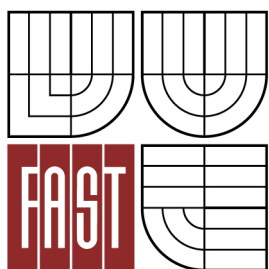




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

REALIZACE SPODNÍ STAVBY BYTOVÉHO DOMU KADETKA

IMPLEMENTATION OF LOWER STRUCTURE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

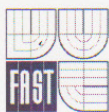
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

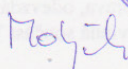
Studijní program B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor 3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

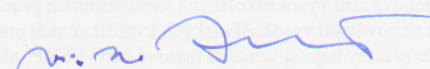
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

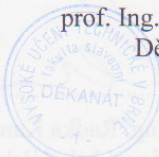
Student Eva Havlíčková
Název Realizace spodní stavby bytového domu
Kadetka
Vedoucí bakalářské práce Ing. Radka Kantová
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013




.....
doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu


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



Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- MUSIL, F., HENKOVÁ, S., NOVÁKOVÁ, D.: Technologie pozemních staveb I. Návod do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6
- BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování (zadání, cíle práce, požadované výstupy)

Bakalářská práce bude obsahovat:

- textovou část zpracovanou na PC ve formátu A4,
- výkresovou část označenou jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu, zpracovanou s využitím vhodného grafického software.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

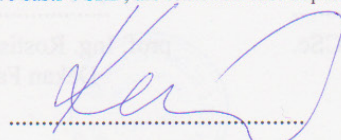
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle platné směrnice rektora a dle platné směrnice děkana Fakulty stavební na VUT v Brně.

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. Radka Kantová
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉHO PROJEKTU
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Eva Havlíčková

Téma bakalářské práce: Realizace spodní stavby bytového domu Kadetka

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu zemní práce, vrtané piloty, základová deska
5. Organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu zařízení staveniště, návrhu a dimenzování inženýrských sítí – ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu pro dvě varianty řešení, bilance zdrojů
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:
 - technologický předpis pro záporové pažení a zemní kotvy
 - položkový rozpočet pro dvě varianty řešení

Příloha: Podklady – část projektové dokumentace, potvrzený souhlas projektanta k využití projektu pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30.11.2013

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová

Abstrakt

Obsahem práce je stavebně technologický projekt novostavby bytového domu Kadetka v Brně.

Práce obsahuje technologické předpisy pro zemní práce, pažení, piloty CFA a základové konstrukce. Technologické předpisy jsou doplněny návrhem strojní sestavy, zařízením staveniště a kontrolními a zkušebními plány. Řešena je i bezpečnost práce, časový plán a rozpočet stavby. Důležitou částí je i srovnání dvou variant založení objektu z hlediska finančního a časového.

Klíčová slova

spodní stavba, zemní práce, pažení, piloty CFA, základové konstrukce, betonáž, technologický postup, zařízení staveniště, bezpečnost práce, strojní sestava

Abstract

The subject of my bachelor thesis is the construction technological project of the new residential building Kadetka in Brno.

The bachelor thesis includes technological regulations of earthwork, shoring, CFA piles and foundations constructions. Technological regulations are supplemented by draft of the suitable machinery, equipment of construction site and inspectional and trial plans. The author also deals with work safety, time schedule and budget of substructure. The important part is the comparison of two variants of the foundations constructions in terms of financial and time side.

Keywords

substructure, earthworks, shoring, CFA piles, foundations constructions, concreting, technological procedure, equipment of construction site, work safety, machine assemblies

Bibliografická citace VŠKP

Eva Havlíčková *Realizace spodní stavby bytového domu Kadetka*. Brno, 2014. 261 s., 69 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová.

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

FAKULTA STAVEBNÍ

Veveří 95, Brno, 60200

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Bakalářský studijní program **Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby**

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Projektovou dokumentaci zapůjčuje:

Ateliér Raw s.r.o.

Doc. ing. arch. Tomáš Rusín, Doc. ing. arch. Ivan Wahla

Domažlická 12, 61200, Brno

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

Bytový dům Kadetka, Božetěchova Brno

Studentovi:

Eva Havlíčková

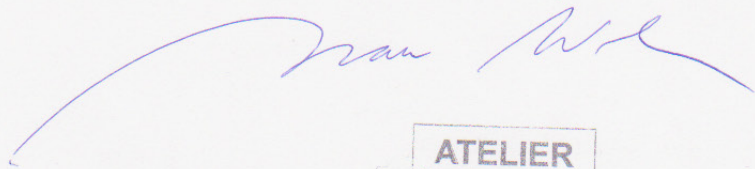
nar. 3.5.1991

bydlištěm: Poděbradova 12, Brno, 61200

Zapůjčená projektovou dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2013/2014.

V Brně, dne 30.11.2013

Podpis oprávněné osoby, razítko



Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 13.5.2014



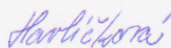
.....
podpis autora
Eva Havlíčková

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 13.5.2014



.....
podpis autora
Eva Havlíčková

Poděkování

V první řadě bych chtěla poděkovat své vedoucí bakalářské práce Ing. Radce Kantové za odborné vedení při zpracování, rady, připomínky a ochotu.

Dále bych chtěla poděkovat architektonickému ateliéru RAW s.r.o., zejména panu Ing. arch. Ivanu Wahlovi, za poskytnutí potřebných podkladů k vypracování bakalářské práce.

Následně mé poděkování patří i paní Ing. Věře Glisníkové za cenné rady ohledně provádění zemních kotev a návrhu pažení.

Na závěr bych poděkovala své rodině za podporu při studiu a trpělivost.

Děkuji

OBSAH

Textová část

Úvod.....	11
A. Průvodní zpráva.....	12
Souhrnná technická zpráva.....	18
Technologický předpis pro zemní práce.....	28
Technologický předpis pro kotvené pažení.....	43
Technologický předpis pro vrtané piloty CFA.....	62
Technologický předpis pro základovou desku.....	77
Technická zpráva zařízení staveniště.....	94
Zásady organizace výstavby.....	114
Návrh strojní sestavy.....	129
Bilance základových konstrukcí.....	161
Kontrolní a zkušební plán.....	168
Bezpečnost a ochrana zdraví.....	195
Rozpočet.....	217
Výkazy výměr.....	229
Závěr.....	253

Přílohy

Časový plán včetně bilance pracovníků a mechanizace	
Situace s dopravním značením	
Postup provádění pažení	
Postup výkopu stavební jámy	
Postup provádění pilot	
Postup betonáže základové desky	
Zařízení staveniště	
Zařízení staveniště pro proces výkopu stavební jámy a proces kotveného pažení	
Zařízení staveniště pro proces zhotovování pilot	
Zařízení staveniště pro proces zhotovování základové desky	
Výkres pro orientaci ve výkazu výměr	
Detail 1	
Detail 2	

ÚVOD

Tématem bakalářské práce je realizace spodní stavby bytového domu Kadetka v Brně. Bytový dům se skládá ze tří nadzemních sekcí, které spojuje jedno podzemní podlaží sloužící jako podzemní garáže.

Objekt se nachází v zastavěné části města, proto bude brán na tuto okolnost ohled. Ke stísněným podmínkám na staveništi přispívá i fakt, že objekt zabírá téměř celou plochu pozemku investora.

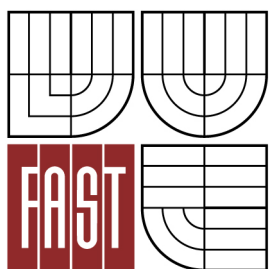
Objekt bude založen na základové desce, která bude v místech koncentrace napětí doplněna pilotami. Statik navrhl dvě varianty tohoto založení. Ve své práci se mimo jiné budu zabývat i srovnáním navržených variant z hlediska finančního a časového.

Budu zde řešit technologické předpisy zemních prací, vrtaných pilot a základové desky k 1. variantě řešení. Technologicky budu ve své práci, jako speciální zadání, řešit i provedení pažení, které bude kotvené zemními kotvami. Dále budu řešit zařízení staveniště, které bude komplikované z důvodu stísněných podmínek.

Cílem mé bakalářské práce bude naplánovat co nejefektivnější postup výstavby. Budu využívat všechny své dosud získané znalosti a učit se novým, získávat informace a rozvíjet své zkušenosti.



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

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

A.1 Identifikační údaje	14
A.1.1 Údaje o stavbě	14
a) název stavby	14
b) místo stavby	14
c) předmět dokumentace	14
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	14
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace	14
A.2 Seznam vstupních podkladů	14
A.3 Údaje o území	14
a) Rozsah řešeného území	14
b) Dosavadní využití a zastavěnost území	14
c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů	15
d) Údaje o odtokových poměrech	15
e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování	15
f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území	15
g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů	15
h) Seznam výjimek a úlevových řešení	15
i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic	15
j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby	15
A.4 Údaje o stavbě	15
a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby	15
b) Účel užívání stavby	16
c) Trvalá nebo dočasná stavba	16
d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů	16
e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání staveb	16
f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů	16
g) Seznam výjimek a úlevových řešení	16
h) Navrhované kapacity staveb	16
i) Základní bilance stavby	17
j) Základní předpoklady výstavby	17
k) orientační náklady stavby	17
A.5 Členění stavby na objekty a technická zařízení	17

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) *název stavby*: Bytový dům Kadetka

b) *místo stavby*: ul. Božetěchova, Brno, 61200,

dotčené parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

sousední parcely č.: 556, 557, 558, 559, 564/1, 567/6, 567/1, 567/5,
568/1, 568/2, 568/3, 568/4, 568/5, 569, 570, 572, 574

c) *předmět dokumentace*: projekt pro stavební řízení

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Domoplan- Bytový dům Kadetka s.r.o.

Brno, Údolní 11, 60200

IČO: 29279178

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Eva Havlíčková

Poděbradova 12, Brno, 61200

A.2 Seznam vstupních podkladů

Údaje o stávajících objektech a energetických sítí poskytnuté zadavatelem, snímek z katastrální mapy, druhy a parcelní čísla dotčených pozemků, normy a zákonné předpisy pro návrh a následnou realizaci stavby, mapové podklady, nadřazená územně plánovací dokumentace, údaje o území aj.

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Objekt je navržen v místě pozemku v majetku investora. Jedná se o parcely č. 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575. Území je zastavěné.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Budoucí staveniště bytového domu se nachází v Brně, Králově Poli v zastavěné části obce na ulici Božetěchova. Pozemek dříve sloužil jako sběrna kovů. V současnosti je částečně zastavěn jednopodlažním objektem, který bude zdemolován.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Projekt neřeší ochranu území dle jiných právních předpisů

d) Údaje o odtokových poměrech

Terénní úpravy a stavba plánovaného objektu nemohou ovlivnit odtokové poměry tak, aby došlo k ohrožení stavby. Odtokové poměry nebudou nepříznivě ovlivněny ani po výstavbě a uvedení objektu do provozu.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Stavební záměr je v souladu s územně plánovací dokumentací.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Obecné technické podmínky dle vyhl.č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území jsou v projektu dodrženy. Projekt je zpracován v souladu s předpisy a závaznými normami ČSN.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Podmínky všech dotčených orgánů, které vzniknou během projednání projektové dokumentace (dosud nejsou známy), budou zapracovány do projektové dokumentace dalšího stupně.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Projektová dokumentace neřeší.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Projektová dokumentace neřeší.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Dotčené parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

Sousední parcely č.: 556, 557, 558, 559, 564/1, 567/6, 567/1, 567/5, 568/1, 568/2, 568/3, 568/4, 568/5, 569, 570, 572, 574

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

b) Účel užívání stavby

Jedná se o bytový dům o třech sekcích (A,B,C), kde každá sekce má pět nadzemních podlaží. Sekce mají jedno společné podzemní podlaží, které slouží jako podzemní garáže.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba bude trvalá.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Projekt neřeší ochranu stavby dle jiných právních předpisů.

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

Obecné technické podmínky na výstavbu dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby jsou v projektu dodrženy. Stavba je v souladu s předpisy a závaznými normami ČSN. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky pro vnitřní prostředí stavby i pro vliv stavby na životní prostředí.

Stavba je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

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

Podmínky všech dotčených orgánů, které vzniknou během projednání projektové dokumentace, budou zpracovány do projektové dokumentace dalšího stupně.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Projektová dokumentace neřeší.

h) Navrhované kapacity staveb

Tab. 1 Podlahové plochy budovy

Sekce	Byty	Balkony+ zahrádky	Terasy	Sklepy	Chodby	Technické místnosti	Komerční plochy	Garáže
A	850,4	180,7	25,2	36,3	81,8	40,6	40,5	
B	982,4	264,9	25,2	46,3	77,0	22,2		
C	990,3	264,9	25,2	47,1	70,4	22,2		
Σ	2823,1	710,5	132,6	129,7	229,2	85,0	40,5	1634,7

Tab. 2 Kategorie bytů

kategorie bytu	sekce A	sekce B	sekce C
1+kk	8	8	7
2+kk	4	4	4
3+kk	2	2	1
4+kk	2	3	3
5+1	0	0	1

Objekt obsahuje celkem 49 bytů. Parkování je zajištěno podzemními garážemi, které mají 63 parkovacích míst a z toho 4 stání invalidní. Zastavěná plocha nadzemní části je 903,6m² a podzemní části 2514m². Obestavěný prostor celkem činí 25 090m³.

i) Základní bilance stavby

Bilance potřeby vody: 14880 l/den → 5431,2 m³/rok

Dešťová voda: 357,56 m³/rok

Spotřeba plynu: max. 31,14 m³/hodina, 33805 m³/rok

Nepředpokládá se produkce nebezpečného odpadu. S odpady bude nakládáno dle vyhlášky č. 503/2004 Sb.

j) Základní předpoklady výstavby

Termín zahájení stavby: 2014

Termín dokončení stavby: 2015

k) orientační náklady stavby

Předpokládaná hodnota stavby je 140 miliónů korun.

A.5 Členění stavby na objekty a technická zařízení

SO01 Bytový dům – sekce A,B,C

SO02 Domovní přípojka vody

SO03 Přípojka jednotné kanalizace

SO04 NTL přípojka plyn

SO05 Přípojka NN

SO06 Přípojka elektr. komunikací – Telefónica Czech Republic, a.s.

SO07 Přípojka elektr. komunikací – MAXPROGRES, s.r.o.

SO08 Venkovní osvětlení

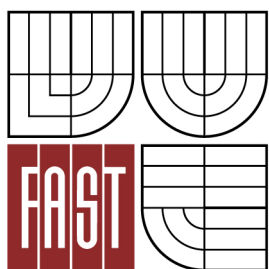
SO09 Přeložka kabelové trasy DPMB, a.s.

SO10 Zpevněné plochy a dopravní napojení, HTÚ

SO11 Sadové úpravy



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

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení....	20
a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí, stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně.....	20
b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících.....	20
c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch.....	21
d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu.....	22
e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území.....	23
f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany.....	23
g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací.....	23
h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace.....	23
i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém.....	23
j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory.....	24
k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace.....	24
l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků.....	24
2. Mechanická odolnost a stabilita.....	25
3. Požární bezpečnost.....	25
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí.....	25
5. Bezpečnost při užívání.....	26
6. Ochrana proti hluku.....	26
7. Úspora energie a ochrana tepla.....	26
8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.....	26
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.....	27
10. Ochrana obyvatelstva.....	27
11. Inženýrské stavby.....	27
12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují).....	27

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí, stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně

Navržená novostavba bytového domu je umístěna na pozemcích na ulici Božetěchova parcely č. 560/1, 560/2, 561, 562, katastrální území Brno, Královo Pole 611484, které jsou v majetku investora. Přístupová komunikace je napojena z ulice Božetěchova a ohýbá se přes parcely č. 567/5 a 568/6 (ve vlastnictví města) do ulice Metodějova. Staveniště je mírně svažité ve směru západovýchodním. Východní hranice pozemku je orientovaná do ulice Božetěchova (silnice I. třídy). Na severu parcela sousedí s pozemky ve vlastnictví města, na jihu s pozemky v soukromém vlastnictví a na západě s uzavíratelným parkovým prostorem u kulturního centra Semilasso.

b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících

Objekt je navržen na místě parcely v majetku investora, v současnosti zastavěné jednopodlažním bytovým objektem.

Stavba propojuje vnitroblok komunikací funkční skupiny D mezi ulicemi Božetěchova a Metodějova, která bude sloužit především pro pěší a bude výjimečně jednosměrně pojížděna vozidly (HZS, RZS, stěhování, apod.). Podél komunikace jsou navrženy jednotlivé nadzemní sekce objektu, které jsou v projektu označeny A,B,C. Do ulice Božetěchova navržený objekt drží uliční čáru a tím doplňuje v současné době rozbitou uliční frontu a absenci uliční čáry. Směrem do vnitrobloku jsou jednotlivé sekce situovány v pravidelném rytmu podél nově navržené komunikace. Všechny sekce mají výšku čtyři podlaží a páté částečné, ustoupené. Sekce mají jedno komunikační jádro obsahující výtah a schodiště. V typických patrech jsou umístěny vždy tři byty na patře, v 5.np je umístěn jeden byt. Byt v 5.np má samostatný výstup na střešní terasu. V parteru domu je vždy na východní straně umístěn vstup do objektu a vstupní hala. Vjezd a výjezd z garáží je umístěn v sekci A, a směřuje do ulice Božetěchova. První podzemní podlaží má z větší části zatravněnou střechu. Tato střecha bude využitelná pro rekreaci obyvatel domu, část bude využita jako zahrady přidružené k bytům v 1.np. Část 1.pp zasahuje pod přístupovou komunikaci.

Půdorys 1.pp nevyužívá celou plochu pozemku. Její část je záměrně nezastavěna a je využita pro zeleň a výsadbu stromů. Sekce A obsahuje směrem do ulice Božetěchova pronajimatelnou plochu.

Komunikace propojující ulici Metodějova a Božetěchova má délku cca 145 metrů a minimální šířku 3,3 metru. Parkování pro obyvatele a případné návštěvy je řešeno v podzemních garážích pod objektem, které nabízejí 68 parkovacích stání, z toho jsou 4 stání vyhrazeny. Příjezd do pozemních garáží je z ulice Božetěchova. V samostatném vnitrobloku není uvažováno žádné parkování na terénu. Podzemní podlaží je v rámci parcely situováno pouze na její části, což umožní výsadbu větších stromů mezi domy a dostatečné vsakovací plochy.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch

Zemní práce:

Budou provedeny výkopové práce pro nové základové konstrukce domu a 1. podzemní podlaží. Stavební jáma bude pažená záporovým a mikrozáporovým pažením kotveným tyčovými kotvami. Záporny pro pažení tvoří válcované profily IPE 270, pro mikrozáporové pažení profily HEB 140. Zemní kotvy budou dočasné, průměru 32mm a celkové délky 3 metry. Zemní práce budou prováděny v maximální možné míře strojně. Hloubka dna stavební jámy bude 4 až 5,8 metru.

Základové konstrukce:

Založení objektu bude na základové desce tl. 300mm. Beton do základové desky bude použit C 25/30. Plošné založení bude v místech koncentrace zatížení pod obytnou částí doplněno pilotami. Piloty budou vrtané, zhotovené technologií CFA. Celkový počet pilot je 45. Průměr všech pilot je 650mm, jejich délky budou 8,12,14 a 16 metrů. Beton do pilot bude použit C30/37, konzistence S4.

Konstrukce svislé:

Svislé obvodové konstrukce jsou navrženy z cihelných tvarovek Porotherm 30 P+D, vyzděné na tepelně izolační maltu systému Porotherm, opatřené kontaktním zateplovacím systémem se zateplením izolací z minerálních vláken v tloušťce 140mm. Nosné stěny a pilíře v 1.PP jsou monolitické železobetonové. V úrovni 1.NP a 2.NP budou některé vnitřní nosné zdi z monolitického železobetonu (dle statického výpočtu). Ztužující jádra výtahových šachet jsou z monolitického železobetonu, obezděné zdívkou z akustických cihel Porotherm 30 AKU P+D.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvarovek Porotherm 30 P+D. Stěny mezi jednotlivými byty jsou z tvarovek Porotherm 30 AKU P+D. Vnitřní příčky jsou navrženy z příčkovek Porotherm 11,5 P+D, tam kde jsou ve stěnách vedeny instalace pro vodu, z příčkovek Porotherm 30 AKU P+D.

Vodorovné nosné konstrukce:

Stropní konstrukce nad 1.PP je navržena ze stropního systému Spiroll. Stropní konstrukce nad ostatními nadzemními podlaží bude z monolitických desek. Průvlaky v 1.PP vynášející konstrukce vyšších podlaží a průvlaky nad okenními otvory jsou z monolitického železobetonu. Průvlaky a překlady v ostatních podlažích jsou navrženy ze systému Porotherm, popřípadě z ocelových válcovaných profilů.

Střecha:

Střechy všech sekcí jsou navrženy jako zelené extenzivní a intenzivní – systém Optigreen.

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Objekt je přístupný ze stávající komunikace. Vjezd do podzemních garáží je z ulice Božetěchova. Vstupy do jednotlivých sekcí budou bezbariérové, z vnitrobloku mezi ulicí Metodějova a Božetěchova.

Vodovod a kanalizace:

Pro zásobování pitnou a požární vodou je navrženo zesílení stávající vodovodní přípojky HDPE100 SDR11 d90x8,2 z ulice Božetěchova. Pro odvod dešťových a splaškových vod budou vyvedeny z objektu samostatné kanalizační větve – oddělně dešťové a splaškové kanalizace, které budou spojeny v revizní šachtě na pozemku investora do nové přípojky jednotné kanalizace DN 250mm.

Plynovod:

Pro novostavbu je navržena samostatná NTL přípojka plynu PE90x8,2-řada SDR11 – dl. 140,5m. Nápojné místo na stávající NTL plynovod D300 je na ulici Božetěchova na parcele č. 204/18.

Elektroinstalace:

Napojení objektu se předpokládá z distribučního rozvodu NN – kabelu, jdoucího ulicí Božetěchova z distribuční transformovny 22/0.4kV Semilasso.

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území

Parkování je řešeno v podzemních garážích, umístěných v podzemním podlaží objektu. Garáže nabízejí 68 parkovacích stání (z toho 4 vyhrazená). Ve vnitrobloku se neuvažuje žádné parkování na terénu.

Poddolování a sesuvy půdy – stavba se nenachází v ohroženém území.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Stavba nepodléhá řešení ochrany přírody a krajiny nebo vodních zdrojů a léčebných pramenů. Z charakteru stavby nevyplývá potřeba ochranných a bezpečnostních pásem.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Navržená stavba bytového domu je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Celý objekt je řešen jako bezbariérový. Schodišťová jádra jsou opatřena výtahem, schodišťová ramena jsou po obou stranách opatřena madly ve výši 900mm. Parkovací stání pro zdravotně postižené tvoří 5% z celkového počtu parkovacích stání. Před vstupem do domu bude plocha min. 1500x1500mm. Sklon plochy před vstupem bude ve sklonu max. 2%. Vstup do objektu má šířku min. 1250mm a hlavní křídlo dvoukřídlových dveří umožňuje otevření nejméně 900mm. Dveře budou opatřeny vodorovnými madly.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace

Byl zpracován inženýrsko-geologický průzkum. Protokol ke stanovení radonového indexu pozemku č. 1138, hluková studie č. 1201S1. Jejich výsledky byly zpracovány do projektové dokumentace.

i) údaje o podkladech pro vytyčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Souřadný systém S-JTSK, výškový systém BPV.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

SO01 Bytový dům – sekce A,B,C

SO02 Domovní přípojka vody

SO03 Přípojka jednotné kanalizace

SO04 NTL přípojka plyn

SO05 Přípojka NN

SO06 Přípojka elektr. komunikací – Telefónica Czech Republic, a.s.

SO07 Přípojka elektr. komunikací – MAXPROGRES, s.r.o.

SO08 Venkovní osvětlení

SO09 Přeložka kabelové trasy DPMB, a.s.

SO10 Zpevněné plochy a dopravní napojení, HTÚ

SO11 Sadové úpravy

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. Jejich minimalizace

Stavba nestíní okolní zástavbu, neohrožuje povrchové ani spodní vody, není zdrojem prachu, hluku, záření, vlnění, ani původcem jiných škodlivých vlivů na okolí. Po dokončení nebude mít negativní vliv na životní prostředí. V průběhu prováděných prací bude okolí dočasně ovlivňováno prováděnými stavebními činnostmi, jako je doprava materiálu, hluk, prašnost apod. Tyto negativní vlivy lze však minimalizovat vhodnou organizací prací.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Během všech prací na stavbě je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy dle vyhlášky 324/90 Sb. o bezpečnosti práce.

Stavební práce budou prováděny za plného provozu v sousedních budovách a na okolních komunikacích. Proto je nutno věnovat náležitou pozornost bezpečnosti práce, dodržovat určenou technologii a postupy jednotlivých prací. Při nepředvídaných okolnostech je nutno postup konzultovat. Během provádění stavebních prací je nutno udržovat čistotu na společných komunikacích. Veškeré konstrukce a stavební a montážní práce budou prováděny podle platných ČSN, právních předpisů a dále podle předpisů a nařízení v otázce zajištění bezpečnosti práce.

Případné změny musí být zakresleny do výkresové dokumentace. Při nepředvídatelných okolnostech je třeba vyrozumět investora a projektanta.

Výkopové práce budou prováděny v souladu s platnými právními předpisy.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Nosná konstrukce objektů byla ve výpočtu zatížena veškerým působícím zatížením dle platných norem v oboru zatížení stavebních konstrukcí, zejména ČSN EN 1991 – Eurokód 1 Zatížení stavebních konstrukcí. Statickým výpočtem bylo prokázáno splnění všech podmínek mezních stavů únosnosti, tj. že v žádném místě konstrukce nebude překročena mechanická odolnost (pevnost) použitých materiálů, a mezních stavů použitelnosti, tj. že veškerá přetvoření konstrukce splňují požadavky platných norem pro jednotlivé provozní stavy zohledňující navazující části stavby nebo technická zařízení.

3. Požární bezpečnost

Požárně bezpečnostní řešení stavby je navrženo tak, aby byla zachována stabilita a nosnost konstrukcí po danou dobu, aby byl omezen rozvoj a šíření ohně a kouře ve stavbě a aby se oheň nešířil na sousední objekty. Řešení umožňuje evakuaci osob, popř. zvířat a majetku a umožňuje bezpečný zásah jednotek požární ochrany.

Při zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby se vycházelo z platných předpisů a norem, zejména ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty.

Podrobný návrh je řešen v samostatné části projektové dokumentace.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Osvětlení a oslunění

Všechny místnosti jsou dostatečně osvětleny a osluněny.

Akustika a ochrana proti hluku

Neprůzvučnost mezi vnitřním a vnějším prostředím a v rámci vnitřního prostředí bude zajištěna použitím příslušných materiálů, jako je zvuková izolace, akustické cihly, atp.

Odpady

Se vzniklým odpadem ze stavební činnosti bude nakládáno podle zák. 125/97 Sb. ve znění zák. 167/98, 352/99, 37/00, 132/00 a 185/01 Sb. Veškerý odpad vzniklý při výstavbě bude zaříděn, uložen a likvidován odpovídajícím způsobem ve smyslu zákona o odpadech – 125/97 Sb. ve znění zák. 167/98, 352/99, 37/00 a 132/00 Sb. Běžný komunální odpad bude shromažďován v odpadních nádobách a likvidován v rámci centrálního svozu komunálního odpadu.

Odpady vzniklé provozem objektu budou shromažďovány v odpadních nádobách. Ty budou umístěny po dvojicích ve speciálních přístřešcích.

5. Bezpečnost při užívání

Stavba nemá zvláštní požadavky na bezpečnost užívání.

6. Ochrana proti hluku

V důsledku zamýšlené investice nedojde k zvýšení hladiny hluku v daném území. Provozem tedy nedojde k překročení stanovených limitních hygienických hladin hluku pro den i noc.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Objekt splňuje požadavky pro měrnou potřebu energií. V samostatné části projektové dokumentace byl zpracován výpočet tepelných ztrát objektu, energetický štítek budovy a na základě toho navržen zateplovací systém.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Navržená stavba bytového domu je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Celý objekt je řešen jako bezbariérový. Schodišťová jádra jsou opatřena výtahem, schodišťová ramena jsou po obou stranách opatřena madly ve výši 900mm. Parkovací stání pro zdravotně postižené tvoří 5% z celkového počtu parkovacích stání. Před vstupem do domu bude plocha min. 1500x1500mm.

Sklon plochy před vstupem bude ve sklonu max. 2%. Vstup do objektu má šířku min. 1250mm a hlavní křídlo dvoukřídlových dveří umožňuje otevření nejméně 900mm. Dveře budou opatřeny vodorovnými madly.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Radon – radonový průzkum byl prováděn, je součástí dokumentace

Agresivní spodní vody – nejsou

Seismicita – stavba se nenachází v ohroženém území

Poddolování – stavba se nenachází v ohroženém území

Ochranná a bezpečnostní pásma – nejsou

Hluk v chráněném venkovním prostoru – stavba se nenachází v ohroženém území

10. Ochrana obyvatelstva

Objekt nemá charakter staveb, které mohou být využívány pro ochranu občanů. Vlastní provoz nemůže způsobit závažné havárie.

11. Inženýrské stavby (objekty)

a) odvodnění území včetně zneškodňování podzemních vod – v části SO03 Přípojka jednotné kanalizace

b) zásobování vodou – v části SO02 Přípojka vody

c) zásobování energiemi – v části SO04 NTL přípojka plyn

SO05 Přípojka NN

SO08 Venkovní osvětlení

SO09 Přeložka kabelové trasy DPMB, a.s.

d) řešení dopravy – v části SO10 Zpevněné plochy a dopravní napojení, HTÚ

e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav – SO11 Sadové úpravy

f) elektronické komunikace – v části SO06 Přípojka elektr. komunikací - TELEFÓNICA

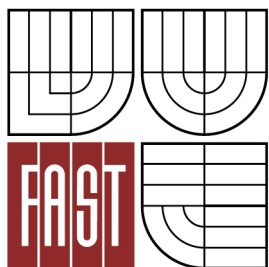
SO07 Příp. elektr. komunikací - MAXPROGRES

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)

V objektu se nevyskytují



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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. Obecné informace o stavbě.....	30
2. Převzetí a připravenost staveniště.....	32
3. Materiály.....	33
4. Pracovní podmínky.....	35
5. Pracovní postup.....	35
6. Personální obsazení.....	36
7. Stroje, nářadí, pomůcky BOZP.....	37
8. Jakost a kontrola kvality.....	38
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	39
10. Ekologie.....	40

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Druh stavby: Novostavba bytového domu

Místo stavby: ul. Božetěchova, Brno, 61200,

parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

Stavebník (Investor): Domoplan- Bytový dům Kadetka s.r.o.

Brno, Údolní 11, 60200

IČO: 29279178

Navržená novostavba je umístěna na pozemcích na ulici Božetěchova, které jsou v majetku investora. Staveniště je mírně svažité ve směru západovýchodním. Východní hranice je orientovaná do ulice Božetěchova, kde se nachází silnice I. třídy. Stavba propojuje vnitroblok komunikací funkční skupiny D mezi ulicemi Božetěchova a Metodějova. Podél této komunikace jsou navrženy jednotlivé sekce objektu.

