35.400 8x4 (s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6)

Nákladní automobil sloužící pro průběžné zásobování stavby materiálu na paletách, bednění, a výztuže. Rovněž bude sloužit pro dopravu a osazení stavebních kontejnerů.

Technické parametry:

Provozní hmotnost:	32 t
Výkon motoru:	294 kW
Užitné zatížení:	17,7 t
Max. rychlost:	85 km/h
Max. nosnost hydraulické ruky:	12 t
Max. dosah hydraulické ruky:	16,5 m
Ložná plocha:	6,2 x 2,45 m



Obr.6.13: MAN TGA 35.40 [20]

6.2.5 Nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K (s nosičem kontejnerů CTS)

Nákladní automobil s nosičem kontejnerů bude sloužit pro odvoz odpadu, vznikajícího při realizaci stavby.

Technické parametry:

Výkon motoru:	250 kW
Max. rychlost:	90 km/h
Max. užitná hmotnost kontejneru:	8 t



Obr.6.14: Iveco Eurocargo ML 120E25K [21]

6.3 ZAŘÍZENÍ PRO PŘEPRAVU BETONU A ÚPRAVU BETONU

6.3.1 Autodomíchávač SCHWING STETTER C3 Basic Line AM 6C/8C na podvozku MAN

Autodomíchávač bude sloužit pro dopravu čerstvého betonu z betonárny pro betonování veškerých betonových konstrukcí v rámci stavby. Dodávka čerstvého betonu bude z betonárny TBG Metrostav, vzdálené 11 km od stavby. Podle potřeby a velikosti dodávek budou najíždět autodomíchávače s objemem 6 nebo 8 m³. Čerstvý beton bude ukládán buď přímo z domíchávače nebo pomocí autočerpádky či bádie na věžovém jeřábu při objemech betonáží do 20 m³.

Technické parametry:

Provozní hmotnost (prázdný):	7,15/8,12 t
Objem bubny:	6-8 m³
Výkon motoru:	394 kW
Max. rychlost:	85 km/h
Celk. délka/šířka/výška 6C:	8600/2500/3500 mm
Celk. délka/šířka/výška 8C:	9600/2600/4000 mm



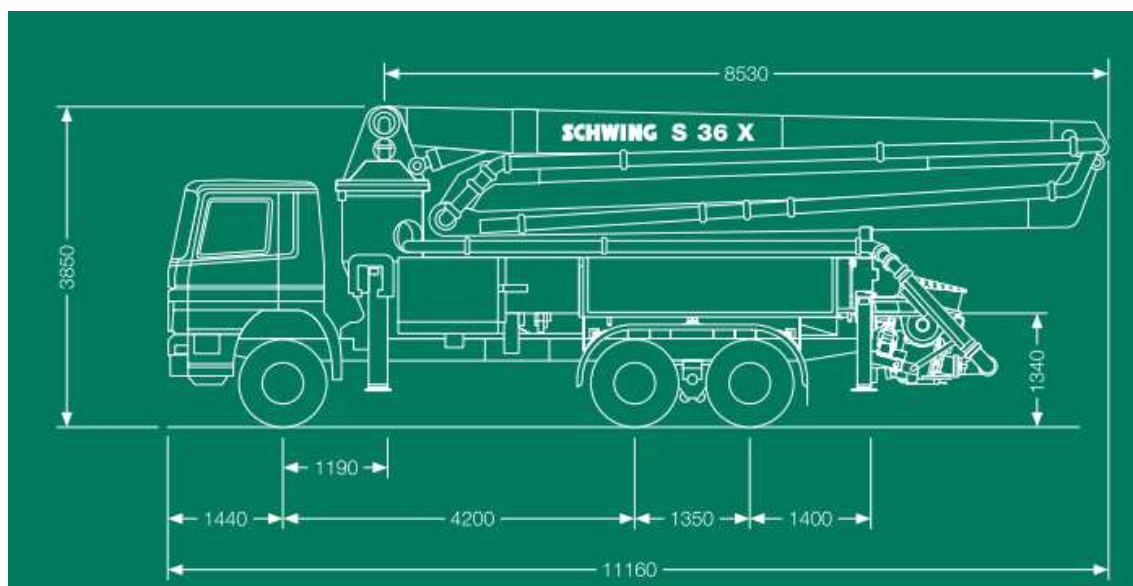
Obr.6.15: Autodomíchávač Schwing Stetter C3 Basic line [22]

6.3.2 Autočerpadlo betonu SCHWING S 24 X/S 36 X

Autočerpadlo betonu bude použito při betonážích základových desek a stropů. Bude sloužit pro dopravu betonové směsi z domíchávače do bednění. Velikost ramene autočerpadel je proměnná a bude záviset na dostupnosti aktuálního betonovaného úseku.

Technické parametry

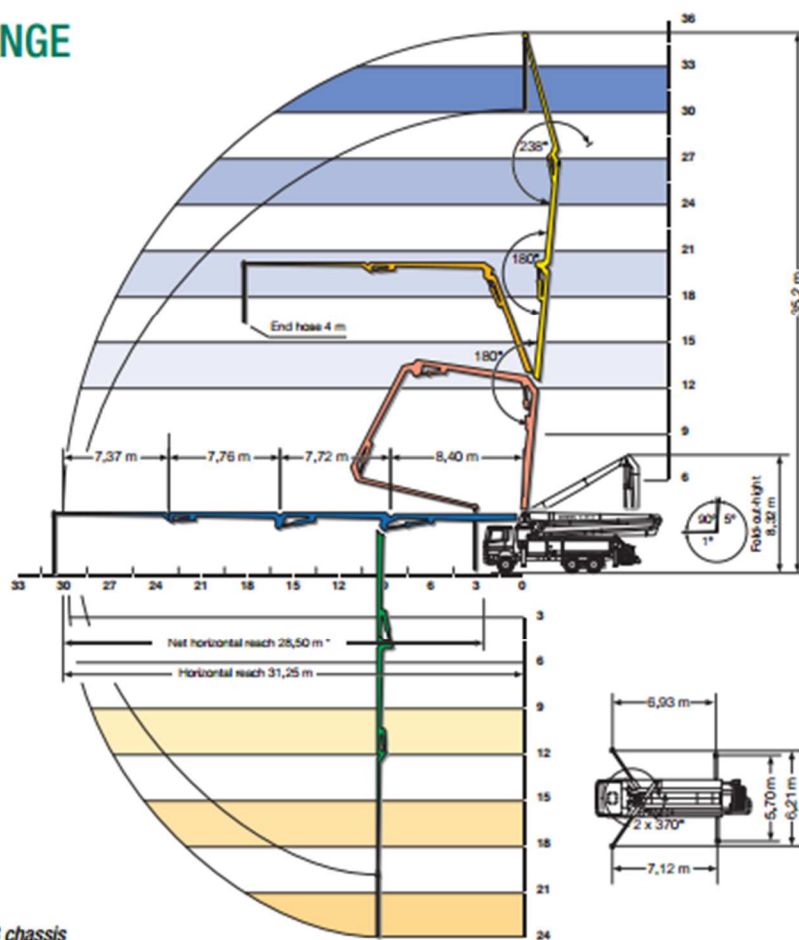
Max. hodinový výkon pumpy:	138 m³/h
Max. výtlačk betonu:	85 bar
Průměr potrubí:	DN 125 mm
Vertikální/horizontální dosah:	35,2 m/31,3 m
Tlak na přední/zadní patkování:	190 kN/ 150 kN



Obr.6.16: Rozměry autočerpadla betonu [22]

WORKING RANGE

S 36 X



Obr.6.17: Dosah autočerpadla betonu [22]

6.3.3 Hladička rotační betonu - C4-90/H

Slouží k strojnímu leštění povrchu betonu při požadavku na hladkou pochůzí plochu stropu. Hladička betonu bude využita při betonáži stropu nad 2PP a balkónů.

Hmotnost:	75 kg
Výkon motoru:	4 kW
Rozměry (dxšxv):	2250 x 1320 x 920 mm
PHM:	Natural 95
Počet otáček lopatek (ot./min):	70 - 125 ot./min
Pohon:	benzinový motor
Průměr lopatek:	900 mm



Obr.6.18: Hladička rotační betonu – C4-90/H [16]

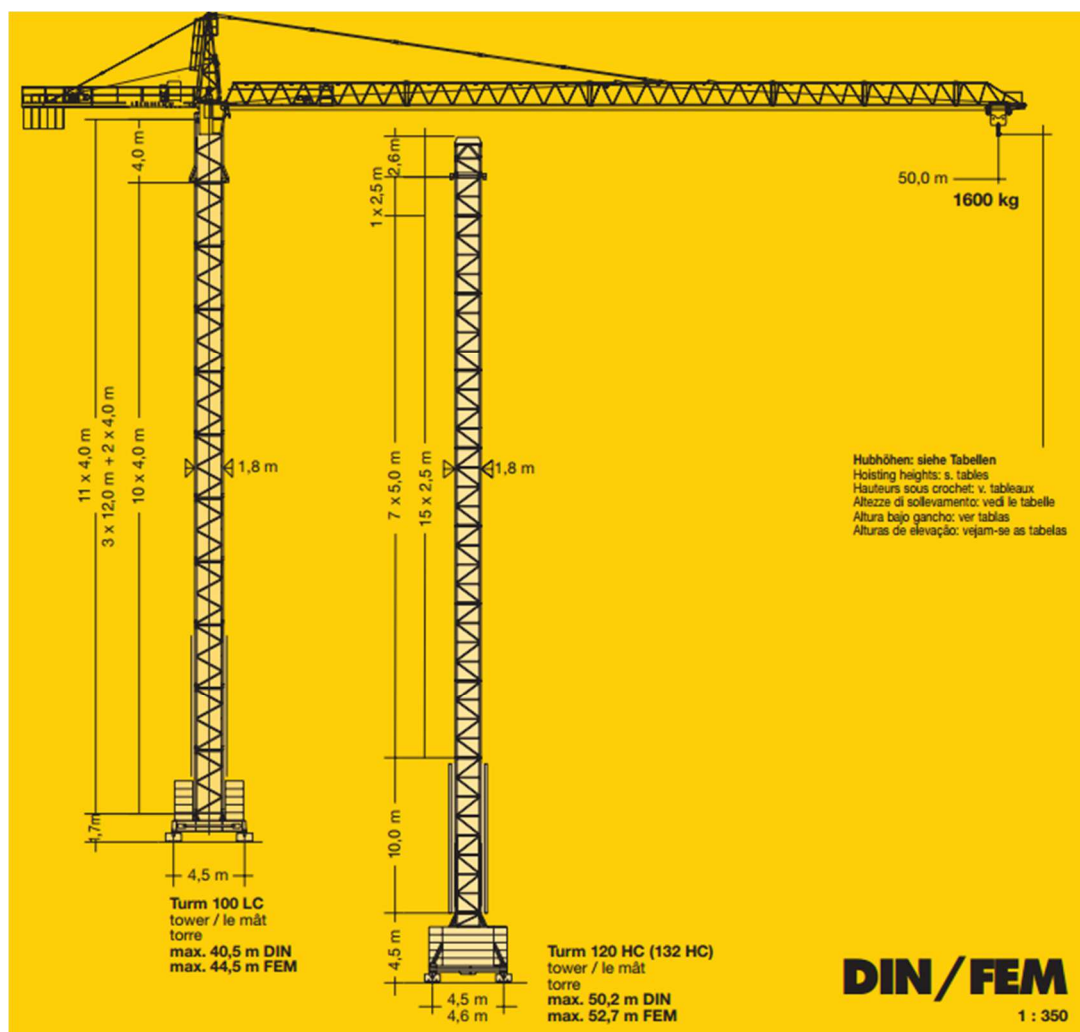
6.4 Zdvihací technika

6.4.1 Věžový jeřáb LIEBHERR 100 LC

Věžový jeřáb bude zbudován před započítím betonází základových konstrukcí a bude na stavbě po dobu výstavby monolitické konstrukce. Poté bude věžový jeřáb demontován a bude nahrazen stavebním výtahem. Typ věžového jeřábu je navržen z hlediska efektivnosti využití v poměru největšího a nejvzdálenějšího břemene a velikosti jeřábu.

Technické parametry

Max. výška jeřábu:	40,5m
Max. vyložení jeřábu/max. nosnost na konci:	50m/1600 kg
Elektrický příkon stroje:	37 kVA
Max. nosnost:	2,2 m/6000 kg
El. napětí:	400 V
Rychlost pojezdu kočky:	9-60 m/min



Obr.6.19: Věžový jeřáb Liebherr 100LC - rozměry [23]

Návrh věžového jeřábu Liebherr 100 LC

Vstupní parametry:

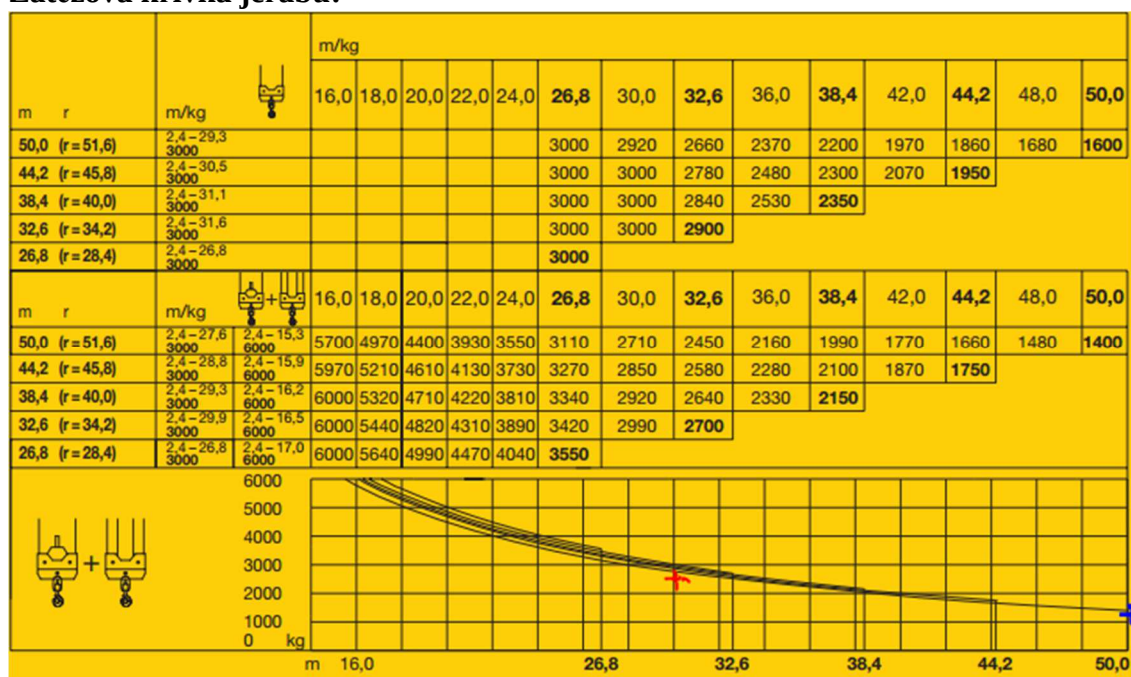
- zvolená délka výložníku: 50 m

- výška háku: 41,2 m

Posouzení nejtěžšího a nejvzdálenějšího břemene	
Bádíe s betonem 1 m ³ (0,5 m ³ - poloviční plnění v krajních polohách)	hmotnost 1510 kg / vyložení ramene 50 m ≤ 1600 kg - VYHOVUJE
Prefa balkonová konzola (4,09 x 1,665 x 0,18 m)	hmotnost 2 710 kg při vyložení ramene 27,7 m ≤ 3000 kg - VYHOVUJE
Prefa schodišťové rameno	hmotnost 2650 kg při vyložení ramene 30,7 m ≤ 2920 kg - VYHOVUJE

Tab.6.1: Tabulka břemen

Zátěžová křivka jeřábu:



Obr.6.20: Věžový jeřáb Liebherr 100LC – zátěžová křivka [23]

+ Prefa rameno / prefa konzole

+ Bádíe betonu

6.4.2 Autojeřáb LIEBHERR LTM 1030/2

Autojeřáb bude využíván zejména při montáži a demontáži věžového jeřábu.

Technické parametry:

Max. nosnost:

35 t

Max. délka ramene s příhradovou špičkou/teleskopické rameno:

30 m/45 m

Výkon motoru:

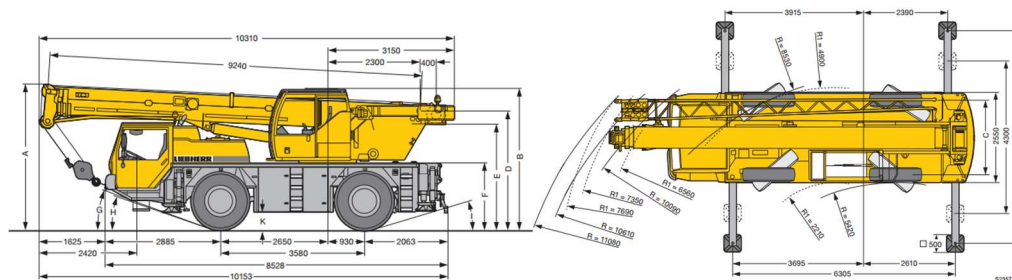
210 kW

Provozní hmotnost:

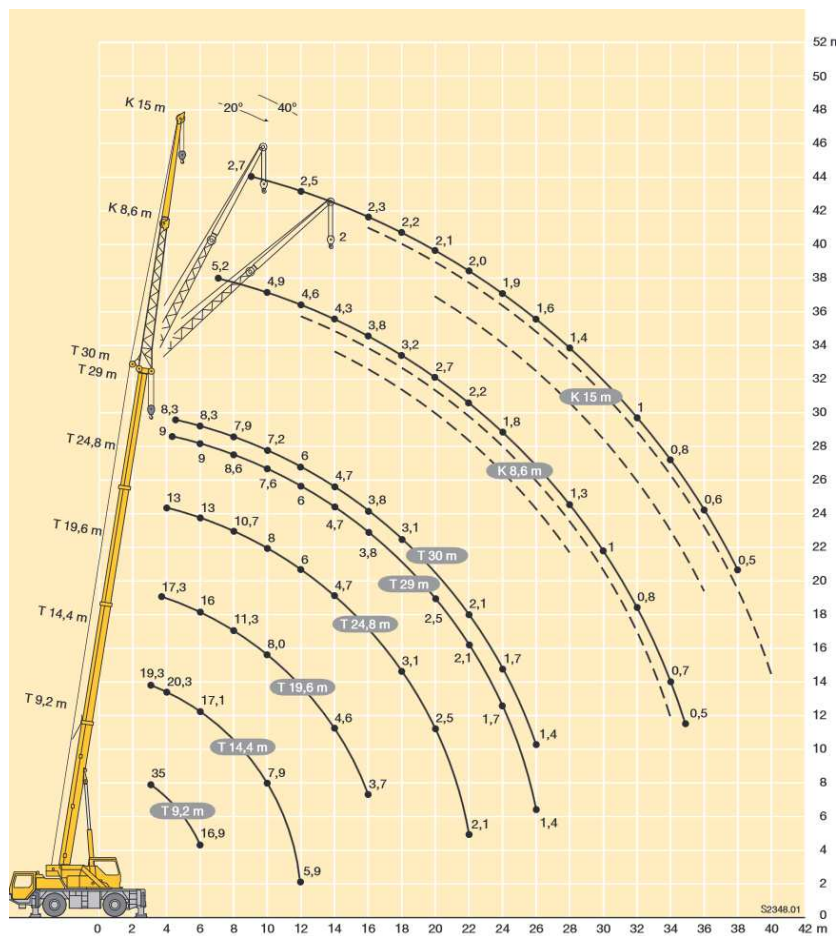
24 t

Celkové protivážení:

5,2t



Obr.6.21: Autojeřáb Liebherr LTM 1030/2-rozměry [24]



Obr.6.22: Autojeřáb Liebherr LTM 1030/2-zátěžová křivka [24]

6.4.3 Stavební výtah NOV 1232

Montáž stavebního výtahu proběhne po dokončení hlavní nosné ŽB konstrukce bytového domu a jeho demontáž proběhne po dokončení hrubých vnitřních pracích, před výstavbou lešení pro montáž KZS. Stavební výtah poslouží zejména pro dopravu veškerého materiálu pro zdění a hrubé vnitřní práce.

Technické parametry:

Nosnost:	1500 kg/18 osob
Rozměry klece (dxšxv):	3000 x 2330 x 3100 mm
Příkon:	17 kW
Jištění:	80 A
Max. dopravní výška:	100 m



Obr.6.23: Stavební výtah NOV 1232 [16]

6.4.4 Paletový vozík M20

Paletový vozík bude sloužit pro přesun palet s cihlami při zdění svislých konstrukcí.

Technické parametry:

Nosnost:	2000 kg
Délka vidlic:	1150 mm
Vnější rozteč vidlic:	540 mm
Max. zdvih:	200 mm
Hmotnost vozíku:	75 kg



Obr.6.24: Paletový vozík M20 [16]

6.5 Zařízení pro míchání maltových směsí

6.5.1 Stavební míchačka – PROFI 145

Na stavbě je určena k míchání především zdících maltových směsí, popř. pytlovaného betonu v malém množství. Stavební míchačka je napájena elektrinou ze staveništního rozvaděče.

Technické parametry:

Objem:	145 l
Hmotnost:	60 kg
Jmenovité napětí:	230 V

Jmenovitý příkon:	0,75 kW
Rozměry (dxšxv):	1200 x 1300 x 680 mm



Obr.6.25: Stavební míchačka-PROFI 145 [16]

6.5.2 Maltové čerpadlo Putzmeister S 5 EVCM

Jedná se o univerzální šnekové čerpadlo na omítkové směsi. Lze plnit z pytlů i ze sila. Základem je výkonné šnekové čerpadlo, které je vybaveno elektromotorem s variátorem pro plynulou regulaci výkonu. Má kontinuální míchačku s vodní armaturou a dokáže zpracovat veškeré hotové pytlované směsi, jako jsou malty, samonivelační stěrky apod. Bude využito pro provádění veškerých omítek v hlavním objektu.

Technické parametry:

Motor-čerpadlo, míchačka:	5,5 kW, 400V/50Hz
Max. velikost kameniva:	6 mm
Výkon šneku:	7-40 l/min, max. 25 bar
Dopravní vzdálenost:	60 m hor./ 40 m ver.
Hmotnost čerpadla:	360 kg
Rozměry (dxšxv):	2840 x 680 x 1200 mm



Obr.6.26: Putzmeister S 5 EVCM [25]

6.5.3 Pneumatický dopravník maltové směsi Putzmeister FA-FAT 400

Určen pro dopravu suché maltové směsi ze sila do omítacího čerpadla. Použito bude při provádění vnitřních omítek a bude ve stacionární verzi.

Technické parametry:

Silo-připojení:	DN 250 LK 300 mm
Připojení, jištění:	400 V, 25 A, 32 V jistič
Kompresor:	5,5 kW S1, 1.450 UpM 7,5 kW, 1.400 UpM 96 m³/h, 2,8 bar
Dopravní nádoba (hruška):	65 l, 59 kg, 945 mm
Výkon:	3,2 t/h, 50 m
Vzdálenost dopravy směsi:	150 m
Hmotnost dopravníku:	137 kg
Rozměry (d/v/š):	1060/460/560 mm



Obr.6.27: Putzmeister FA-FAT 400 [26]

6.5.4 Čerpadlo na potěry Convey HD-50 B

Je pneumatický dopravník s míchací tlakovou nádobou určený pro dopravu podlahových směsí a dalších suchých a polosuchých materiálů. Toto čerpadlo je vhodné pro všechny známé směsi potěrů, malt a cementu s granulací do 16 mm. Bude plněno přímo ze sila a jeho součástí je až 180 m transportní hadice.

Technické parametry:

Motor:	36 kW
Kompresor:	8 bar
Dopravní výkon:	4 m³/hod
Dopravní vzdálenost (v./d.):	30 m/ 180 m
Plnicí výška:	420 mm
Hmotnost:	1830 kg

Rozměry (dxšxv):

4630 x 1650 x 2300 mm



Obr.6.28: Convey HD-50 B [27]

6.5.5 Kapsové transportní silo M-TEC

Bude sloužit jako zásobník pro suché maltové a podlahové směsi (anhydrit). Na stavbu bude přepraveno pomocí nákladního automobilu již naplněno.

Technické parametry:

Objem sila: 22 m³

Výška sila: 6,5 m

Šířka sila: 2,4 m



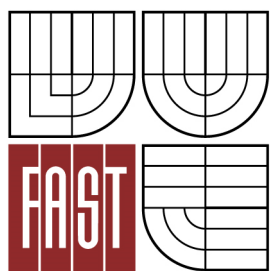
Obr.6.29: Kapsové transportní silo [27]

6.6 Časový plán nasazení strojů

Viz příloha P.08 – Časový plán nasazení strojů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

Obsah

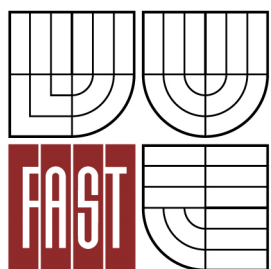
6.1	Časový plán objektu SO01 + technologický normál.....	129
-----	--	-----

6.1 Časový plán objektu SO01 + technologický normál

Viz příloha P.09 – Časový plán objektu SO01



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HRUBOU STAVBU VČ. ZASTŘEŠENÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

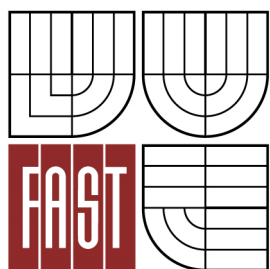
8.1	Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu vč. zastřešení.....	132
-----	---	-----

8.1 Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu vč. zastřešení

Viz příloha P.10 – Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu vč. zastřešení



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONOLITICKÉ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

9.1	Identifikační údaje stavby	135
9.2	Charakteristika stavby	135
9.3	Charakteristika staveniště.....	136
9.4	Charakteristika procesu	136
9.4.1	Vyztužení	136
9.4.2	Bednění	137
9.4.3	Betonáž	137
9.5	Materiál, doprava, skladování	137
9.5.1	Materiál	137
9.5.2	Doprava.....	139
9.5.3	Skladování	139
9.6	Pracovní podmínky	139
9.7	Složení pracovní čety	140
9.8	Pracovní postup	140
9.8.1	Připravenost stavby.....	140
9.8.2	Provádění základových konstrukcí	140
9.8.3	Vyhotovení svislých monolitických konstrukcí 1PP a 2PP.....	143
9.8.4	Vodorovné stropní konstrukce.....	146
9.8.5	Ošetřování betonu konstrukcí spodní stavby	147
9.9	Stroje, ruční nářadí, pomůcky	147
9.10	Kontrola jakosti.....	148
9.11	Bezpečnost a ochrana zdraví.....	148
9.11.1	Označení a zabezpečení staveniště vůči třetím osobám	148
9.11.2	Všeobecné podmínky BOZP	148
9.11.3	Způsob zajištění BOZP při provádění spodní stavby	149
9.12	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	152