Řešeným objektem je bytový dům o třech sekcích (A, B, C). Každá sekce má 4 nadzemní podlaží a poslední paté, ustoupené. Sekce mají společné podzemní podlaží, které slouží jako podzemní garáže. Výjezd z podzemních garáží je přes sekci A do ulice Božetěchova. Celkový počet bytů všech sekcí je 49. Zastavěná plocha podzemní části je 2514 m², nadzemní části 903,6 m². Celkový obestavěný prostor činí 25 090 m³.

1.1.1 Zemní práce

Bude odstraněna vrstva navážek do hloubky 0,6 až 1,4 metru. Vrstva navážek se nachází na celé ploše pozemku. Následně bude strojně zhotovena stavební jáma hloubky 4 až 5,8 metrů. Jáma bude opatřena záporovým a mikrozáporovým pažením. Stavba se nachází v zastavěném území, proto zápor a mikrozápor budou osazovány do vyhloubených vrtů. Pažení bude v celé ploše kotvené dočasnými, tyčovými kotvami o délce 3 metry (kořen kotvy délky 1,5 m). V místě bez svahování bude pažení dvojnásobně kotvené, v místech, kde se bude nacházet i svahování, bude pažení jednonásobně kotvené.

1.1.2 Založení objektu

Stavba bude založena na železobetonové desce, která je v místě koncentrace napětí doplněna vrtanými pilotami, prováděnými technologií CFA.

Deska bude v místě sloupů zesílena náběhy z prostého betonu, pod kterými budou provedeny hutněné štěrkové polštáře výšky 500mm. Štěrkové polštáře přesahují půdorysně zesílení desky o 500 mm. Pod celou základovou deskou bude proveden zhutněný štěrkový násyp tloušťky 150mm.

1.1.3 Svislé konstrukce

Svislé obvodové konstrukce jsou navrženy z cihelných tvarovek Porothersm 30 P+D, vyzdění na tepelně izolační maltu systému Porothersm, opatřené kontaktním zateplovacím systémem se zateplením izolací z minerálních vláken v tloušťce 140mm.

Nosné stěny a pilíře v 1.PP jsou monolitické železobetonové. V úrovni 1.NP a 2.NP budou některé vnitřní nosné zdi z monolitického železobetonu (dle statického výpočtu).

Ztužující jádra výtahových šachet jsou z monolitického železobetonu, obezděné zdivem z akustických cihel Porothersm 30 AKU P+D.

Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvarovek Porothersm 30 P+D. Stěny mezi jednotlivými byty jsou z tvarovek Porothersm 30 AKU P+D. Vnitřní příčky jsou navrženy z příčkovek Porothersm 11,5 P+D, tam kde jsou ve stěnách vedeny instalace pro vodu, z příčkovek Porothersm 30 AKU P+D.

1.1.4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP je navržena ze stropního systému Spiroll. Stropní konstrukce nad ostatními nadzemními podlaží bude z monolitických desek.

Průvlaky v 1.PP vynášející konstrukce vyšších podlaží a průvlaky nad okenními otvory jsou z monolitického železobetonu. Průvlaky a překlady v ostatních podlažích jsou navrženy ze systému Porothersm, popřípadě z ocelových válcovaných profilů.

1.1.5 Střecha

Střechy všech sekcí jsou navrženy jako zelené extenzivní a intenzivní – systém Optigreen.

1.2 Obecné informace o procesu

Zemina v místě budoucí stavební jámy je soudržná, třídy rozpojitelosti 3. Její objemová hmotnost v nenakypřeném stavu je 1700 kg/m^3 . Přechodné nakypření činí 18%.

Budou vytyčeny všechny důležité body budoucího objektu (SO 01). Pozemek je mírně svažité ve směru západovýchodním. Zemní práce započnou odstraněním vrstvy navážek, které sahají do hloubky 0,6 až 1,4 metru. Navážky bude odstraňovat rypadlo Caterpillar 323 E LN. Vrstva navážek se nachází na celé ploše pozemku. Následuje hloubení pažené stavební jámy. Hloubka stavební jámy sahá do různých výškových úrovní a je v rozmezí 4 až 5,8 metru pod úrovní původního terénu. Stavební jáma se bude hloubit ve dvou etážích. V první etáži bude dno sahat do hloubky cca 3,5 metru pod úroveň původního terénu. Druhá etáž se bude hloubit již na projektované dno stavební jámy (viz výkres č. 3). V místech dle projektové dokumentace, kde se nachází záporové pažení v kombinaci se svahováním, bude svahování provedeno v poměru 1:0,3-0,4. V průběhu výkopů se bude zhotovovat nájezd do stavební jámy, a to odtěžením potřebného množství zeminy. Nájezd bude mít sklon max. 10° (při tomto sklonu bude délka nájezdu cca 24 metru). Základová deska je řešena jako víceúrovňová (viz výkres č. 5), proto i výkop tomu bude přizpůsoben (viz výkres č.3). Všechna vytěžená zemina bude nakládána rypadlem přímo na nákladní automobily a bude se odvážet na skládku mimo staveniště.

Podrobný popis provádění pažení je uveden v kapitole „Technologický předpis pro kotvené pažení“.

2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

2.1 Převzetí staveniště

Staveniště bude převzato hlavním stavbyvedoucím dodavatelské firmy. Staveniště bude předávat investor, popř. jeho zástupce. Budou předány parcely č. 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575 a veškerá projektová dokumentace, která bude schválená a ověřená. Dále bude předáno platné stavební povolení, dokumentace o vedení stávajících inženýrských sítí v místě staveniště a hlavních výškových a směrových bodů pro vytyčení stavby. O předání staveniště bude sepsán řádný protokol a předání bude zaznamenáno do stavebního deníku. Od dne předání stavby začne běžet lhůta trvání stavby.

2.2 Přípravenost staveniště

V prostoru staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizace i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby. Příjezdová a přístupová cesta na staveniště bude zajištěna z ulice Božetěchova. Na většině plochy staveniště se nachází stávající oplocení.

3. MATERIÁLY

3.1 Materiály

Podrobný výpočet množství materiálů je uveden v kapitole „Výkazy výměr - 1.varianta“.

3.1.1 Křoviny a stromy

Celková plocha porostlá stromy a křovinami je 1450 m².

3.1.2 Navážky

Navážky tvoří převážně směs úlomků cihel, zdiva, hlíny, štěrku, popřípadě beton. Sahají do hloubky 0,6 až 1,4 metru. Procento nakypření navážek je 22%.

Tab. 3 Výpis materiálu - navážky

Materiál	Množství v nenakypřeném stavu (m ³)	Množství v nakypřeném stavu (m ³)
Navážky	2479,60	3025,11

3.1.3 Zemina

Zemina je soudržná, třídy rozpojitelnosti 3. Její objemová hmotnost v nenakypřeném stavu je 1700 kg/m³. Přechodné nakypření činí 18%.

Tab. 4 Výpis materiálu - zemina

Materiál	Množství v nenakypřeném stavu (m ³)	Množství v nakypřeném stavu (m ³)
Zemina tř. III	11 352,53	13 395,99

3.1.4 Pomocný materiál

Jako pomocný materiál budou potřeba vytyčovací kolíky. Místo kolíků bude použita betonářská výztuž (délky 0,5m). Dále bude potřeba reflexní sprej a vápno (7 pytlů) pro vyznačení výkopové jámy.

Lavičky (8x rohová, 2x klasická)

Tab. 5 Výpis materiálu - lavičky

Materiál	Rozměry (mm)	Množství (ks)
Dřevěný kůl	Ø100, dl. 1500	28
Dřevěná deska	tl. 25, dl. 2000	18

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Navážky budou odváženy na skládku mimo staveniště, která je vzdálená 9,7 kilometru. K dispozici bude během odstraňování navážek šest nákladních automobilů Tatra T815-231S25/340. Veškerá vytěžená zemina bude odvážena na stejnou skládku deseti nákladními automobily Tatra T815-231S25/340. Objem korby nákladního automobilu je 9 m³. Nákladní automobily jsou zvolené co nejvhodněji z hlediska dopravy ve městě a objemu prací. Pomocný materiál bude na stavbu dovezen jakýmkoli dostupným automobilem.

Přesná adresa a trasa na skládku je uvedena v kapitole „Návrh stojní sestavy – dopravní trasy“.

3.2.2 Sekundární doprava

Navážky a vytěženou zeminu bude nakládat rypadlo Caterpillar 323 E EL přímo na nákladní automobil, který ji následně bude odvážet na skládku. Pojezdy nákladních automobilů a rypadla jsou znázorněné ve výkresové dokumentaci (výkres č. 3). Nákladní automobily se budou ve stavební jámě pohybovat plynule, nanejvýš rychlostí 10 km/h. Drobný materiál se na stavbě bude dopravovat ručně.

3.3 Skladování

Navážky i zemina budou z důvodu velmi malé plochy určené na zařízení staveniště, konkrétně ke skladování materiálu, odváženy na skládku mimo staveniště. Skládku je vzdálena 9,7 kilometru. Trasa a adresa skládky je uvedena v kapitole „Návrh stojní sestavy – dopravní trasy“. Všechny pomocný materiál bude skladován v uzavřeném skladu na staveništi (viz. výkres č. 7 - Zařízení staveniště pro proces výkopu stavební jámy a proces kotvení pažení).

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Zemní práce budou probíhat jen za příznivých klimatických podmínek. Mohou být prováděny za teplot, kdy je možné zeminu rozpojovat. V případě, že teplota klesne pod +5°C, budou výkopové práce probíhat do okamžiku, kdy přestane být možné zeminu rozpojovat zvoleným typem mechanismu.

Pokud bude nízká teplota přetrvávat, budou práce pozastaveny. V případě nutnosti dodržení termínů se zvolí vhodnější mechanismy pro rozpojování zeminy, aby práce mohly pokračovat.

Práce nemohou být prováděny za nízké viditelnosti (způsobené mlhou), jakmile dohlednost klesne pod 20 metrů. Práce nebudou probíhat při větru vyšším jak 10 m/s. V případě dešťů, kdy dochází k rozvodnění terénu tak, že se stroje zabořují, budou práce přerušeny.

Práce budou probíhat v měsíci květnu. V tomto období se během dne nepředpokládá s poklesem teplot pod +5°C.

5. PRACOVNÍ POSTUP

5.1 Přípravné práce

Bude zhotoveno zařízení staveniště, tj. buňky kanceláří, šaten a sociálního zázemí, mobiní WC, sklady a skládky. Dále budou zhotovena přípojná místa vody, elektrické energie a kanalizace. Podrobný popis zařízení staveniště je v kapitole „Technická zpráva zařízení staveniště“ a „Zásady organizace výstavby“.

Práce započnou odstraněním stromů a křovin. Na pozemku se nacházejí jen stromy malého vzrůstu s průměrem kmene do 20 centimetrů. Zeleň bude odstraňována pomocí motorové pily Husqvarna 372 XP GX-TORQ. Následně bude ručně přemisťována na hromadu, která bude spálena. Stromy a křoviny se budou pálit postupně tak, aby nevznikal příliš velký oheň. Výška pálené hromady bude max. 2 metry. Hromada bude pod neustálou kontrolu a v její blízkosti bude umístěn zdroj vody, kterým se bude oheň regulovat.

Geodet následně vytyčí všechny inženýrské sítě, které se nacházejí na pozemku. Průběh sítí bude viditelně vyznačen pomocí dřevěných kolků označených reflexním sprejem.

5.2 Vytyčení staveniště

Geodet vytyčí dle projektové dokumentace všechny důležité body objektu, tj. všechny rohové body a body, kde dochází k lomu konstrukcí. Všechny tyto body se označí zatlučením betonářské výztuže o délce 0,5 metru (v horní části bude označena reflexním sprejem). Dále budou vytyčeny všechny osy vrtů pro osazení zápor, které se následně zhotoví. Jelikož pažení bude sloužit jako ztracené bednění při výstavbě 1.PP, není nutné body objektu přenášet na lavičky.

Podrobný postup osazování zápor pro pažení je uveden v kapitole „Technologický předpis – kotvené pažení“.

5.3 Výkop stavební jámy a zářezů

Stavební jáma bude hloubena rypadlem Caterpillar 323 E LN s objemem lopaty 1,3 m³. Pojezd rypadla je vyznačen ve výkresové dokumentaci (výkres č. 3).

Rypadlo bude vytěženou zeminu nakládat přímo na nákladní automobil typu sklápěč Tatra T815-231S25/340, kterému bude umožněn pohyb po staveništi tak, aby se dostal do těsné blízkosti rypadla.

Jáma bude těžena ve dvou etážích. První etáž bude sahat do hloubky cca 3,5 metru pod původní terén. V druhé etáži se bude hloubit jáma do hloubky základové spáry. Po vyhloubení do přibližné hloubky základové spáry budou vytyčeny stupně základové desky a zářezy pro zesílení základové desky a polštáře, které budou následně přeneseny na lavičky a vyhloubeny. Při hloubení bude postupně zhotovován nájezd do stavební jámy z ul. Božetěchova. Ten vznikne odtěžením zeminy ve sklonu max. 10° pod vodorovnou úrovní. Při tomto sklonu bude délka nájezdu 24 metrů. Nájezd bude zhotoven v pravé části stavební jámy, jak je uvedeno ve výkresové dokumentaci. Dočištění základové spáry proběhne až po zhotovení pilot.

Po každém vyhloubení 0,5 – 0,8 metru bude provedeno osazení pažnic za příruby zápor, popř. mikrozápor. Prostor vzniklý mezi pažením a stěnou výkopu se zasype zeminou a následně zhutní. V místě, kde se nachází pažení v kombinaci se svahováním, bude provedeno svahování ve sklonu 1:0,3-0,4.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Pracovníci musí mít odbornou kvalifikaci. Budou proškoleni s postupem prací a v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na stavbě bude vždy přítomný mistr.

6.1 Odstranění křovin a stromů

Tab. 6 Personální obsazení – odstranění křovin a stromů

Název	Počet	Kvalifikace	Práce
Pomocný dělník	6x	Poučení	Odstranění zeleně

6.2 Výkopy

Tab. 7 Personální obsazení – výkopy

Název	Počet	Kvalifikace	Práce
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, maturita	Zaměření objektu, základové desky
Asistent geodeta	1x	Poučení	Pomoc při zaměřování
Řidič – navážky	6x	Řidičský průkaz skupiny C	Odvoz navážek
Řidič – výkopy	+ 4x	Řidičský průkaz skupiny C	Odvoz zeminy
Strojník – bagrista	1x	Strojní průkaz pro práci s rypadlem	Odstranění navážek, výkopy
Pomocný dělník	3x	Poučení	Doplňkové práce

7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

Podrobný popis strojů a pomůcek, technické parametry, důvod jejich nasazení a výpočet jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy“.

7.1 Stroje

1x Rypadlo Caterpillar 323 E LN

6x Nákladní automobil typu sklápěč Tatra T815-231S25/340 pro odvoz navážek

+4x další nákladní automobil pro odvoz zeminy

1x Tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5

7.2 Nářadí

1x Teodolit Zeiss Dahlta 010A

1x Nivelační sestava Pentax 28

3x Řetězová pila Husqvarna 372 XP

1x Křovinořez Hecht 154

Sekery, palice, lopaty, rýče, krumpáče, kolečka, kladiva, měřicí pásma, metr, olovnice, vodováha, kolíky

7.3 Pomůcky BOZP

Každý pracovník bude mít:

Pracovní helmu

Pracovní oděv vč. pracovních bot

Pracovní rukavice

Reflexní vestu

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol, včetně měřících parametrů je popsán v kapitole „Kontrolní a zkušební plán“

8.1 Vstupní kontrola

U vstupní kontroly se bude kontrolovat kompletnost projektové dokumentace a jiných dokumentů jako je formulář o převzetí staveniště, platnost stavebního povolení, vlastnické listy k pozemku apod. Dále všechny příjezdové a přístupové cesty na staveniště, přípojná místa, vytyčení stávajících sítí a stávající oplocení. Před zahájením prací proběhne kontrola pracovníků, jejich kvalifikace a proškolení.

8.2 Mezioperační kontrola

Do mezioperační kontroly bude patřit kontrola zabezpečení a zařízení staveniště, kontrola klimatických podmínek, kontrola strojů a jejich zaparkování a odstranění zeleně. Dále se bude kontrolovat vytyčení stavby, kompletnost odstranění navážek, průběh výkopu stavební jámy, soulad s inženýrsko-geologickým průzkumem, sklon a rovinatost svahování a zabezpečení výkopu.

8.3 Výstupní kontrola

Ve výstupní kontrole se bude kontrolovat především dodržení hloubky dna stavební jámy, geometrická přesnost a rovinatost povrchu.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, tj.:

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

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

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. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

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

Pracovníci se seznámí s možnými riziky na staveništi, které mohou vzniknout v průběhu prací na spodní stavbě. Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučeni. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami (přilba, reflexní vesta).

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou podrobně uvedeny v kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví“.

10. EKOLOGIE

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na ul. Božetěchova se nachází stromy ve stromořadí. Stávající vzrostlé stromy nebudou stavbou dotčeny. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulaci s ní.

Kmeny stromů v okolí výstavby budou chráněny proti mechanickému poškození vypořádávaným obedněním z fošen. Na prostor, kam zasahují kořeny, nebude ukládán žádný materiál, prvky zařízení staveniště apod.

Odpady z výstavby

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umísťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

Přehled odpadů, které budou vznikat během zemních prací:

Tab. 8 Výpis možných odpadů procesu zemní práce

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 02	O	Sklo	1
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 04 09	N	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	7
17 04 11	O	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	7
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	2
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	1
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	2
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	1
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Nakládání s odpadem – legenda:

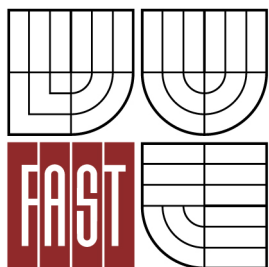
- 1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).
- 2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.
- 4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
- 5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny
- 6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-OO
- 7 – odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma

Nakládání s odpadními vodami ze staveniště je popsáno v oddíle „Nápojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště“

Nakládání se zeminou je popsáno v oddíle „Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou“



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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO KOTVENÉ PAŽENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. Obecné informace o stavbě.....	45
2. Převzetí a připravenost staveniště.....	47
3. Materiály.....	48
4. Pracovní podmínky.....	51
5. Pracovní postup.....	52
6. Personální obsazení.....	56
7. Stroje, nářadí, pomůcky BOZP.....	56
8. Jakost a kontrola kvality.....	57
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	58
10. Ekologie.....	59

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Druh stavby: Novostavba bytového domu

Místo stavby: ul. Božetěchova, Brno, 61200,

parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

Stavebník (Investor): Domoplan- Bytový dům Kadetka s.r.o.

Brno, Údolní 11, 60200

IČO: 29279178

Navržená novostavba je umístěna na pozemcích na ulici Božetěchova, které jsou v majetku investora. Staveniště je mírně svažité ve směru západovýchodním. Východní hranice je orientovaná do ulice Božetěchova, kde se nachází silnice I. třídy. Stavba propojuje vnitroblok komunikací funkční skupiny D mezi ulicemi Božetěchova a Metodějova. Podél této komunikace jsou navrženy jednotlivé sekce objektu.

Řešeným objektem je bytový dům o třech sekcích (A, B, C). Každá sekce má 4 nadzemní podlaží a poslední paté, ustoupené. Sekce mají společné podzemní podlaží, které slouží jako podzemní garáže. Výjezd z podzemních garáží je přes sekci A do ulice Božetěchova. Celkový počet bytů všech sekcí je 49. Zastavěná plocha podzemní části je 2514 m², nadzemní části 903,6 m². Celkový obestavěný prostor činí 25 090 m³.

1.1.1 Zemní práce

Bude odstraněna vrstva navážek do hloubky 0,6 až 1,4 metru. Vrstva navážek se nachází na celé ploše pozemku. Následně bude strojně zhotovena stavební jáma hloubky 4 až 5,8 metrů. Jáma bude opatřena záporovým a mikrozáporovým pažením. Stavba se nachází v zastavěném území, proto zápor a mikrozápor budou osazovány do vyhloubených vrtů. Pažení bude v celé ploše kotvené dočasnými, tyčovými kotvami o délce 3 metry (kořen kotvy délky 1,5 m). V místě bez svahování bude pažení dvojnásobně kotvené, v místech, kde se bude nacházet i svahování, bude pažení jednonásobně kotvené.

1.1.2 Založení objektu

Stavba bude založena na železobetonové desce, která je v místě koncentrace napětí doplněna vrtanými pilotami, prováděnými technologií CFA.

Deska bude v místě sloupů zesílena náběhy z prostého betonu, pod kterými budou provedeny hutněné štěrkové polštáře výšky 500mm. Štěrkové polštáře přesahují půdorysně zesílení desky o 500 mm. Pod celou základovou deskou bude proveden zhutněný štěrkový násyp tloušťky 150mm.

1.1.3 Svislé konstrukce

Svislé obvodové konstrukce jsou navrženy z cihelných tvarovek Porothersm 30 P+D, vyzděné na tepelně izolační maltu systému Porothersm, opatřené kontaktním zateplovacím systémem se zateplením izolací z minerálních vláken v tloušťce 140mm.

Nosné stěny a pilíře v 1.PP jsou monolitické železobetonové. V úrovni 1.NP a 2.NP budou některé vnitřní nosné zdi z monolitického železobetonu (dle statického výpočtu).

Ztužující jádra výtahových šachet jsou z monolitického železobetonu, obezděné zdivem z akustických cihel Porothersm 30 AKU P+D. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvarovek Porothersm 30 P+D. Stěny mezi jednotlivými byty jsou z tvarovek Porothersm 30 AKU P+D. Vnitřní příčky jsou navrženy z příčkovek Porothersm 11,5 P+D, tam kde jsou ve stěnách vedeny instalace pro vodu, z příčkovek Porothersm 30 AKU P+D.

1.1.4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP je navržena ze stropního systému Spiroll. Stropní konstrukce nad ostatními nadzemními podlaží bude z monolitických desek.

Průvlaky v 1.PP vynášející konstrukce vyšších podlaží a průvlaky nad okenními otvory jsou z monolitického železobetonu. Průvlaky a překlady v ostatních podlažích jsou navrženy ze systému Porothersm, popřípadě z ocelových válcovaných profilů.

1.1.5 Střecha

Střechy všech sekcí jsou navrženy jako zelené extenzivní a intenzivní – systém Optigreen.

1.2 Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis se týká kotveného záporového a mikrozáporového pažení. Zápor a mikrozápor budou osazovány do vyhloubených vrtů. Pro vrtání vrtů pro zápor i pro zhotovení zemních kotev bude použita vrtná souprava Bauer UBW09.

Zápor budou tvořeny válcovanými profily IPE 270, které budou vkládány do vrtů o Ø 600mm. Osová vzdálenost zápor bude 2 metry. Budou uloženy 1,5 metru pod úrovní dna stavební jámy. Část vrtu pod dnem stavební jámy bude zalita betonem C12/15, zbytek vrtu bude zasypan vytěženou zeminou. Pažiny budou tvořeny dřevěnými hranoly 100x160 mm.

Mikrozápor budou tvořeny válcovanými profily HEB 140, které budou vkládány do vrtů o Ø 400mm. Profily budou ukládány 1,5 metru pod úrovní dna stavební jámy. Část vrtu pod dnem stavební jámy bude zalita betonem C12/15, zbytek vrtu bude zasypan vytěženou zeminou. Osová vzdálenost mikrozápor bude 0,8 metru. Jako pažiny budou použity fošny 60x160 mm.

Kotvení bude provedeno v místech bez svahování jako dvojnásobné, a v místech, kde se bude kombinovat pažení a svahování bude kotvení jednonásobné. Zemní kotvy obou druhů pažení budou provedeny jako dočasné, tyčové, typu CPS o Ø 32mm. Budou provedeny v osově vzdálenosti 2 metrů u záporového pažení – vždy ve středu mezi dvěma záporami. U mikrozáporového pažení budou provedeny ve vzdálenosti 0,8 metru. Celková délka kotvy bude 3 metry. Kořen kotvy bude 1,5 metru.

2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

2.1 Převzetí staveniště

Investor předává staveniště zhotoviteli před zahájením všech prací - tj. před zahájením zemních prací. Staveniště bude převzato hlavním stavbyvedoucím dodavatelské firmy. Staveniště bude předávat investor, popř. jeho zástupce. Budou předány parcely č. 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575 a veškerá projektová dokumentace, která bude schválená a ověřená. Dále bude předáno platné stavební povolení, dokumentace o vedení stávajících inženýrských sítí v místě staveniště a hlavních výškových a směrových bodů pro vytyčení stavby. O předání staveniště bude sepsán řádný protokol a předání bude zaznamenáno do stavebního deníku. Vzhledem k tomu, že dodavatelská firma pokračuje v další fázi výstavby, nedochází k fyzickému předání pracoviště od investora.

2.2 Přípravenost staveniště

V prostoru staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizace i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby. Příjezdová a přístupová cesta na staveniště bude zajištěna z ulice Božetěchova. Na staveništi se budou nacházet potřebné buňky pro pracovníky, stavbyvedoucího a mistra, tj. kanceláře, šatny, buňka se sociálním zařízením a mobilní WC. Staveniště bude oplocené, a to do výšky min. 1,8 metru.

Staveniště je zbaveno veškeré zeleně, stromů a keřů.

3. MATERIÁLY

3.1 Materiály

Podrobný výpočet množství materiálů je uveden v kapitole „Výkazy výměr - 1.varianta“.

3.1.1 Záporové pažení

3.1.1.1 Zápory

Zápory jsou tvořeny válcovanými profily IPE 270, délky 5,5 a 7,3 metru.

Tab. 9 Výpis materiálu - zápory

Materiál	Délka záporu (mm)	Množství (ks)	Hmotnost jednoho ks (kg)	Hmotnost celkem (kg)
IPE 270	5500	39	198,55	7 743,45
IPE 270	7300	100	263,53	26 353,00

3.1.1.2 Převázky

Převázky budou tvořeny dvojicí válcovaných profilů U200.

Tab. 10 Výpis materiálu – převázky záporového pažení

Materiál	Délka (mm)	Množství (ks)	Hmotnost ks (kg)	Hmotnost celkem (kg)
U 200	2300	278	58,19	16 176,82

3.1.1.3 Pažiny

Tab. 11 Výpis materiálu – pažiny záporového pažení

Materiál	Rozměry (mm) (š/v/dl)	Množství (ks)	Hmotnost jednoho ks (kg)	Hmotnost celkem (kg)
Smrkové hranoly	100/160x/2000	4470	14,08	62 937,6

3.1.1.4 Beton

Beton bude sloužit k zabetonování části záporny, která se nachází pod dnem stavební jámy. Beton bude použit C12/15. Celkové množství betonu je 59 m³.

3.1.1.5 Klíny

Na zaklínování pažnic za příruby zápor bude zapotřebí cca 8550 klínů. Mohou být používány vhodné odřezky z pažnic. Nepředpokládá se však takové množství odřezků, proto bude požádáno na pile o odřezkový materiál.

3.1.2 Mikrozáporové pažení

3.1.2.1 Mikrozáporny

Mikrozáporny jsou tvořeny válcovanými profily HEB 140, délky 7,5 metru.

Tab. 12 Výpis materiálu - mikrozáporny

Materiál	Délka záporny (mm)	Množství (ks)	Hmotnost jednoho ks (kg)	Hmotnost celkem (kg)
HEB 140	7500	53	252,75	13 395,75

3.1.2.2 Převázky

Převázky budou tvořeny dvojicí válcovaných profilů U200.

Tab. 13 Výpis materiálu – převázky mikrozáporového pažení

Materiál	Délka (mm)	Množství (ks)	Hmotnost ks (kg)	Hmotnost celkem (kg)
U 200	1100	106	27,83	2 949,98

3.1.2.3 Pažiny

Tab. 14 Výpis materiálu – pažiny mikrozáporového pažení

Materiál	Rozměry (mm) (š/v/dl)	Množství (ks)	Hmotnost jednoho ks (kg)	Hmotnost celkem (kg)
Smrkové fošny	60/160x/800	1885	3,38	6 371,3

3.1.2.4 Beton

Beton bude sloužit k zabetonování části mikrozáporny, která se nachází pod dnem stavební jámy. Beton bude použit C12/15. Celkové množství betonu je 10 m³.

3.1.2.5 Klíny

Na zaklínování pažnic za příruby mikrozápor bude zapotřebí cca 3600 klínů. Na pile bude požádáno o odřezkový materiál.

3.1.3 Zemní kotvy

3.1.3.1 Tyčové kotvy

Budou použity tyčové kotvy délky 3 m, typu CPS, Ø32 mm. Celkové množství kotev je 279 ks.

3.1.3.2 Injekční směs

Bude použita injekční směs s CEM II/A-S. Celkové množství směsi je 84 m³.

3.1.4 Zemina

Celkové množství zeminy vyvrtané z vrtů pro osazení zápor a mikrozápor je 219,72 m³ v nenakypřeném stavu (259,27 m³ v nakypřeném). Jedná se o zeminu tř. III.

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Výrobní odkud bude materiál dovážěn a jejich přesné adresy jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy – dopravní trasy“.

Válcované profily IPE 270, HEB 140 a U 200 bude na stavbu dovážet z armovny nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou. Armovna se nachází v Brně, ve vzdálenosti 9,9 kilometrů od místa stavby. Pažiny (dřevěné hranoly i dřevěné fošny) a klíny budou na stavbu dováženy z pily, vzdálené 13 kilometrů pomocí stejného nákladního automobilu. Beton, vzhledem k jeho malé potřebě, bude na stavbu dovážěn jen jednou denně, a to 1,5 hodin před koncem směny, kdy se zabetonují všechny vrty provedené daný den. Beton na stavbu bude dovážet autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line o objemu bubnu 7 m³. Přebytková zemina z vrtů (zemina, která nebude potřeba na zpětné zasypání vrtů) bude odvážena na skládku mimo staveniště, vzdálenou 9,7 kilometru. Odvoz vývrtku budou zajišťovat dva nákladní automobily Tatra T815-231S25/340. Zemní kotvy budou na stavbu dovezené nákladním autem Man TGS BL.

3.2.2 Sekundární doprava

Zápory a mikrozápory budou na stavbě přepravovány a osazovány do vrtů pomocí rypadlo-nakladače Caterpillar 432 F. Pažiny a převázky budou ze skládky na místo osazení dopravovány rypadlem, v případě malého množství ručně. Beton do vrtu bude dopravován z autodomíchávače pomocí uzavřeného skluzu Ø150 mm. Přebytkovou zeminu z vrtů bude nakládat rypadlo-nakladač Caterpillar 432F na nákladní automobil.

Průběh prací je znázorněn ve výkrese č. 2.

3.3 Skladování

Popis a umístění skladovacích ploch materiálu pro proces pažení je uveden ve výkrese č. 7.

Zápory a mikrozápory budou skladovány přímo na pracovišti – v místě budoucí stavební jámy, na dřevěných trámčích do výšky max. 1,5 metru (tj. 5 kusů nad sebou). Z důvodu velmi malé plochy skládky, budou pažiny na stavbu dováženy postupně (konkrétně na 3x). Skladovat se budou na zpevněné a odvodněné ploše na podkladcích, do výšky max. 2 metry. Převázky (válcované profily U 200) budou skladovány na stejné skládce jako pažiny, a to do výšky max. 1,5 m. Tyčové zemní kotvy a veškeré příslušenství k nim budou skladovány v uzavřeném skladu. Přebytková zemina se odveze na skládku mimo staveniště.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Vrtací práce budou probíhat jen za příznivých klimatických podmínek. Mohou být prováděny za teplot, kdy je možné zeminu rozpojovat. Nemohou být prováděny za nízké viditelnosti (způsobené mlhou), jakmile dohlednost klesne pod 20 metrů. Práce nebudou probíhat při větru vyšším jak 10 m/s. V případě dešťů, kdy dochází k rozvodnění terénu tak, že se stroje zabořují, budou práce přerušeny.

Betonáž dna vrtu může probíhat v rozmezí teplot +5°C až +30°C. Jakmile klesne teplota pod +5°C, zastavuje se krystalizace betonu, proto v případě nižších teplot musí být beton vhodně upraven, například použitím cementu s rychlejším nárůstem tepla. Beton musí mít při ukládání teplotu +10°C až +30°C. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při ošetřování betonu vodou nesmí teplota vody, ani okolního prostředí klesnout pod +5°C.

Práce budou probíhat v měsíci květnu. V tomto období se během dne nepředpokládá s poklesem teplot pod +5°C.

5. PRACOVNÍ POSTUP

5.1 Záporové pažení

5.1.1 Vytyčení vrtu

Geodet zaměří polohu všech budoucích zápor, která se zaznačí zatlučením betonářské výztuže o délce cca 0,5 metru. Výztuž se umístí do osy budoucí zápor. Zápor jsou od sebe osově vzdáleny 2 metry (mimo místa rohů a koutů). V místě koutu, popřípadě rohu je umístěna zápora vždy. Tím se může zmenšit vzdálenost mezi záporou umístěnou v koutu (rohu) a následující záporou.

5.1.2 Hloubení vrtu

Před započítím vrtání se musí provést kontrola míry opotřebení vrtného nástroje, aby nedošlo ke změně předepsaného průměru vrtu. Vrty budou průměru 600mm. Vrtná souprava se umístí nad osu vrtu tak, aby se hrot vrtného nástroje dotýkal vyčnívající výztuže. Vrtací zařízení musí být ve svislé poloze. Ta se bude kontrolovat pomocí vodováhy, a to alespoň po každém odvrtaném metru. Jakmile je dosaženo svislé polohy, může soustava začít s vrtáním. Všichni přítomní pracovníci musí být minimálně 6 metrů od pracující vrtné soupravy. Vrtný šnek vyhloubí vrt do určité hloubky, která je určená projektovou dokumentací. Jakmile se dosáhne požadované hloubky, může být osazen zápora. Zemina z vrtu se bude hromadit vedle vrtu a následně po zatvrdnutí betonu bude použita na zasypání vrtu. Zbylá zemina se bude odvážet na skládku mimo staveniště.

5.1.3 Osazení zápor

Jako zápor budou použity válcované profily IPE 270. K místu vrtu bude zápora dopravena pomocí rypadlo-nakladače, který ji následně i spustí do vrtu. Po vycentrování zápor se poloha zajistí klíny.

5.1.4 Betonáž vrtu

Část vrtu, která se nachází pod dnem budoucí stavební jámy, tj. 1,5 metru, bude zabetonovaná betonem třídy C 12/15. Beton, vzhledem k malé potřebě, bude na stavbu dovážěn jen jednou denně, a to cca 1,5 hodin před koncem směny, kdy se zabetonují všechny vrty provedené daný den.

Beton do vrtu bude dopravován z autodomíchávače pomocí uzavřeného skluzu Ø150 mm. Bude se dbát na pravidelné rozmístění betonové směsi ve vrtu.

5.1.5 Zасыпání vrtu

Vrt v části nad dnem stavební jámy bude po třech dnech zrání betonu zpětně zasypán vyvrtanou zeminou. Vrt bude zasypáván rypadlo-nakladačem, popřípadě i ručně.

5.1.6 Osazení výdřevy

Po provedení výkopu na vhodnou hloubku, se ihned osazuje výdřeva. Výdřeva je tvořena dřevěnými hranoly tloušťky 100mm. Vždy se osazuje za příruby zápor, přičemž v horní etáži se pažiny zasouvají shora. Délka pažiny za přírubou záporu musí být nejméně 1/5 šířky příruby. Po osazení jedné, případně několika pažin, se prostor za rubem pažin zasype zeminou a ručně (palicí) se zhutní ve vrstvách tloušťky do 0,1 metru. Výdřevu následujících fází, kdy ji již nelze zasouvat shora, ukládáme z líce pažení. Úprava délky pažiny bude prováděna až na místě.

5.2 Mikrozáporové pažení

5.2.1 Vytyčení vrtu

Geodet zaměří polohu všech budoucích mikrozápor, která se zaznačí zatlučením betonářské výztuže o délce cca 0,5 metru. Výztuž se umístí do osy budoucí mikrozáporu. Mikrozáporu jsou od sebe osově vzdáleny 0,8 metrů (mimo místa rohů a koutů). V místě koutu, popřípadě rohu je umístěna mikrozápora vždy. Tím se může zmenšit vzdálenost mezi mikrozáporou umístěnou v koutu (rohu) a následující mikrozáporou.

5.2.2 Hloubení vrtu

Před započítím vrtání se musí provést kontrola míry opotřebení vrtného nástroje, aby nedošlo ke změně předepsaného průměru vrtu. Vrty budou průměru 400mm. Vrtná souprava se umístí nad osu vrtu tak, aby se hrot vrtného nástroje dotýkal vyčnívající výztuže. Vrtací zařízení musí být ve svislé poloze. Ta se bude kontrolovat pomocí vodováhy, a to alespoň po každém odvrtaném metru. Jakmile je dosaženo svislé polohy, může soustava začít s vrtáním. Všichni přítomní pracovníci musí být minimálně 6 metrů od pracující vrtné soupravy. Vrtný šnek vyhloubí vrt do určité hloubky, která je určená projektovou dokumentací. Jakmile se dosáhne požadované hloubky, může být osazen mikrozápora.

Zemina z vrtu se bude hromadit vedle vrtu a následně po zatvrdnutí betonu bude použita na zasypání vrtu. Zbylá zemina se bude odvážet na skládku mimo staveniště. Ve stejný den mohou být hloubeny vrty v osové vzdálenosti 1,6 m (každý druhý vrt).

5.2.3 Osazení mikrozápory

Jako mikrozápory budou použity válcované profily HEB 140. K místu vrtu bude mikrozápory dopravena pomocí rypadlo-nakladače, který ji následně i spustí do vrtu. Po vycentrování mikrozápory se poloha zajistí klíny.

5.2.4 Betonáž vrtu

Část vrtu, která se nachází pod dnem budoucí stavební jámy, tj. 1,5 metru, bude zabetonovaná betonem třídy C 12/15. Beton, vzhledem k malé potřebě, bude na stavbu dovážen jen jednou denně, a to cca 1,5 hodin před koncem směny, kdy se zabetonují všechny vrty provedené daný den. Beton do vrtu bude dopravován z autodomíchávače pomocí uzavřeného skluzu Ø150 mm. Bude se dbát na pravidelné rozmístění betonové směsi ve vrtu.

5.2.5 Zasypání vrtu

Vrt v části nad dnem stavební jámy bude po třech dnech zrání betonu zpětně zasypán vyvrtanou zeminou. Vrt bude zasypáván rypadlo-nakladačem, popřípadě i ručně.

5.2.6 Osazení výdřevy

Po provedení výkopu na vhodnou hloubku, se ihned osazuje výdřeva. Výdřeva je tvořena dřevěnými fošnami tloušťky 60mm. Vždy se osazuje za příruby mikrozápor, přičemž v horní etáži se pažiny zasouvají shora. Délka pažiny za přírubou záporny musí být nejméně 1/5 šířky příruby. Po osazení jedné, případně několika pažin, se prostor za rubem pažin zasype zeminou a ručně (palicí) se zhutní ve vrstvách tloušťky do 0,1 metru. Výdřevu následujících fází, kdy ji již nelze zasouvat shora, ukládáme z líce pažení. Úprava délky pažiny bude prováděna až na místě.

5.3 Zemní kotvy

5.3.1 Provedení vrtu

Vrt bude proveden vrtnou soupravou Bauer UBW09. Průměr vrtu bude 133mm. Úhel vrtu od vodorovné úrovně je v 1. fázi 10° a v 2. fázi 20°. Odchylka od osy vrtu může být maximálně 2°.

Vrt je v první fázi prováděn do zeminy F5-MI, hlína středně plastická a v druhé fázi do zeminy F6-CI, jíl středně plastický. Celková délka vrtu je 3 metry. Sousední vrty se budou provádět v různých výškových úrovních (posun o 0,5 metru) z důvodu osazení převázky k hlavě kotvy.

5.3.2 Montáž kotvy

Montáž kotvy se provádí na staveništi. Kotevní délka táhla je opatřena pryžovými manžetami montovanými po 0,5 metrech a hadičkami pro transport injekční směsi. Hadičky jsou v místě průchodu manžetami opatřeny 2 otvory. Podél volné délky kotvy jsou hadičky fixovány obtočením lepicí páskou.

5.3.3 Osazení kotvy

Smontovaná kotva se může osadit do vyplácnutého vrtu. Vrt bude zaplněn cementovou zálivkou (c:v=2,5:1) a následně bude osazena kotva v co nejkratším čase. Kotva bude opatřena jedním centrátorem, jehož funkcí bude vystředit kotvu ve vrtu. Na hlavu kotvy se umístí převázka, která bude tvořena dvěma U profily. Ty budou zajišťovat spolupůsobení se záporami (mikrozáporami).

5.3.4 Injektáž kotvy

Injektáž bude provedena pomocí dvojice hadiček spojených přes pryžové manžety s táhlem. S injektáží lze začít nejdříve za 12 hodin od provedení osazení kotvy. Před injektáží se propláchne celý systém tak, že se jedna hadička připojí na přívod vody, a ta se nechá volně protékat druhou hadičkou. Po propláchnutí se hadička napojí na vysokotlaké čerpadlo a injekční směs se nechá volně proudit injekčním systémem. Jakmile začne směs vytékat ven druhou hadičkou, tak se tatáž hadička zaškrtní, čímž je zahájena injektáž. Kontroluje se tlak a spotřeba injekční směsi. Druhá fáze injektování se provádí nejdříve za 10 hodin po skončení první fáze. Celkem proběhnou 3 fáze.

5.3.5 Napnutí kotvy

Napínání kotev je možné nejdříve za 10 dnů od provedení injektáže. Bude prováděno napínacím zařízením vybaveným siloměry. Napínací zařízení bude napínat kotvu jako celek.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Pracovníci musí mít odbornou kvalifikaci. Budou proškoleni s postupem prací a v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na stavbě bude vždy přítomný mistr.

Tab. 15 Personální obsazení – pažení

Název	Počet	Kvalifikace	Práce
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, maturita	Zaměření objektu, základové desky
Asistent geodeta	1x	Poučení	Pomoc při zaměřování
Řidič	2x	Řidičský průkaz skupiny C	Odvoz zeminy
Strojník – vrtná souprava	1x	Strojní průkaz pro práci s vrtnou soupravou	Zhotovení vrtů
Strojník – nakladač	1x	Strojní průkaz pro práci s nakladačem	Nakládání zeminy, osazení zápor
Vedoucí čety	1x	Min. 3 roky praxe v oboru	Dohlížení na přesný postup prací
Pomocný dělník	3x	Poučení	Doplňkové práce

7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

Podrobný popis strojů a pomůcek, technické parametry, důvod jejich nasazení a výpočet jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy“.

7.1 Stroje

1x vrtná souprava Bauer UBW09

1x rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

2x nákladní automobil typu sklápěč Tatra T815-231S25/340

1x autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line (obsah bubnu 7 m³), zajistí betonárka Cemex

1x nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou

1x tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5

7.2 Nářadí

1x teodolit Zeiss Dahlta 010A

1x nivelační sestava Pentax 28

1x řetězová pila Husqvarna 372 XP

1x úhlová bruska PWS 650

Sekery, palice, lopaty, rýče, krumpáče, kolečka, kladiva, měřicí pásma, metr, olovnice, vodováha, kolíky

7.3 Pomůcky BOZP

Každý pracovník bude mít:

Pracovní helmu

Pracovní oděv vč. pracovních bot

Pracovní rukavice

Reflexní vesta

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol, včetně měřících parametrů je popsán v kapitole „Kontrolní a zkušební plán“.

8.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola bude obsahovat kontrolu projektové dokumentace, odstranění zelně, odstranění vrstvy navážek v místech, kde je potřeba, vytyčení důležitých bodů objektu a kontrolu pracovníků a jejich kvalifikace.

8.2 Mezioperační kontrola

V mezioperační kontrole se budou kontrolovat klimatické podmínky, stroje a jejich zaparkování, všechen materiál dodaný na stavbu, správné vytyčení vrtů a jejich provedení, přesnost osazení záporny a její zabetonování. Při výkopu stavební jámy se bude kontrolovat osazování pažin. U zemních kotev se bude kontrolovat jejich umístění dle projektové dokumentace, způsob provádění vrtů, zalití vrtu cementovou zálivkou, osazení kotvy, správná injektáž kotvy a její napnutí.

8.3 Výstupní kontrola

Bude se kontrolovat zejména geometrická přesnost, kompletnost a stabilita provedeného pažení.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, tj.:

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

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

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. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

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

Pracovníci se seznámí s možnými riziky na staveništi, které mohou vzniknout v průběhu prací na spodní stavbě. Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučeni. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami (přilba, reflexní vesta).

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou podrobně uvedeny v kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví“.

10. EKOLOGIE

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na ul. Božetěchova se nachází stromy ve stromořadí. Stávající vzrostlé stromy nebudou stavbou dotčeny. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulaci s ní. Kmeny stromů v okolí výstavby budou chráněny proti mechanickému poškození vypořádávaným obedněním z fošen. Na prostor, kam zasahují kořeny, nebude ukládán žádný materiál, prvky zařízení staveniště apod.

Odpady z výstavby

Všechny druhy odpadu, stavební sutě a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

Přehled odpadů, které budou vznikat během zemních prací:

Tab. 16 Výpis možných odpadů procesu pažení

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
17 01 01	O	Beton	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 02	O	Sklo	1
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 04 09	N	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	7
17 04 11	O	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	7
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	2
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	1
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	2
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	1
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5

20 03 03	O	Uliční smetky	6
----------	---	---------------	---

Nakládání s odpadem – legenda:

1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).

2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-OO

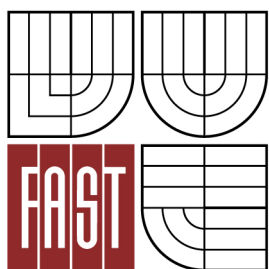
7 – odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma

Nakládání s odpadními vodami ze stavenišť je popsáno v oddíle „Nápojení stavenišť na zdroje vody, elektřiny, odvodnění stavenišť“

Nakládání se zeminou je popsáno v oddíle „Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou“



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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VRTANÉ PILOTY CFA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. Obecné informace o stavbě.....	64
2. Převzetí a připravenost staveniště.....	66
3. Materiály.....	67
4. Pracovní podmínky.....	68
5. Pracovní postup.....	69
6. Personální obsazení.....	71
7. Stroje, nářadí, pomůcky BOZP.....	71
8. Jakost a kontrola kvality.....	72
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	73
10. Ekologie.....	74

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Druh stavby: Novostavba bytového domu

Místo stavby: ul. Božetěchova, Brno, 61200,

parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

Stavebník (Investor): Domoplan- Bytový dům Kadetka s.r.o.

Brno, Údolní 11, 60200

IČO: 29279178

Navržená novostavba je umístěna na pozemcích na ulici Božetěchova, které jsou v majetku investora. Staveniště je mírně svažité ve směru západovýchodním. Východní hranice je orientovaná do ulice Božetěchova, kde se nachází silnice I. třídy. Stavba propojuje vnitroblok komunikací funkční skupiny D mezi ulicemi Božetěchova a Metodějova. Podél této komunikace jsou navrženy jednotlivé sekce objektu.

Řešeným objektem je bytový dům o třech sekcích (A, B, C). Každá sekce má 4 nadzemní podlaží a poslední paté, ustoupené. Sekce mají společné podzemní podlaží, které slouží jako podzemní garáže. Výjezd z podzemních garáží je přes sekci A do ulice Božetěchova. Celkový počet bytů všech sekcí je 49. Zastavěná plocha podzemní části je 2514 m², nadzemní části 903,6 m². Celkový obestavěný prostor činí 25 090 m³.

1.1.1 Zemní práce

Bude odstraněna vrstva navážek do hloubky 0,6 až 1,4 metru. Vrstva navážek se nachází na celé ploše pozemku. Následně bude strojně zhotovena stavební jáma hloubky 4 až 5,8 metrů. Jáma bude opatřena záporovým a mikrozáporovým pažením. Stavba se nachází v zastavěném území, proto zápor a mikrozápor budou osazovány do vyhloubených vrtů. Pažení bude v celé ploše kotvené dočasnými, tyčovými kotvami o délce 3 metry (kořen kotvy délky 1,5 m). V místě bez svahování bude pažení dvojnásobně kotvené, v místech, kde se bude nacházet i svahování, bude pažení jednonásobně kotvené.

1.1.2 Založení objektu

Stavba bude založena na železobetonové desce, která je v místě koncentrace napětí doplněna vrtanými pilotami, prováděnými technologií CFA.

Deska bude v místě sloupů zesílena náběhy z prostého betonu, pod kterými budou provedeny hutněné šterkové polštáře výšky 500mm. Šterkové polštáře přesahují půdorysně zesílení desky o 500 mm. Pod celou základovou deskou bude proveden zhutněný šterkový násyp tloušťky 150mm.

1.1.3 Svislé konstrukce

Svislé obvodové konstrukce jsou navrženy z cihelných tvarovek Porothersm 30 P+D, vyzděné na tepelně izolační maltu systému Porothersm, opatřené kontaktním zateplovacím systémem se zateplením izolací z minerálních vláken v tloušťce 140mm.

Nosné stěny a pilíře v 1.PP jsou monolitické železobetonové. V úrovni 1.NP a 2.NP budou některé vnitřní nosné zdi z monolitického železobetonu (dle statického výpočtu).

Ztužující jádra výtahových šachet jsou z monolitického železobetonu, obezděné zdivem z akustických cihel Porothersm 30 AKU P+D. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvarovek Porothersm 30 P+D. Stěny mezi jednotlivými byty jsou z tvarovek Porothersm 30 AKU P+D. Vnitřní příčky jsou navrženy z příčkovek Porothersm 11,5 P+D, tam kde jsou ve stěnách vedeny instalace pro vodu, z příčkovek Porothersm 30 AKU P+D.

1.1.4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP je navržena ze stropního systému Spiroll. Stropní konstrukce nad ostatními nadzemními podlaží bude z monolitických desek.

Průvlaky v 1.PP vynášející konstrukce vyšších podlaží a průvlaky nad okenními otvory jsou z monolitického železobetonu. Průvlaky a překlady v ostatních podlažích jsou navrženy ze systému Porothersm, popřípadě z ocelových válcovaných profilů.

1.1.5 Střecha

Střechy všech sekcí jsou navrženy jako zelené extenzivní a intenzivní – systém Optigreen.

1.2 Obecné informace o procesu

Piloty budou prováděny v místech koncentrace napětí dle projektové dokumentace. Budou prováděny vrtnou soupravou Casagrande B180 HD v kombinaci s čerpadlem betonu Mecbo Pulsar. Všechny vrtané piloty budou provedeny v průměru 600mm, o délkách 8, 12, 14 a 16 metrů. Celkový počet pilot je 45. Beton používaný do pilot musí být tekuté konzistence, tj. S4 (zkouška sednutí kužele 160-210 mm). Výztuž bude na stavbu dovážena již ve zhotovených armokoších.

2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

2.1 Převzetí staveniště

Investor předává staveniště zhotoviteli před zahájením všech prací - tj. před zahájením zemních prací. Staveniště bude převzato hlavním stavbyvedoucím dodavatelské firmy. Staveniště bude předávat investor, popř. jeho zástupce. Budou předány parcely č. 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575 a veškerá projektová dokumentace, která bude schválená a ověřená. Dále bude předáno platné stavební povolení, dokumentace o vedení stávajících inženýrských sítí v místě staveniště a hlavních výškových a směrových bodů pro vytyčení stavby. O předání staveniště bude sepsán řádný protokol a předání bude zaznamenáno do stavebního deníku. Vzhledem k tomu, že dodavatelská firma pokračuje v další fázi výstavby, nedochází k fyzickému předání pracoviště od investora.

2.2 Připravenost staveniště

V prostoru staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizace i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby. Příjezdová a přístupová cesta na staveniště bude zajištěna z ulice Božetěchova. Bude zhotoven sjezd do stavební jámy ve sklonu max. 10°. Na staveništi se budou nacházet potřebné buňky pro pracovníky, stavbyvedoucího a mistra, tj. kanceláře, šatny, buňka se sociálním zařízením a mobilní WC. Staveniště bude oplocené, a to do výšky min. 1,8 metru.

Jsou zhotoveny veškeré zemí práce. Stavební jáma je vyhloubena do úrovně předepsané v dokumentaci (4 až 5,8 metru). Všechny plochy nacházející se ve stavební jámě budou mít odpovídající hloubku dle projektové dokumentace. Dále je zhotoveno záporové a mikrozáporové, kotvené pažení, a v místech dle projektové dokumentace svahování ve sklonu 1:0,3-0,4.

3. MATERIÁLY

3.1 Materiály

Podrobný výpočet množství materiálů je uveden v kapitole „Výkazy výměr - 1.varianta“.

3.1.1 Beton C 30/37

Beton pro betonáž pilot CFA bude konzistence S4 a bude mít zpracovatelnost danou stupněm sednutí kužele dle Abramse nejméně 190-210mm. Musí obsahovat především oblé kamenivo.

Tab. 17 Výpis materiálu – Beton pilot

Délka piloty (m)	Počet pilot (ks)	Množství betonu na jednu pilotu (m ³)	Množství betonu celkem (m ³)
8	13	2,26	29,38
12	27	3,39	91,53
14	1	3,96	3,96
16	4	4,52	18,08
Celkové množství betonu +5%			150

3.1.2 Armokoše

Armokoše jsou zhotoveny z oceli B500B. Hlavní výztuž je tvořena profilem 8x20 mm, třmínky jsou tvořeny profilem 6mm. Délka armokoše je vždy o 1 metr delší, než délka piloty.

Tab. 18 Výpis materiálu – Armokoše

Délka armokoše (m)	Počet armokošů (ks)	Hmotnost armokoše jedné piloty (kg)	Hmotnost celkem (kg)
9	13	188,53	2 450,89
13	27	272,72	7 363,44
15	1	315,01	315,01
17	4	356,91	1 427,64
			11 556,98

3.1.3 Zemina

Celkové množství zeminy vyvrtané z vrtů je 142,92 m³ v nenakypřeném stavu a 168,65 m³ v nakypřeném stavu. Jedná se o zeminu tř. III.

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Výrobní odkud bude materiál dovážen a jejich přesné adresy jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy – dopravní trasy“.

Beton budou na stavbu dovážet dva autodomíchávače Schwing Stetter C3 AM10C z betonárky CEMEX Brno, která je vzdálena 9,2 kilometru. Armokoše bude na stavbu dovážet nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou. Budou na stavbu dováženy z armovny, která se nachází v Brně- Líšni, vzdálené 9,9 kilometru. Zeminu budou ze stavby odvážet dva nákladní automobily typu sklápěč Tatra T815-231S25/340 o objemu korby 9m³. Skládku je od místa stavby vzdálena 9,7 kilometru.

3.2.2 Sekundární doprava

Beton bude do vrtu přepravován pomocí čerpadla MECBO PULSAR, který je v kombinaci s vrtnou soupravou. Čerpadlo bude zásobováno autodomíchávači Schwing Stetter C3 AM10C. Armokoše budou na stavbě přepravovány pomocí rypadlo-nakladače Caterpillar 432 F. Ten uchytí pomocí závěsů armokoš na hák a dopraví jej k vrtné soupravě. Následně budou vrtnou soupravou osazeny do vrtů. Zemina z vývrtek pilot bude pomocí rypadlo-nakladače Caterpillar 432 F přemísťována na nákladní automobily Tatra a následně odvážena na skládku.

3.3 Skladování

Popis a umístění skladovacích ploch pro proces pilot je uveden ve výkrese č. 8.

Armokoše budou skladovány ve stavební jámě (viz výkres č. 8). Budou skladovány na dřevěných trámčích na terénu. Můžou být skladovány maximálně 3 armokoše nad sebou. Skladování bude zajištěno tak, aby nedošlo k mechanickému poškození výztuže ani k jejímu znehodnocení z důvodu znečištění látkami, které by mohly ovlivnit její soudržnost s betonem. Zemina z vývrtek bude odvážena všechna na skládku mimo staveniště. Na staveništi se z důvodu nedostatku místa nebude skladovat. Drobný materiál bude skladován v uzavřeném skladu.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Vrtací práce budou probíhat jen za příznivých klimatických podmínek. Mohou být prováděny za teplot, kdy je možné zeminu rozpojovat. Nemohou být prováděny za nízké viditelnosti (způsobené mlhou), jakmile dohlednost klesne pod 20 metrů.

Práce nebudou probíhat při větru vyšším jak 10 m/s. V případě dešťů, kdy dochází k rozvodnění terénu tak, že se stroje zabořují, budou práce přerušeny.

Betonáž vrtu může probíhat v rozmezí teplot $+5^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$. Jakmile klesne teplota pod $+5^{\circ}\text{C}$, zastavuje se krystalizace betonu, proto v případě nižších teplot musí být beton vhodně upraven, například použitím cementu s rychlejším nárůstem tepla. Beton musí mít při ukládání teplotu $+10^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$. Při dešti musíme chránit čerstvý beton plachtami, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při ošetřování betonu vodou nesmí teplota vody, ani okolního prostředí klesnout pod $+5^{\circ}\text{C}$.

Práce budou probíhat v měsíci červnu. V tomto období se během dne nepředpokládá s poklesem teplot pod $+5^{\circ}\text{C}$.

5. PRACOVNÍ POSTUP

5.1 Vytyčení vrtu

Geodet zaměří polohu všech budoucích pilot, která se zaznačí zatlučením betonářské výztuže o délce cca 0,5 metru. Výztuž se umístí do osy budoucí piloty.

5.2 Přípravné práce

Před započítím vrtání se musí provést kontrola míry opotřebení vrtného nástroje, aby nedošlo ke změně předepsaného průměru vrtu. Vrtná souprava se umístí nad místo budoucího vrtu. Pořadí provádění pilot a umístění vrtné soupravy je zhotoveno ve výkresové části dokumentace (výkres č.4). Je zvoleno tak, aby při provádění nebyly poškozeny již zhotovené, sousední piloty.

5.3 Vrtání piloty

Piloty budou vrtané, prováděny technologií CFA. Budou prováděny vrtnou soupravou CASAGRANDE B180 HD v kombinaci s čerpadlem betonu MECBO PULSAR. Vrtná souprava se umístí nad osu vrtu tak, aby se hrot vrtného nástroje dotýkal vyčnívající výztuže. Vrtací zařízení musí být ve svislé poloze. Ta se bude kontrolovat pomocí vodováhy, a to alespoň po každém odvrtaném metru. Jakmile je dosaženo svislé polohy, může soustava začít s vrtáním. Všichni přítomní pracovníci musí být minimálně 6 metrů od pracující vrtné soupravy. Vrt se musí provádět nepřerušovaně a plynule. Vrtný šnek vyhloubí pilotu do určité hloubky, která je určena projektovou dokumentací. Jakmile se dosáhne požadované hloubky, může se začít s betonáží.

5.4 Betonáž piloty

Bude použit beton C30/37, konzistence S4 (zkouška sednutí kužele 190-210mm), který bude dovážen z betonárky CEMEX - Brno, vzdálené 6,7km. Beton musí mít teplotu v rozmezí +10°C až +30°C. Betonáž probíhá od dna piloty pomocí dutého dřívku vrtáku uprostřed vrtného šneku. Ten je až do začátku betonáže uzavřen pomocí zátky tak, aby do něj nevnikala zemina. Do dřívku je beton dopravován pomocí čerpadla, které zásobují autodomíchávače s betonem. Tlak betonu musí být větší než tlak zeminy. Betonáž probíhá postupně při vytahování vrtáku a současně vynášení vývrtku. Musí probíhat plynule a bez přerušení, proto je nutné zajistit plynulý dovoz čerstvého betonu na stavbu. Kontroluje se, zda jsou shodné vytěžené vrstvy zeminy s geologickým průzkumem. Betonáž pokračuje tak dlouho, než znečištěný beton z horní části piloty přeteče přes projektovanou hlavu piloty – hlava piloty se vždy přebetonuje.

5.5 Odstranění vývrtku

Vývrtek se hromadí kolem budoucí hlavy piloty, kde jej postupně odstraňuje rypadlo-nakladač Caterpillar 432 F, který jej převáží na nákladní automobil typu sklápěč Tatra T815-231S25/340 o objemu korby 9m³. Vývrtek bude odvážen na skládku zeminy mimo staveniště, která je vzdálená 9,4 km. K dispozici budou dva nákladní automobily.

5.7 Osazení armokoše

Po vybetonování piloty bude osazen armokoš. Armokoš musí být osazen tak, aby byla dodržena jeho poloha dle projektové dokumentace, včetně jeho krytí. Minimální krytí výztuže je 50mm. Armokoš bude dopraven k vrtné soupravě pomocí rypadlo-nakladače. Následně bude upevněn na vrtnou soupravu a pomalu spouštěn do vrtu s čerstvým betonem. Armokoš se nesmí zavibrovávat, bude spouštěn vlastní vahou. Armokoš se zajistí proti poklesu na dno piloty pomocí trámek nebo klínů. Minimální výška výztuže vystupující z betonu je 2cm.

5.6 Odbourání hlavy piloty

Bude odbouraná znečištěná část hlavy piloty pomocí bouracího kladiva. Odbourání se provádí vždy až po zatvrdnutí betonu. Při odbourání se zajistí úplné odstranění znečištěného nebo nekvalitního betonu z hlavy piloty.

Odbourání zasahuje do takové hloubky, než je dosaženo výšky dle projektové dokumentace a v celé ploše piloty je kvalitní beton. Provádí se s mimořádnou opatrností. Nesmí se vytvořit trhliny, nebo se poškodit výztuž.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Pracovníci musí mít odbornou kvalifikaci. Budou proškoleni s postupem prací a v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na stavbě bude vždy přítomný mistr.

Tab. 19 Personální obsazení – piloty

Název	Počet	Kvalifikace	Práce
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, maturita	Zaměření pilot
Asistent geodeta	1x	Poučení	Pomoc při zaměřování
Řidič	2x	Řidičský průkaz skupiny C	Odvoz zeminy
Strojník – vrtná souprava	1x	Strojní průkaz pro práci s vrtnou soupravou	Zhotovení vrtů
Strojník – nakladač	1x	Strojní průkaz pro práci s nakladačem	Nakládání zeminy, přeprava armokošů
Vedoucí čety	1x	Min. 3 roky praxe v oboru	Dohlížení na přesný postup prací
Pomocný dělník	3x	Poučení	Doplňkové práce

7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

Podrobný popis strojů a pomůcek, technické parametry, důvod jejich nasazení a výpočet jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy“.