9.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Bydlení Nad Přehradou I – dům C
Místo stavby:	Nad Přehradou, Praha 10, k.ú. Horní Měcholupy
Účel stavby:	Budova pro bydlení
Investor:	FINEP Hostivař a.s. Václavské náměstí 1/846 Praha 1, 110 00
Architekt:	ABM architekti s.r.o. - Ing. arch. Petr Bouřil - Ing. arch. Lukáš Lipert Masarykovo nábřeží 22 Praha 1, 110 00
Hlavní inženýr projektu:	Building s.r.o. - Ing. Zdeněk Muška - Ing. Michal Novák Peckova 13 Praha 8, 186 00
Generální zhotovitel:	Metrostav a.s. – divize 8 Koželužská 2450/8 Praha 8, 180 00

9.2 Charakteristika stavby

Prováděný objekt má půdorysný tvar písmene „T“ o rozměrech cca 27,5 x 33,3 m. Objekt „C“ má 2 podzemní podlaží a 10 nadzemních podlažích. Mezi stávajícím objektem „E“ a nově budovaným objektem „C“ je ve 2. podzemním podlaží umístěn spojovací krček garážového stání o rozměru 25 x 16,8 m. Objekt je založen na základových pasech v kombinaci se základovou deskou na velkopřůměrových pilotách. Konstrukční systém podzemních podlaží je sloupový. Veškeré obvodové konstrukce spodní stavby (ZD + obvodové stěny) jsou koncipovány jako tzv. „bílá vana“, tj. veškerou hydroizolační ochranu podzemní části objektu plní sama železobetonová konstrukce. Tato koncepce spodní stavby klade zvláštní požadavky jak na použité materiály, tak na speciální těsnící úpravu pracovních a dilatačních spár a vlastní provádění s ošetřováním železobetonových

konstrukcí. Konstrukční systém nadzemních pater je stěnový příčný se schodišťovým jádrem. Obvodové stěny a stropní konstrukce 2.PP jsou rozděleny smršťovacím pruhem, který bude nahrazen technologickou přestávkou celého druhého pracovního záběru. Smršťovací pruh v obvodové stěně 1.PP je nahrazen dilatační spárou tl.20mm.

9.3 Charakteristika staveniště

V době betonáží a realizace spodní stavby již bude staveniště řádně oploceno a provedeno zpevnění staveništních komunikací cihlo-betonovým recyklátem. Na místě dle projektu zařízení staveniště bude rovněž kompletní buňkoviště s administrační částí a šatnami pro výrobní pracovníky včetně buněk s hygienickým zařízením, které již bude napojeno na funkční přípojku staveništních rozvodů vody, kanalizace a el. energie, schválenou příslušnými správci sítí. Před zahájením betonářských prací ve spodní stavbě musí být osazen a smontován hlavní zvedací mechanismus stavby – otočný věžový jeřáb, musí být připojen na přívod energie a v provozuschopném stavu. Hlídkání staveniště mimo pracovní dobu bude zajištěno security službou. Pro umožnění vstupu do stavební jámy pro pracovníky a mechanizaci bude ponechán sjížděcí pás, který bude zasypán až po dokončení betonáže stropu nad 1PP. Jediný vjezd na staveniště je z ulice Padovská, odběr el. energie je možný ze stavebního rozvaděče vedle věžového jeřábu popř. z rozvaděče umístěného vedle buňkoviště. Odběr vody je možný z hadice z výtokového provizorního kohoutu rovněž vedle jeřábu. Hlavní jistič staveniště je umístěn v severovýchodním cípu vedle budovy „E“. Uzávěr vody se nachází ve vodoměrné šachtě na ploše staveniště v jeho severovýchodním rohu.

9.4 Charakteristika procesu

Předmětem technologického postupu je směrodatný předpis pro provedení železobetonové konstrukce spodní stavby - od základových pasů po strop nad 1PP a základovou desku nepodsklepené části 1NP, jejíž obvodové konstrukce jsou řešeny jako tkz. „bílá vana“, tzn., že hydroizolaci spodní stavby bude tvořit nosná železobetonová konstrukce bez použití dodatečné povlakové či nátěrové hydroizolace.

9.4.1 Vyztužení

Vyztužení železobetonové konstrukcí je navrženo dle projektu z vázané výztuže z oceli B500B (10 505 R). Veškerá výztuž bude ohýbána dle projektové dokumentace za studena. Dodaná výztuž bude mít platné certifikáty, hutní atesty a její kvalita bude odpovídat ČSN. Výztuž bude ukládána na vláknocementové distančníky u všech konstrukcí spodní stavby.

Velikost krytí výztuže:

základová deska:	spodní a boční krytí výztuže - 50mm, horní krytí výztuže - 30mm
Podzemní stěny, atiky:	krytí výztuže v kontaktu se zemínou – 50mm, krytí výztuže v interiéru – 30mm,
Podzemní stropní desky:	spodní krytí výztuže – 25mm boční krytí výztuže – 50mm

9.4.2 Bednění

Základové konstrukce budou bedněny ze systémového bednění DOKA-FRAMI. Čela budou bedněny klasicky pomocí překližek a hranolů. Obvodové stěny budou jednostranně nebo oboustranně bedněny pomocí rámového systému DOKA FRAMAX. Tímto systémem budou bedněny rovněž sloupy suterénu. Složitější části konstrukce, resp. drobné plochy budou případně bedněny klasicky pomocí překližek a dřevěných hranolů. Na vnitřní plochy stěn, sloupů a stropů v suterénu je požadavek na pohledovost. Bednění na tyto plochy, tedy nesmí být poškozeno, bez viditelných vrypů. Je zde také přísnější požadavek na rovinnost. Na bednění stropů bude použit bednicí systém PERI MULTIFLEX složený s překližek dvojitého rámu z nosníků PERI a stojek. Částečné odbednění stropů bude možné po dosažení 65% pevnosti betonu, úplné odbednění pak při dosažení 100% pevnosti. Orientační zkouška betonu pevnosti betonu pro odbednění bude provedena Schmidtovým tvrdoměrem. Jako odbedňovací olej bude používán ekologický rozpouštědlový separační prostředek na bázi parafínového oleje. Olej bude nanášen na očištěné bednění stříkáním popřípadě válečkem. Přebytečný olej bude z bednění setřen.

9.4.3 Betonáž

Čerstvý beton bude vyráběn v certifikované betonárně TBG Metrostav s.r.o. v Praze a dopravovaná na stavbu autodomíchávači z betonárny dle pokynů pověřených technických pracovníků řídících betonáž přímo na stavbě. Do bednění základových konstrukcí a konstrukcí bednění stěn a sloupů bude beton ukládán pomocí koše na beton. Do stropních konstrukcí bude směs ukládána pomocí autočerpadla na beton, které bude dodávat výrobce betonu. Hutnění čerstvého betonu ve stěnách bude probíhat pomocí vibrátorů s vibrační hlavicí o průměru 32-48 mm a délce 280-380 mm a to po max. 500 mm výšky vrstvy tak, aby vpich hlavice prošel až do vrstvy předchozí a došlo k dostatečnému promísení směsi. Při ukládání směsi z bádie na beton, musí být použit na výsypce pevný rukáv, který bude usměrňovat tok betonové směsi. Postup ukládky betonové směsi bude probíhat ve směru od starého pracovního záběru směrem k zabetonovanému čelu nového pracovního záběru. O průběhu betonáže každého pracovního záběru bude vyhotovený pracovní záznam.

9.5 Materiál, doprava, skladování

9.5.1 Materiál

Viz Položkový rozpočet.

Výztuž

Výztuž sloupů z betonářské oceli B500B (R10 505)

2PP: 3,618 t

1PP: 1,814 t

Výztuž ŽB stěn z betonářské oceli B500B (R10 505)

2PP: 17,536 t

1PP: 11,832 t

Výztuž základových desek z betonářské oceli B500B (R10 505)

2PP: 3,49 t

1PP: 9,95 t

Výztuž desky stropní konstrukce z betonářské oceli B500B (R10 505)

2PP: 32,6 t

1PP: 15,2 t

Vázací drát stavební měkký: 391 kg

Bednění

Bednění čel základových desek, otvorů a stropů- překližka bříza tl.21 mm

2PP: 70 m²

1PP: 95 m²

Bednění sloupů čtyřhranných ze systémového bednění PERI TRIO

2PP: 220 m²

1PP: 130 m²

Bednění stěn ze systémového bednění PERI TRIO oboustranné

2PP: 970 m²

1PP: 810 m²

Bednění stěn ze systémového bednění PERI TRIO jednostranné

2PP: 180 m²

1PP: 150 m²

Bednění stropů deskových systém PERI MULTIFLEX

2PP: 900 m²

1PP: 500 m²

Odbedňovací přípravek SIKA - TR15: 120 l

Betonáž

Podkladní beton- C8/10 - D_{max} 16mm - S3

2PP: 5,5 m³

1PP: 16 m³

Beton zákl. desek + obvodové stěny suterénu- C30/37 X0, XC1-4, XD1-3, XF1-2, XA1-3, XM1 (CZ, F.1) PERMACRETE, D_{max} 22mm - S4, 90d

2PP: 90,5 m³

1PP: 64 m³

Vnitřní stěny- C30/37 X0, XC1-2 (CZ, F.1) - D_{max} 22mm, S4

2PP: 21,25 m³

1PP: 15,25 m³

Sloupy- C35/45 X0, XC1-4, XD1-3, XF1-4, XA1-3 (CZ, F.1) - D_{max} 22mm, S4

2PP: 12,25 m³

1PP: 12,25 m³

Stropní desky- C30/37 X0, XC1-4, XD1-2, XF1-3, XA1-2 (CZ, F.1) - Cl 0,1 - D_{max} 22mm - S4, 90d

2PP: 216,5 m³

1PP: 133,75 m³

Hydroizolační a jiné konstrukční prvky spodní stavby

Vylamovací lišta HBT 190-12/15:	44 m
Xypex, dávkování 2kg/m ³ betonu:	730 kg
Těsnící pás do dilatační spáry KUNEX:	4 m
Ukončovací pás do dilatační spáry KUNEX:	4 m
Smykový trn s pouzdrem – Schock Dorn ED 20:	5 ks
Trhací lišta – Illichman křížový těsnící plech ASS:	89 m
Těsnící plech - Illichman BK těsnící plech:	46 m
Bentonitový těsnící pásek:	265 m

9.5.2 Doprava

Výztuž betonu bude na stavbu dopravována nákladními automobily (např. MAN TGA 8x4), popř. na návěsu tahače při větším množství. Návoz materiálu bude vždy jedenkrát celková výztuž na jednu etapu (základy, svislé konstrukce 2PP, strop 2PP, atd.) Vykládka a přemísťování materiálu po staveništi bude probíhat věžovým jeřábem Liebherr 100LC.

Bednění bude dopravováno na staveniště pomocí tahačů s návěsem (např. VOLVO FH 4x2 s návěsem SCHMITZ SCS 24/L - 13.62 EB). Vykládka a přemísťování materiálu po staveništi bude probíhat věžovým jeřábem Liebherr 100LC.

Doprava betonu na stavbu bude probíhat pomocí autodomíchávačů dodavatele betonové směsi TBG Metrostav a.s. (autodomíchávače např. SCHWING STETTER C3 Basic Line AM) ve velikostech 6 m³/8 m³. Doprava betonu do bednění proběhne za pomoci věžového jeřábu a koše na beton o objemu 1 m³ při betonážích do 20m³ v jednom záběru nebo při větším objemu pomocí autočerpadla betonu SCHWING S 24 X/S 36 X nebo vyšších řad podle vzdálenosti betonované plochy.

Drobný materiál a hydroizolační prvky stavby, budou na stavbu dováženy menšími nákladními automobily popř. dodávkami.

9.5.3 Skladování

Skladování výztuže bude probíhat na otevřených skládkách na staveništi, případně přímo na stavbě. Výztuž musí uložena na dřevěných hranolech, které budou uloženy buď na geotextílii nebo vrstvě kameniva, aby nedošlo ke znečištění výztuže. Skladování jednotlivých svazků bude takové, aby byl přístup ke štítkům dodavatele.

Skladování dílců bednění bude rovněž probíhat na volných skládkách staveniště tak, aby nedošlo k jejich poškození či znečištění. Dílce stěnového bednění a voděodolných překližek budou ukládány na dřevěné proklady, stohování je povoleno do výše 1,5 m. Stojky a hlavice stropního bednění budou uloženy na přepravních stohovacích paletách, nosníky stropního bednění se uloží rovněž na proklady ve stozích o výšce max. 1,5 m.