7.1 Stroje

1x vrtná souprava Casagrande B180 HD + čerpadlo Mecbo Pulsar

1x rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

2x nákladní automobil typu sklápěč Tatra T815-231S25/340

1x autodomíhávač Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line (obsah bubnu 7 m³),
zajistí betonárka Cemex

1x nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou

1x tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5

7.2 Nářadí

1x teodolit Zeiss Dahlta 010A
1x nivelační sestava Pentax 28
1x úhlová bruska PWS 650
1x svářečka Telwin Mastermig 220

Sekery, palice, lopaty, rýče, krumpáče, kolečka, kladiva, měřicí pásma, metr, olovnice, vodováha, kolíky

7.3 Pomůcky BOZP

Každý pracovník bude mít:

Pracovní helmu
Pracovní oděv vč. pracovních bot
Pracovní rukavice
Reflexní vesta

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol, včetně měřících parametrů je popsán v kapitole „Kontrolní a zkušební plán“.

8.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola bude obsahovat kontrolu projektové dokumentace, příjezdové a přístupové cesty na staveniště, oplocení, označení staveniště, zařízení staveniště a kontrolu pracovníků a jejich kvalifikace. Dále se bude kontrolovat provedení výkopu, zejména správné hloubky, stabilita pažení a svahování a jejich kompletnost.

8.2 Mezioperační kontrola

V mezioperační kontrole se budou kontrolovat klimatické podmínky, stroje a jejich zaparkování, všechen materiál dodaný na stavbu, správné vytyčení osy vrtů a jejich provedení, betonáž vrtu a osazení výztuže. Bude se kontrolovat shodnost vrstev zeminy s inženýrsko-geologickým průzkumem. Nakonec se bude kontrolovat správné přebetonování hlavy piloty.

8.3 Výstupní kontrola

Bude se kontrolovat zejména geometrická přesnost a kompletnost. Dále se bude kontrolovat správné odbourání hlavy piloty a nepoškozenost vyčnívající výztuže.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, tj.:

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

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

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. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

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

Pracovníci se seznámí s možnými riziky na staveništi, které mohou vzniknout v průběhu prací na spodní stavbě. Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je

seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučení. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami (přilba, reflexní vesta).

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou podrobně uvedeny v kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví“.

10. EKOLOGIE

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na ul. Božetěchova se nachází stromy ve stromořadí. Stávající vzrostlé stromy nebudou stavbou dotčeny. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulaci s ní. Kmeny stromů v okolí výstavby budou chráněny proti mechanickému poškození vypořádávaným obedněním z fošen. Na prostor, kam zasahují kořeny, nebude ukládán žádný materiál, prvky zařízení staveniště apod.

Odpady z výstavby

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

Přehled odpadů, které budou vznikat během zemních prací:*Tab. 20 Výpis možných odpadů procesu pilot*

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
17 01 01	O	Beton	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 02	O	Sklo	1
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 04 09	N	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	7
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	2
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	1
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	1
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Nakládání s odpadem – legenda:

1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).

2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-OO

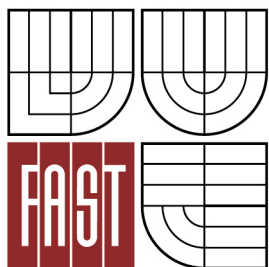
7 – odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma

Nakládání s odpadními vodami ze stavenišť je popsáno v oddíle „Nápojení stavenišť na zdroje vody, elektřiny, odvodnění stavenišť“

Nakládání se zeminou je popsáno v oddíle „Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou“



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

TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVOU DESKU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. Obecné informace o stavbě.....	79
2. Převzetí a připravenost staveniště.....	81
3. Materiály.....	82
4. Pracovní podmínky.....	84
5. Pracovní postup.....	85
6. Personální obsazení.....	86
7. Stroje, nářadí, pomůcky BOZP.....	87
8. Jakost a kontrola kvality.....	88
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	89
10. Ekologie.....	90

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

1.1 Obecné informace o stavbě

Druh stavby: Novostavba bytového domu

Místo stavby: ul. Božetěchova, Brno, 61200,

parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

Stavebník (Investor): Domoplan- Bytový dům Kadetka s.r.o.

Brno, Údolní 11, 60200

IČO: 29279178

Navržená novostavba je umístěna na pozemcích na ulici Božetěchova, které jsou v majetku investora. Staveniště je mírně svažité ve směru západovýchodním. Východní hranice je orientovaná do ulice Božetěchova, kde se nachází silnice I. třídy. Stavba propojuje vnitroblok komunikací funkční skupiny D mezi ulicemi Božetěchova a Metodějova. Podél této komunikace jsou navrženy jednotlivé sekce objektu.

Řešeným objektem je bytový dům o třech sekcích (A, B, C). Každá sekce má 4 nadzemní podlaží a poslední paté, ustoupené. Sekce mají společné podzemní podlaží, které slouží jako podzemní garáže. Výjezd z podzemních garáží je přes sekci A do ulice Božetěchova. Celkový počet bytů všech sekcí je 49. Zastavěná plocha podzemní části je 2514 m², nadzemní části 903,6 m². Celkový obestavěný prostor činí 25 090 m³.

1.1.1 Zemní práce

Bude odstraněna vrstva navážek do hloubky 0,6 až 1,4 metru. Vrstva navážek se nachází na celé ploše pozemku. Následně bude strojně zhotovena stavební jáma hloubky 4 až 5,8 metrů. Jáma bude opatřena záporovým a mikrozáporovým pažením. Stavba se nachází v zastavěném území, proto zápor a mikrozápor budou osazovány do vyhloubených vrtů. Pažení bude v celé ploše kotvené dočasnými, tyčovými kotvami o délce 3 metry (kořen kotvy délky 1,5 m). V místě bez svahování bude pažení dvojnásobně kotvené, v místech, kde se bude nacházet i svahování, bude pažení jednonásobně kotvené.

1.1.2 Založení objektu

Stavba bude založena na železobetonové desce, která je v místě koncentrace napětí doplněna vrtanými pilotami, prováděnými technologií CFA.

Deska bude v místě sloupů zesílena náběhy z prostého betonu, pod kterými budou provedeny hutněné štěrkové polštáře výšky 500mm. Štěrkové polštáře přesahují půdorysně zesílení desky o 500 mm. Pod celou základovou deskou bude proveden zhutněný štěrkový násyp tloušťky 150mm.

1.1.3 Svislé konstrukce

Svislé obvodové konstrukce jsou navrženy z cihelných tvarovek Porothersm 30 P+D, vyzděné na tepelně izolační maltu systému Porothersm, opatřené kontaktním zateplovacím systémem se zateplením izolací z minerálních vláken v tloušťce 140mm.

Nosné stěny a pilíře v 1.PP jsou monolitické železobetonové. V úrovni 1.NP a 2.NP budou některé vnitřní nosné zdi z monolitického železobetonu (dle statického výpočtu).

Ztužující jádra výtahových šachet jsou z monolitického železobetonu, obezděné zdívkou z akustických cihel Porothersm 30 AKU P+D. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z keramických tvarovek Porothersm 30 P+D. Stěny mezi jednotlivými byty jsou z tvarovek Porothersm 30 AKU P+D. Vnitřní příčky jsou navrženy z příčkovek Porothersm 11,5 P+D, tam kde jsou ve stěnách vedeny instalace pro vodu, z příčkovek Porothersm 30 AKU P+D.

1.1.4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce nad 1.PP je navržena ze stropního systému Spiroll. Stropní konstrukce nad ostatními nadzemními podlaží bude z monolitických desek.

Průvlaky v 1.PP vynášející konstrukce vyšších podlaží a průvlaky nad okenními otvory jsou z monolitického železobetonu. Průvlaky a překlady v ostatních podlažích jsou navrženy ze systému Porothersm, popřípadě z ocelových válcovaných profilů.

1.1.5 Střecha

Střechy všech sekcí jsou navrženy jako zelené extenzivní a intenzivní – systém Optigreen.

1.2 Obecné informace o procesu

Po zhotovení pilot bude následovat zhotovení základové desky. Práce započnou začištěním základové spáry, která se rozrušila pojížděním strojů při provádění pilot. Základová deska je monolitická, železobetonová, tloušťky 300 mm. Deska je víceetapňová (viz výkres č. 5), tomu je uzpůsoben i postup prací. V místech pod projektovanými sloupy, bude zesílena náběhy z prostého betonu. Pod náběhy budou vytvořeny hutněné štěrkové polštáře výšky 500 mm, které budou půdorysně přesahovat zesílení desky o 500 mm. Pod celou základovou deskou bude vytvořen zhutněný štěrkový násyp o tloušťce 150 mm a podkladní beton o tloušťce 100 mm. Základová deska se bude zhotovovat ve dvou fázích. V první fázi budou veškeré práce prováděny ve stavební jámě, následně bude odtěžen nájezd do stavební jámy, a druhá část základové desky bude zhotovována z vrchu, z ulice Božetěchova.

Výztuž do desky bude vázána přímo na stavbě. Betonáž bude probíhat autočerpáním, které budou zásobovat autodomíchávače z nedaleké betonárky. Schéma postupu prací a stání autočerpací je znázorněno ve výkresové dokumentaci (výkres č. 5).

2. PŘEVZETÍ A PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

2.1 Převzetí staveniště

Investor předává staveniště zhotoviteli před zahájením všech prací - tj. před zahájením zemních prací. Staveniště bude převzato hlavním stavbyvedoucím dodavatelské firmy. Staveniště bude předávat investor, popř. jeho zástupce. Budou předány parcely č. 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575 a veškerá projektová dokumentace, která bude schválená a ověřená. Dále bude předáno platné stavební povolení, dokumentace o vedení stávajících inženýrských sítí v místě staveniště a hlavních výškových a směrových bodů pro vytyčení stavby. O předání staveniště bude sepsán řádný protokol a předání bude zaznamenáno do stavebního deníku. Vzhledem k tomu, že dodavatelská firma pokračuje v další fázi výstavby, nedochází k fyzickému předání pracoviště od investora.

2.2 Připravenost staveniště

V prostoru staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizace i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby.

Příjezdová a přístupová cesta na staveniště bude zajištěna z ulice Božetěchova. Bude zhotoven sjezd do stavební jámy ve sklonu max. 10°.

Na staveništi se budou nacházet potřebné buňky pro pracovníky, stavbyvedoucího a mistra, tj. kanceláře, šatny, buňka se sociálním zařízením a mobilní WC. Staveniště bude oplocené, a to do výšky min. 1,8 metru.

Jsou zhotoveny veškeré zemí práce. Stavební jáma je vyhloubena do úrovně předepsané v dokumentaci (4 až 5,8 metru). Všechny plochy nacházející se ve stavební jámě budou mít odpovídající hloubku dle projektové dokumentace. Dále je zhotoveno záporové a mikrozáporové, kotvené pažení, a v místech dle projektové dokumentace svahování ve sklonu 1:0,3-0,4. Jsou zhotoveny všechny piloty, včetně odbourání jejich hlavy.

3. MATERIÁLY

3.1 Materiály

Podrobný výpočet množství materiálů je uveden v kapitole „Výkazy výměr - 1.varianta“.

3.1.1 Štěrka

Štěrka je určen pro zhutněný štěrkový násyp a pro hutněné štěrkové polštáře. Štěrka bude frakce 8 - 16 mm. Množství štěrku potřebného pro násyp je 498 m³. Množství štěrku, potřebného pro hutněné polštáře je 451 m³. Celkové množství štěrku dovezené na stavbu, včetně 5% ztrátového je 997 m³. Množství štěrku je bráno s ohledem na hutnění, tzn. připočítáno 22%.

3.1.2 Podkladní beton

Podkladní beton je třídy pevnosti C 12/15, konzistence S3. Jeho celkové množství dovezené na stavbu bude 260 m³.

3.1.3 PE fólie

Bude potřeba 27 rolí PE fólie po 100 m².

3.1.4 Beton pro základovou desku

Beton pro základovou desku je třídy pevnosti C 25/30. Konzistence betonu bude S3. Celkové množství betonu bude 964 m³.

3.1.5 Bednění

Bednění pro štěrkový násyp bude provedeno z dřevěných desek tl. 30 mm o délce 2m.

Tab. 21 Výpis materiálu – Bednění

Výška (mm)	Délka (mm)	Množství (ks)
550	2000	90
1100	2000	24

Jako doplňkový materiál k bednicím deskám budou potřeba latě o rozměrech 40x20 mm, délky 2 metry. Jejich celkový počet je 114 ks. Jako vzpěry pro bednění budou použity tyče obdélníkového, uzavřeného profilu 25x15 mm. Tyče budou provedeny ve dvou délkách. Počet tyčí o délce 1100 mm je 180 ks a počet tyčí délky 1500 mm je 48 ks. Dále bude potřeba 456 klínů.

Bednění pro základovou desku bude použito systémové od firmy Doka. Potřebné prvky bednění a jejich montáž stanoví firma dle doloženého projektu.

3.1.6 Výztuž

Výztuž do betonu je určena B500B. Bude dovážena v prutech, které budou vázány na stavbě. Krytí výztuže se zajistí betonovými distančními podložkami. Jejich přibližný počet je 49 tisíc kusů.

Tab. 22 Výpis materiálu – Výztuž

Ø výztuže	Délka (mm)	Množství (ks)	Hmotnost 1ks (kg)	Hmotnost celkem (t)
14 mm	6600	4000	7,99	31,94
14 mm	5400	1800	6,53	11,76
14 mm	5800	3200	7,02	22,48

3.2 Doprava

3.2.1 Primární doprava

Výrobní odkud bude materiál dovážena a jejich přesné adresy jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy – dopravní trasy“.

Dřevěné desky pro potřebu bednění a doplňkový materiál pro bednění budou dováženy z pily a armovny nákladním automobilem Tatra T815-231S25/340.

Beton budou na stavbu dovážet autodomíchávače Schwing Stetter C3 AM10C z betonárky CEMEX Brno, která je vzdálena 9,2 kilometru. Bude na stavbu dovážen nepřetržitě, aby čerpadla pro betonovou směs byla neustále zásobována (budou zapotřebí 3 autodomíchávače). Výztuž bude na stavbu dovážet nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou. Budou na stavbu dováženy z armovny, která se nachází v Brně- Líšni, vzdálené 9,9 kilometru. Štěrka bude dovážena nákladními automobily Tatra T815-231S25/340. K dispozici bude 7 nákladních automobilů.

3.2.2 Sekundární doprava

Beton bude do vrtu přepravován pomocí autočerpadla KCP 52ZX5-170. Čerpadlo bude zásobováno autodomíchávači Schwing Stetter C3 AM10C. Výztuž bude na stavbě přemísťována ručně. Štěrka bude na stavbě rozprostírat rypadlo-nakladač Caterpillar 432 F. S prvky bednění se bude manipulovat ručně.

3.3 Skladování

Popis a umístění skladovacích ploch pro proces pilot je uveden ve výkrese č. 9.

Štěrka dovezená na stavbu se bude přímo rozprostírat po staveništi a dále zpracovávat. Množství štěrky, které bude potřeba na provedení 2. fáze základové desky, bude skladován ve stavební jámě viz. výkres č. 9. Výztuž bude na stavbu dovezena až po dokončení betonáže podkladního betonu. Skladovat se bude ve stavební jámě na již zhotoveném podkladním betonu. Výztuž bude možné na podkladní beton pokládat po dvou dnech technologické pauzy od betonáže. Výztuž potřebná pro 2. fázi základové desky bude skladována na zpevněné ploše skládky staveniště (viz. výkres č. 9). Prvky bednění se budou skladovat na zpevněné skládce staveniště.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Práce budou probíhat jen za příznivých klimatických podmínek. Nemohou být prováděny za nízké viditelnosti (způsobené mlhou), jakmile dohlednost klesne pod 20 metrů. Práce nebudou probíhat při větru vyšším jak 10 m/s. V případě dešťů, kdy dochází k rozvodnění terénu tak, že se stroje zabořují, budou práce přerušeny.

Betonáž může probíhat v rozmezí teplot +5°C až +30°C. Jakmile klesne teplota pod +5°C, zastavuje se krystalizace betonu, proto v případě nižších teplot musí být beton vhodně upraven, například použitím cementu s rychlejším nárůstem tepla. Beton musí mít při ukládání teplotu +10°C až +30°C. Při dešti musíme chránit čerstvý beton

plachtami, aby se nevymílala cementová složka betonu. Při ošetřování betonu vodou nesmí teplota vody, ani okolního prostředí klesnout pod +5°C.

Práce budou probíhat v měsíci červenci a srpnu. V tomto období se během dne nepředpokládá s poklesem teplot pod +5°C.

5. PRACOVNÍ POSTUP

Práce budou probíhat postupně po jednotlivých výškových úrovních. Každá úroveň se nejdříve začistí a následně se doveze na tuto úroveň potřebné množství štěrku. Po dovozu štěrku se začne začistřovat následující úroveň. Při začistřování následující úrovně, se bude zhotovovat bednění předchozí úrovně a rozprostírání štěrku do celé plochy úrovně. Zhutňování násypu již probíhá bez závislosti na zhotovovaných úrovních. Takto se provedou všechny úrovně až po první místo stání autočerpadla. Následně se provede betonáž podkladního betonu již všech zhotovených úrovní. Provede se bednění základové desky, osadí výztuž a proběhne betonáž základové desky. Stejný postup se bude opakovat při zhotovování druhé části desky (po druhé stání autočerpadla).

5.1 Začištění základové spáry

Začištění bude provádět rypadlo-nakladač Caterpillar 432F, popřípadě může být doplněno i ruční prací. Bude se dbát na dodržení výškových úrovní dle PD.

5.2 Bednění pro štěrkový násyp

Detail bednění a podrobný popis je znázorněn ve výkresové dokumentaci (výkres č. 12 – Detail bednění).

Hlavní prvky bednění jsou dřevěné desky, které se umístí do zlomu základové spáry. Deska bude zaklínovaná vždy dvěma klíny. Dále budou opatřeny v horní části dřevěnou latí, která bude sloužit jako opěra pro vzpěry. Jako vzpěry budou sloužit ocelové tyče obdélníkového průřezu, které se umístí šikmo a zaklínují se. Každá deska bude opatřena dvěma vzpěrami. Při realizaci bednění se zároveň bude rozprostírat štěrk za stěny bednění, proto nebudou nutné rozpěry.

5.2 Štěrkový násyp

Štěrkový násyp bude proveden v celé ploše budoucí základové desky, v tloušťce 150 mm. Rypadlo-nakladač bude štěrk rozprostírat po celé ploše, kde jej následně budou pracovníci upravovat. Štěrk se bude hutnit vibračními deskami.

5.3 Štěrkové polštáře

Štěrkové polštáře budou zhotoveny v místech pod budoucími sloupy (viz. projektová dokumentace). Výška polštářů je 500 mm, půdorysné rozměry přesahují o 500 mm rozšíření základové desky na všechny strany. Budou hutněny ve dvou vrstvách hutnicí deskou.

5.3 Podkladní beton

Podkladní beton bude proveden v celé ploše tloušťky 100 mm. Bude použit beton C 12/15, konzistence S3. Podkladní beton nebude vyztužen. Betonáž bude probíhat výložníkem autočerpadla, které budou zásobovat autodomíchávače. Výložník budou usměrňovat dva betonáři. Betonáři budou čerstvou směs rozhrnovat pomocí lopat a hrábí. Beton bude hutněný ponorným vibrátorem, vibrační deskou a vibrační lištou dle možností a vhodnosti. Vibrování betonu bude probíhat tak dlouho, dokud na povrchu nevystoupí cementové mléko. Betonáž druhé části podkladního betonu, která bude následovat po odtěžení nájezdu do stavební jámy, bude prováděna z vrchu, z ulice Božetěchova. Stání autočerpadla je znázorněno ve výkrese č. 5. Po technologické pauze trvající min. 2 dny, bude položena PE fólie.

5.2 Bednění základové desky

Bednění pro základovou desku bude použito systémové od firmy Doka. Montáž bednění budou provádět specializovaní pracovníci této firmy.

5.4 Položení výztuže

Položení výztuže bude následovat po dvou dnech technologické pauzy od betonáže podkladního betonu. Výztuž bude vázána přímo na stavbě.

Bude pokládána železáři dle projektové dokumentace tak, aby bylo zajištěno její krytí a vzdálenosti mezi jednotlivými pruty. Krytí výztuže bude zajištěno betonovými distančními prvky. K jejímu spojení v místě křížení bude používán rádlovací drát. Stykování výztuže bude prováděno s přesahem 500 mm. Výztuž musí být čistá, neznečištěná zeminou a zbavena mastnot.

5.5 Betonáž základové desky

Základová deska je tloušťky 300 mm. Bude použit beton C 25/30, konzistence S3.

Betonáž základové desky bude probíhat výložníkem autočerpadla, který budou usměrňovat dva betonáři. Ti budou dbát na dodržení max. dovolené výšky shozu betonové směsi, tj. 1,5 metru.

Směs musí být ukládána tak, aby nedošlo k posunutí výztuže. Betonáři budou čerstvou směs rozhrnovat pomocí lopat a hrábí. Beton bude hutněný ponorným vibrátorem, vibrační deskou a vibrační lištou dle možností a vhodnosti. Vibrování betonu bude probíhat tak dlouho, dokud na povrchu nevystoupí cementové mléko. Betonáž druhé části základové desky bude probíhat po odtěžení nájezdu z vrchu stavební jámy.

5.5 Ochrana čerstvé betonové vrstvy

Beton je nutné ošetřovat po dobu jeho hydratace. Teplota povrchu betonu musí být větší jak $+5^{\circ}\text{C}$. Nesmí docházet k vysušování povrchu. Beton se bude vlhčit vodou, která bude mít minimální teplotu $+5^{\circ}\text{C}$.

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Pracovníci musí mít odbornou kvalifikaci. Budou proškoleni s postupem prací a v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Na stavbě bude vždy přítomný mistr.

Tab. 23 Personální obsazení – základová deska

Název	Počet	Kvalifikace	Práce
Geodet	1x	Oprávnění pro zeměměřičskou činnost, maturita	Zaměření základové desky
Asistent geodeta	1x	Poučení	Pomoc při zaměřování
Řidič	8x	Řidičský průkaz skupiny C	Dovoz štěrku, odvoz zeminy
Strojník – rypadlo, nakladač	1x	Strojní průkaz pro práci s rypadlem, nakladačem	Začištění základové spáry
Betonář	2x	Oprávnění, poučení, proškolení	Betonáž
Železář, vazač	2x	Vazačský průkaz	Položení výztuže
Vedoucí čety	1x	Min. 3 roky praxe v oboru	Dohlížení na přesný postup prací
Pomocný dělník	3x	Poučení	Doplňkové práce

7. STROJE, NÁŘADÍ, POMŮCKY

Podrobný popis strojů a pomůcek, technické parametry, důvod jejich nasazení a výpočet jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojní sestavy“.

7.1 Stroje

1x rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

8x nákladní automobil typu sklápěč Tatra T815-231S25/340

3x autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line (obsah bubnu 10 m³),
zajistí betonárka Cemex

1x čerpadlo KCP 52ZX5-170

1x nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou

7.2 Nářadí

1x teodolit Zeiss Dahlta 010A

1x nivelační sestava Pentax 28

1x řetězová pila Husqvarna 372 XP

1x úhlová bruska PWS 650

1x svářečka Telwin Mastermig 220

1x hutnicí pěch Bomag BT 65/4

1x ponorný vibrátor Perles Hervisa CMP+AM35/4

2x vibrační deska Lumag RP-700

1x plovoucí vibrační lišta Barikell

Sekery, palice, lopaty, rýče, rozhrnovače, krumpáče, kolečka, kladiva, měřicí pásma,
metr, olovnice, vodováha, kolíky

7.3 Pomůcky BOZP

Každý pracovník bude mít:

Pracovní helmu

Pracovní oděv vč. pracovních bot

Pracovní rukavice

Reflexní vesta

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Kontrolní a zkušební plán a podrobný popis všech kontrol, včetně měřících parametrů je popsán v kapitole „Kontrolní a zkušební plán“.

8.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola bude obsahovat kontrolu projektové dokumentace, příjezdové a přístupové cesty na staveniště, oplocení, označení staveniště, zařízení staveniště a kontrolu pracovníků a jejich kvalifikace. Dále se bude kontrolovat provedení výkopu, zejména správné hloubky, stabilita pažení a svahování. Následně se zkontroluje provedení pilot, jejich kompletnost, odbourání hlavy a nepoškozený stav.

8.2 Mezioperační kontrola

V mezioperační kontrole se budou kontrolovat klimatické podmínky, stroje a jejich zaparkování, všechen materiál dodaný na stavbu. Bude se kontrolovat provádění všech prací, tj. hutnění štěrkového násypu, jeho tloušťka, provádění štěrkových polštářů, betonáž podkladního betonu, osazení výztuže – zejména dodržení krytí a vzdáleností. Následně se bude kontrolovat průběh betonáže, hutnění betonu a ošetřování betonu.

8.3 Výstupní kontrola

Bude se kontrolovat zejména geometrická přesnost, pevnost a tvrdost. Dále se bude kontrolovat čistota a rovinnost povrchu.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Během provádění prací je nutné dodržovat všechny platné právní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, tj.:

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

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

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. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

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

Pracovníci se seznámí s možnými riziky na staveništi, které mohou vzniknout v průběhu prací na spodní stavbě. Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučeni. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami (přilba, reflexní vesta).

Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci jsou podrobně uvedeny v kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví“.

10. EKOLOGIE

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na ul. Božetěchova se nachází stromy ve stromořadí. Stávající vzrostlé stromy nebudou stavbou dotčeny. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulaci s ní. Kmeny stromů v okolí výstavby budou chráněny proti

mechanickému poškození vypořádávaným obedněním z fošen. Na prostor, kam zasahují kořeny, nebude ukládán žádný materiál, prvky zařízení staveniště apod.

Odpady z výstavby

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

Přehled odpadů, které budou vznikat během zemních prací:

Tab. 24 Výpis možných odpadů procesu základové desky

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
17 01 01	O	Beton	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 02	O	Sklo	1
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4

17 04 09	N	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	7
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	2
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	1
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	1
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Nakládání s odpadem – legenda:

1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).

2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-OO

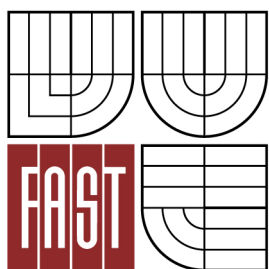
7 – odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma

Nakládání s odpadními vodami ze staveniště je popsáno v oddíle „Nápojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště“

Nakládání se zeminou je popsáno v oddíle „Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou“



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

TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. INFORMACE O STAVENIŠTI	96
1.1 Identifikační údaje	96
1.2 Popis stavby	96
1.3 Popis staveniště	96
1.4 Doprava	97
1.4.1 Doprava mechanizace	98
1.4.2 Doprava zaměstnanců	98
1.5 Sítě technické infrastruktury	98
2. ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE	99
2.1 Voda	99
2.2 Elektrická energie	100
2.3 Kanalizace	101
3. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	101
3.1 Provozní a sociální zařízení staveniště	102
3.2 Výrobní zařízení staveniště	105
3.3 Ostatní zařízení staveniště	105
4. USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ	106
5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	108
6. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ	109
6.1 Ochrana zeleně a půdy	109
6.2 Ochrana proti hlukům a vibracím	109
6.3 Ochrana ovzduší proti prašnosti	110
6.4 Ochrana proti oslňování způsobovaných stavbou	110
6.5 Odpady z výstavby	110

1. INFORMACE O STAVENIŠTI

1.1 Identifikační údaje

Druh stavby: Novostavba bytového domu

Místo stavby: ul. Božetěchova, Brno, 61200,

parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

sousední parcely č.: 556, 557, 558, 559, 564/1, 567/6, 567/1, 567/5,
568/1, 568/2, 568/3, 568/4, 568/5, 569, 570, 572, 574

Stavebník (Investor): Domoplan- Bytový dům Kadetka s.r.o.

Brno, Údolní 11, 60200

IČO: 29279178

1.2 Popis stavby

Řešeným objektem je bytový dům o třech sekcích (A, B, C). Každá sekce má 4 nadzemní podlaží a poslední páté, ustoupené. Sekce mají společné podzemní podlaží, které slouží jako podzemní garáže. Výjezd z podzemních garáží je přes sekci A do ulice Božetěchova. Celkový počet bytů všech sekcí je 49. Zastavěná plocha podzemní části je 2514 m², nadzemní části 903,6 m². Celkový obestavěný prostor činí 25 090 m³. První podzemní podlaží má z větší části zatravněnou střechu.

Podél sekcí vede komunikace, spojující ulici Metodějovu a Božetěchovu, která bude sloužit především pro pěší (výjimečně bude jednosměrně pojížděna vozidly HZS, RZS, stěhování apod.). Součástí stavby jsou i přípojky a úpravy okolí.

Stavba bude založena na železobetonové desce, která je v místě koncentrace napětí doplněna pilotami. Nosné konstrukce objektu budou monolitické, železobetonové. Obvodové a vnitřní zdivo bude z tvárnic Porothem.

1.3 Popis staveniště

Navržená novostavba je umístěna na pozemcích na ulici Božetěchova, které jsou v majetku investora. Staveniště je mírně svažité ve směru západovýchodním.

Pozemek je částečně zastavěný jednopodlažním objektem (stavba bude před započítím stavebních prací zdemolována), jinak je porostlý zelení. Východní hranice je orientovaná do ulice Božetěchova, kde se nachází silnice I. třídy.

Hlavní vjezd a výjezd ze staveniště bude z ulice Božetěchova. Ve výjimečných případech bude možné využívat vjezd z ulice Metodějova. Oplocení bude použito převážně původní (doplněné o textilií). V místech se původní oplocení nenachází, bude použito oplocení mobilní.

Z důvodu nedostatku místa pro zařízení staveniště, bude po dohodě s majitelem pronajata část vedlejšího pozemku (parc. č. 574) o ploše 265,4 m².



Obr. 1 Umístění staveniště. Obrázek slouží pouze pro orientaci.

1.4 Doprava

Hlavní vjezd a výjezd ze staveniště bude z ulice Božetěchova. Ve výjimečných případech bude možné využívat vjezd z ulice Metodějova.

Během etapy spodní stavby (výkopy, základy) bude zřízena provizorní rampa na úroveň dna stavební jámy, po které budou vozidla stavby vjíždět na staveniště. Tato rampa bude odstraněna po zhotovení 1. fáze základové desky, přičemž 2. fáze základové desky bude zhotovována z ulice Božetěchova.

Při provádění hrubé vrchní stavby sekcí A, B, C se budou vozidla stavby pohybovat po zhotoveném stropě 1.PP v místech, kde po dokončení stavby bude vytvořena komunikace pro pěší. Únosnost stropu se bude konzultovat se statikem.

Komunikace budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. To bude zajištěno umístěním čistící zóny pro očištění automobilů u výjezdu ze stavby.

1.4.1 Doprava mechanizace

Stroje, které nejsou schopny se na stavbu dopravit samy po silničních komunikacích, bude na stavbu dovážet Tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5. Přehled strojů vyžadující odvoz je popsán v kapitole *Návrh strojní sestavy*.

1.4.2 Doprava zaměstnanců

Staveniště se nachází v centru města Brna. Z tohoto důvodu nejsou kladeny speciální nároky na dopravu zaměstnanců. Jelikož je místo snadno dostupné i MHD, zaměstnanci se budou na místo staveniště dopravovat sami.