9.6 Pracovní podmínky

Betonáž stropu se nebude provádět při silných deštích a bouřkách. Dále se práce nebudou provádět při teplotách nižších než 5 °C, které by mohli negativně ovlivnit kvalitu provedení monolitických konstrukcí. Pokud toto nastane, dohodne se hlavní stavbyvedoucí se zástupcem investora na úpravě čerstvého betonu pro betonáž za nízkých teplot (nemrznoucí příměsi, teplá záměsová voda apod.) Při tuhnutí betonu na staveništi je pak třeba nachystat horkovzdušné přístroje k ohřívání betonového povrchu, aby

nedošlo ke zmrznutí záměsové vody. Práci nesmí provádět pracovníci pod vlivem alkoholu a omamných látek, stroje bez platného technického průkazu a strojníci a řidiči bez oprávnění k provozu vozidla. Obsluha věžového jeřábu bude mít platný průkaz jeřábníka, ve všech četách musí být min. jedna osoba s platným průkazem vazače.

9.7 Složení pracovní čety

Na provádění všech prací spojených se spodní stavbou se budou podílet dvě pracovní čety o 6-7 lidech – četa tesařů a železářů, betonáže svislých konstrukcí bude provádět jedna z těchto čet dle dohody s hlavním stavbyvedoucím. Betonáže hlazených stropů parkingu a základových desek bude provádět četa betonářů v počtu 6 lidí. Koordinaci prací bude mít na starosti mistr a hlavní stavbyvedoucí (po dokončení bednění, armování apod.). Pracovní stroje budou obsluhovat pouze pracovníci k tomu určení a řádně proškolení. Obsluha věžového jeřábu bude mít platný jeřábnický průkaz. Před vlastním zahájením prací obsluha překontroluje technický stav stroje. Vedení stavby zabezpečí kvalifikované školení pracovníků provádějících níže uvedenou činnost.

Složení pracovníků na daném procesu:

- 1x stavební mistr
- 6x železář (vč. vedoucího čety, 2x vazačský průkaz)
- 6x tesař (vč. vedoucího čety, 2x vazačský průkaz)
- 6x betonář (vč. vedoucího čety, přítomnost betonářů jen při betonáži strojně hlazených desek)
- řidiči autodomíchávačů
- 1x obsluha autočerpadla
- 1x jeřábník

9.8 Pracovní postup

9.8.1 Přípravenost stavby

Pro nástup železobetonářských prací musí být dokončeno odtěžení hlavní stavební jámy, dokončeno záporové pažení a provedeny výkopy základových pasů alespoň z 40%. Bude rovněž provedena pokládka podkladního betonu, ty budou provedeny dle projektové dokumentace. Výsledná výška podkladních betonů bude splňovat požadované odchylky -20/+10 mm vůči projektované výšce. Podkladní betony budou prováděny po částech dle postupu zemních prací. Svislé části podkladních betonů budou bedněny jednostranným bedněním.

9.8.2 Provádění základových konstrukcí

Příprava práce - základové konstrukce budou zahájeny po provedení podkladních betonů. Základy pod 2.PP jsou tvořeny roštem základových pasů šířky 1000-1200mm, výšky 500-600mm, který zajišťuje stabilitu pilot a podlahovou deskou tl. 300mm v oblasti schodišťového prostoru. U nepodsklepené části objektu 1.NP jsou základové konstrukce

tvořeny obvodovými pasy šířky 750mm umístěnými na pilotách s podlahovou deskou tl.300mm. Podlahové desky jsou navrženy z vodonepropustného betonu s přísadou pro zamezení tvorby nadměrných trhlin XYPEX s pomalým náběhem pevnosti hodnocený po 90 dnech.

Před zahájením prací vyznačí geodet na podkladním betonu přesně rohy pro polohu budoucího bednění.

Armování pasů - následně železáři vyarmují pasy a desku dle PD. Postup bude po úsecích, které určí hlavní stavbyvedoucí. Pracovníci nesmí opomenout předepsané trnování ze základových armokošů pro spojení základových konstrukcí a konstrukcí na ně navazujících. Výztuž bude vázána klasickým ručním způsobem pomocí kleští a vázacího drátu. Je možné armokoše svázat i mimo místo betonáže a na místo osadit pomocí jeřábu. Před záklopem bednicí deskou bude armokoš osazen vláknocementovými distančníky v rastru max. 1 m.

Bednění - za železáři, po vyhotovení armokoše, budou postupovat tesaři, kteří na místa vytyčených rohů budou ukládat plenty systémového bednění odpovídající velikosti. Systémové stěnové dílce PERI TRIO budou montovány dle pokynů a návodu PERI. Horní hranu pasu budou určovat zatlučené hřebíky.

Příprava betonáže - před samotnou betonáží základových konstrukcí přivážou tesaři na horní výztuž pasů pod obvodovými stěnami pomocí vázacího drátu přibližně doprostřed stěny těsnicí plechy BK Illichman s bitumenovým elastickým povrchem. Těsnicí plechy budou spojeny přesahem min. 50mm pomocí svorek. V místech dilatace na stávající objekt budou dilatační spáry ošetřeny vnějším dilatačním PVC pásem. Takto se ošetří vodonepropustnost pracovní spáry mezi základovou deskou a obvodovými stěnami, respektive mezi dnem šachet a obvodovými stěnami šachet v základové desce. Rovněž budou železáři k výztuži u základového pasu souběžného se záporovou stěnou osazeny před betonáží kotevní smyčky Dywidag Ø15mm pro kotvení opěrných rámu jednostranného bednění stěn. Ty budou po demontáži jednostranného bednění odříznuty. Před každou betonáží základových konstrukcí budou koordinovány a prováděny práce spojené s ochranou proti bludným proudům (svařování výztuže, pokládka zemnicích Fe pásků) a pokládkou trubkování (elektroinstalačního vedení).

Betonáž - následuje až po kontrole bednění, výztuže a krytí stavebním mistrem, který bude přítomen betonování. Betonáž bude probíhat pomocí koše na beton, který bude plněn z domíchávače a do bednění ukládán pomocí věžového jeřábu. Hutnění čerstvého betonu v základových pasech bude probíhat pomocí vibrátorů s vibrační hlavicí o průměru 32-48 mm a délce 280-380 mm a to po max. 500 mm výšky vrstvy tak, aby vpich hlavice prošel až do vrstvy předchozí a došlo k dostatečnému promísení směsi. Při ukládání směsi z bádie na beton, musí být použit na výsypce pevný rukáv, který bude usměrňovat tok betonové směsi. Postup ukládky betonové směsi bude probíhat ve směru od starého pracovního záběru směrem k zabeďnému čelu nového pracovního záběru.

Odbedňování - odbedňování svislých vnitřních konstrukcí bude provedeno v okamžiku, kdy zkouškou Schmidtova tvrdoměru bude prokázána pevnost betonu min. 5,0 MPa.

Obdobným způsobem budou prováděny práce na zhotovení základových desek. Zde však bude kladen zvýšený důraz na dodržení předepsaného krytí výztuže. Pro betonáž bude použit vodonepropustný beton s přísadou XYPEX a do pracovní spáry se osadí těsnící plechy stejným postupem jako u pasů. Povrch podlahové desky v závislosti na skladbě podlahy bude hlazen strojními rotačními hladíčkami. Hlazení betonu bude prováděno betonáři po sesednutí cementového mléka cca 8 hodin po betonáži.

Betonáž základových pasů a základové desky 1PP, resp. nepodsklepené části bude probíhat až po dokončení a dostatečném zhutnění zásypu jižní strany spodní stavby. Práce na zásypech může probíhat po odbednění a dotěsnění jižní obvodové stěny. Postup zhotovení základových pasů a desky bude probíhat stejným způsobem, jako ve 2PP.



Obr.9.1: Těsnící BK plech před betonáží



Obr.9.2: Těsnící BK plech po zabetonování



Obr.9.3: Spojování BK těsnících plechů svorkami [28]

9.8.3 Vyhotovení svislých monolitických konstrukcí 1PP a 2PP

Přípravné práce - práce na vyhotovení svislých stěn spodní stavby mohou začít nejdříve jeden den po betonáži základových pasů a to vytyčením geodetických bodů pro přesné osazení bednění. Jakmile budou vytyčeny, mohou započít armovací práce.

Armování - Výztuž svislých stěn a sloupů bude vázána na trnování ze základových konstrukcí a vyvazování bude probíhat dle platných vazačských výkresů PD. Výztuž bude vázána klasickým ručním způsobem pomocí kleští a vázacího drátu. Armokoše sloupů je možné svázat i mimo místo betonáže a na místo osadit pomocí jeřábu, kdy se na závěr výztuž armokoše sváže s trnováním. Před záklopem bednicí deskou bude armokoš osazen vláknocementovými distančníky v rastru max. 1 m.

Dilatace - jako dilatace mezi spojovacím krčkem parkingu a hlavním objektem bytového domu, je navržena mezera tl. 20 mm, která se vyplní polystyrenem a z venkovní strany obvodové stěny v 1PP se osadí vnější dilatační PVC pás KUNEX DA 24 jako hydroizolační opatření. Doprostřed stěny se do jejího čela navážou nerezové smykové trny Schöck typ ESD a vnitřní pojistný těsnící PVC ukončovací pás KUNEX FA90. Dilatace mezi stávajícím objektem „E“ a nově budovaným objektem „C“ bude řešen přikotvením PVC pásu pomocí ocelových pásků a šroubového spojení. Na závěr armovacích prací železáři na výztuž osadí pomocí vázacího drátu vláknobetonové distanční tělesa pro dosažení požadovaného krytí.

Hydroizolační opatření obvodových stěn – po max. 5,5 m a také v pracovních spárách osadí železáři po vyvázání obvodových stěn 2PP a následně i 1PP trhací lišty ASS pro řízení smykových trhlin a tyto plechy budou napojeny na vodorovný těsnící plech, který je již zabetonován v základové desce či pasu. Vzájemné spojení křížových plechů se bude provádět s přesahem min. 50mm pomocí svorek. Ve zhlaví stěny bude křížový plech ukončen přesahem o cca 50mm nad korunou stěny pro napojení bentonitových pásků. Ty se osadí na korunu stěny po celém obvodu před betonáží stropní konstrukce jak 2PP, tak i 1PP. Bentonitový těsnící pásek AQUASTOP, nastřelí tesaři nastřelovacími hřebíky po 250 mm do vrcholu stěny ve vzdálenosti 80 mm od líce stěny. Tento bentonitový těsnící pásek zabráni průsaku vody skrz pracovní spáru mezi horní hranou stěny a spodním lícem stropní konstrukce.



Obr.9.4 (vlevo): Svislá trhací lišta po zabudování do výztuže stěny

Obr.9.5 (vpravo): Navazování vodorovného a svislého těsnícího plechu [28]

Bednění - bednění stěn a sloupů proběhne stejným způsobem jako bednění základových pasů v systému bednicích plent PERI TRIO odpovídajících rozměrů a s montáží dle výrobce. Čela stěn na jejím konci, příp. u pracovní spáry budou zabeďněny pomocí překližek, desek či hranolů, nebo v případě obvodové stěny bude pracovní spáru tvořit trhací lišta ASS. Vnější hrany všech svislých betonových konstrukcí spodní stavby budou zkoseny rohovou lištou 15/15 mm, která se osadí pomocí hřebíků k plentám na místě zakončení stěny. U obvodových stěn je při spínání bednicích plent uzavírací systém vodotěsného spínání, který je tvořen plastovou zdrsňenou trubicí 22/26 opatřenou z obou stran kónusy Delle 22/5, která se vloží mezi plenty v místech spínání bednění pomocí závitových tyčí. Po odbednění svislých konstrukcí se kónusy odstraní a vlepí se betonové zátky 40/5 pomocí dvousložkového Dicht-lepidla na bázi epoxidové pryskyřice (vše systém od f. Dis-Tech). V místech podzemních obvodových stěn bude kónus opatřen samolepícím těsnícím kroužkem pro zvýšenou vzduchotěsnost bednění.

Bednění stěny souběžné se záporovou stěnou je provedeno jednostranným bedněním, kdy se k jejímu kotvení využije kotevních smyček zabudovaných v betonu základových pasů. Vzpěry jednostranného bednění budou na ploše parkingu 2PP, kde není podlahová deska, zapřeny zavrtáním kotevních tyčí do betonových silničních panelů, které zde budou volně položeny pro účely bednění a po dokončení bednění budou využity ve staveništních komunikacích. Na betonových plochách bude kotvení vzpěr prováděno zavrtáním kotvicích tyčí do betonu.

Před zaklopením svislé konstrukce z obou stran plentami bednění, elektrikáři provedou trubkování v betonu pro pozdější protažení kabeláže.

Do konstrukce výztuže se před realizací bednění obvodových stěn osadí systémové prostupky. U míst se zvýšeným požadavkem na vodotěsnost se po obvodu systémového

prostupu osadí bobtnající těsnící pás z neopren-kaučuku uprostřed stěny pro zatěsnění pracovní spáry mezi dílcem a obvodovou stěnou.

Tímto postupem bude zaručena vodotěsnost konstrukce bez nutnosti dodatečné hydroizolace.



Obr.9.6: Ukázka osazení bentonitového těsnícího pásu a systémové prostupky [28]

Příprava betonáže - před betonáží svislých konstrukcí bude provedena kontrola osazení všech prvků hydroizolačního systému konstrukce „bílé vany“. Bude provedena kontrola prostupů, otvorů, vedení instalací ve stěnách dle PD, krytí výztuže a osazení bednění. Pracovní spáry obvodových stěn budou tvořeny vložením trhací lišty ASS nebo BK plechu a z vnitřní strany lichoběžníkovou lištou v. 10 mm, š. 15/20 mm, připevněnou hřebíky k líci bednění.