1.5 Sítě technické infrastruktury

Podzemní inženýrské sítě musí být polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby i před zahájením stavby přípojek. O vytyčení sítí bude proveden záznam do stavebního deníku. Pracovníci provádějící zemní práce budou prokazatelně seznámeni s polohou vedení.

Odkryté podzemní vedení bude chráněno proti poškození. V případě poškození sítí je nutno neprodleně přerušit práce a ohlásit příslušnému správci.

Vlastníkům dotčených sítí bude v předstihu prokazatelně oznámeno zahájení stavebních prací, bude s nimi dohodnut způsob dohlídek a kontroly dotčených zařízení. Nad trasami sítí a v jejich ochranném pásmu nebude ukládán stavební materiál (pokud nedojde k dohodě se správcem sítě).

Před zásypem budou přizváni zástupci správců sítí ke kontrole stavu a uložení jejich sítí. Následně o tom bude sepsán protokol.

Výkopové práce se v blízkosti vedení budou provádět ručně, ve vzdálenosti 1-1,5 metru.

Při realizaci je nutno dodržovat podmínky jednotlivých správců a majitelů sítí, dodržovat ustanovení ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení a dalších norem a zákonných ustanovení, jimiž se řídí práce v ochranných pásmech sítí.

Dále budou při projednávání a provádění stavby dodrženy ustanovení závazné vyhlášky 8/2009 Statutárního města Brna o koordinaci výkopových prací na veřejných prostranstvích ve městě Brně. Výkopové práce na veřejném prostranství nesmí být realizovány v zimním období (od 1.12 do 28.2 následujícího roku).

Vlastní realizaci přípojek inženýrských sítí, která bude znamenat zásah do silnice I. třídy na ul. Božetěchova, lze provést jedině na základě rozhodnutí o zvláštním užívání silnice (případně částečné uzavírky) v ul. Božetěchova, o které požádá zhotovitel stavebních prací v dostatečném předstihu zdejší úřad.

Stavební práce v ochranném pásmu jednotlivých sítí je možné realizovat pouze při dodržení podmínek stanovených ve vyjádření jednotlivých správců sítí.

2. ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE

V prostoru staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizaci i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby. Nápojná a odběrová místa jsou zakresleny ve výkresech zařízení staveniště.

2.1 Voda

Voda pro zařízení stavby se bude odebírat z vodovodního řádu připojením na novou vodovodní přípojku HDPE100 v ul. Božetěchova, která bude zřízena pro zásobení budoucího objektu BD Kadetka. Přípojka se provede v předstihu na začátku stavby, do doby jejího zprovoznění se předpokládá prozatímní napojení stavby na stávající přípojku bývalého objektu popř. přes hydrantový nástavec (podmínky stanoví správce sítě). Měření bude umístěno u napojení.

2.1.1 Výpočet spotřeby vody

$$Q_n = (P_n \cdot k_n) / (t \cdot 3600)$$

Q_n – spotřeba vody v l/s

P_n – spotřeba vody v l/den

k_n – koeficient nerovnoměrnosti – 2,7

t – doba odběru vody – 8 hodin

2.1.1.1 Užitková voda

Zpracování, ošetřování betonu $10 \text{ l/m}^2 * 2489 \text{ m}^2 = 24\,890 \text{ l}$

$$Q_{nu} = (24\,890 * 2,7) / (8 * 3600) = 2,33 \text{ l/s}$$

2.1.1.2 Pitná voda

Pracovníci (bez sprchování) $30 \text{ l/os} * 20 \text{ os} = 600 \text{ l}$

$$Q_{np} = (600 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,056 \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem} - Q_n = 2,33 + 0,056 + 20\% = \mathbf{2,86 \text{ l/s}}$$

Při výpočtu spotřeby vody bylo uvažováno s prací nejvíce náročnou na spotřebu vody, tj. betonáž a ošetřování základové desky. Při vypočteném průtoku bude vyhovující potrubí PN10 – DN 40 s rychlostí průtoku 2,5 m/s.

2.2 Elektrická energie

Elektrická energie se bude čerpat z nově vybudované přípojky v ul. Božetěchova sloužící pro nový objekt BD Kadetka. Na přípojku se osadí provizorní elektroměrná a rozvodná skříň. Do doby jejího zprovoznění se bude el. energie odebírat podle dohody se správcem sítě pomocí staveništního připojení na jeho stávající rozvody NN v okolí stavby. Kabely budou vedeny v pastových chráničkách. V místech, kde je nutný pohyb strojů, budou vedeny v ocelových chráničkách.

2.2.1 Výpočet spotřeby elektrické energie

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

S – maximální současný zdánlivý příkon v kW

K – koeficient ztrát napětí v síti – 1,1

β_1 – průměrný součinitel náročnosti elektromotorů – 0,7

β_2 – průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení – 1,0

β_3 – průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení – 0,8

$\cos\mu$ - průměrný účinek spotřebičů

P_1 – součet štítkových elektromotor

Bruska	7,2 kW
Svářečka	6,5 kW
Vibrátor	2,0 kW
2x Jeřáb	50 kW
Celkem	60,6 kW

P_2 – součet výkonů venkovního osvětlení

Staveništní osvětlení 5 kW

P_3 – součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

3x Kancelář	1,125 kW
2x Šatny	0,75 kW
1x Sprchy	0,375 kW
2x Sklad	0,24 kW
Celkem	2,49 kW

$$S = 1,1 / 0,7 * (0,7 * 60,6 + 1 * 5 + 0,8 * 2,49) = 77,65 \text{ kW}$$

2.3 Kanalizace

Napojení kanalizace se provede do nově vybudované šachty kanalizace na nové přípojce pro napojení BD v ul. Božetěchova. Dešťová voda ze staveniště se bude odvádět podle nově navrhnutého řešení pro budoucí objekt (přes retenční nádrž 12 m³ v 1.PP objektu do nové přípojky jednotné kanalizace). Do vybudování nového řešení bude odvod dešťových vod gravitačně vsakováním (současný stav). Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo znečištění odtokových zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení. Případné kontaminované odpadní vody budou předčištěny dle druhu znečištění.

Buňky budou napojeny pouze na odvod vody z umyvadel a sprch. Odpadní vody budou do nápojného bodu kanalizace přečerpávány. WC se na staveništi osadí mobilní.

3. OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Pro vedení, technickou přípravu stavby, administrativní práce a kontrolní činnost se vybudují dočasné objekty (z typizovaných prostorových buněk), které budou obsahovat kanceláře vedení stavby, šatny pracovníků stavby a sprchy. Objekt bude uzpůsobený celoročnímu provozu. Buňky se budou usazovat na vyrovnané podloží zpevněné vrstvou štěrkopísku.

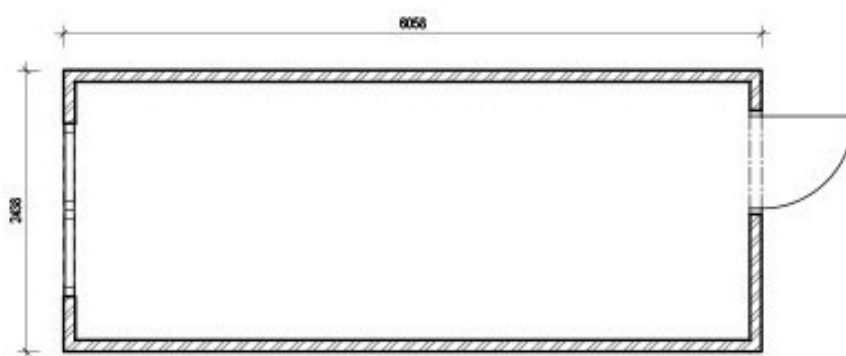
V době výstavby se částečně (při stavbě poslední sekce plně) bude využívat i prostor v již zhotovených částech stavby sekcí B a C, a to pro hlavního dodavatele i subdodavatele.

Využívat prostor v nově vybudovaných objektech se bude po dohodě s investorem a za předpokladu, že užíváním nedojde k poškození již vybudovaných částí stavby.

3.1 Provozní a sociální zařízení staveniště

- **3x Kancelář – TOITOI BK1 (6 x 2,5m)**

Kontejnery budou určeny pro stavbyvedoucího, vedení stavby a technický dozor investora. Kanceláře budou umístěny nad buňkami šaten a sprch.



Obr. 2 Stavební buňka ToiToi BK1

Vnitřní vybavení:

1x elektrické topidlo
3x el. zásuvka
okno s plastovou žaluzií

Technická data:

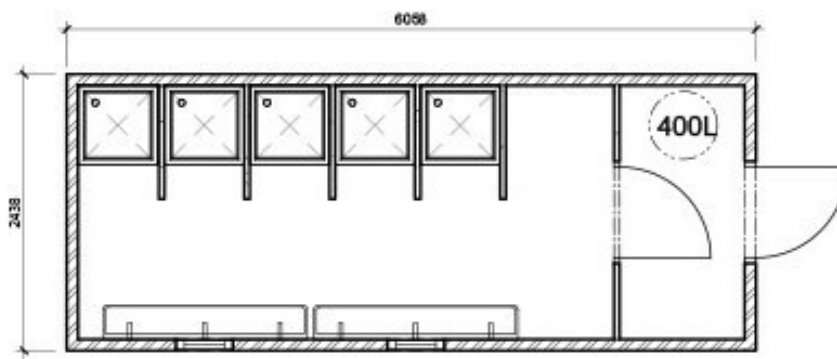
šířka: 2438 mm
délka: 6058 mm
výška: 2800 mm
el. přípojka: 380 V/32 A

- **2x Šatny – TOITOI BK1 (6 x 2,5m)**

Kontejnery budou sloužit jako šatna pro zaměstnance a k odpočinku během polední pauzy a k občerstvení. Typ buňky je stejný jako u kanceláří. Buňky budou umístěny na terénu, pod buňkami kanceláří.

- **1x Sprchy – TOITOI SK5 (6 x 2,5m)**

Kontejner bude sloužit pro zaměstnance k základním hygienickým potřebám. V kontejneru se nachází 5 sprch. Splaškové vody vytékající z kontejneru budou napojeny do nově vybudované šachty kanalizace na nové přípojce pro napojení BD v ul. Božetěchova.



Obr. 3 Stavební buňka ToiToi SK5

Vnitřní vybavení:

5x sprchový box

2x mycí žlab s celkem 6 kohoutky

1x elektrické topidlo

1x boiler 300l

Technická data:

šířka: 2438 mm

délka: 6058 mm

výška: 2800 mm

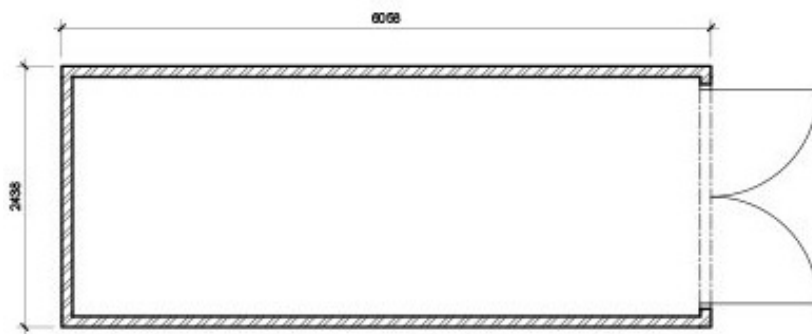
el. přípojka: 380 V/32 A

přívod vody: 3/4"

odpad: potrubí DN 100

- **2x Skladový kontejner TOITOI LK1 (6 x 2,5m)**

Pro potřebu uskladnění materiálu a pomůcek budou využity skladovací kontejnery.



Obr. 4 Stavební buňka ToiToi LK1

Technická data:

šířka: 2438 mm

délka: 6058 mm

výška: 2591 mm

- **2x WC TOITOI FRESH (1,2 x 1,2m)**

Vnitřní vybavení:

fekální nádrž 250 litrů

dvojitě odvětrávání

pisoiár

jeřábová oka

Technická data:

šířka: 120 cm

hloubka: 120 cm

výška: 230 cm

hmotnost: 82 kg

- **Venkovní skládka**

Venkovní skládka bude na staveništi pouze jedna, a to o ploše 46,4 m². Bude se nacházet na sousedním, soukromém pozemku, který bude po dohodě s majitelem pronajat. Skládka bude zpevněná štěrkem a odvodněná.

3.2 Výrobní zařízení staveniště

Pro výrobní zařízení staveniště budou vybudovány dvě míchací centra, umístěné v blízkosti budovaných sekcí (viz. výkres č.6 zařízení staveniště). Budou sloužit převážně pro přípravu maltových směsí (s vertikálními sily pro sypké materiály).

Předpokládá se, že betonové směsi budou na stavbu dováženy. S budováním výroben se na staveništi neuvažuje.

3.3 Ostatní zařízení staveniště

- **Elektrický rozvaděč HM 422/FI/EL**

Elektrický rozvaděč bude sloužit pro rozvod elektrické energie. Připojovací kabel s elektrickou energií, který vede k rozvaděči, je nutné chránit před pojezdem strojů.

Popis:

Připojení:	přívod 5/32 A
Zásuvky:	4x 230 V/16 A
	2x 400 V/16 A
	2x 400 V/32 A
Rozměry:	640 x 1060 mm
Měření:	do 63 A



Obr. 5 Staveništní rozvaděč

- **Vysokotlaký čistič**

Vysokotlaký čistič bude sloužit na mytí znečištěných kol automobilů vyjíždějících ze stavby.

Popis:

Tlak (bar/MPa):	Max. 20-110/2-11
Průtok (l/h):	Max. 400
Max. teplota přívodní vody (°C):	40
Příkon (kW):	1,6
Hmotnost bez příslušenství (kg):	5,5



Obr. 6 Vysokotlaký čistič

- **Mobilní oplocení TOITOI City 2,9m**

Staveniště bude souvisle oploceno tak, aby byla zajištěna ochrana osob, stavby a zařízení. Ve větší části obvodu staveniště bude použito stávající oplocení. V místech, kde se oplocení nenachází, bude použito oplocení mobilní. Oplocení se provede jako plné, při využití stávajícího oplocení se původní oplocení opatří textilií. Všechny vstupy na staveniště budou označeny výstražnými tabulkami „zákaz vstupu na staveniště“. Oplocení bude označeno tak, aby bylo viditelné i za snížené viditelnosti reflexními prvky.

Vedlejší staveniště mimo stálé oplocení budou zřetelně označeny a částečně ohrazeny mobilním nebo dočasným ohrazením, aby byla zajištěna ochrana osob, stavby a zařízení.

Technická data:

rám: horizontální L profil 60x40 mm,
síla stěny 2 mm

výplň rámu: kovový trapézový plech

průměr trubky: 42 mm vertikálně

rozměr pole: 2835 x 2080 mm

hmotnost: 32 kg



Obr. 7 Mobilní oplocení

- **Popelnice**

Na staveništi budou k dispozici 3 popelnice pro tříděný odpad pro plast, papír a sklo.

- **Kontejner**

Plastový kontejner bude sloužit pro směsný komunální odpad.

4. USPOŘÁDÁNÍ A ZAJIŠTĚNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Prováděním stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu přilehlých komunikací, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců v okolí stavby.

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaným osobám.

Bude vybudováno souvislé oplocení staveniště (dle výkresu zařízení staveniště), aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení a osob. Všechny vstupy na staveniště budou označeny výstražnými tabulkami „Zákaz vstupu na staveniště“.



Obr. 8 Značka zařízení staveniště – zákaz vstupu

Obchůzné a objíždné trasy budou vyznačeny i pro dobu snížené viditelnosti. Vedlejší staveniště bude zřetelně označeno a ohrazeno dočasným ohrazením proti možnému vstupu nepovolaných osob.

V době, kdy bude u objektu instalováno lešení, pracovní plošiny nebo práce s osobním zajištěním ve výškách, je třeba zajistit bezpečný provoz v okolí pod prováděnými pracemi. Za snížené viditelnosti a v noci bude každá konstrukce zasahující do komunikace opatřena výstražným červeným světlem. Zemina z výkopů nesmí zasahovat do průjezdného pruhu komunikace.

Komunikace budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. To bude zajištěno čištěním automobilů před odjezdem ze stavby. Čistící místo je označené ve výkresech zařízení staveniště. Čištění vozovek a chodníků, znečištěných stavbou, bude prováděno průběžně. Dodavatel stavby je zodpovědný za zajištění řádné údržby a sjízdnosti všech jím využívaných přístupových komunikací ke staveništi po celou dobu probíhajících stavebních prací. Jakékoli zásahy do silnice I. třídy na ulici Božetěchova (např. umístění přechodného dopravního značení) musí být projednány s příslušným silničním správním úřadem.



Obr. 9 Použité značky přechodného dopravního značení

Provoz po okolních komunikacích zůstane zachován po celou dobu výstavby. Výstavbou nesmí být narušena plynulost a bezpečnost provozu na linkách MHD.

Trasy chodců v okolí výstavby povedou po stávajících chodnících a přechodech. Tím budou zachovány stávající možnosti pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Pouze v době krátkodobých vedlejších stavenišť (budování přípojek, okolní úpravy) může dojít k omezení. Obchůzní trasy povedou po protějších chodnících. Veškeré výkopy mimo trvalé oplocení staveniště budou řádně ohrazeny a označeny i pro dobu snížené viditelnosti. Po celou dobu provádění výkopových prací musí být zajištěna bezpečnost chodců v místě výstavby.

5. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu se uvedou potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení. Musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

Pracovníci, kteří jednotlivé procesy realizují, musí mít odbornou a zdravotní způsobilost. Musí být vybaveni odpovídajícím nářadím a osobními ochrannými pomůckami podle charakteru jednotlivých prací a musí důsledně dodržovat zpracované technologické předpisy a pokyny svých nadřízených.

Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučeni. Všechny protokoly budou uschovány.

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

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

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. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

6. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ

6.1 Ochrana zeleně a půdy

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na ul. Božetěchova se nachází stromy ve stromořadí. Stávající vzrostlé stromy nebudou stavbou dotčeny. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulaci s ní.

Kmeny stromů v okolí výstavby budou chráněny proti mechanickému poškození vypořádávaným obedněním z fošen. Na prostor, kam zasahují kořeny, nebude ukládán žádný materiál, prvky zařízení staveniště apod. Podrobněji jsou opatření uvedeny v ČSN 83 9061 Sadovnictví a krajinářství – Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

6.2 Ochrana proti hlukům a vibracím

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní zástavba ovlivňována nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez. Ta je stanovena zejména vyhláškou č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 272/2011.

Z hlediska co nejnižšího negativního vlivu stavby na okolí budou stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, prováděny od 7:00 do 17:00 hod.

Opatření proti hluku budou následující. V průběhu výstavby umisťovat hlučné stroje co nejdále od chráněných prostor (okolních obytných domů). Osazení výplní otvorů ve fasádě novostavby co nejdříve, aby práce probíhaly uvnitř uzavřeného objektu (větrání zajisti na jinou stranu, než jsou obydlené pokoje okolních domů). Bude používáno zvukově izolačních krytů na příslušné stroje. Budou používána v co nejvyšší míře elektrická zařízení a nářadí.

6.3 Ochrana ovzduší proti prašnosti

Během stavebních prací bude vhodnými opatřeními snižována prašnost dodržím následujících opatření. Na staveništi bude zhotoveno mobilní plné oplocení. V místech, kde bude použito oplocení stávající, bude doplněno textilií. Převoz jemnozrného, prašného materiálu bude prováděn na „oplachtovaných“ korbách nákladních automobilů. Bude zamezeno prašnosti pravidelným kropením prostoru staveniště a stavebních komunikací, popřípadě i jinými způsoby. Bude minimalizován rozsah jízdy vozidel po nezpevněném terénu. Při výjezdu ze staveniště budou vozidla očištěna. U výjezdu bude čistící zóna. Při vytápění objektů zařízení staveniště a při zahřívání konstrukcí prováděných v zimním období musí být dávana přednost dodávkám tepla z plynových a elektrických spotřebičů před lokálními topnými zdroji pomocí uhlí, nafty nebo oleje. Pro snížení prašnosti v okolí staveniště se bude pravidelně při teplém a větrném počasí častěji odstraňovat z komunikací okolo stavby metením případné znečištění od stavby a stavební dopravy.

6.4 Ochrana proti oslňování způsobovaných stavbou

Osvětlení zařízení staveniště a stavebních ploch bude směřováno směrem od oken obytných budov a tak, aby neoslňovalo řidiče na sousedních komunikacích Božetěchova a Metodějova.

6.5 Odpady z výstavby

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem, který bude vznikat při stavební činnosti, při jeho přepravě a odstraňování, musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

Přehled odpadů, které budou vznikat během výstavby:

Demoliční práce na stávajících objektech budou v době výstavby provedeny na základě předchozího projektu a povolení.

Tab. 23 Výpis možných odpadů během výstavby

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
17 01 01	O	Beton	1
17 01 02	O	Cihly	1
17 01 03	O	Tašky a keramické výrobky	1
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramiky neuvedené pod číslem 17 01 06	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 02	O	Sklo	1
17 02 03	O	Plasty	4
17 03 02	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	1
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 04 09	N	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	7
17 04 11	O	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	7

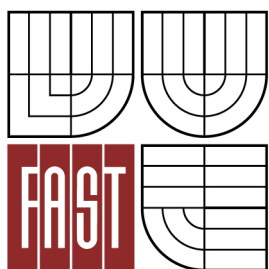
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	2
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	1
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	7
17 08 02	O	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	1
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	2
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	1
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
08 01 11	N	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	7
08 01 12	O	Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11	5
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4
15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	7
15 02 02	N	Absorbční činidla, filtrační materiály (vč. olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	7
16 01 21	N	Nebezpečné součástky	7
20 01 21	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	7
20 02 01	O	Biologicky rozložitelný odpad	6
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Nakládání s odpadem – legenda:

- 1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).
- 2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.
- 4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
- 5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny
- 6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-OO
- 7 – odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma



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

ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. Identifikační údaje stavby	116
2. Základní údaje o stavbě	116
3. Informace o rozsahu a stavu staveniště	116
4. Příjezdy a přístupy na staveniště, dopravní trasy	116
5. Předpokládané úpravy staveniště, řešení zařízení staveniště	117
5.1 Oplocení a ochrana staveniště.....	117
5.2 Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou.....	118
5.3 Využití nově budovaných objektů nebo stávajících objektů pro účely zařízení staveniště.....	118
5.4 Prostory pro administrativu, správu a sociální zázemí, skladovací a výrobní prostory.....	118
5.5 Vnitrostaveništní doprava.....	119
5.6 Vedlejší staveniště.....	119
6. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.	119
7. Sítě technické infrastruktury	120
8. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, nutné úpravy pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace	121
9. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	122
10. Stavby zařízení staveniště vyžadující ohlášení, jejich popis	122
11. Bezpečnost a ochrana zdraví při provádění stavby	123
12. Ochrana životního prostředí při výstavbě, podmínky ochrany	124
12.1 Ochrana zeleně a půdy.....	124
12.2 Ochrana proti hlukům a vibracím.....	124
12.3 Ochrana ovzduší proti prašnosti.....	125
12.4 Ochrana proti oslňování způsobovaných stavbou.....	125
12.5 Odpady z výstavby.....	125
13. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	128
14. Časové vazby na související investice a souběžné stavby jiných subjektů	128

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Druh stavby: Novostavba bytového domu

Místo stavby: ul. Božetěchova, Brno, 61200,

parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

Stavebník (Investor): Domoplan- Bytový dům Kadetka s.r.o.

Brno, Údolní 11, 60200

IČO: 29279178

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ

Jedná se o výstavbu bytového domu. Dům má společné 1.PP, které slouží jako podzemní garáže a tři nadzemní sekce A,B,C. Všechny sekce mají výšku čtyři podlaží a páté částečné, ustoupené. Vjezd a výjezd z garáží je umístěn v sekci A a směřuje do ulice Božetěchova. První podzemní podlaží má z větší části zatravněnou střechu.

Podél sekcí vede komunikace, spojující ulici Metodějovu a Božetěchovu, která bude sloužit především pro pěší (výjimečně bude jednosměrně pojížděna vozidly HZS, RZS, stěhování apod.). Součástí stavby jsou i přípojky a úpravy okolí.

3. INFORACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ

Staveniště se nachází v zastavěné části města na ulici Božetěchova. Pozemek stavby je v mírném svahu, částečně zastavěný jednopodlažním objektem (stavba bude před započítáním stavebních prací zdemolována), jinak je porostlý zelení.

Staveniště bude v rámci přípravy území pro výstavbu připraveno odstraněním zeleně.

4. PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ, DOPRAVNÍ TRASY

Příjezd ke staveništi je po stávajících veřejných komunikacích. Hlavní trasa staveništní dopravy bude s ohledem na co nejmenší zatížení oblasti. Vjezd a výjezd ze staveniště je situován směrem na ulici Božetěchovu.

Hlavní zásobování stavby bude v jednotlivých fázích probíhat takto:

Během etapy spodní stavby (výkopy, základy) bude zřízena provizorní rampa na úroveň dna stavební jámy, po které budou vozidla stavby vjíždět na staveniště.

Tato rampa bude odstraněna po zhotovení 1. fáze základové desky, přičemž 2. fáze základové desky bude zhotovována z ulice Božetěchova.

Při provádění hrubé vrchní stavby sekcí A, B, C se budou vozidla stavby pohybovat po zhotoveném stropě 1.PP v místech, kde po dokončení stavby bude vytvořena komunikace pro pěší. Únosnost stropu se bude konzultovat se statikem.

Dopravní řešení včetně užití přechodného dopravního značení bude předem projednáno, odsouhlaseno a stanoveno příslušným silničním správním úřadem při jednání o zvláštní užívání komunikace. Dopravní značení bude objemově nejvýznamnější v době výkopových prací a dopravě betonu během hrubé stavby.

Hmotnost staveništních vozidel uvažuje, že bude dosahovat maximální povolené hmotnosti vozidel stanovených vyhláškou 341/2002 Sb. o schvalování technické způsobilosti vozidel, rovněž bude odpovídat maximální povolené hmotnosti dle aktuálního dopravního značení.

Provoz po ulicích Božetěchova a Metodějova zůstane zachován po celou dobu výstavby (po dobu výstavby nebude narušena plynulost a bezpečnost tras autobusových linek MHD). Komunikace budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. To bude zajištěno umístěním čistící zóny pro očištění automobilů u výjezdu ze stavby.

5. PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1 Oplocení a ochrana staveniště

Staveniště bude souvisle oploceno ve výšce min. 1,8 metru tak, aby byla zajištěna ochrana osob, stavby a zařízení. Ve větší části obvodu staveniště bude použito stávající oplocení. V místech, kde se oplocení nenachází, bude použito oplocení mobilní. Oplocení se provede jako plné, při využití stávajícího oplocení se původní oplocení opatří textilií. Všechny vstupy na staveniště budou označeny výstražnými tabulkami „zákaz vstupu na staveniště“. Oplocení bude označeno tak, aby bylo viditelné i za snížené viditelnosti reflexními prvky.

Vedlejší staveniště mimo stálé oplocení budou zřetelně označeny a částečně ohrazeny mobilním nebo dočasným ohrazením, aby byla zajištěna ochrana osob, stavby a zařízení.

5.2 Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou

Vzhledem k nedostatku místa na staveništi a z důvodů nepředpokládaného využití zeminy se bude veškerá zemina vytěžená ze stavební jámy odvážet na skládku mimo staveniště, která je vzdálená 9,7 km. U výkopů sítí se na místě ponechá pouze materiál vhodný pro zpětný zásyp, který bude skladován v blízkosti výkopu. Ornice na finální zahradní a sadovnické úpravy se bude na konci stavby přivážet.

5.3 Využití nově budovaných objektů nebo stávajících objektů pro účely zařízení staveniště

Pro potřeby zařízení staveniště se předpokládá, že se bude využívat části prostor v již vybudované stavbě, a to jak pro šatny a administrativní zázemí stavby, tak pro sklady (dle možného zatížení konstrukcí). Využívání bude možné za předpokladu, že užíváním nedojde k poškození již vybudovaných částí stavby.

5.4 Prostory pro administrativu, správu a sociální zázemí, skladovací a výrobní prostory

Pro vedení, technickou přípravu stavby, administrativní práce a kontrolní činnost se vybudují dočasné objekty (z typizovaných prostorových buněk), které budou obsahovat kanceláře vedení stavby a šatny pracovníků stavby. Objekt bude uzpůsobený celoročnímu provozu. Buňky se budou usazovat na vyrovnané podloží zpevněné vrstvou štěrkopísku.

V době výstavby se částečně (při stavbě poslední sekce plně) bude využívat i prostor v již zhotovených částech stavby sekcí B a C, a to pro hlavního dodavatele i subdodavatele. Využívat prostor v nově vybudovaných objektech se bude po dohodě s investorem a za předpokladu, že užíváním nedojde k poškození již vybudovaných částí stavby.

U objektů šaten budou umístěny 2 mobilní WC (dle počtu pracovníků se počet zvýší).

V blízkosti stavby budou osazeny dva uzavřené sklady (viz. výkresy zařízení staveniště). Účelově se během výstavby budou zřizovat a využívat provizorní skladovací plochy dle potřeb jednotlivých etap a dodavatelů. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Pro výrobní zařízení staveniště budou vybudovány dvě míchací centra, umístěné v blízkosti budovaných sekcí (viz. výkres č.6 zařízení staveniště). Budou sloužit převážně pro přípravu maltových směsí (s vertikálními sily pro sypké materiály).

Předpokládá se, že betonové směsi budou na stavbu dováženy. S budováním výroben se na staveništi neuvažuje.

5.5 Vnitrostaveništní doprava

Během etapy spodní stavby (výkopy, základy) bude zřízena provizorní rampa na úroveň dna stavební jámy, po které budou vozidla stavby vjíždět na staveniště. Tato rampa bude odstraněna po zhotovení 1. fáze základové desky, přičemž 2. fáze základové desky bude zhotovována z ulice Božetěchova. Následně bude zhotovena provizorní rampa na úroveň podlahy 1.PP, která bude sloužit jako vjezd do stavební jámy.

Při provádění hrubé vrchní stavby sekcí A, B, C se budou vozidla stavby pohybovat po zhotoveném stropě 1.PP v místech, kde po dokončení stavby bude vytvořena komunikace pro pěší. Únosnost stropu se bude konzultovat se statikem.

Pro vertikální dopravu materiálu se počítá s vybudováním dvou věžových jeřábů a nákladních výtahů. Jeřáb bude mít dosah 32 metrů. Další obsluha bude prováděna autojeřáby.

5.6 Vedlejší staveniště

Při budování přípojek sítí a při úpravě okolních zpevněných ploch vzniká potřeba vedlejších stavenišť, které se provedou v nezbytně nutném rozsahu a minimálním čase.

6. NAPOJNÍ STAVENIŠTĚNA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ APOD.

V prostoru staveniště se nacházejí zdroje vody, napojení na kanalizaci i zdroj elektrické energie pro potřebu stavby.

Elektrická energie se bude čerpat z nově vybudované přípojky v ul. Božetěchova sloužící pro nový objekt BD Kadetka. Na přípojku se osadí provizorní elektroměrná a rozvodná skříň. Do doby jejího zprovoznění se bude el. energie odebírat podle dohody se správcem sítě pomocí staveništního připojení na jeho stávající rozvody NN v okolí stavby.