Betonáž - Betonářské práce je tedy možné zahájit po přejímce výztuže a bednění příslušného pracovního záběru hlavním stavbyvedoucím, popř. zástupcem TDI (o přejímce bude vyhotovený zápis ve stavebním deníku). Samotná betonáž bude probíhat obdobným způsobem, jako u základových konstrukcí nebo jak je popsáno v kap. 1.4.3. Obvodové stěny budou betonovány po úsecích určených stavebním mistrem či hlavním stavbyvedoucím v závislosti na množství bednění, které je možno použít na stavbě. Vnitřní stěny a sloupy budou prováděny obdobně bez pracovních spár najednou, avšak již bez nutnosti použití hydroizolačních prvků do betonu.

Odbedňování - odbedňování svislých vnitřních konstrukcí bude provedeno v okamžiku, kdy zkouškou Schmidtova tvrdoměru bude prokázána pevnost betonu min. 5,0 MPa. U obvodových stěn, kde je použit vodotěsný beton s přísadou XYPEX může proběhnout odbednění min. 36h od betonáže, přičemž pevnost betonu musí být min. 5,0 MPa.

9.8.4 Vodorovné stropní konstrukce

Bednění - Na bednění stropů bude použit bednicí systém PERI MULTIFLEX, při kterém tesaři nejprve osadí stojky PEP 20, resp. 30 hlavicemi popř. trojnožkami dle plánu systému PERI. Následně do hlavic umístí spodní podélné vazníky GT24 a provede se hrubé výškové ustanovení stojky. Rozmístěn stojek od sebe navzájem je max. 1 m. Ve 2PP, kde není rovná betonová podlaha, budou stojky osazeny dřevěné trámy, popř. příhradové vazníky bednění. Na podélné nosníky budou usazeny montážními vidlicemi příčné vazníky GT24 max. po 0,5 m. Stabilita nosníků bude zajištěna přikotvením pomocí hřebíků. Poté proběhne dorovnání celého roštu bednění na výšku spodní plochy sníženou o výšku bednicího pláště. Přesné výškové vyrovnaní proběhne pomocí laserového nivelačního přístroje. Srovnání stropu nad 2PP proběhne ve spádu 1% a 2% směrem ke středu dle PD. Plášť bednění sestává z voděodolné překližky tl. 21mm, přibité na sraz k příčnému, hornímu roštu nosníků. Uprostřed stropu bude vybedněn z překližek sběrný kanál pro odpadní vody parkingu, ke kterému bude strop svažován z okrajů. K vyhotovenému kastlíku se připevní ocelový L profil, který bude sloužit jako hrana k osazení krycího roštu. Bednicí plášť bude přesahovat stropní konstrukci min. o 1 m a na jeho hraně se k nosníkům roštu připevní systémové sloupky zábradlí PERI, do něž se vsadí desky sloužící jako zábradlí. Provizorní vstup na stropní konstrukci bude ze zajištěného žebříku v místě otvoru ve stropě. Po dokončení hlavní plochy pláště, vytyčí geodet na bednění polohu okraje desky (pokud není ukončena zároveň s obvodovou stěnou) a prostupy. Ty budou řešeny sbitím kastlíku z překližek či desek. Z ekonomických důvodů, bude betonáž stropů spodní stavby rozdělena na dva pracovní záběry, aby došlo k ekonomickému využití pronajatého bednění. Pracovní spára bude provedena vždy v 1/3 rozpětí mezi nosnými stěnami a bude sem vkládána lichoběžníková lišta DTTO svislé konstrukce.

Armování – souběžně s osazováním kastlíků a čilek stropní konstrukce již mohou nastoupit železáři k vyvázání výztuže stropní konstrukce dle PD. Spodní výztuž bude kladena na betonové distančníky, horní výztuž pak na drátové distanční žebříky o výšce dle PD. Do spáry na vrcholech obvodových stěn budou osazeny bentonitové těsnící pásy pomocí nastřelovacích hřebů. Po obvodu stropní desky nad 2PP bude doprostřed trnování pro navazující svislé obvodové konstrukce v 1PP připevněn drátem těsnící BK plech stejně jako u základové desky 2PP.

Betonáž – betonáži záběru bude předcházet kontrola a převzetí výztuže hlavním stavbyvedoucím, statikem a TDI. Před betonáží musí být plocha bednění čistá, bez znečištění blátem, zbytky drátů a dalším odpadem, který by se mohl prokreslit na spodní líc stropu po odbednění. Případné netěsnosti bednění se vyplní montážní PUR pěnou. Betonáž bude probíhat z autodomíchávačů skrz autočerpadlo betonu přímo do bednění. Postup lití je od nejvzdálenějšího konce, přičemž beton nesmí padat z výšky větší než 1,5 m a s postupným ukládáním je hutněna jak ponorným vibrátorem, tak na závěr i vibrační latí. Správná výška betonu je určována rotačním nivelačním laserem s latí a kontrolním křížem. Po uložení směsi a zatuhnutí cca po 8 hodinách se povrch desky stropu nad 2PP vyhladí strojní rotační hladičkou, která vytvoří nulový hladký povrch.

Odbedňování - Bednicí plášť stropních konstrukcí, včetně horního i spodního roštu bude odstraněn až po dosažení předepsané min. pevnosti 65% předepsané pevnosti betonu stropní konstrukce. Pevnost betonu se bude nedestruktivně měřit Schmidtovým tvrdoměrem a o zkoušce bude vyhotoven protokol. Měření pevnosti bude prováděno třikrát na třech místech rovnoměrně rozmístěných po stropní konstrukci. Definitivní odstranění stojek bude provedeno po dosažení 100% pevnosti betonu. Samotný proces odbedňování bude probíhat postupně od okraje stropní desky, a to tak, že se nejprve povolí a sníží stojky asi o 100 mm včetně pláště bednění a bednicího roštu. Následně se ze stupadla páčidlem bude oddělovat přilnutý plášť bednění od spodního líce stropní konstrukce. Poté se stojky nechají sjet na jejich základní výšku a oddělí se přibitý plášť od nosníků, které se postupně budou odebírat. Na závěr se každá druhá stojka cca v rastru 2 m opět zapře ke spodnímu líci stropu, tentokrát již bodově, bez pláště i nosníků.

9.8.5 Ošetřování betonu konstrukcí spodní stavby

Při teplotách nad +15° C bude povrch základové desky přikryt geotextilií a průběžně kropen tak, aby nedocházelo k vysušování konstrukce proudícím větrem, resp. osluněním.

S ohledem na klimatické podmínky – teploty budou přijata příslušná opatření:

Teploty + 5°C až 0°C	zakrytí konstrukce plachtami
teploty 0°C až -5°C	zakrytí konstrukce plachtami, boční topení teplovzdušnými agregáty, teplá záměsová voda, zimní receptura betonové směsi
teploty -5°C až -10°C	předehřívání bednění, vytápění výkonnými agregáty, speciální betonová směs
teploty nad + 5°C	ochrana před větrem, sluncem, postřík uzavírací, zavlažování, přikrývání konstrukce

9.9 Stroje, ruční nářadí, pomůcky

Stroje:

- Autodomíchač SCHWING STETTER C3 Basic Line AM 6C/8C na podvozku MAN
- Autočerpadlo betonu SCHWING S 24 X/S 36 X
- Věžový jeřáb LIEBHERR 100 LC + koš na beton 1 m³
- Nákladní automobil VOLVO FH 4x2 (s návěsem SCHMITZ SCS 24/L - 13.62 EB)
- Nákladní automobil MAN TGA 35.400 8x4 (s hydraulickou rukou HIAB 477 E-6)
- Nákladní automobil IVECO Eurocargo ML 120E25K (s nosičem kontejnerů CTS)
- Kompresor pojízdný šroubový - PDI 20
- Vibrátor ponorný mechanický - TAXE-TDXE 3/AX38 + Měnič mechanický - DINGO
- Hladička betonu rotační - C4-90/H

- Pila stolová okružní (cirkulárka) - HVP 60

Ruční nářadí a měření:

- Laser rotační horizontální automatický - PR 35 + lat' 3 m

- Vrtačka příklepová SKLÍČIDLO – PDP

- Kladivo sekací SDS MAX - TE 500 AVR

- vibrační lišta

- vodováha 1,5 m/2,5 m

- kleště, lopaty, kladiva, zednické lžíce a další základní tesařské a zednické nářadí

- svinovací ocelový metr 5 m, pásma 25 m

- Bruska úhlová - DEG 150-P

- Pila okružní ruční - WSC 85

Ochranné pomůcky:

- reflexní vesty, přilby, ochranné rukavice, ochranné brýle

9.10 Kontrola jakosti

Požadované kontroly kvality prací a zkoušky včetně hodnot výrobních tolerancí, způsobu a četnosti měření v jednotlivých fázích pro činnosti stavebního procesu jsou stanoveny v kontrolním a zkušebním plánu KZP – Spodní stavba.

9.11 Bezpečnost a ochrana zdraví

9.11.1 Označení a zabezpečení staveniště vůči třetím osobám

Staveniště bude oploceno dle TZ. U vjezdu na staveniště bude umístěna informační tabule se základními údaji stavby a s uvedením zodpovědných pracovníků stavebníka a zhotovitele vč. kontaktů.

Na viditelném místě u vstupu na staveniště musí být vyvěšeno oznámení o zahájení prací, toto musí být vyvěšeno po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání.

Způsob označení a zabezpečení stavby a režim vstupu pracovníků na staveniště bude stanoven ve smluvním vztahu mezi stavebníkem a zhotovitelem, nejpozději při předání staveniště. U vstupu na staveniště bude cedule s upozorněním a zákazem vstupu nepovolaným osobám viz obr. V celém průběhu výstavby bude hlídání stavby mimo pracovní dobu zajištěno security službou.

9.11.2 Všeobecné podmínky BOZP

V souladu s § 15, odst.1, zákona č.309/2006 Sb. je zadavatel stavby povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště oznámení o zahájení

prací nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována.

Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovišti musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti.

Práce na el. zařízení smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Připojení elektrických vedení se mohou provádět jen za odborného dozoru PRE.

Od veřejného provozu musí být jednotlivá staveniště oddělena staveništním oplocením, popř. zábranami.

Podzemní investice je nutno před zahájením prací řádně vytýčit a zabezpečit během prací proti poškození.

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti, projektem, normami ČSN, vč. vyhlášek o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a všechny předpisy související.

Před zahájením stavebních prací a v průběhu realizace stavby bude stavebníkem stavby zajištěna přítomnost a výkon funkce koordinátora BOZP. Stavebník uzavře smlouvu a zajistí na staveništi přítomnost koordinátora BOZP, který bude dohlížet na dodržování bezpečnostních vyhlášek a předpisů v rámci stavebních a montážních prací.

9.11.3 Způsob zajištění BOZP při provádění spodní stavby

Práce na bednění a odbedňování

Zařízení pro rozvod energie:

Riziko: zranění pracovníků v důsledku zasažení el. proudem

Řešení: bezpečné vedení el. kabelů v ochranných jímkách, manipulace s el. zařízením pouze proškolenými osobami

Riziko: vznik požáru nebo výbuch zařízení

Řešení: pravidelné kontroly a revize ve stanovených intervalech

Riziko: porucha v důsledku špatné manipulace

Řešení: dostatečné školení pracovníků, kteří budou s tímto zařízením manipulovat

Riziko: vznik požáru na opuštěném pracovišti

Řešení: při opuštění pracoviště nutno zařízení vypnout přívod el. energie

Riziko: porucha zařízení v důsledku poškození dopravním prostředkem

Řešení: zřízení ochranného pásma okolo zařízení

Montáž bednění:

Riziko: Pád pracovníka z montážního lešení- zlomeniny končetin

Řešení: Montážní lešení bude mít záruku kvality od pronajímatele, popř. výrobce a při jeho montáži bude dbáno na správný technologický postup. Lešení bude opatřeno zábradlím.

Riziko: Pád prvků bednění na montážní pracovníky – zlomeniny, zranění hlavy a krku

Řešení: Všichni pracovníci budou na staveništi a při práci používat přilbu a ochranné pracovní pomůcky. Vždy, když zodpovědná osoba uzná za vhodné, bude kontrolována způsobilost pracovníka pro danou práci a pracovník musí vedoucímu umožnit kontrolu (kontrola přítomnosti omamných látek)

Riziko: Zhroucení konstrukce bednění - zlomeniny, zranění hlavy a krku

Řešení: Kontrola kvalifikace pracovníků, provádějící práce. Kontrola správného postupu montáže bednění odpovědným pracovníkem, dle technologického postupu výrobce.

Riziko: Zhroucení skládky prvků bednění - zlomeniny, zranění hlavy a krku

Řešení: Skladování prvků bednění bude probíhat jen takovým způsobem, který udává výrobce či pronajímatel bednění

Riziko: Pád pracovníka z bednění při osazování bednicích desek – zlomeniny

Řešení: Před osazováním bednicích desek musí být provedena kontrola stability roštu a stojek pro bednění vedoucím pracovníkem, při pohybu pracovníků po nedokončeném bednění, musí být montážníci jištění úvazy a lany k pevným částem konstrukce. Pracovníci musí dbát na správný technologický postup a kontrolovat neustále stabilitu již provedené části bednění, aby nedošlo k propadnutí.

Riziko: Zranění osob při řezání doplňkových částí bednění pilou – řezná zranění, poranění očí odštěpky dřeva

Řešení: S motorovými i elektrickými pilami smí manipulovat pouze osoby s platným oprávněním, okolo pracovníka provádějícího práce s pilou nesmí být překážky, které by mohly způsobit pád ostatních pracovníků. Nástroje musí splňovat všechny dané parametry, přiměřené dané práci. Při manipulaci s pilou musí mít pracovník ochranné brýle, rukavice a přilbu. Řezání bude prováděno na přehledném a stabilním místě.

Riziko: Propadnutí pracovníka bedněním - zlomeniny

Řešení: Stykování bednicích desek je možné jen nad příčnými nosníky, krajní bednicí desky pak budou k nosníkům přibity hřebíky

Ukládání a vázání výztuže:

Riziko: Uvolnění prvků ze zvedacího zařízení - zlomeniny, zranění hlavy a krku, smrt

Řešení: Uvazování břemen ke zdvihacímu zařízení (jeřábu), smí jen osoba s platným vazačským oprávněním, v době přesunu prvků ze skládky na místo montáže se nesmí vyskytovat pod břemenem osoby.

Riziko: Zasažení očí železnými šponami při řezání výztuže

Řešení: Pracovníci budou používat ochranné brýle při řezání a všechny další ochranné pomůcky

Riziko: Pád pracovníka z montážní plochy - zlomeniny, zranění hlavy a krku, smrt

Řešení: Po dokončení bednění stropní konstrukce, bude provedeno okolo všech volných okrajů stropu zábradlí o výšce 1100mm, které bude bezpečně a stabilně napojeno na konstrukci roštu bednění

Riziko: Pád pracovníka na volnou trčící výztuž - probodnutí, smrt

Řešení: Všechny volně vyčnívající konce zabudované výztuže (zejména ze sloupů a stěn) se musí opatřit ochrannými koncovkami, aby nedošlo při náhodném k pádu probodnutí výztuží.

Riziko: Pád předmětů z pracovní plochy na bednění - zranění hlavy a krku pod ním pracujících pracovníků

Řešení: Zábradlí bude v části těsně nad vrchem bednění opatřeno patní zarážkou, proti pádu drobných odložených předmětů (kladiva, kleště, atd.) Pracovníci budou nosit ochranné přilby.

Přeprava a ukládání betonové směsi:

Riziko: Zasažení očí betonovou směsí – poranění očí

Řešení: Použití bezpečnostních pracovních brýlí u osob provádějících ukládání betonové směsi do bednění, sebekontrola. Odstřikování betonu bude zabráněno tak

Riziko: Zborcení konstrukce bednění při samotné betonáži – zavalení pracovníků pracujících pod bedněním i na něm, zlomeniny, poranění hlavy a krku.

Řešení: Vedoucí čtyř bude průběžně kontrolovat bednění a při jakémkoli riziku zhroucení okamžitě zastaví betonářské práce a zajistí rizikové místo, popř. zamezí pohybu osob zde.

Riziko: Pád pracovníka z výšky stropu – zlomeniny, smrt pádem

Řešení: ihned při montáži bednění bude vytvořeno ochranné zábradlí, při montáži zábradlí budou mít pracovníci ochranné přilby a budou pracovat vždy minimálně ve dvou, kdy se pracovníci budou navzájem jistit.

Riziko: Poranění pracovníka přimáčknutím, přejetím či odletujícími kusy, při přepravě betonu do výsypného zařízení čerpadla

Řešení: Při vylévání betonu do výsypného zařízení autočerpadla z autodomíchávače smí být v blízkosti zařízení POUZE osoby obsluhující oba stroje, které jsou k obsluze řádně

proškoleny, stroje musí mít platný technický průkaz a před betonáží budou zkontrolovány všechny části výsypného zařízení.

Riziko: Ohrožení roztržením hadice beton-pumpy vlivem ucpání – síla, která dokáže roztrhnou hadici pumpy, dokáže také urazit hlavu

Řešení: Před zahájením betonáže budou hadice zkontrolovány, zda se v nich nenachází tvrdé kusy betonu či jiné předměty. Zkontrolují se a řádně dotáhnou všechny spoje hadic. První várka betonu z mixu je velmi rozředěný beton, který cementovým mlékem „namaže“ hadici zevnitř, to zabrání uvíznutí hustějšího betonu v hadici.

Do vydání prováděcích právních předpisů k provádění některých bližších požadavků zákona se postupuje podle § 23 dle dosud platných nařízení vlády, jako jsou:

- **Zákon č. 262/2006 Sb.**, zákoník práce, v platném znění
- **Zákon č. 309/2008 Sb.**, zákon o zajištění dalších podmínek BOZP
- **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**, o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.**, o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu
- **Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.**, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP), mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- **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. 168/2002 Sb.**, kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
- **Nařízení vlády č. 11/2002.**, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- **Vyhláška č. 361/2007 Sb.**, nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

9.12 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Stavební a montážní práce budou prováděny při šesti- denním pracovním týdnem, v pracovní dny (pondělí - pátek) v době od 07.00 do 19.00 hod. a mimo pracovní dny (sobota) v době od 8.00 do 19.00 hod. Je uvažováno s polední pracovní přestávkou v délce 1 hod.

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hluchnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém

osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny apod.). Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí apod. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, vybouranou suť je nutno v případě zvýšené prašnosti zkrápět.

Zpevněné plochy vnitrostaveništních komunikací budou využity pro vozidla vyjíždějící ze stavební jámy jako oklepová plocha, před výjezdem vozidla ze staveniště bude provedena kontrola čistoty pneumatik, v případě potřeby bude provedeno mechanické očištění.

Zhotovitel stavby zajistí techniku (kropící vůz a vozidlo s kartáči na čištění komunikací), která v případě potřeby bude odstraňovat nečistoty z veřejných komunikací a skrápět vnitrostaveništní komunikace.

Vnitrostaveništní komunikace a plochy budou pravidelně čištěny, v případě tvorby prachu zkrápěny.

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod. Do kanalizace může být vypouštěna voda po předchozím usazení kalů v sedimentační jímce umístěné v prostoru staveniště.

Odvádění srážkových vod ze staveniště bude řešeno sklonem zpevněných ploch k jihu a k plochám, kde bude moci voda zasakovat.

Použité stavební mechanismy budou zajištěny tak, aby nedošlo ke znečištění území ropnými látkami.

Odpadový materiál vzniklý v rámci běžné stavební činnosti bude likvidován v souladu se zákonem č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn (dále jen zákon o odpadech), jeho prováděcích předpisů a na něj navazující vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb. ze dne 17. října 2001, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a Seznamy odpadů.

Z hlediska nakládání s odpady dle §79 odst. 4 písm. c) zákona č. 185/2001Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a §32 odst. 2 zákona č. 131/2000Sb. o hlavním městě Praze, ve města Prahy je příslušným orgánem státní správy Úřad městské části 8.

Dodavatel stavby bude s odpady nakládat také v souladu s platnými předpisy hlavního města Prahy - obecně závaznou vyhláškou hl. m. Prahy číslo 5/2007 Sb. HMP, kterou se stanoví systém shromažďování, sběru, přepravy, třídění, využívání a odstraňování komunálních odpadů vznikajících na území hlavního města Prahy a systém nakládání se stavebním odpadem (vyhláška o odpadech) a vyhláškou číslo 2/2005 Sb. HMP, kterou se stanoví poplatek za komunální odpad, ve znění pozdějších předpisů.

Během výstavby bude původce odpadů odpad třídit a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností, stavbou bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem, v souladu s vyhláškou MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Odpad bude na staveništi tříděn, bude ukládán buď přímo na transportní vozidla, nebo do kontejnerů umístěných na ploše staveniště pro následný odvoz. Z hlediska posuzování vhodnosti odpadů k recyklaci bude postupováno v souladu s doporučeními metodického pokynu odboru odpadů MŽP k nakládání s odpady ze stavební činnosti a odstraňování staveb (seznam odpadů vhodných k úpravě recyklací obsahuje příloha č. 1 příslušného metodického pokynu MŽP).

Materiálové využití odpadů bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo). Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny.

Přehled a kategorizace odpadů vznikajících při výstavbě:

N á z e v o d p a d u	Katalogové číslo	Kategori e	Způsob nakládání s odpadem
STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)	17		
Beton, cihly, tašky a keramika	17 01		
Beton	17 01 01	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Cihly	17 01 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Tašky a keramické výrobky	17 01 03	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	17 01 06	N	<i>skládka NO</i>
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	17 01 07	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Dřevo, sklo a plasty	17 02		

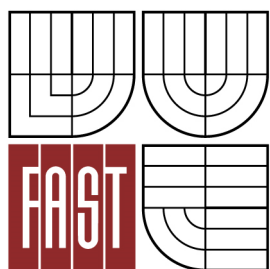
Dřevo	17 02 01	O	<i>materiálové využití, nebo spalovna, resp. skládka</i>
Sklo	17 02 02	O	<i>recyklace</i>
Plasty	17 02 03	O	<i>materiálové využití</i>
Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	17 02 04	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu	17 03		
Asfaltové směsi obsahující dehet	17 03 01	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	17 03 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Uhelný dehet a výrobky z dehtu	17 03 03	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Kovy (včetně jejich slitin)	17 04		
Měď, bronz, mosaz	17 04 01	O	<i>materiálové využití</i>
Hliník	17 04 02	O	<i>materiálové využití</i>
Olovo	17 04 03	O	<i>materiálové využití</i>
Zinek	17 04 04	O	<i>materiálové využití</i>
Železo a ocel	17 04 05	O	<i>materiálové využití</i>
Cín	17 04 06	O	<i>materiálové využití</i>
Směsné kovy	17 04 07	O	<i>materiálové využití</i>
Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	17 04 09	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	17 04 10	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO / materiálové využití</i>
Kabely neuvedené pod 17 04 10	17 04 11	O	<i>spalovna NO nebo skládka NO / materiálové využití</i>
Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	N	<i>spalovna nebo skládka NO</i>
Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	17 06 04	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Stavební materiál na bázi sádry	17 08		
Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami	17 08 01	N	<i>skládka NO</i>
Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	17 08 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Jiné stavební a demoliční odpady	17 09		
Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	17 09 03	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>

Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	17 09 04	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	<i>materiálové využití</i>
Plastové obaly	15 01 02	O	<i>materiálové využití</i>
Dřevěné obaly	15 01 03	O	<i>spalovna nebo skládka</i>
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Absorpční činidla, filtrační materiály, ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
KOMUNÁLNÍ ODPADY	20		
Ostatní komunální odpady	20 03		
Směsný komunální odpad (odpad podobný komunálnímu)	20 03 01	O	<i>Spalovna nebo skládka</i>
Kal ze septiků a žump	20 03 04	O	<i>splašková kanalizace, čistírna odpadních vod</i>

Tab.9.1: Tabulka odpadů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN KVALITY PRO MONOLITICKÉ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

10.1	Vstupní kontrola.....	159
10.2	Mezioperační kontroly	160
10.3	Výstupní kontrola.....	163
10.4	Tabulka kontrol	164

10.1 Vstupní kontrola

1. Kontrola PD

Stavbyvedoucí zkontroluje, zda je na stavbě přítomna úplná, ověřená a schválená projektová dokumentace, která byla předána při převzetí pracoviště a stavební deník. Ta musí obsahovat výkresovou dokumentaci, technickou a průvodní zprávu. Ověřování a kontrola projektové dokumentace probíhá dle SoD ve lhůtě 15 dní od podpisu smlouvy.

2. Kontrola provedení zemních prací a základové spáry

Bude provedena mistrem pomocí metru a rotačního laserového nivelačního přístroje s latí při výkopových pracích. Proměří se šířka základu s tolerancí ± 100 mm a hloubka základové spáry s tolerancí $+30\text{mm}/-15\text{mm}$, při pochybnostech o poloze přeměří stav geodet pomocí totální stanice. Dále stavební mistr zkontroluje vizuálně, zda není výkop sesypaný či nehrozí jeho sesun. V případě, provedení prací mimo toleranci, zajistí mistr sjednání nápravy u subdodavatele předchozí etapy.

3. Kontrola rovinnosti podkladního betonu

Bude měřena mistrem či stavbyvedoucím pomocí latě a rotačního laserového nivelačního přístroje po vylití podkladního betonu daného záběru. Výsledná výška podkladních betonů bude splňovat požadované odchylky $-20\text{ mm}/+10\text{ mm}$ vůči projektované výšce. Rovněž bude provedena vizuální kontrola čistoty povrchu a rozlití dle PD.

4. Kontrola vytyčení geodetických bodů

Provede stavbyvedoucí s geodetem stavby. Provede se kontrola vytyčení obvodu projektovaných konstrukcí nebo jejich částí a osazení výškových bodů. Zkontroluje se počet a poloha potřebných bodů pro přesnou montáž bednění či prostupů v případě stropní konstrukce dle geodetického protokolu. O výsledku kontroly proběhne zápis do SD a geodetického protokolu. Vytyčení musí odpovídat PD a ČSN 73 0420-2. Vytyčení a kontrola bodů geodetem bude probíhat vždy před montáží bednění stěn, před montáží výztuže stropní konstrukce nebo na vyžádání vedení stavby.