Voda pro zařízení stavby se bude odebírat z vodovodního řádu připojením na novou vodovodní přípojku HDPE100 v ul. Božetěchova, která bude zřízena pro zásobení budoucího objektu BD Kadetka. Přípojka se provede v předstihu na začátku stavby, do doby jejího zprovoznění se předpokládá prozatímní napojení stavby na stávající přípojku bývalého objektu popř. přes hydrantový nástavec (podmínky stanoví správce sítě). Měření bude umístěno u napojení.

Napojení kanalizace se provede do nově vybudované šachty kanalizace na nové přípojce pro napojení BD v ul. Božetěchova. Dešťová voda ze staveniště se bude odvádět podle nově navrhnutého řešení pro budoucí objekt (přes retenční nádrž 12 m³ v 1.PP objektu do nové přípojky jednotné kanalizace). Do vybudování nového řešení bude odvod dešťových vod gravitačně vsakováním (současný stav). Odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště musí být zabezpečeno tak, aby se zabránilo znečištění odtokových zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení. Případné kontaminované odpadní vody budou předčištěny dle druhu znečištění.

Buňky budou napojeny pouze na odvod vody z umyvadel a sprch. Odpadní vody budou do nápojného bodu kanalizace přečerpávány. WC se na staveništi osadí mobilní.

Nápojná a odběrová místa jsou zakresleny ve výkresech zařízení staveniště.

7. SÍŤ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY

Podzemní inženýrské sítě musí být polohově a výškově vyznačeny před zahájením stavby i před zahájením stavby přípojek. O vytyčení sítí bude proveden záznam do stavebního deníku. Pracovníci provádějící zemní práce budou prokazatelně seznámeni s polohou vedení.

Odkryté podzemní vedení bude chráněno proti poškození. V případě poškození sítí je nutno neprodleně přerušit práce a ohlásit příslušnému správci.

Vlastníkům dotčených sítí bude v předstihu prokazatelně oznámeno zahájení stavebních prací, bude s nimi dohodnut způsob dohlídek a kontroly dotčených zařízení. Nad trasami sítí a v jejich ochranném pásmu nebude ukládán stavební materiál (pokud nedojde k dohodě se správcem sítě).

Před zásypem budou přizváni zástupci správců sítí ke kontrole stavu a uložení jejich sítí. Následně o tom bude sepsán protokol.

Výkopové práce se v blízkosti vedení budou provádět ručně, ve vzdálenosti 1-1,5 metru.

Při realizaci je nutno dodržovat podmínky jednotlivých správců a majitelů sítí, dodržovat ustanovení ČSN 73 6005 – Prostorová úprava vedení technického vybavení a dalších norem a zákonných ustanovení, jimiž se řídí práce v ochranných pásmech sítí. Dále budou při projednávání a provádění stavby dodrženy ustanovení závazné vyhlášky 8/2009 Statutárního města Brna o koordinaci výkopových prací na veřejných prostranstvích ve městě Brně. Výkopové práce na veřejném prostranství nesmí být realizovány v zimním období (od 1.12 do 28.2 následujícího roku).

Vlastní realizaci přípojek inženýrských sítí, která bude znamenat zásah do silnice I. třídy na ul. Božetěchova, lze provést jedině na základě rozhodnutí o zvláštním užívání silnice (případně částečné uzavírky) v ul. Božetěchova, o které požádá zhotovitel stavebních prací v dostatečném předstihu zdejší úřad.

Stavební práce v ochranném pásmu jednotlivých sítí je možné realizovat pouze při dodržení podmínek stanovených ve vyjádření jednotlivých správců sítí.

8. ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ OSOB, NUTNÉ ÚPRAVY PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Prováděním stavby nebude ohrožena bezpečnost provozu přilehlých komunikací, stabilita okolních objektů ani bezpečnost chodců v okolí stavby.

Staveniště bude zajištěno proti vstupu nepovolaným osobám. Bude vybudováno souvislé oplocení staveniště (dle výkresu zařízení staveniště), aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení a osob. Všechny vstupy na staveniště budou označeny výstražnými tabulkami „Zákaz vstupu na staveniště“. Obchůzní a objízdné trasy budou vyznačeny i pro dobu snížené viditelnosti. Vedlejší staveniště bude zřetelně označeno a ohrazeno dočasným ohrazením proti možnému vstupu nepovolaných osob.

V době, kdy bude u objektu instalováno lešení, pracovní plošiny nebo práce s osobním zajištěním ve výškách, je třeba zajistit bezpečný provoz v okolí pod prováděnými pracemi. Za snížené viditelnosti a v noci bude každá konstrukce zasahující do komunikace opatřena výstražným červeným světlem. Zemina z výkopů nesmí zasahovat do průjezdného pruhu komunikace.

Komunikace budou udržovány v čistotě dle silničního zákona. To bude zajištěno čištěním automobilů před odjezdem ze stavby. Čistící místo je označené ve výkresech zařízení staveniště. Čištění vozovek a chodníků, znečištěných stavbou, bude prováděno průběžně. Dodavatel stavby je zodpovědný za zajištění řádné údržby a sjízdnosti všech jím využívaných přístupových komunikací ke staveništi po celou dobu probíhajících stavebních prací. Jakékoli zásahy do silnice I. třídy na ulici Božetěchova (např. umístění přechodného dopravního značení) musí být projednány s příslušným silničním správním úřadem.

Provoz po okolních komunikacích zůstane zachován po celou dobu výstavby. Výstavbou nesmí být narušena plynulost a bezpečnost provozu na linkách MHD.

Trasy chodců v okolí výstavby povedou po stávajících chodnících a přechodech. Tím budou zachovány stávající možnosti pohybu osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Pouze v době krátkodobých vedlejších stavenišť (budování přípojek, okolní úpravy) může dojít k omezení. Obchůzní trasy povedou po protějších chodnících. Veškeré výkopy mimo trvalé oplocení staveniště budou řádně ohrazeny a označeny i pro dobu snížené viditelnosti. Po celou dobu provádění výkopových prací musí být zajištěna bezpečnost chodců v místě výstavby.

9. USPŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

Ochrana veřejných zájmů je začleněna do kapitol ochrana životního prostředí a kapitol věnujících se bezpečnosti a ochraně zdraví.

10. STAVBY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADJÍCÍ OHLÁSENÍ, JEJICH POPIS

Touto stavbou budou osazované buňky na staveništi pro zázemí pracovníků stavby. Jedná se o typizované prostorové buňky osazené na vyrovnané ploše zpevněné šterkopískem. Budování dalších staveb vyžadujících ohlášení se nepředpokládá.

Zařízení staveniště je spolu se stavbou hlavním předmětem žádosti o stavební povolení. Předpokládá se, že stavební úřad všechny stavby zařízení staveniště projedná v režimu stavby hlavní.

11. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI POVÁDĚNÍ STAVBY

Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu se uvedou potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení. Musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

Pracovníci, kteří jednotlivé procesy realizují, musí mít odbornou a zdravotní způsobilost. Musí být vybaveni odpovídajícím nářadím a osobními ochrannými pomůckami podle charakteru jednotlivých prací a musí důsledně dodržovat zpracované technologické předpisy a pokyny svých nadřízených.

Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučeni. Všechny protokoly budou uschovány.

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

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

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

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

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. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

12. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ, PODMÍNKY OCHRANY

12.1 Ochrana zeleně a půdy

Nepředpokládá se negativní dopad stavebních prací na životní prostředí. Budou dodržovány obecné zásady vodních zdrojů, ochrana zamezující devastaci půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány tak, aby nedocházelo k jejich splavování.

Na ul. Božetěchova se nachází stromy ve stromořadí. Stávající vzrostlé stromy nebudou stavbou dotčeny. Ke stromům není dovoleno ukládat zeminu, stavební odpad nebo stavební materiál. Stávající zeleň nesmí být dotčena příjezdovou trasou stavební techniky a manipulaci s ní.

Kmeny stromů v okolí výstavby budou chráněny proti mechanickému poškození vypolštěňovaným obedněním z fošen. Na prostor, kam zasahují kořeny, nebude ukládán žádný materiál, prvky zařízení staveniště apod. Podrobněji jsou opatření uvedeny v ČSN 83 9061 Sadovnictví a krajinářství – Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

12.2 Ochrana proti hlukům a vibracím

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní zástavba ovlivňována nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez. Ta je stanovena zejména vyhláškou č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění nařízení vlády č. 272/2011.

Z hlediska co nejnižšího negativního vlivu stavby na okolí budou stavební činnosti produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, prováděny od 7:00 do 17:00 hod.

Opatření proti hluku budou následující. V průběhu výstavby umisťovat hlučné stroje co nejdále od chráněných prostor (okolních obytných domů). Osazení výplní otvorů ve fasádě novostavby co nejdříve, aby práce probíhaly uvnitř uzavřeného objektu (větrání zajisti na jinou stranu, než jsou obydlené pokoje okolních domů). Bude používáno zvukově izolačních krytů na příslušné stroje. Budou používána v co nejvyšší míře elektrická zařízení a nářadí.

12.3 Ochrana ovzduší proti prašnosti

Během stavebních prací bude vhodnými opatřeními snižována prašnost dodržením následujících opatření. Na staveništi bude zhotoveno mobilní plné oplocení. V místech, kde bude použito oplocení stávající, bude doplněno textilií. Převoz jemnozrnného, prašného materiálu bude prováděn na „oplachtovaných“ korbách nákladních automobilů. Bude zamezeno prašnosti pravidelným kropením prostoru staveniště a stavebních komunikací, popřípadě i jinými způsoby. Bude minimalizován rozsah jízdy vozidel po nezpevněném terénu. Při výjezdu ze staveniště budou vozidla očištěna. U výjezdu bude čistící zóna. Při vytápění objektů zařízení staveniště a při zahřívání konstrukcí prováděných v zimním období musí být dáována přednost dodávkám tepla z plynových a elektrických spotřebičů před lokálními topnými zdroji pomocí uhlí, nafty nebo oleje. Pro snížení prašnosti v okolí staveniště se bude pravidelně při teplém a větrném počasí častěji odstraňovat z komunikací okolo stavby metením případné znečištění od stavby a stavební dopravy.

12.4 Ochrana proti oslňování způsobovaných stavbou

Osvětlení zařízení staveniště a stavebních ploch bude směřováno směrem od oken obytných budov a tak, aby neoslňovalo řidiče na sousedních komunikacích Božetěchova a Metodějova.

12.5 Odpady z výstavby

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány. Vznikající odpad bude již na staveništi tříděn a ukládán odděleně a předáván k likvidaci. Odpad nebo stavební materiál nebude umisťován mimo staveniště.

Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, mající pro likvidaci daných odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadu, odděleně dle druhů.

S veškerým odpadem, který bude vznikat při stavební činnosti, při jeho přepravě a odstraňování, musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., včetně předpisů vydaných k jeho provedení (především vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 294/2005 Sb. o podmínkách ukládání odpadů na skládky).

Drcení stavebních odpadů nebo jejich recyklace přímo na staveništi se nepředpokládá.

Přehled odpadů, které budou vznikat během výstavby:

Demoliční práce na stávajících objektech budou v době výstavby provedeny na základě předchozího projektu a povolení.

Tab. 23 Výpis možných odpadů během výstavby

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
17 01 01	O	Beton	1
17 01 02	O	Cihly	1
17 01 03	O	Tašky a keramické výrobky	1
17 01 07	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramiky neuvedené pod číslem 17 01 06	1
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 02	O	Sklo	1
17 02 03	O	Plasty	4
17 03 02	O	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01	1
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 04 09	N	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	7
17 04 11	O	Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	7
17 05 03	N	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky	2
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	1
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	7
17 08 02	O	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	1
17 09 03	N	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	2
17 09 04	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	1
03 01 05	O	Jiné piliny, hobliny, odřezky, dřevo, dřevotřískové desky a dýhy neuvedené pod číslem 03 01 04	5
08 01 11	N	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	7
08 01 12	O	Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11	5
15 01 01	O	Papírový obal	4
15 01 02	O	Plastový obal	4

15 01 03	O	Dřevěný obal	5
15 01 06	O	Směsný obal	5
15 01 10	N	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	7
15 02 02	N	Absorbční činidla, filtrační materiály (vč. olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	7
16 01 21	N	Nebezpečné součástky	7
20 01 21	N	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť	7
20 02 01	O	Biologicky rozložitelný odpad	6
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5
20 03 03	O	Uliční smetky	6

Nakládání s odpadem – legenda:

1 – odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).

2 – odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky. Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.

4 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití

5 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny

6 – odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-OO

7 – odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma

Nakládání s odpadními vodami ze staveniště je popsáno v oddíle „Nápojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště“

Nakládání se zeminou je popsáno v oddíle „Deponie a mezideponie, nakládání se zeminou“

13. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED DÍLČÍCH TERMÍNŮ

Předpokládané zahájení stavby: 4. 5. 2015

Předpokládané ukončení stavby: 4. 10. 2016

Celková doba výstavby je odhadována na 30 měsíců

14. ČASOVÉ VAZBY NA SOUVISEJÍCÍ INVESTICE A SOUBĚŽNÉ STAVBY JINÝCH SUBJEKTŮ

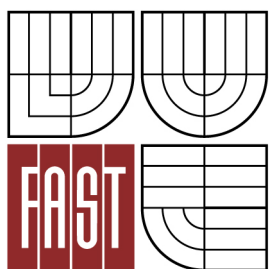
Stavba bude navazovat na demoliční práce, které jsou předmětem jiného projektu a stavebního povolení.

Je nutné ohlásit Odboru technických sítí MMB výkopové práce dle čl. 3 vyhlášky 8/2009 pro zařazení do koordinačního harmonogramu. Při projednávání a provádění stavby budou dodržena ustanovení vyhlášky 8/2009. Podá se žádost o souhlas k záboru veřejného prostranství pro výkopové práce dle čl. 5 vyhlášky 8/2009 nejpozději 30 dnů před zahájením užívání veřejného prostranství. Výkopové práce na veřejném prostranství nesmí být prováděny v zimním období (1.12. - 28.2.).

Další časové vazby na související investice a souběžné stavby jiných subjektů nejsou známy.



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

NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	131
2. POPIS PRACÍ STROJŮ	131
2.1 Zemní práce	131
2.2 Pažení	132
2.3 Piloty	132
2.4 Základová deska	133
3. VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ	134
3.1 Zemní práce	134
3.1.1 Navážky	134
3.1.2 Jáma a zářezy	135
3.2 Pažení a zemní kotvy	136
3.2.1 Odvoz zeminy z vrtů pro zápory a mikrozápory	136
3.3 Piloty	137
3.3.1 Odvoz zeminy z vrtů pro piloty	137
3.4 Základová deska	138
3.4.1 Odvoz zeminy vytěžené ze zacišťování stavební jámy	138
3.4.2 Dovoz štěrku	139
4. DOPRAVNÍ TRASY	140
4.1 Skládka zeminy	140
4.2 Armovna	141
4.3 Pila	142
4.4 Betonárka	143
4.5 Štěrkovna	144
5. STROJNÍ SESTAVA	145
5.1 Zemní práce	145
5.2 Pažení a zemní kotvy	147
5.3 Piloty CFA	150
5.4 Základová deska	153
6. POMOCNÉ NÁŘADÍ	157

1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

Druh stavby: Novostavba bytového domu

Místo stavby: ul. Božetěchova, Brno, 61200,

parcely č.: 560/1, 560/2, 561, 562, 567/5, 568/6, 204/18, 575

Stavebník (Investor): Domoplan- Bytový dům Kadetka s.r.o.

Brno, Údolní 11, 60200

IČO: 29279178

Navržená novostavba je umístěna na pozemcích na ulici Božetěchova, které jsou v majetku investora. Staveniště je mírně svažité ve směru západovýchodním. Východní hranice je orientovaná do ulice Božetěchova, kde se nachází silnice I. třídy. Stavba propojuje vnitroblok komunikací funkční skupiny D mezi ulicemi Božetěchova a Metodějova. Podél této komunikace jsou navrženy jednotlivé sekce objektu.

Řešeným objektem je bytový dům o třech sekcích (A, B, C). Každá sekce má 4 nadzemní podlaží a poslední páte, ustoupené. Sekce mají společné podzemní podlaží, které slouží jako podzemní garáže. Výjezd z podzemních garáží je přes sekci A do ulice Božetěchova. Celkový počet bytů všech sekcí je 49. Zastavěná plocha podzemní části je 2514 m², nadzemní části 903,6 m². Celkový obestavěný prostor činí 25 090 m³.

2. POPIS PRACÍ STROJŮ

2.1 Zemní práce

Zemní práce započnou odstraněním stromů a křovin. Zeleň bude odstraňována pomocí motorové pily Husqvarna 372 XP GX-TORQ.

Po odstranění veškeré zeleně bude odstraněna vrstva navážek. Navážky sahají do hloubky 0,6 až 1,4 metru. Pro odstranění bude použito rypadlo Caterpillar 323 E LN. Postup odstranění navážky a pojezd rypadla je znázorněn ve výkresové dokumentaci (výkres č.3). Rypadlo bude navážku nakládat na nákladní automobil Tatra T815-231S25/340, který ji bude odvážet na skládku vzdálenou 9,7 kilometrů. Pro odvoz navážky bude potřeba 6 nákladních automobilů. Dovoz rypadla na stavbu zajistí tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5.

Dalším stavebním procesem bude zhotovení stavební jámy hloubky 4 až 5,8 metru. Na výkop jámy bude použito rypadlo Caterpillar 323 E LN. Rypadlo bude vytěženou zeminu nakládat přímo na nákladní automobil typu sklápěč Tatra T815-231S25/340. Pojezd rypadla a nákladních automobilů je znázorněn ve výkresové části dokumentace (výkres č.3). Všechna zemina bude odvážena na stejnou skládku jako navážky. Pro odvoz výkopku stavební jámy bude zapotřebí 10 nákladních automobilů.

2.2 Pažení

Stavební jáma je pažená záporovým, místy mikrozáporovým pažením. Vrtná souprava pro hloubení vrtů bude použita Bauer UBW09. Odvoz vývrtku na skládku budou zajišťovat 2 nákladní automobily Tatra T815-231S25/340. Zemina bude na nákladní automobily přemísťována rypadlo-nakladačem Caterpillar 432F. Dovoz válcovaných profilů na stavbu zajistí nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou. Ty se do vrtů budou osazovat pomocí rypadlo-nakladače Caterpillar 432F. Beton na stavbu bude dovezen autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line o objemu bubnu 7m³. Beton, vzhledem k malé potřebě, bude na stavbu dovážen jen jednou denně, a to 1,5 hodin před koncem směny, kdy se zabetonují všechny vrty provedené daný den. Dovoz rypadlo-nakladače a vrtné soupravy na stavbu zajistí tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5. Dovoz dřevěných pažin a klínů na stavbu zajistí nákladní automobil Man TGS 6x4 BL.

Vrty pro dočasné, tyčové, zemní kotvy bude hloubit stejná vrtná souprava (Bauer UBW09). Vrty budou o průměru 133mm. Injekční směs na stavbu bude dovezena autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line o objemu bubnu 7m³.

Postup prací je znázorněn ve výkresové části dokumentace (výkres č.2).

2.3 Piloty

Piloty budou vrtané, zhotovované technologií CFA. Pro tuto technologii byla zvolena vrtná souprava Casagrande B180 HD v kombinaci s čerpadlem Mecbo Pulsar. Vrtná souprava bude provádět piloty v pořadí, uvedeném ve výkresové části dokumentace. Odvoz a naložení vývrtku na nákladní automobil Tatra T815-231S25/340 bude zajišťovat rypadlo-nakladač Caterpillar 432F. K dispozici budou dva nákladní automobily. Dovoz armokošů na stavbu zajistí nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou.

Na staveništi budou armokoše přepravovány pomocí rypadlo-nakladače Caterpillar 432F. Beton bude na stavenišťe dovážet autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line o objemu bubnu 7m³.

Dovoz vrtné soupravy na stavbu zajistí tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5.

Postup prací je znázorněn ve výkresové části dokumentace (výkres č.4).

2.4 Základová deska

Před započítím prací na základové desce, bude provedeno začištění zářezů rypadlo-nakladačem Caterpillar 432F. Rypadlo bude zeminu nakládat přímo na nákladní automobil Tatra T815-231S25/340. K dispozici budou 3 nákladní automobily.

Pod celou plochou základové desky bude proveden hutněný štěrkový násyp v tloušťce 150mm. Hutnění bude prováděno hutními deskami.

Následně budou provedeny hutněné štěrkové polštáře výšky 500mm v místech dle projektové dokumentace. Polštáře budou hutněny hutním pěchem Bomag BT 65/4 nebo hutnicí deskou.

Štěrka bude dovážena z lomu Líšeň, vzdáleném 11 kilometrů, nákladními automobily Tatra T815-231S25/340. K dispozici budou 3 nákladní automobily. Přepravu po staveništi na místo potřeby bude zajišťován pomocí rypadlo-nakladače Caterpillar 432F.

Po provedení hutněných polštářů se začne betonovat základová deska. Beton bude na stavbu dovážen autodomíchávačem Schwing Stetter C3 AM10C o objemu 10m³. Dovoz výztuže pro základovou desku na stavbu zajistí nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou. Beton bude na stavbě dopravován na místo pomocí čerpadla KCP 52ZX5-170. V konečné fázi, kdy bude odstraněna příjezdová rampa do stavební jámy, bude beton dopravován z ulice Božetěchova.

3. VÝPOČET POTŘEBY NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ

3.1 Zemní práce

3.1.1 Navážky

Doba pracovního cyklu rypadla = 50 s

Objem lopaty rypadla = $1,3 \text{ m}^3$

Objem korby nákladního automobilu = 9 m^3

Cesta na skládku: 9,7 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření navážky = 1,22

Celkový objem nenakypřené navážky = $2479,6 \text{ m}^3$

Doba naložení:

Objem nakládané zeminy při jednom cyklu: $1,3 \text{ m}^3 * 1,22 = 1,59 \text{ m}^3$

Počet cyklů: $9 \text{ m}^3 / 1,59 \text{ m}^3 = 6$ cyklů

Celková doba naložení: $6 * 50 \text{ s} = 300 \text{ s} = 5,0$ minut

Doba potřebná na cestu:

$9,7 / 50 = 0,194 \text{ h} = 12$ minut

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:

4 minuty

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 5,0 + 12 + 4 + 12 = 33,0$ minut → **33 minut**

Potřebný počet automobilů:

$N = 33 / 5,0 = 6$ automobilů

Přibližná doba trvání celého procesu:

$1,3 \text{ m}^3 / 50 \text{ s} \rightarrow 93,6 \text{ m}^3 / \text{h}$

$2479,6 / 93,6 = 26,49 \text{ h}$

$26,49 / 7 = 3,8$ dnů

3.1.2 Jáma a zářezy

Doba pracovního cyklu rypadla = 35 s

Objem lopaty rypadla = $1,3 \text{ m}^3$

Objem korby nákladního automobilu = 9 m^3

Cesta na skládku: 9,7 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření zeminy = 1,18

Celkový objem nenakypřené zeminy = $11\,352,53 \text{ m}^3$

Doba naložení:

Objem nakládané zeminy při jednom cyklu: $1,3 \text{ m}^3 \cdot 1,18 = 1,53 \text{ m}^3$

Počet cyklů: $9 \text{ m}^3 / 1,53 \text{ m}^3 = 6$ cyklů

Celková doba naložení: $6 \cdot 35 \text{ s} = 210 \text{ s} = 3,5$ minut

Doba potřebná na cestu:

$9,7 / 50 = 0,194 \text{ h} = 12$ minut

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:

4 minuty

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 3,5 + 12 + 4 + 12 = 31,5$ minut $\rightarrow$ **32 minut**

Potřebný počet automobilů:

$N = 32 / 3,5 = 10$ automobilů

Přibližná doba trvání celého procesu:

$1,3 \text{ m}^3 / 35 \text{ s} \rightarrow 133,7 \text{ m}^3 / \text{h}$

$11352,53 / 133,7 = 84,91 \text{ h}$

$84,91 / 7 = 12,2$ dnů

3.2 Pažení a zemní kotvy

3.2.1 Odvoz zeminy z vrtů pro zápory a mikrozápory

Doba trvání jednoho vrtu = 30 minut

Objem zeminy z jednoho vrtu: $2,1 \text{ m}^3$

Objem korby nákladního automobilu = 9 m^3

Cesta na skládku: 9,7 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření zeminy = 1,18

Počet vrtů = 174

Doba naložení:

Počet vrtů pro zaplnění nákladního automobilu: $9 \text{ m}^3 / (2,1 \cdot 1,18) \text{ m}^3 = 3,6$

$T = 3,6 \cdot 30 = 108$ minut

Doba potřebná na cestu:

$9,7 / 50 = 0,194 \text{ h} = 12$ minut

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:

4 minuty

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 108 + 12 + 4 + 12 = 136$ minut

Potřebný počet automobilů:

$N = 136 / 108 = 2$ automobily

Přibližná doba trvání celého procesu:

$174 / 2 = 87 \text{ h}$

$87 / 7 = 12,5$ dnů

3.3 Piloty

3.3.1 Odvoz zeminy z vrtů pro piloty

Doba trvání jednoho vrtu = 45 minut

Objem zeminy z jednoho vrtu: $3,4 \text{ m}^3$

Objem korby nákladního automobilu = 9 m^3

Cesta na skládku: 9,7 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření zeminy = 1,18

Počet vrtů = 45

Celkové množství vrtů = 506 m

Výkon vrtné soupravy = 120 m / den

Doba naložení:

Počet vrtů pro zaplnění nákladního automobilu: $9 \text{ m}^3 / (3,4 \cdot 1,18) \text{ m}^3 = 2,2$

$T = 2,2 \cdot 45 = 99$ minut

Doba potřebná na cestu:

$9,7 / 50 = 0,194 \text{ h} = 12$ minut

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:

4 minuty

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 99 + 12 + 4 + 12 = 127$ minut

Potřebný počet automobilů:

$N = 127 / 99 = 2$ automobily

Přibližná doba trvání celého procesu:

$506 / 120 = 4,3$ dnů

3.4 Základová deska

3.4.1 Odvoz zeminy vytěžené ze začišťování stavební jámy

Doba pracovního cyklu rypadlo-nakladače = 35 s

Objem zeminy na cyklus rypadla = $0,3 \text{ m}^3$

Objem korby nákladního automobilu = 9 m^3

Cesta na skládku: 9,7 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření zeminy = 1,18

Doba naložení:

Objem nakládané zeminy při jednom cyklu: $0,3 \text{ m}^3 * 1,18 = 0,35 \text{ m}^3$

Počet cyklů: $9 \text{ m}^3 / 0,35 \text{ m}^3 = 26$ cyklů

Celková doba naložení: $26 * 35 \text{ s} = 910 \text{ s} = 15,2$ minut

Doba potřebná na cestu:

$9,7 / 50 = 0,194 \text{ h} = 12$ minut

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce:

4 minuty

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 15,2 + 12 + 4 + 12 = 43,2$ minut → **44 minut**

Potřebný počet automobilů:

Vzhledem k malému množství budou potřebné 2 automobily.

3.4.2 Dovoz štěrku

Výkon nakladače = $70 \text{ m}^3 / \text{h}$

Objem korby nákladního automobilu = 9 m^3

Cesta do štěrkovny: 11 kilometrů, rychlost 50 km/h

Celkové množství štěrku = 817 m^3

Doba naložení ve štěrkovně:

7 minut

Doba potřebná na cestu:

$11 / 50 = 0,22 \text{ h} = 13,2 \text{ minut}$

Doba potřebná pro vyložení na stavbě:

5 minut

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 13,2 + 7 + 13,2 + 5 = 38,4 \text{ minut} \rightarrow 0,64 \text{ h} \rightarrow \text{výkon } 14,06 \text{ m}^3 / \text{h}$

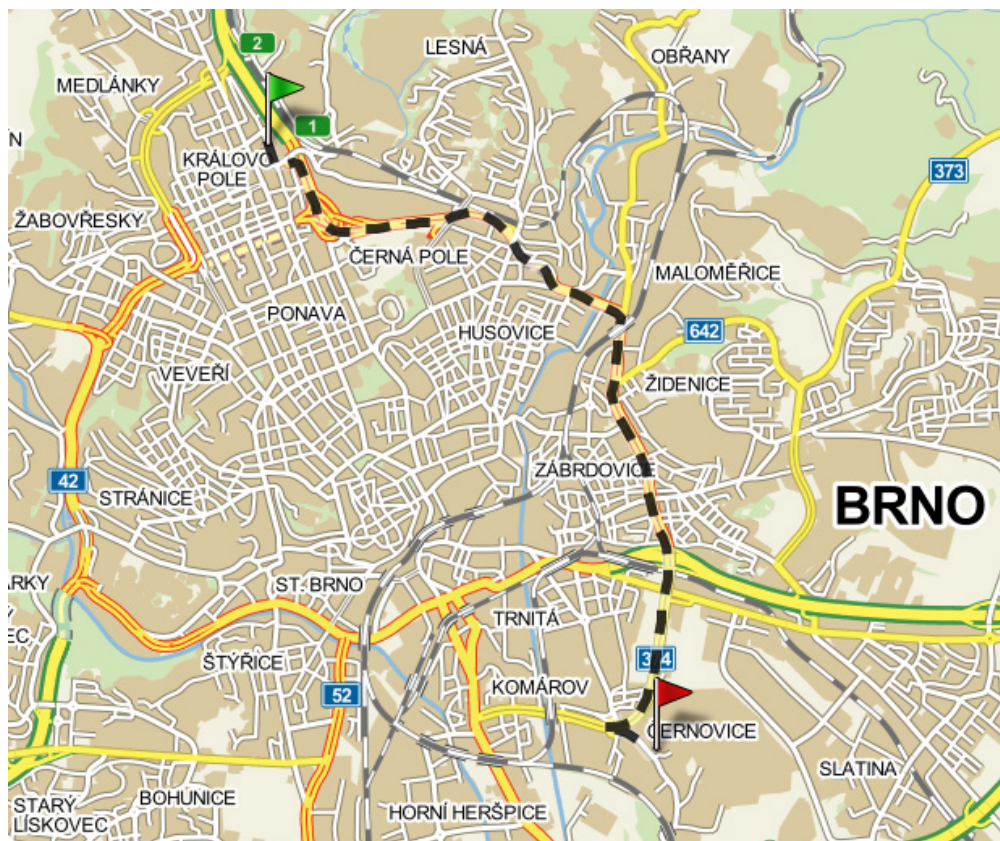
Potřebný počet automobilů:

Nebude nutný nepřetržitý dovoz. Na stavbě budou 3 nákladní automobily pro dovoz štěrku.

4. DOPRAVNÍ TRASY

4.1 Skládka zeminy

Všechna vytěžená zemina a odstraněná navážka se bude odvážet na skládku, která se nachází v Brně- Černovicích.



Celková délka trasy: 9,7 kilometrů

Doba jízdy: 12 minut

Adresa skládky: Pískovna Černovice s r.o.

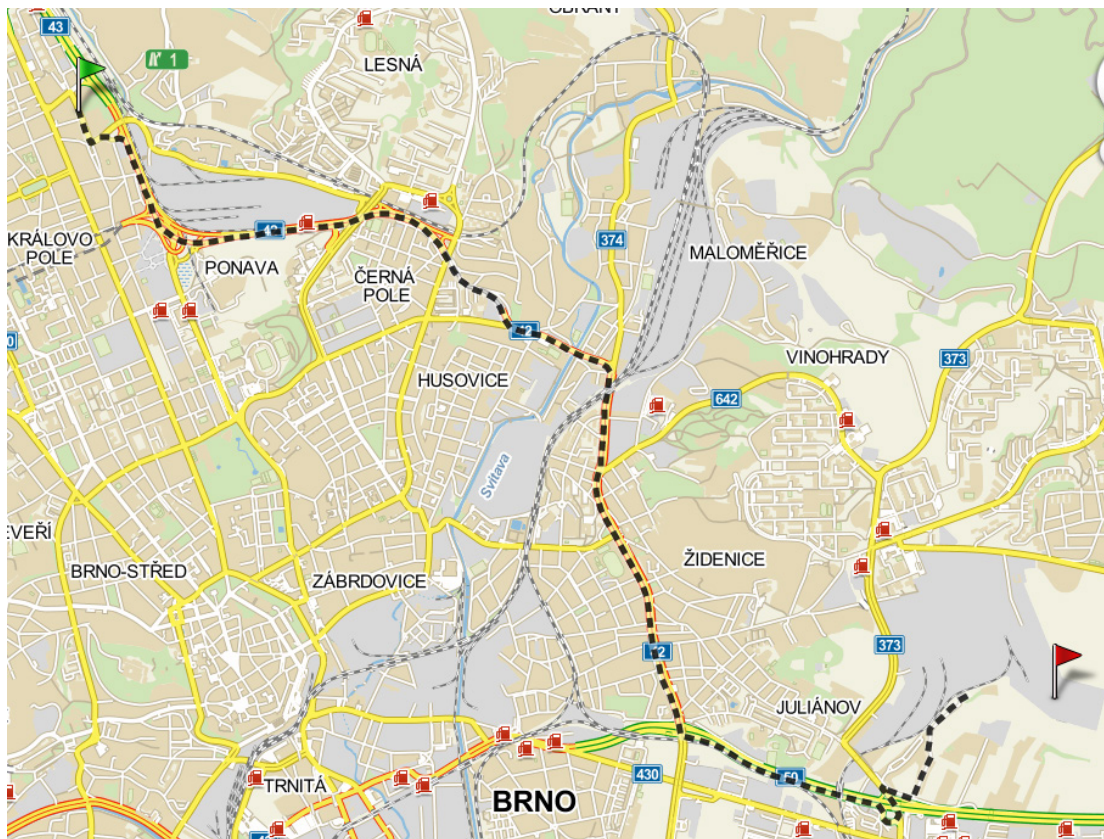
Vinohradská 83

Brno

618 00

4.2 Armovna

Válcované profily IPE 270, HEB 140 a U 200 pro záporové a mikrozáporové pažení, armokoše do vrtaných pilot a výztuž do základové desky budou dováženy z armovny v Brně- Líšni.



Celková délka trasy: 9,9 kilometrů

Doba jízdy: 12 minut

Adresa skládky: Zaoralova 2911/15

Brno

628 00

4.3 Pila

Pažnice pro záporové pažení - hranoly 100x160mm, pažnice pro mikrozáporové pažení - fošny 60x160mm, dřevěné prvky pro vytyčovací lavičky a prvky bednění budou dováženy z pily v Brně- Líšni.



Celková délka trasy: 13 kilometrů

Doba jízdy: 16 minut

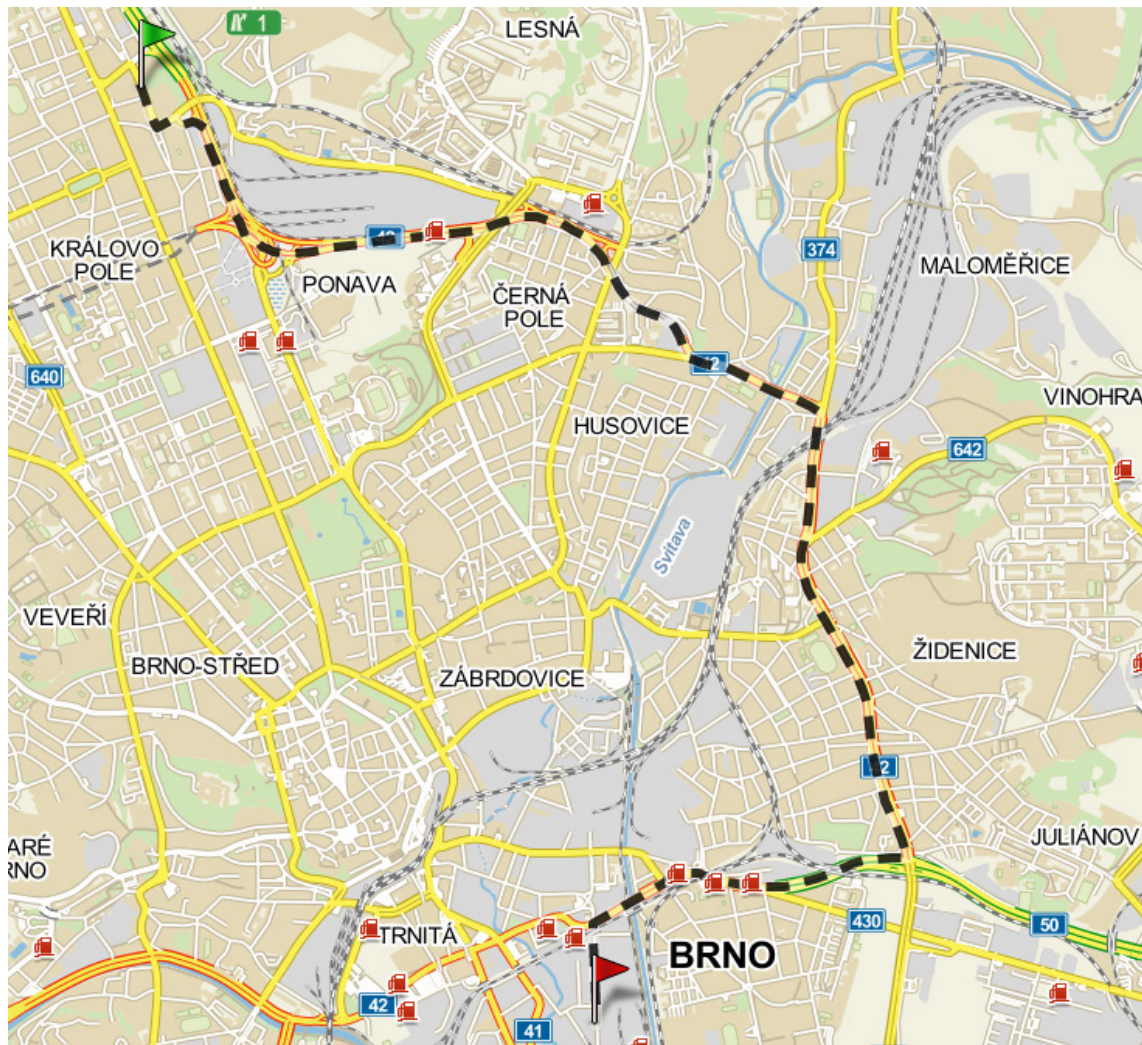
Adresa skládky: ul. Kučerova (za fotbalovým hřištěm)

Brno

628 00

4.4 Betonárka

Beton pro vrty pažení, injekční směs zemních kotev, beton pro vrtané piloty CFA a beton pro základovou desku bude dovážen z betonárky CEMEX v Brně.



Celková délka trasy: 9,2 kilometrů

Doba jízdy: 11 minut

Adresa skládky: CEMEX

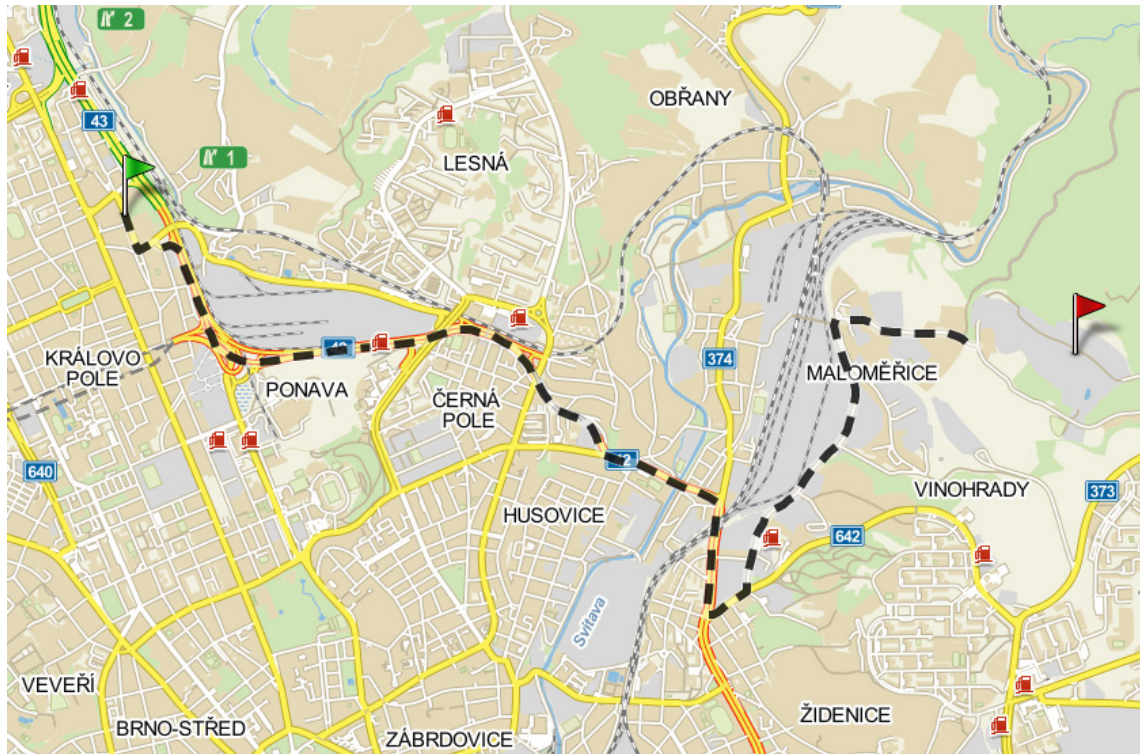
Masná 110

Brno

602 00

4.5 Štěrkovna

Štěrk pro zhutněný štěrkový násyp pod základovou desku a štěrk pro hutněné polštáře bude dovážěn z lomu v Brně- Líšni.



Celková délka trasy: 8,2 kilometrů

Doba jízdy: 10 minut

Adresa skládky: Kalcit s r.o. – lom Líšeň

ul. Jedovnická

Brno

628 00

5. STROJNÍ SESTAVA

Strojní sestavy jsou uvedeny postupně dle potřeby jednotlivých procesů.

5.1 Zemní práce

Rypadlo Caterpillar 323 E LN

Objem lopaty: 1,3 m³
Max. dosah: 10,2 m
Max. hloubkový dosah: 6,7 m
Hmotnost: 22 900 kg
Výkon: 114 kW



Obr. 10 Rypadlo Caterpillar 323 E LN

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na objem prací. Výkon a objem lopaty rypadla je úměrný k velikosti budoucí stavební jámy (viz. výpočet doby trvání provádění prací).

Tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5

Tahač:
Nosnost: 44 t
Max. rychlost: 85 km/h



Obr. 11 Tahač Volvo FH 16



Obr. 12 Podvalník Goldhofer STZ L5

Podvalník:

Hmotnost: 16,5 t
Nosnost: 63 t
Ložná plocha: 19,1 m²

Nákladní automobil typu sklápěč TATRA T815-231S25/340

Objem korby: 9 m³

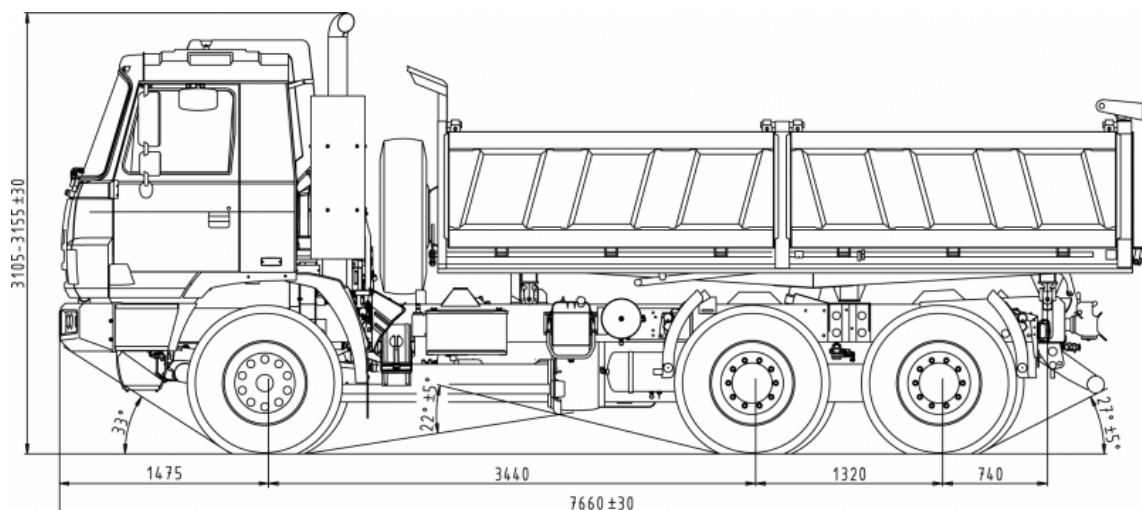
Užitečné zatížení: 16 300 kg

Výkon: 325 kW

Hmotnost: 12 200 kg



Obr. 13 Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340



Obr. 14 Rozměry nákladního automobilu Tatra T815-231S25/340

Poznámka: Na stavbě bude během prací odstraňování navážky 6 nákladních automobilů. Během provádění výkopu stavební jámy bude automobilů 10.

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na dopravu ve městě a objem prací.

5.2 Pažení a zemní kotvy

Vrtná souprava Bauer UBW09

Max. průměr vrtaného otvoru pro kotvy: 133mm
Max. průměr vrtaného otvoru pro zápory: 600mm
Max. délka vrtu: 40 m
Výkon: 122 kW



Obr. 15 Vrtná souprava Bauer UBW09

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen především s ohledem na velikosti vrtů (možnosti zhotovování vrtů pro kotvy o průměru 32 mm, pro piloty 400 a 600mm).

Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

Výkon: 74,5 kW
Hmotnost: 8920 kg
Objem lopaty nakladače: 1,03 m³
Objem lopaty rypadla: 0,29 m³



Obr. 16 Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na objem prací a charakter prováděných prací (nakládání vývrtku a doprava válcovaných profilů včetně osazení).

Nákladní automobil typu sklápěč TATRA T815-231S25/340

Objem korby: 9 m³

Užitečné zatížení: 16 300 kg

Výkon: 325 kW

Hmotnost: 12 200 kg



Obr. 17 Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340

Poznámka: Na stavbě budou během vrtných prací 2 nákladní automobily.

Nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou

Hmotnost: 23,5 t

Nosnost: 14,5 t

Výkon: 294 kW



Obr. 18 Nákladní automobil Man TGS BL

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na dopravu ve městě, délku dováženého materiálu a složení materiálu na skládku.

Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line

Jmenovitý objem bubnu: 7 m³

Sklon bubnu: 12,45°



Obr. 19 Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na množství potřebné betonové směsi.

Tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5

Tahač:

Nosnost: 44 t

Max. rychlost: 85 km/h



Obr. 20 Tahač Volvo FH 16



Obr. 21 Podvalník Goldhofer STZ L5

Podvalník:

Hmotnost: 16,5 t

Nosnost: 63 t

Ložná plocha: 19,1 m²

5.3 Piloty CFA

*Vrtná souprava Casagrande B180 HD + čerpadlo
Mecbo Pulsar*

Výkon: 224 kW
80-150 m/den
Hmotnost: 60,5 t
Přepravní délka: 14300 mm
Přepravní výška: 3350 mm



*Obr. 22 Vrtná souprava Casagrande
B180 HD + čerpadlo Mecbo Pulsar*

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na charakter pilot (vrtané CFA), jejich požadovaný průměr a dostupnost.

Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

Výkon: 74,5 kW
Hmotnost: 8920 kg
Objem lopaty nakladače: 1,03 m³
Objem lopaty rypadla: 0,29 m³



Obr. 23 Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na objem prací a charakter prováděných prací (nakládání vývrtku a doprava armokošů).

Nákladní automobil typu sklápěč TATRA T815-231S25/340

Objem korby: 9 m³

Užitečné zatížení: 16 300 kg

Výkon: 325 kW

Hmotnost: 12 200 kg



Obr. 24 Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340

Poznámka: Na stavbě budou během vrtných prací 2 nákladní automobily.

Nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou

Hmotnost: 23,5 t

Nosnost: 14,5 t

Výkon: 294 kW



Obr. 25 Nákladní automobil Man TGS BL

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na dopravu ve městě, délku dováženého materiálu a složení materiálu na skládku.

Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line

Jmenovitý objem bubnu: 7 m³

Sklon bubnu: 12,45°



Obr. 26 Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na množství potřebné betonové směsi.

Tahač Volvo FH 16 v kombinaci s podvalníkem Goldhofer STZ L5

Tahač:

Nosnost: 44 t

Max. rychlost: 85 km/h



Obr. 27 Tahač Volvo FH 16



Podvalník:

Hmotnost: 16,5 t

Nosnost: 63 t

Ložná plocha: 19,1 m²

Obr. 28 Podvalník Goldhofer STZ L5

5.4 Základová deska

Nákladní automobil typu sklápěč TATRA T815-231S25/340

Objem korby: 9 m³

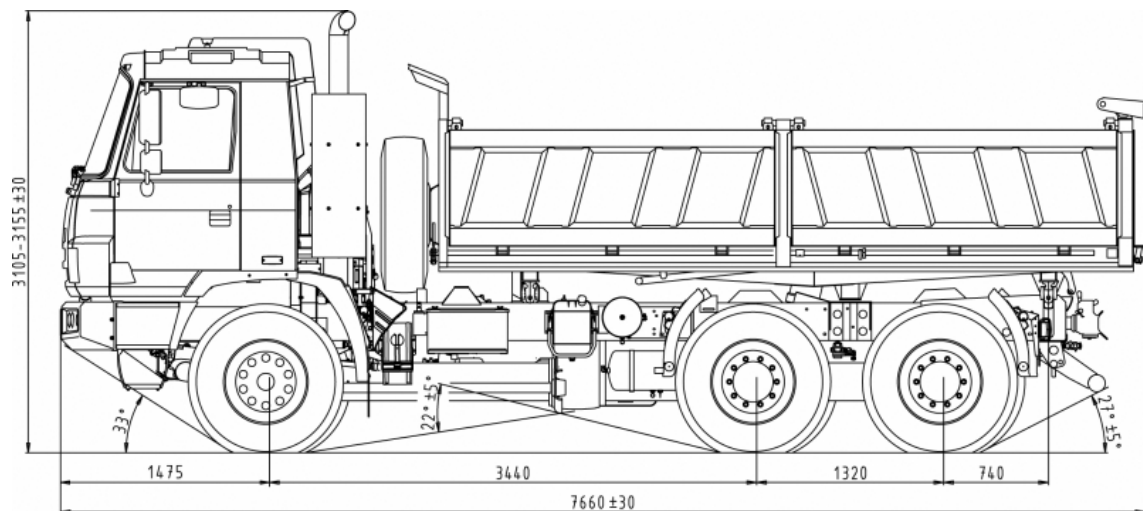
Užitečné zatížení: 16 300 kg

Výkon: 325 kW

Hmotnost: 12 200 kg



Obr. 30 Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340



Poznámka: Na stavbě budou během začíšťovacích prací k dispozici 2 nákladní automobily. Pro dovoz šterku bude potřeba 7 automobilů.

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na dopravu ve městě a objem prací.

Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

Výkon: 74,5 kW

Hmotnost: 8920 kg

Objem lopaty nakladače: 1,03 m³

Objem lopaty rypadla: 0,29 m³



Obr. 32 Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na charakter provádění práce. Jeho úkolem bude začištění základové spáry a rozprostírání štěrku do plochy.

Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C řady Light Line

Jmenovitý objem bubnu: 10 m³

Geometrický objem bubnu: 17040 l

Sklon bubnu: 11,2°



Obr. 33 Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na množství potřebné betonové směsi.

Nákladní automobil Man TGS BL s hydraulickou rukou

Hmotnost: 23,5 t

Nosnost: 14,5 t

Výkon: 294 kW



Obr. 34 Nákladní automobil Man TGS BL

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na dopravu ve městě, délku dováženého materiálu a složení materiálu na skládku.

Autočerpadlo KCP 52ZX5-170

Vodorovný dosah čerpadla: 47,5 m

Max. dodávka směsi: 170m³/h

Vnitřní průměr potrubí: 125 mm

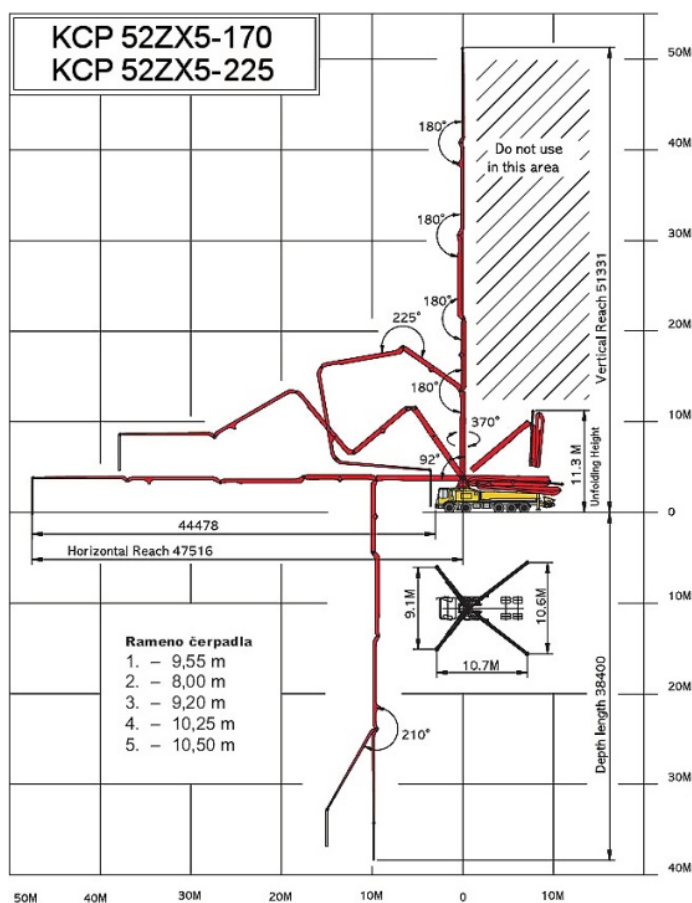
Přední opěry-rozpětí: 9,1 m

Zadní opěry-rozpětí: 10,6 m

Kapacita násypky: 0,6 m³



Obr. 37 Autočerpadlo KCP 52TX5 - 170



Obr. 38 Dosah autočerpadla

Důvod nasazení: Tento stroj byl zvolen s ohledem na rozměr betonované základové desky (především její délku) a nutný dosah čerpadla.

6. POMOCNÉ NÁŘADÍ

Teodolit Zeiss Dahlta 010A

Zvětšení dalekohledem: 30x
Přesnost měření úhlů: $\pm 1,0$ mgon
Hmotnost: 4,5 kg



Obr. 40 Teodolit Zeiss Dahlta

Nivelační sestava Pentax 28

Zvětšení dalekohledem: 28x
Délka lati: 5 m



Obr. 41 Nivelační sestava Pentax 28

Řetězová pila Husqvarna 372 XP

Výkon: 4,1 kW
Max. otáčky při zatížení: 10 200 ot./minutu



Obr. 42 Řetězová pila Husqvarna 372 XP

Křovinořez Hecht 154

Výkon: 1,9 kW
Šířka záběru: 25,5/43 cm
Max. síla struny: 2,4 mm
Typ pohonu: benzínové



Obr. 43 Křovinořez Hecht 154

Kotoučová pila Narex EPK 16D

Hmotnost: 3,4 kg
Hloubka řezu při 45°: až 38 mm
Příkon: 1100 W
Typ pohonu: elektrické



Obr. 44 Kotoučová pila Narex EPK 16D

Úhlová bruska PWS 650

Průměr kotouče: 115 mm
Hmotnost: 3 kg
Výkon: 365 W



Obr. 45 Úhlová bruska PWS 650

Svářečka Telwin Mastermig 220

Napájení (V/Hz): 400/50
Počet proudových rozsahů: 8
Průměr svařovacího drátu: 0,6-1 mm
Příkon: 6,5 kW



Obr. 46 Svářečka Telwin Mastermig 220

Hutnicí pěch Bomag BT 65/4

Hmotnost: 67 kg
Výkon: 2,5 kW
Výška skoku: 70 mm
Úderná síla: 16,2 kN
Rozměr dusací desky: 280x335 mm



Obr. 47 Hutnicí pěch Bomag BT 65/4

Ponorný vibrátor Perles Hervisa CMP+AM35/4

Výkon: 2,2 kW
Hmotnost: 6 kg
Průměr vibrační hlavice: 35 mm



Obr. 48 Ponorný vibrátor Perles Hervisa

2x Vibrační deska Lumag RP-700

Výkon: 4,8 kW

Rozměr desky: 500x350 mm

Odstřelová síla: 10,5 kN

Plošný výkon: 450 m²/h

Účinná hloubka hutnění: 20 cm



Obr. 49 Vibrační deska Lumag RP - 700

Plovoucí vibrační lišta Barikell

Výkon: 1,1 kW

Rozměry: 230x2000 mm

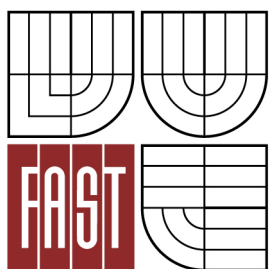
Hmotnost: 16 kg



Obr. 50 Plovoucí vibrační lišta Barikell



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

BILANCE ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. POPIS DVOU VARIANT ZALOŽENÍ OBJEKTU.....	163
2. PRVNÍ VARIANTA ZALOŽENÍ OBJEKTU.....	163
3. DRUHÁ VARIANTA ZALOŽENÍ OBJEKTU.....	163
4. CENOVÉ SROVNÁNÍ VARIANT.....	164
5. ČASOVÉ SROVNÁNÍ VARIANT.....	166
6. ZÁVĚR.....	167

1. POPIS DVOU VARIANT ZALOŽENÍ OBJEKTU

Statikem byly navrženy dvě varianty řešení založení objektu. Tyto varianty se liší pouze v řešení pilot a řešení základové desky. Proces pažení je u obou variant shodný. Zemní práce se liší pouze v detailech. Samotný výkop stavební jámy je shodný.

2. PRVNÍ VARIANTA ZALOŽENÍ OBJEKTU

Piloty jsou navrženy v místech koncentrace napětí, pouze pod nadzemními sekcemi objektu. Všechny vrtané piloty budou provedeny v průměru 600mm, o délkách 8, 12, 14 a 16 metrů. Celkový počet pilot je 45.

Po zhotovení pilot bude následovat zhotovení základové desky. Základová deska je monolitická, železobetonová, tloušťky 300 mm. Deska je víceúhňová (viz výkres č. 5). V místech pod projektovanými sloupy, bude zesílena náběhy z prostého betonu. Pod náběhy budou vytvořeny hutněné štěrkové polštáře výšky 500 mm, které budou půdorysně přesahovat zesílení desky o 500 mm. Pod celou základovou deskou bude vytvořen zhutněný štěrkový násyp o tloušťce 150 mm a podkladní beton o tloušťce 100 mm.

3. DRUHÁ VARIANTA ZALOŽENÍ OBJEKTU

Piloty jsou navrženy pod celou plochou objektu. Jsou navrženy ve dvou průměrech, a to 600 mm a 900 mm. Všechny o délce 12 metrů. Jejich celkový počet je 96.

Po zhotovení pilot bude následovat zhotovení základové desky. Základová deska je monolitická, železobetonová, tloušťky 300 mm. Deska je víceúhňová (viz výkres č. 5). Na rozdíl od první varianty není v místech pod projektovanými sloupy deska zesílena a pod deskou nebudou prováděny ani hutněné štěrkové polštáře. Pod celou základovou deskou, stejně jako u první varianty bude vytvořen zhutněný štěrkový násyp o tloušťce 150 mm a podkladní beton o tloušťce 100 mm.

U procesu zemních prací nebudou zhotovovány zářezy pro zesílení základové desky a zářezy pro hutněné štěrkové polštáře. Výškové úrovně dna stavební jámy budou shodné u obou variant.

4. CENOVÉ SROVNÁNÍ VARIANT

Z finančního hlediska je první varianta výhodnější než druhá. Vytvořením rozpočtu jsem zjistila, že první varianta vyjde přibližně na 19 501 989 Kč včetně DPH, zatímco druhá varianta vychází přibližně na 20 465 810 Kč včetně DPH. Cenový rozdíl mezi první a druhou variantou tedy činí 963 821 Kč.

Rozdíl mezi cenou je způsoben především v počtu pilot. Ve druhé variantě je oproti první variantě navržen nezanedbatelně větší počet. Ve druhé variantě jsou sice náklady sníženy díky absenci hutněných šterkových polštářů a také zde nejsou náběhy základové desky pod sloupy, nicméně i přesto nebudou náklady sníženy dostatečně.