5. Kontrola zvedacího mechanismu

Před započítím všech činností na monolitické konstrukci spodní stavby je zapotřebí, aby byla provedena kontrola zvedacího mechanismu (jeřábu), která bude provedena revizním technikem a bude zaměřena na technický stav jeřábu. Dále bude provedeno přepočítání dle skutečného provedení prefabrikovaných dílců oproti předpokládanému, zda-li únosnost jeřábu pro manipulaci s břemeny je dostatečná a plně vyhovující i z hlediska bezpečnosti. O této kontrole bude proveden zápis do technické knihy jeřábu, respektive deníku jeřábu.

10.2 Mezioperační kontroly

6. Kontrola dodávky a připravenosti bednění

Všechny dílce a komponenty bednění budou na stavbu dodávány nákladními auty od pronajímatele. Podepsáním dodacího listu je pověřen mistr nebo stavbyvedoucí. Před podepsáním vizuálně zkontroluje stav a zjevné vady bednění (škrábance, prohnutí, zkorodované kovové části apod.) zapíše do doplňku k dodacímu listu, popř. dojedná s pronajímatelem telefonicky další postup. Dále mistr zkontroluje skladování bedněních prvků, aby nedocházelo k jejich znehodnocování. Bednění bude přímo do konstrukce osazováno čisté, bez zbytků materiálu a prachu, těsné, prostorově tuhé a bude na něm proveden vždy nový nástřik odbedňovacího prostředku. Kontrolou před osazováním bude pověřen a zodpovědnost za čistotu bednění nese vedoucí čtyř tesařů. Provedení kontroly bude probíhat při každé dodávce materiálu a před každým použitím bednění.

7. Kontrola dodávky a připravenosti výztuže

Výztuž bude na stavbu dodávána po etapách, tzn. že na každou etapu bude jeden návoz (základy, svislé kce 2PP, strop 2PP, atd.). Dovezená výztuž bude ve svazcích se štítkem, kde bude uvedena specifikace dané výztuže v balíku, název etapy a číslo pro orientaci umístění do konstrukce. Po složení výztuže mistr zkontroluje množství a správný typ oceli dle výpisu materiálů v PD, dodacích štítků na koncích svazků výztuže a dodacího listu. Na kontrolu a případnou reklamaci má dle dohody s dodavatelem 2 dny, příp. chybějící výztuž nebo výměna bude po dohodě vyřešena. Rovněž bude mistrem zkontrolováno uskladnění. Výztuž nesmí jít do konstrukce znečištěna olejem, barvou i jiným materiálem, který by mohl negativně ovlivnit soudržnost s betonem. Rovněž nesmí výztuž být od bláta. Provedení kontroly bude probíhat při každé dodávce materiálu a před každým použitím bednění.

8. Kontrola osazení bednění, otvorů a prostupů

Správná poloha a osazení bednění bude kontrolována mistrem a v případě bednění stropu i stavbyvedoucím vždy před betonáží jednotlivých záběrů. Vizualně se bude kontrolovat celistvost, kompletnost bednění, celkový stav a stabilita, bezpečnostní prvky, těsnost a osazení na geodetických bodech. Měřením proběhne kontrola, zda jsou odchylky bednění v normě. Tolerance pro bednění dle ČSN 73 0210-1, Tab.A.4 a ČSN EN 13 670, G.10.7:

Výška bednění:	+/- 10 mm
Svislost bednění:	+/- h/200 (max. 30 mm)
Půdorysná odchylka od osy:	+ 8 mm
Půdorysná odchylka vnitřní hrany:	+/- 8 mm
Odskok hrany ve spáře:	5 mm
Poloha a rozměr obdélníkových otvorů:	+/- 25 mm
Kruhové otvory:	poloha +/- 25 mm, průměr +/- 10 mm

Dále se zkontroluje osazení rohových lišt a provedení hran dle PD.

9. Kontrola polohy osazených prutů, stykování a krytí

Před každou betonáží bude společně s bedněním zkontrolována rovněž poloha osazení osy prutu, která je +/- 20% vzdálenosti mezi jednotlivými vložkami, max. však 30 mm. Dále bude zkontrolováno předepsané krytí výztuže s max. odchylkou dle ČSN EN 13 670, čl. 10.6:

$h \leq 150 \text{ mm}$: +10 mm

$h = 400 \text{ mm}$: +15 mm

$h \geq 2500 \text{ mm}$: +20 mm

- záporná odchylka je max. -10 mm, ne však větší než je minimální krytí

U výztuže stropní konstrukce se provede kontrola správnosti trnování dle PD a TP. Výztuž bude přebírána stavbyvedoucím a hlavním statikem stavby, popř. TDI. O předání a převzetí výztuže před zalitím betonem bude sepsán zápis do SD.

10. Kontrola zabudovaných prvků – správný typ, umístění, počet

Další z kontrol probíhající před betonáží daného záběru je kontrola umístění všech zabudovaných prvků konstrukce, jako je osazení smykových trnů, těsnících plechů a dalších vodotěsných prvků systému „bílá vana“. Tolerance polohy je dle ČSN EN 13 670 +/- 20 mm a výškové umístění +/- 10 mm nebo dle technických listů výrobce systému či PD. Kontrola bude rovněž prováděna měřením mistrem a stavbyvedoucím se zápisem do SD. Správný typ a množství bude kontrolováno při dodávce materiálu dle PD a dodacích listů.

11. Kontrola provedení pracovních spár a dilatací

Bude provedena dle zásad pro provádění uvedeného v technických listech výrobku (Illichman, Dis-tech) a TP. Stavbyvedoucím bude kontrolována zejména čistota pracovní spáry bez vyloučeného cementového mléka, rovněž zda je pracovní spára navlhčená. Teplota pracovní spáry nesmí být v moment betonáže nižší než 0°C. Těsnící plechy musí být čisté, ochranná fólie smí být sejmuta až těsně před betonáží. Spojování a použití těsnících prvků dle TP.

12. Kontrola dodávky betonové směsi

Při dodávce čerstvého betonu na stavbu zkontroluje mistr dodací list, zda receptura betonu dovezené směsi odpovídá směsi navržené v PD, popř. TP. Tímto způsobem bude kontrolována každá dodávka betonu na stavbu. Dále bude kontrolována vizuálně konzistence a zabarvení čerstvého betonu. 1x denně nebo při pochybnostech se provede zkouška sednutím dle ČSN EN 12 350-2; vyhodnocení ČSN EN 206, Tab. 23 nebo zkouška rozlitím dle ČSN EN 12 350-5; vyhodnocení ČSN EN 206, Tab. 23. První zkouška vždy z 1. dodávky, další dle pochybností. V zimním období bude tímto způsobem kontrolována každá dodávka. Po každých 250 m³ uložené směsi bude provedena sada tří zkušebních krychlí, které budou po dosažení plné pevnosti zasílány do

akreditované zkušební laboratoře na vyhodnocení. Teplota čerstvého betonu nesmí klesnout pod 5°C. Jestliže směs z výše uvedených hledisek nevyhoví, bude zastavena betonáž a s betonárnou domluven způsob sjednání nápravy. V tomto případě bude o nesrovnalostech vyhotoven zápis do SD.

13. Kontrola klimatických podmínek betonáže

Každý den bude na stavbě mistrem zaznamenávána teplota a bude uváděna do SD. Při zvláštních klimatických podmínkách, které jsou uvedeny níže, budou provedeny opatření dle TP. Pro ukládání betonové směsi za nízkých teplot platí, že v době ukládání čerstvého betonu má být teplota povrchu pracovní spáry nebo podkladu vyšší než 0°C, povrch bednění a výztuže musí být zbaven zmrazků a sněhu a musí mít teplotu min. +5°C, přičemž betonováním za nízkých teplot se rozumí dle ČSN 73 2400, kdy průměrná denní teplota v průběhu 3 dnů po sobě nepřesáhne +5°C, ale ne nižší než 0°C. Při teplotách menších než 0°C se jedná o betonování za záporných teplot.

Pro ukládání betonu v horkém a suchém prostředí platí, že teplota čerstvého betonu při ukládání nesmí být vyšší než +20°C u masivních konstrukcí a +35°C u ostatních konstrukcí, přičemž betonáž v horkém a suchém prostředí dle ČSN 73 2400, se rozumí stav, kdy průměrná denní teplota v průběhu 3 dnů po sobě je vyšší než +20°C nebo teplota přestoupí +30°C, nebo je relativní vlhkost vzduchu nižší než 50%.

Při silném dešti, bouřkách a větru budou práce zastaveny do doby, než se situace uklidní.

Rozhodnutí o opatření při výše uvedených zvláštních klimatických podmínkách vydává stavbyvedoucí v souladu s TDI a provede se zápis do SD.

14. Kontrola betonáže

Při betonáži bude mistr vizuálně sledovat kvalitu čerstvého betonu, která bude vzhledem odpovídat zvyklostem. Bude průběžně sledován stav bednění a teplota při betonáži, jestliže teplota bude nižší než 8°C. Průběžně bude vedoucí čtyři betonářů laserovým rotačním nivelačním přístrojem a latí, příp. měrným křížem sledovat výšku betonované směsi při betonáži stropních konstrukcí. Dále mistr, popř. stavbyvedoucí sleduje, zda je směs ukládána rovnoměrně, z výšky max. 1,5 m, způsob a četnost vibrování betonu dle TP. Četnost měření je při každém záběru. Způsob ukládání betonu se bude řídit normou ČSN 73 2400, čl.10.1.3.5.

15. Ošetřování a ochrana betonu

Každá betonovaná konstrukce bude ošetřována po dobu uvedenou v TP. Mistr dohlédne, aby při teplotách nižších než +10°C, nebyla teplota ošetřovací vody nižší než +5°C. Při teplotách pod +5°C se beton nesmí kropit, vlhčit ani zaplavovat a musí být chráněn proti působení deště či sněhu zaplachtováním. Dle ČSN EN 13 670, čl. 8.5 nesmí být teplota povrchu betonu nižší než 0°C dokud pevnost v tlaku povrchu betonu nedosáhne min. 5MPa.

Při betonáži v horkém a suchém prostředí bude mistrem kontrolována ochrana konstrukce před působením slunečního záření a škodlivého vlivu větru vlhčením nebo překrytím geotextílií, ale až v době, kdy již nedochází k vyplavování cementu.

10.3 Výstupní kontrola

16. Kontrola vzhledu a vlastností dokončené konstrukce

Kontrolu provádí mistr, stavbyvedoucí, popř. TDI či statik. Kontrola se provádí po odbednění každého záběru. Sleduje se vizuálně povrch konstrukce z míst běžných pro nejbližší okolí. Povrch odbedněného betonu bez nadlimitních trhlin, bez štěrkových hnízd, podstatných děr a výstupků. Tolerance prohlubní do 10 mm s jedním rozměrem do 20 mm ve shlucích jsou přípustné. Postup a četnost měření je dána ČSN 73 0212-3.

- Celkové rozměry – šířka a délka jsou měřeny 100 mm od hran konstrukce a uprostřed rozpětí. Měří se u horního líce konstrukce pomocí laserového dálkoměru nebo svinovacího pásma.

- Rovinnost se měří na 2m lati na podložkách. Na každých 100 m² plochy nebo jednu ucelenou plochu je min. 5 kladů latě rovnoměrně rozmístěných.

- Svislost se měří vodováhou min. 2m, a to 100 mm od podlahy a 100 mm od svislých hran konstrukce.

- Otvory budou měřeny 100 mm od hran, příp. uprostřed rozměru pomocí laserového dálkoměru nebo svinovacího metru. Pravoúhlost se měří v úhlopříčkách, jejichž hodnoty se od sebe odečtou.

Tolerance jsou dány dle ČSN EN 13 670, kap. 10, př. G.

- Rovinnost: - u hlazených a bedněných povrchů: 9 mm/2 m

 - u nebedněných povrchů: 15 mm/2 m

- Svislost: - $h \leq 10$ m: 15 mm nebo $h/400$

 - $h > 10$ m: 25 mm nebo $h/600$

- Obdélníkové otvory:

 - poloha, rozměry: +/-25 mm

- Kruhové otvory:

 - poloha: +/- 25 mm

 - průměr: +/- 10 mm

- Okenní otvory (dle ČSN 74 6077, čl. 4.3.1.2):

 - +/- 10 mm (do rozm. 1 m)

 - +/- 12 mm (rozm. 1-3 m)

 - +/- 16 mm (rozm. 3-6 m)

17. Geodetické zaměření skutečného provedení

Vždy po dokončení podlaží bude provedeno geodetické zaměření skutečného provedení monolitických konstrukcí a kontrola polohy a výšky dle PD. Poloha bude měřena v případě základů nad terénem v bodech 100 mm od terénu a 100 mm od hran. V případě výšky se bude měřit 100 mm od hran příp. uprostřed rozpětí. Měření bude provádět geodet stavby totální stanicí.

Rozměrové tolerance dle ČSN EN 13 670 jsou:

- Poloha: +/- 25 mm

- Výška: +/- 20 mm

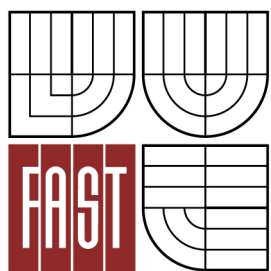
O provedení zaměření skutečného provedení bude proveden zápis do SD a výsledek bude zapsán do geodetického protokolu o zaměření skutečného stavu. Výsledky budou po dokončení stavby použity do dokumentace skutečného provedení stavby.

10.4 Tabulka kontrol

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ SPODNÍ STAVBY											Vypracoval: Patrik Hanáček				
	ČÍSLO	NÁZEV KONTROLY	ZDROJ	KONTROLU PROVEDE	ZPŮSOB KONTROLY	PARAMETR MĚŘENÍ	ČETNOST	VÝSLEDEK	VYHOVĚL/ NEVYHOVĚL	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL			
VSTUPNÍ	1	KONTROLA PD	Vyhl. 62/2013Sb., vyhl. 268/2009 Sb., ČSN 01 3481	SV	VIZUÁLNĚ		JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	2	KONTROLA PROVEDENÍ ZEMNÍCH PRACÍ A ZÁKLADOVÉ SPÁRY	TP, PD	SV, M	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	ROVINNOST ZÁKLADOVÉ SPÁRY: + 30mm/-15mm, ŠÍŘKA VÝKOPŮ +/- 100mm	JEDNORÁZOVĚ	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	3	KONTROLA ROVINNOSTI PODKLADNÍHO BETONU	TP, PD	SV, M	MĚŘENÍM	ROVINNOST PODKLADNÍHO BETONU -20mm/+10mm	JEDNORÁZOVĚ	SD, DJ		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	4	KONTROLA VYTÝČENÍ GEODETICKÝCH BODŮ	PD, ČSN 73 0420-2	SV, M, G	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	ODCHYLKA	KAŽDÁ ETAPA	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	5	KONTROLA ZVEDACÍHO MECHANISMU	TECHNICKÉ LISTY MECHANISMU	SV, M	VIZUÁLNĚ POROVNÁNÍ		JEDNORÁZOVĚ	SD, DJ		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
MEZIOPERAČNÍ	6	KONTROLA DODÁVKY A PŘÍPRAVENOSTI BEDNĚNÍ	PD, TP	SV, M	VIZUÁLNĚ		KAŽDÁ DODÁVKA	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	7	KONTROLA DODÁVKY A PŘÍPRAVENOSTI VÝZTUŽE	PD, TP	SV, M	VIZUÁLNĚ		KAŽDÁ DODÁVKA	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	8	KONTROLA OSAZENÍ BEDNĚNÍ, OTVORŮ A PROSTUPŮ	ČSN 73 0210-1 Tab.A.4, ČSN EN 13 670, G.10.7, PD	SV, M, G	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	TOLERANCE PRO BEDNĚNÍ: VÝŠKA: +/- 10mm, PŮDORYSNÁ POLOHA: +/- 8mm, SVISLOST:....., ODSKOK HRANY VE SPÁŘE: 5mm, POLOHA OTVORŮ: +/- 25mm	KAŽDÝ ZÁBĚR	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	9	KONTROLA POLOHY OSAZENÝCH PRUTŮ, STYKOVÁNÍ A KRYTÍ	PD, TP, ČSN 73 2400, ČSN EN 13 670, čl. 10.6	SV, S, TDI	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	TOLERANCE POLOHY OSY PRUTU: +/-30mm, TOLERANCE KRYTÍ: -10mm(při dodržení c min), +10 mm/ tl. kce do 150mm, +15mm/tl. 150-400mm	KAŽDÝ ZÁBĚR	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	10	KONTROLA ZABUDOVANÝCH PRVKŮ - SPRÁVNÝ TYP, UMÍSTĚNÍ, POČET	ČSN EN 13 670 př. G, PD, TP, TL	SV, M	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	POLOHA: +/- 20mm, VÝŠKA: +/-10mm	KAŽDÝ ZÁBĚR	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	11	KONTROLA PROVEDENÍ PRACOVNÍCH SPÁR A DILATACÍ	ČSN EN 13 670, PD, TP, TL	SV, S	VIZUÁLNĚ		KAŽDÝ ZÁBĚR	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	12	KONTROLA DODÁVKY BETONOVÉ SMĚSI	PD, TP, ČSN EN 12 350-2,5; ČSN EN 206, Tab.23	SV, M	VIZUÁLNĚ, ZKOUŠKA		KAŽDÁ DODÁVKA	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	13	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK BETONÁŽE	ČSN EN 13 670 př. F; ČSN 73 2400	SV, M	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍ	OPATŘENÍ: Ts≤5°C, Ts0°C, T≥20°C, T≥30°C	KAŽDÝ DEN	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	14	KONTROLA BETONÁŽE	PD, TP, ČSN 73 2400	SV, M	VIZUÁLNĚ		KAŽDÝ ZÁBĚR	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	15	OŠETŘOVÁNÍ A OCHRANA BETONU	PD, TP, ČSN 73 2400, ČSN EN 13 670	SV, M	VIZUÁLNĚ		KAŽDÝ ZÁBĚR	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
VÝSTUPNÍ	16	KONTROLA VZHLEDU A VLASTNOSTÍ DOKONČENÉ KONSTRUKCE	ČSN EN 13 670, ČSN 73 0212-3, 74 6077, čl. 4.3.1.2, PD, TP	SV, M, G	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	TOLERANCE: POLOHA: +/- 25mm, VÝŠKA: +/-20mm; SVISLOST: 15 mm; ROVINNOST: 9mm/2m (stěny, hlazené desky); 15mm/2m (nehlazený strop); OTVORY - POLOHA: +/-25mm, - ROZMĚR: +/-25mm; ZAB. PRVKY: POL. +/- 20mm, V. +/-10mm; OTVOR S VÝPLNÍ: ROZM. +/- 10-16mm (dle vel.)	KAŽDÝ ZÁBĚR	SD		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	
	17	GEODETICKÉ ZAMĚŘENÍ SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ	ČSN EN 13 670, ČSN 73 0212-3, 74 6077, čl. 4.3.1.2, PD, TP	SV, M	VIZUÁLNĚ, MĚŘENÍM	DTTO BOD č. 17	KAŽDÁ ETAPA	SD, GP		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:		JMÉNO: DATUM: PODPIS:	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

11 POLOŽKOVÝ ROZPOČET OBJEKTU SO01

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. PATRIK HANÁČEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Mgr. JIŘÍ ŠLANHOF, Ph.D.

BRNO 2016

Obsah

11.1	Položkový rozpočet objektu SO01.....	168
------	--------------------------------------	-----

11.1 Položkový rozpočet objektu SO01

Viz příloha P.11 – Položkový rozpočet objektu SO01

Závěr

Výsledkem diplomové práce je dokumentace stavebně technologické přípravy pro realizaci bytového domu Hostivař. Projekt řeší vhodný postup realizace stavby vzhledem ke specifikaci místa staveniště tak, aby stavební výroba byla ekonomicky efektivní a zároveň splňovala všechny zásady a požadavky na výstavbu z hlediska bezpečnosti, ekologie a kvality práce.

Při práci jsem se soustředil na optimální návrh hlavních mechanismů stavby a počtu pracovníků. Stěžejním dokumentem této práce je projekt zařízení staveniště, kde jsem řešil rozmístění dočasných objektů na staveništi s ohledem na snížení jeho ekonomické náročnosti při zachování provozuschopnosti a bezpečnosti staveniště. Dalším důležitým aspektem mé práce je vypracovaný podrobný časový harmonogram hlavního stavebního objektu, kde bylo cílem vytvořit reálný plán návaznosti prací s požadavkem na co nejkratší dobu výstavby a zároveň tak, aby pracovníci byli schopni vykonávat bez omezení svou činnost a pohyb na staveništi byl bezpečný. Jako technologický předpis jsem zvolil provádění monolitické konstrukce spodní stavby z důvodu použití speciální technologie hydroizolace, kterou je technologie „bílá vana“, při které není nutno použití dodatečné povlakové ani nátěrové hydroizolace. Na tento proces jsem rovněž vypracoval kontrolní a zkušební plán. Jako jiné zadání jsem vypracoval položkový rozpočet objektu SO01, protože díky jeho vypracování bylo možno sledovat množství a náklady při budování objektu v čase. Další soubory obsažené v této práci se věnují popisu stavebních činností, procesů a stavby obecně.

Závěrečná práce mi umožnila nahlédnout pod pokličku pracovní náplně výkonu vedoucích pracovníků stavby v oblasti přípravy i vedení staveb a myslím si, že byla důležitým krokem před nástupem do pracovního procesu v oblasti stavebnictví. Získal jsem rovněž důležité poznatky v oblasti moderních technologií při dílčích pracovních postupech, které mi mohou usnadnit orientaci ve svém oboru.

Seznam použitých zdrojů

Normy

ČSN EN 13 670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 2400	Provádění a kontrola betonových konstrukcí
ČSN EN 206	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN 74 6077	Okna a vnější dveře – požadavky na zabudování
ČSN EN 12 350-2	Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím
ČSN EN 12 350-5	Zkoušení čerstvého betonu – Část 5: Zkouška rozlitím
ČSN EN 10 080	Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel - Všeobecně
ČSN 42 0139	Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel žebírková a hladká
ČSN 73 1373	Nedestruktivní zkoušení betonu – Tvrdoměrné metody zkoušení betonu
ČSN EN 73 1997-1,	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla

Zákony, nařízení vlády, vyhlášky

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění

Zákon č. 309/2008 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek BOZP

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

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

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

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků (OOPP), mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

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

Nařízení vlády č. 11/2002., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Vyhláška č. 361/2007 Sb., nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

NV č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

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

Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a Seznamy odpadů

Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady

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

Vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb

Webové zdroje

- [1] <https://www.google.cz/maps/@49.2007555,16.6126129,15z?hl=cs>
- [2] <http://mapy.cz/zakladni?x=15.6252330&y=49.8022514&z=8>
- [3] <https://mechanizace.metrostav.cz/110-kontejnery>
- [4] <http://lekarnicky-shop.cz/watch.php?run=6490>
- [5] <http://www.expyro.cz/eshop/hasici-pristroje/>
- [6] <http://www.reoamos.cz/havarijni-soupravy-v-sudech/c-23/>
- [7] <http://www.credo-elektro.com/produkty/elektromerove/elektromerovy-rozvadec-koncovy-pro-neprime-mereni>
- [8] <http://www.sved.cz/editor/filestore/File/download/KA2010-01%20Rozvadec%20S.pdf>
- [9] <http://www.safetyshop.cz/p3308-bezpecnostni-tabule-stavba-4>
- [10] <http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar>
- [11] http://www.bauerpileco.com/en/products/bauer_bg/bg_premium_line/bg_15h_bt_40/
- [12] <http://www.soilmec.com/en/products/microdrilling/sm28>

- [13] <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/injektazni-technika/injektazni-cerpadlo-ic-120/>
- [14] <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/michacky/koloidni-aktivacni-michacka-am-200/>
- [15] <https://mechanizace.metrostav.cz/9-stredni-a-drobna-mechanizace>
- [16] <https://mechanizace.metrostav.cz/9-stredni-a-drobna-mechanizace>
- [17] http://www.cargobull.com/files/ee/filemanager_files//Neufahrzeuge/Curtainsider/Datenblatt/Englisch/S_CS-DRINK-GB.pdf
- [18] <http://www.goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>
- [19] <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/8x8-jednostranny-sklapec/>
- [20] <http://www.hado-praha.cz/hmot.html>
- [21] <http://www.truckpartner.cz/detail.php?car=26130978>
- [22] <http://www.obplant.com/products>
- [23] <http://www.kranimex.cz/pronajem-vezovych-jezabu-liebherr>
- [24] <http://www.autojezabyneubauer.eu/jezaby.html>
- [25] <http://www.billerburda.cz/i/omitaci-stroje>
- [26] <http://www.billerburda.cz/i/omitaci-stroje>
- [27] <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/cerpadla-na-potery/convey-hd-50/>
- [28] <http://www.illichman.cz/>

Další použité podklady:

Zapůjčená projektová dokumentace: Projekt - Bydlení Nad Přehradou I – Dům C, FINEP Hostivař a.s.

Seznam použitých zkratk

ČSN	- České státní normy
DJ	- Deník jeřábu
EN	- Euronormy
EPS	- Pěnový polystyren
G	- Geodet
KZS	- Kontaktní zateplovací systém
M	- Stavební mistr
MŽP	- Ministerstvo životního prostředí
NN	- Nízké napětí
NP	- Nadzemní podlaží
PD	- Projektová dokumentace
PE	- Polyetylén
PVC	- Polyvinylchlorid
PP	- Podzemní podlaží
S	- Statik
SBS	- Styrén-butadien-styrén
SD	- Stavební deník
SDK	- Sádrokarton
SO	- Stavební objekt
SoD	- Smlouva o dílo
SV	- Stavbyvedoucí
TDI	- Technický dozor investora
TP	- Technologický předpis
XPS	- Extrudovaný polystyren
ZTI	- Zdravotně technické instalace
ŽB	- Železobeton

Seznam příloh

- P.01 – Koordinační situace stavby
- P.02 – Časový a finanční plán stavby
- P.03 – Propočet stavby dle THU
- P.04 – Plán nasazení pracovníků pro objekt SO01
- P.05 – Výkres situace staveniště – výkopové práce
- P.06 – Výkres situace staveniště – HSV
- P.07 – Výkres situace staveniště – PSV
- P.08 – Časový plán nasazení strojů
- P.09 – Časový plán objektu SO01
- P.10 – Plán zajištění materiálových zdrojů pro hrubou stavbu vč. zastřešení
- P.11 – Položkový rozpočet objektu SO01