Položkový rozpočet				
Stavba:	351991.1	Bytový dům Kadetka ul.Božetěchova - 1.varianta		
Objekt:	01	Hrubá spodní stavba		
Rozpočet:	01	1. varianta		
Projektant:				
Objednatel:				
Zhotovitel:				
Rozpis ceny:		Dodávka:	Montáž:	Celkem:
	HSV	7,920,126.11	8,129,673.55	16,049,799.65
	PSV	20,328.08	47,218.38	67,546.46
	MON	0.00	0.00	0.00
	Vedlejší náklady	0.00	0.00	0.00
	Ostatní náklady	0.00	0.00	0.00
	Celkem:	7,940,454.19	8,176,891.93	16,117,346.11
Rekapitulace daní:				
	Základ pro DPH	15 %		0.00 CZK
	DPH	15 %		0.00 CZK
	Základ pro DPH	21 %		16,117,346.11 CZK
	DPH	21 %		3,384,643.00 CZK
	Zaokrouhlení			-0.11 CZK
Cena celkem:				19,501,989.00 CZK
Za objednatele:		Za zhotovitele:		
Datum:		Datum: 5/25/2014		
Podpis:		Podpis:		

Popis:

Obr. 51 Rozpočet první varianty

Položkový rozpočet				
Stavba:	351991.2	Bytový dům Kadetka ul.Božetěchova - 2.varianta		
Objekt:	01	Hrubá spodní stavba		
Rozpočet:	01	2. varianta		
Projektant:				
Objednatel:				
Zhotovitel:				
Rozpis ceny:		Dodávka:	Montáž:	Celkem:
	HSV	8,784,722.33	8,059,181.58	16,843,903.89
	PSV	18,847.88	51,140.91	69,988.79
	MON	0.00	0.00	0.00
	Vedlejší náklady	0.00	0.00	0.00
	Ostatní náklady	0.00	0.00	0.00
	Celkem:	8,803,570.21	8,110,322.49	16,913,892.68
Rekapitulace daní:				
	Základ pro DPH	15 %		0.00 CZK
	DPH	15 %		0.00 CZK
	Základ pro DPH	21 %		16,913,892.68 CZK
	DPH	21 %		3,551,917.00 CZK
	Zaokrouhlení			0.32 CZK
Cena celkem:				20,465,810.00 CZK
Za objednatele:		Za zhotovitele:		
Datum:		Datum: 5/25/2014		
Podpis:		Podpis:		

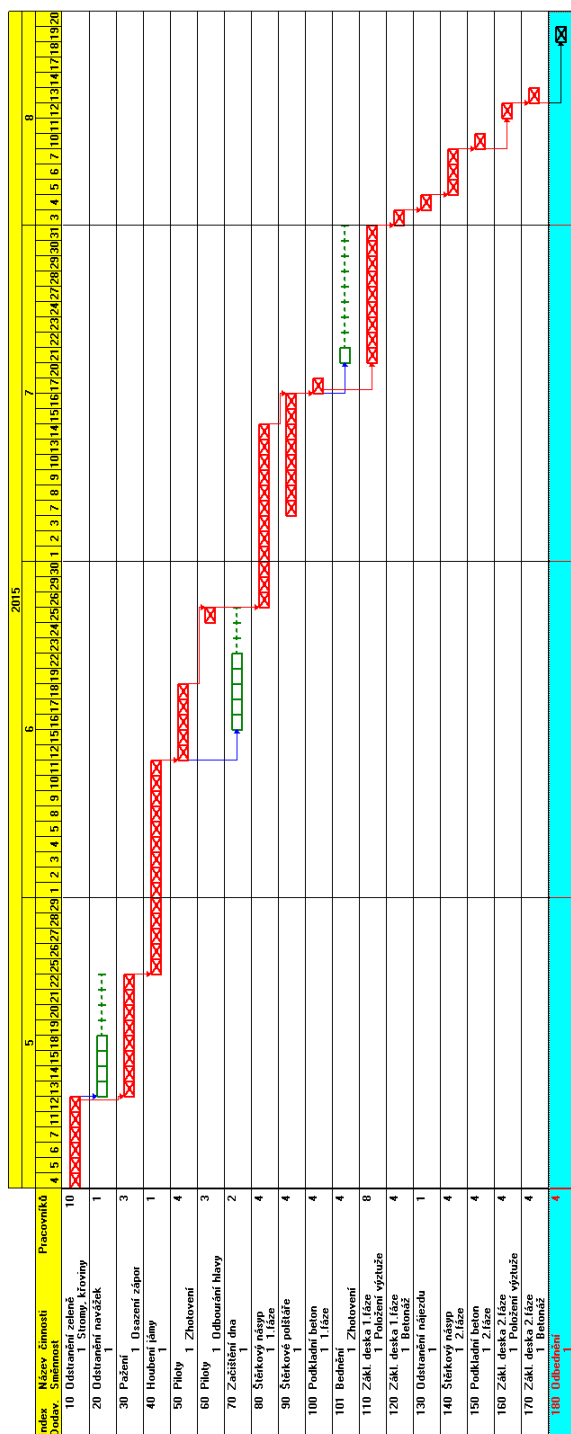
Popis:

Obr. 52 Rozpočet druhé varianty

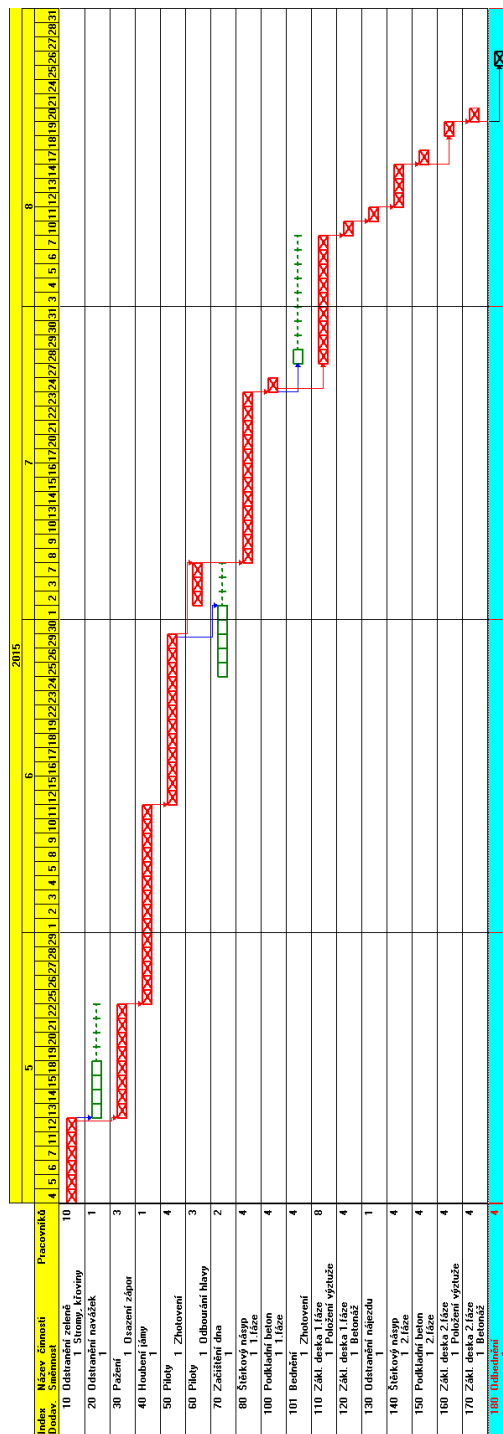
5. ČASOVÉ SROVNÁNÍ VARIANT

Vytvořením časového plánu bylo zjištěno, že první varianta je časově méně náročná než druhá. Začátek obou variant byl plánován na 4. 5. 2015. Konec prací na spodní stavbě by byl v první variantě o týden dříve než ve variantě druhé.

Časový průběh u druhé varianty nejvíce prodlouží provádění pilot, jejichž množství je více než dvojnásobné oproti první variantě.



Obr. 53 Harmonogram 1. varianty



Obr. 54 Harmonogram 2. varianty

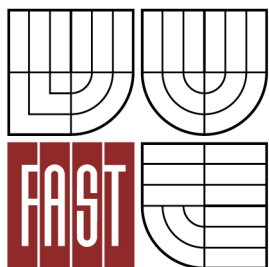
6. ZÁVĚR

Po vypracování rozpočtu a harmonogramu obou navržených variant, jsem zjistila, že po finanční i časové stránce vychází první navržená varianta výhodněji.

Z hlediska finančního vychází první návrh o 963 821 Kč výhodněji než varianta druhá. Z hlediska časového by zhotovení první varianty trvalo o 7 dní méně, než varianty druhé.



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

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. KZP Zemní práce.....	170
2. KZP Pažení.....	172
3. KZP Vrtané piloty CFA.....	174
4. KZP Základová deska.....	176

1. ZEMNÍ PRÁCE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	1.1.1.	Převzetí staveniště	Kontrola PD a jiné dokumentace	PD, TP, VL, TZ, 185/2001, 591/2006, 499/2006	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.1.2.	Převzetí staveniště	Příjezdové a přístupové cesty, přípojná místa	PD, TP, ZS	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.1.3.	Převzetí staveniště	Vytyčení stávajících sítí	ČSN 73 6006, PD	HSV, TDI, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Protokol, Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.1.4.	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	1.2.1.	Kontrola zabezpečení a zařízení staveniště	Oplocení, označení, buňky	591/2006, PD, TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.2.	Klimatické podmínky	Klimatické podmínky	TP	PSV	Každý den	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.3.	Kontrola strojů	Způsobilost, technický stav, zaparkování	TL, 591/2006	PSV	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.4.	Odstranění zeleně	Způsob likvidace	TP, ČSN 83 9061	PSV	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.5.	Odstranění navážek	Hloubka, celistvost	ČSN 73 6133, PD, TP	PSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.6.	Vytyčení stavební jámy	Kompletnost, správnost	ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0205, PD	HSV, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.7.	Výkop stavební jámy	Shodnost postupu s PD, rozměry, hloubka	ČSN 73 6133, PD, TP	PSV	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.8.	Inženýrsko-geologický průzkum	Shodnost vrstev zeminy s IG	ČSN 73 6133, PD, GP	HSV, GE	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.9.	Svahování	Dodržení sklonu	ČSN 73 6133, ČSN 73 1001, PD, TP	PSV	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	1.2.10.	Zabezpečení výkopu	Zabezpečení proti pádu osob a předmětů	362/2005, 591/2006	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

1. ZEMNÍ PRÁCE

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VÝSTUPNÍ KONTROLA	15	Geometrická přesnost	Kontrola rozměrů stavební jámy dle PD	ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3, PD, TP	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	16	Rovinatost povrchu	Prohlubně, nerovnosti	ČSN 73 6133, ČSN 73 0205, PD, TP	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení - neplatná)

ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - část 1. - základní požadavky

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - část 2. - vytyčovací odchylky

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy

ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích

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

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

vyhl. č.362/2005 Sb. požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

zákon č.185/2001 Sb. Zákon o odpadech

zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 62/2013 Sb.

Seznam použitých zkratk:

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

SD - Stavební deník

VL - Vlastnické listy

TZ - Technická zpráva

TL - Technické listy

GP - Geologický průzkum

ZS - Zařízení staveniště

HSV - Hlavní stavbyvedoucí

PSV - Pomocný stavbyvedoucí

TDI - Technický dozor investora

GE - Geolog

GD - Geodet

2. PAŽENÍ

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	2.1.1.	Převzetí staveniště	Kontrola PD, stavebního povolení, jiných dokumentů	PD, TP, VL, TZ, 185/2001, 591/2006, 499/2006	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.1.2.	Připravenost staveniště	Příjezdové a přístupové cesty na staveniště	PD, TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
VSTUPNÍ KONTROLA	2.1.3.	Připravenost staveniště	Oplocení, označení staveniště	591/2006, PD, TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.1.4.	Připravenost staveniště	Buňky pro kanceláře a šatny, sklady	TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
VSTUPNÍ KONTROLA	2.1.5.	Připravenost pracoviště	Odstranění vrstvy navážky	ČSN 73 6133, PD, TP	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.1.6.	Připravenost pracoviště	Vytyčení všech důležitých bodů objektu	ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0205	HSV, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Protokol, Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	2.1.7.	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.2.1.	Klimatické podmínky	Klimatické podmínky	TP	PSV	Každý den	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	2.2.2.	Kontrola strojů	Způsobilost, technický stav, zaparkování	TL, 591/2006	PSV	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.2.3.	Kontrola materiálů	Množství, druh, PoV, skladování a jiné	ČSN EN 1850-1, TP, PD	HSV	Každá dodávka	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	2.2.4.	Vytyčení vrtů	Kontrola vytyčení osy vrtů	ČSN EN 73 0420-1, ČSN 73 0205, PD	HSV	Každý vrt	Vizuálně, měřením	Protokol, Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.2.5.	Provádění vrtu	Svislost vrtu, rozměry vrtu, plynulost, hloubka	ČSN 73 0210, ČSN 73 6133, PD, TP	PSV	Každý vrt	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	2.2.6.	Osazení záporů	Poloha, zaklínování	TP, PD	PSV	Každá zápora	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.2.7.	Zabetonování záporů	Hloubka betonované části, ukládání betonu	TP, PD, ČSN EN 12350	PSV	Každá zápora	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	2.2.8.	Osazování pažin	Postup, klínování, rovinnost, hutnění vzniklé mezery	ČSN 73 0212-3, TP, PD	PSV	Celá plocha	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

2. PAŽENÍ

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VÝSTUPNÍ KONTROLA	2.3.1.	Geometrická přesnost	Kontrola rozměrů, rovinnost	ČSN 73 0212-3, TP, PD	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.3.2.	Stabilita	Vybočení, přenos zatížení	ČSN 73 6133, PD, TP	HSV, TDI, S	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	2.3.3.	Kompletnost	Kontrola kompletnosti dle PD	ČSN 73 6133, PD, TP	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení - neplatná)

ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - část 1. - základní požadavky

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - část 2. - vytyčovací odchylky

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti

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

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

zákon č.185/2001 Sb. Zákon o odpadech

zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 62/2013 Sb.

Seznam použitých zkratek:

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

SD - Stavební deník

VL - Vlastnické listy

TZ - Technická zpráva

TL - Technické listy

ZS - Zařízení staveniště

HSV - Hlavní stavbyvedoucí

PSV - Pomocný stavbyvedoucí

TDI - Technický dozor investora

S - Statik

GD - Geodet

3. VRTANÉ PILOTY CFA

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	3.1.1.	Převzetí staveniště	Kontrola PD, stavebního povolení, jiných dokumentů	PD, TP, VL, TZ, 185/2001, 591/2006, 499/2006	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.1.2.	Připravenost staveniště	Příjezdové a přístupové cesty na staveniště	PD, TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	3.1.3.	Připravenost staveniště	Oplocení, označení staveniště	591/2006, PD, TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.1.4.	Připravenost staveniště	Buňky pro kanceláře a šatny, sklady	TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.1.5.	Připravenost pracoviště	Výkopové práce, pažení	ČSN 73 6133, TP, PD	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.1.6.	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.1.	Klimatické podmínky	Klimatické podmínky	TP	PSV	Každý den	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.2.	Kontrola strojů	Způsobilost, technický stav, zaparkování	TL, 591/2006	PSV	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.3.	Kontrola materiálů	Množství, druh, PoV, skladování a jiné	TP, PD, DL, ČSN EN 1536	HSV	Každá dodávka	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.4.	Vytyčení vrtů	Kontrola vytyčení osy vrtů	ČSN 73 0210, ČSN EN 1536, PD, TP	HSV, GD	Každý vrt	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.5.	Provádění vrtu	Svislost vrtu, rozměry vrtu, plynulost, hloubka	ČSN EN 1536, ČSN 73 1002	PSV	Každý vrt	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.6.	Inženýrsko-geologický průzkum	Shodnost vrstev vyvrtané zeminy s PD	ČSN 73 6133, TP, GP	HSV, GE	Průběžně	Vizuálně, měřením, zkouškami	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.7.	Betonáž	Plynulost, množství betonu, výška shozu,	ČSN EN 12350, ČSN 73 1002, TP	PSV	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.8.	Osazení výztuže	Krytí, poloha dle PD	ČSN EN 13670-1	PSV	Každý amokoš	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.2.9.	Hlava piloty	Odstranění znečištěného betonu, vznik trhlin, ošetřování	TP, PD	HSV	Každá hlava piloty	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

3. VRTANÉ PILOTY CFA

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VÝSTUPNÍ KONTROLA	3.3.1.	Geometrická přesnost	Kontrola odchylky osy, poloha hlavy piloty	ČSN 73 0210, PD, TP	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.3.2.	Hlava piloty	Začištění, trhliny	ČSN 73 1002, ČSN EN 1536, PD, TP	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.3.3.	Výztuž	Poloha, poškození	ČSN 73 1002, ČSN EN 1536, PD, TP	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	3.3.4.	Kompletnost	Kontrola kompletnosti dle PD	PD, TP	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení - neplatná)

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty

ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 1002 Pilotové základy

ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu

ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

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

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

zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech

zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 62/2013 Sb.

Seznam použitých zkratk:

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

SD - Stavební deník

VL - Vlastnické listy

TZ - Technická zpráva

TL - Technické listy

ZS - Zařízení staveniště

DL - Dodací list

GP - Geologický průzkum

HSV - Hlavní stavbyvedoucí

PSV - Pomocný stavbyvedoucí

TDI - Technický dozor investora

GE - Geolog

GD - Geodet

4. ZÁKLADOVÁ DESKA

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VSTUPNÍ KONTROLA	4.1.1.	Převzetí pracoviště	Kontrola PD a jiných dokumentů	PD, TP, VL, TZ, 185/2001, 591/2006, 499/2006	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.2.	Připravenost staveniště	Příjezdové a přístupové cesty na staveniště	PD, TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.3.	Připravenost staveniště	Oplocení, označení staveniště	591/2006, PD, TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.4.	Připravenost staveniště	Buňky pro kanceláře a šatny, sklady	TP, ZS	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.5.	Připravenost pracoviště	Zabezpečení stavební jámy proti pádu osob	362/2005, 591/2006	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.6.	Připravenost pracoviště	Kontrola hloubky stavební jámy	ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3, PD, TP	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.7.	Připravenost pracoviště	Pažení - stabilita, kompletnost, rovinnost	ČSN 73 6133, PD, TP	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.8.	Připravenost pracoviště	Piloty - Kompletnost, geometrická přesnost, poškození	ČSN 73 0205, PD, TP	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.9.	Připravenost pracoviště	Čistota a rovinnost základové spáry	ČSN 73 6133, TP	HSV	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.1.10.	Kontrola pracovníků	Certifikáty, průkazy, způsobilost	Certifikáty, průkazy	HSV	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

4. ZÁKLADOVÁ DESKA

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	4.2.1.	Klimatické podmínky	Klimatické podmínky	TP	PSV	Každý den	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.2.	Kontrola strojů	Způsobilost, technický stav, zaparkování	TL, 591/2006	PSV	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.3.	Kontrola materiálů - šterk	Množství, druh, PoV, skladování a jiné	DL, PD	HSV	Každá dodávka	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.4.	Hutněný násyp	Tloušťka, celistvost, dostatečné zhutnění	PD, 73 0205	PSV	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.5.	Hutněné šterkové polštáře	Tloušťka, zhutnění, kompletnost dle PD	PD, 73 0205	PSV	Každý kus	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.6.	Kontrola materiálů - podkladní beton	Množství, druh, vlastnosti, PoV, skladování a jiné	DL, PD, ČSN EN 12350-5	HSV	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.7.	Betonáž podkladního betonu	Plynulost, množství betonu, výška shozu	ČSN EN 206-1, ČSN P ENV 13670-1, TP	PSV	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.8.	Kontrola materiálů - výztuž	Množství, druh, rozměry, PoV, skladování a jiné	DL, PD, ČSN EN 12350-5	HSV	Každá dodávka	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.9.	Položení výztuže	Krytí, množství, poloha dle PD	PD, ČSN 73 0205	HSV	Celá plocha	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.10.	Kontrola materiálů - beton	Množství, druh, vlastnosti, PoV, skladování a jiné	DL, PD, ČSN EN 12350-5	HSV	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.11.	Betonáž základové desky	Plynulost, množství betonu, výška shozu	ČSN EN 206-1, ČSN P ENV 13670-1, TP	HSV	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.12.	Hutnění betonu	Míra zhutnění	ČSN P ENV 13670-1, TP, PD	PSV	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.2.13.	Ošetřování betonu	Vlhčení, ochrana před klimatickými vlivy	ČSN P ENV 13670-1, TP	PSV	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

4. ZÁKLADOVÁ DESKA

	Č.	NÁZEV KONTROLY	PŘEDMĚT KONTROLY	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE/ NEVYHOVUJE		KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL
VÝSTUPNÍ KONTROLA	4.3.1.	Geometrická přesnost	Kontrola rozměrů, celistvost dle PD	PD, ČSN P ENV 13670-1, ČSN 73 0210	HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.3.2.	Tvrdost	Kontrola tvrdosti betonu	ČSN EN 12390-3, PD	HSV, TDI, S	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.3.3.	Pevnost	Kontrola skutečné pevnosti betonu	ČSN EN 12504-2, PD	HSV, TDI, S	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			
	4.3.4.	Čistota a povrch	Čistota základové desky, prohlubně, praskliny apod.		HSV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jméno:			
										Datum:			
										Podpis:			

Seznam norem a legislativy:

ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací (ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecné ustanovení - neplatná)

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.

ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu

ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 206-1 Beton-část 1.

ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí

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

ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích: Nedestruktivní zkoušení-Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem

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

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

zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech

zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 62/2013 Sb.

Seznam použitých zkratk:

PD - Projektová dokumentace

TP - Technologický předpis

SD - Stavební deník

VL - Vlastnické listy

TZ - Technická zpráva

TL - Technické listy

ZS - Zařízení staveniště

DL - Dodací list

HSV - Hlavní stavbyvedoucí

PSV - Pomocný stavbyvedoucí

TDI - Technický dozor investora

S - Statik

OBSAH

1. Zemní práce	180
1.1 Vstupní kontrola.....	180
1.2 Mezioperační kontrola.....	180
1.3 Výstupní kontrola.....	182
2. Pažení	183
2.1 Vstupní kontrola.....	183
2.2 Mezioperační kontrola.....	184
2.3 Výstupní kontrola.....	185
3. Vrtané piloty CFA	186
3.1 Vstupní kontrola.....	186
3.2 Mezioperační kontrola.....	187
3.3 Výstupní kontrola.....	189
4. Základová deska	189
4.1 Vstupní kontrola.....	189
4.2 Mezioperační kontrola.....	191
4.3 Výstupní kontrola.....	193

1. ZEMNÍ PRÁCE

1.1 Vstupní kontrola

1.1.1 Převzetí staveniště – Kontrola PD a jiné dokumentace

Kontroluje se kompletnost a správnost projektové dokumentace, řádnost vyplnění formuláře o převzetí staveniště, záznam do stavebního deníku, platnost stavebního povolení a vlastnické listy k pozemkům.

1.1.2 Převzetí staveniště – Příjezdové a přístupové cesty, přípojná místa

Kontroluje se, zda je k pozemku umožněn přístup a příjezd z ulice Božetěchova dle projektové dokumentace. Dále se zkontrolují zda se na pozemku nachází přípojná místa pro vodu a elektřinu.

1.1.3 Převzetí staveniště – Vytyčení stávajících sítí

Zkontroluje se řádné označení všech stávajících inženýrských sítí, které prochází přes pozemek.

1.1.4 Kontrola pracovníků

Před započítím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci.

1.2 Mezioperační kontrola

1.2.1 Kontrola zabezpečení a zařízení staveniště

Bude zkontrolováno oplocení, které musí být výšky min. 1,8 m. U vjezdu (vstupu) na staveniště bude oplocení opatřeno cedulí se zákazem vstupu na staveniště nepovolaným osobám. Dále se zkontroluje počet buněk dle dokumentu zařízení staveniště, a to kanceláře, šatny a sklady.

1.2.2 Klimatické podmínky

U klimatických podmínek budeme kontrolovat zejména teplotu. Ta se bude měřit 4x denně a její průměr se zaznamená do stavebního deníku. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost příchodových dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí.

1.2.3 Kontrola strojů

Při provádění zemních prací bude na staveništi rypadlo a nákladní automobily Tatra. Každý den před započatím prací se zkontroluje jejich technický stav, hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. Po skončení pracovní směny se zkontroluje jejich vhodné zaparkování na dostatečně únosné a stabilní ploše. Pod každý stroj bude umístěna nádobka na zachycení odkapávajícího oleje.

1.2.4 Odstranění zeleň

Zeleň bude likvidována pálením na staveništi. Stromy a křoviny se budou pálit postupně, tak aby nevznikal příliš velký oheň. Oheň bude umístěn ve vzdálenosti min. 20 metrů od linie stromů a křovin. Bude se průběžně kontrolovat výška pálené hromady, která nesmí přesáhnout 2 metry. Hromada bude pod neustálou kontrolu a v její blízkosti bude umístěn zdroj vody, kterým se bude oheň regulovat. Po ukončení prací se zkontroluje, zda byla odstraněna všechna zeleň.

1.2.5 Odstranění navážek

Navážky sahají do hloubky 0,6 až 1,4 metru. V průběhu prací se bude kontrolovat, zda je navážka odstraňována v celé své tloušťce a zda skutečná tloušťka navážek odpovídá tloušťce dle inženýrsko-geologického průzkumu.

1.2.6 Vytyčení stavební jámy

Provede se kontrola vytyčení objektu opakovaným měřením. Kritériem přesnosti měření jsou vytyčovací odchylky. Překročí-li vytyčovací odchylka hodnotu mezní vytyčovací odchylky, měření je nevyhovující. Dále se zkontroluje, zda jsou vytyčeny všechny důležité body objektu, tj. všechny rohy a lomové body. U těchto bodů se zkontroluje, zda jsou přeneseny na lavičky.

1.2.7 Výkop stavební jámy

Kontroluje se postup provádění výkopu dle dokumentace. První úroveň vyhloubení stavební jámy bude 2,5 metrů pod úroveň PT. Maximální odchylka od této hloubky může být ± 25 cm. Druhá úroveň stavební jámy se bude hloubit do úrovně dna stavební jámy předepsané v projektové dokumentaci. Maximální odchylka od předepsané úrovně dna bude ± 40 mm. Dále se bude kontrolovat rovinnost dna v místech, kde se předpokládá její nedodržení. Bude se kontrolovat třímetrovou latí, pod kterou můžou být prohlubně max. 50 mm.

Při výkopu bude postupně zhotovován nájezd do stavební jámy, u kterého se bude průběžně kontrolovat, zda je dodržen maximální sklon 10°.

1.2.8 Inženýrsko-geologický průzkum

Kontroluje se shoda vytěžené zeminy s inženýrsko-geologickým průzkumem. Kontroluje se mocnost, složení, uspořádání vrstev a hladina podzemní vody (v místě výkopu by se neměla nacházet podzemní voda).

1.2.9 Svahování

Kontroluje se, zda je svahování prováděno v místech určené projektovou dokumentací a zda má svahování předepsaný sklon. Odchylka od sklonu může být maximálně 2°.

1.2.10 Zabezpečení výkopu

Jakmile překročí hloubka výkopu 1,5 metru, bude zhotoveno zábradlí v místech, kde se předpokládá pohyb osob. Zábradlí bude mít výšku min. 1 metr. Dále se zkontroluje, zda je zhotoven vhodný a bezpečný sestup a výstup z výkopu.

1.3 Výstupní kontrola

1.3.1 Geometrická přesnost

Zkontrolují se všechny rozměry stavební jámy, zda odpovídají projektové dokumentaci. Dále se zkontroluje hloubka dna stavební jámy, která se může lišit max. o ±40 mm od projektované hloubky. Bude zkontrolován nájezd do stavební jámy, který bude mít sklon max. 10°. Jeho délka bude při tomto sklonu 24 metrů.

1.3.2 Rovinatost povrchu

Rovinatost povrchu se bude kontrolovat zejména v místech, kde se předpokládá její nedodržení. Bude se kontrolovat třímetrovou latí, pod kterou můžou být prohlubně max. 50 mm.

2. PAŽENÍ

2.1 Vstupní kontrola

2.1.1 Převzetí pracoviště – Kontrola PD a jiných dokumentů

Kontroluje se kompletnost a správnost projektové dokumentace, řádnost vyplnění formuláře o převzetí staveniště, záznam do stavebního deníku, platnost stavebního povolení a vlastnické listy k pozemkům.

2.1.2 Přípravenost staveniště – Příjezdové a přístupové cesty na staveniště

Kontroluje se, zda je k pozemku umožněn přístup a příjezd z ulice Božetěchova dle projektové dokumentace.

2.1.3 Přípravenost staveniště – Oplocení, označení staveniště

Zkontroluje se řádné oplocení staveniště. Oplocení musí být po celém obvodu staveniště celistvé a ve výšce min. 1,8 metru. Staveniště musí být u vjezdu označeno zákazem vstupu nepovolaným osobám.

2.1.4 Přípravenost staveniště – Buňky pro kanceláře, šatny a sklady

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

2.1.5 Přípravenost pracoviště – Odstranění vrstvy navážky

Bude se kontrolovat, zda navážky byly odstraněny kompletně v celé své vrstvě, a zda byly odvezeny na příslušnou skládku.

2.1.6 Přípravenost pracoviště – Vytyčení důležitých bodů objektu

Kontroluje se správnost vytyčení důležitých bodů objektu ve všech rozích nebo bodech lomu budoucího objektu. Kontrola se provede opakovaným měřením. Kritériem přesnosti měření jsou vytyčovací odchylky. Překročí-li vytyčovací odchylka hodnotu mezní vytyčovací odchylky, měření je nevyhovující.

2.1.7 Kontrola pracovníků

Před započítím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci.

2.2 Mezioperační kontrola

2.2.1 Klimatické podmínky

U klimatických podmínek budeme kontrolovat zejména teplotu. Ta se bude měřit 4x denně a její průměr se zaznamená do stavebního deníku. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost příchodových dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí.

2.2.2 Kontrola strojů

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

2.2.3 Kontrola materiálu

Při každé dodávce ocelových profilů IPE, HEB i dřevěných pažin bude zkontrolováno jejich množství a rozměry. Odchylka od délky uvedené v projektové dokumentaci může být max. -20 mm. Kladná odchylka není omezena. Dále budou zkontrolovány všechny vlastnosti uvedené v dodacím listě, zda se shodují s vlastnostmi požadovanými projektovou dokumentací. Bude zkontrolováno prohlášení o vlastnostech výrobku. Materiál nesmí být znečištěn, nebo v případě ocelových profilů nesmí být hloubkově zkorodovány. Bude se kontrolovat, zda jsou uskladněny na suchém a odvodněném místě, v rovné poloze a na podložkách umístěných ve vzdálenosti 0,5 metru od krajů.

2.2.4 Vytyčení vrtů

Kontroluje se správnost vytyčení všech os vrtů. Jejich počet a poloha. Kontrola se provede opakovaným měřením.

Kritériem přesnosti měření jsou vytyčovací odchylky. Překročí-li vytyčovací odchylka hodnotu mezní vytyčovací odchylky, měření je nevyhovující.

2.2.5 Provádění vrtů

Kontroluje se svislost prováděného vrtu. Odchylka od projektované osy vrtu může být max. 20 mm. Vrt se musí provádět plynule.

2.2.6 Osazení záporny

Kontroluje se, zda byla osazena zápora druhu a délky dle PD, kontroluje se její správné zaklínování v dané poloze. Poloha osy záporny se může lišit max. o 20 mm od projektové dokumentace.

2.2.7 Zabetonování záporny

Kontroluje se, zda je zápora zabetonována do hloubky, kterou určuje technologický předpis, tj. 1,5 metru pod úroveň dna stavební jámy. Odchylka od výšky může být max. ± 30 mm.

2.2.8 Osazení pažin

Bude se kontrolovat osazování pažin, zejména to, aby pažiny byly osazeny nejpozději po vzniku nepažené hloubky 1,5 metru. Dále se bude kontrolovat, zda je místo, vzniklé mezi pažením a stěnou výkopu průběžně zasypáváno a hutněno. Pažiny musí být řádně zaklínovány mezi příruby záporny, a to nejméně jedním klínem na každé straně.

2.3 Výstupní kontrola

2.3.1 Geometrická přesnost

Bude se kontrolovat osová vzdálenost jednotlivých pažin, která má být dle PD 2 metry u záporového pažení a 0,8 metru u mikrozáporového pažení. Odchylka od této vzdálenosti může být max. +50 mm. Dále se zkontrolují rozměry, a to prostor mezi pažením a budoucími svislými konstrukcemi. Tato vzdálenost je dle PD 100 mm a odchylka od ní může být max. ± 20 mm.

2.3.2 Stabilita

Kontrolovat se bude, zda pažení nemá tendenci vybočovat směrem do stavební jámy, a zda stěny pažení jsou schopné přenášet tlak zeminy po dobu provádění prací. Toto posoudí statik společně s geologem.

2.3.3 Kompletnost

Kontroluje se, zda druh pažení ve všech místech odpovídá projektové dokumentaci. Pažení musí být celistvé, bez mezer po celém obvodu jámy, mimo část, kde není nutné z důvodu přilehlého objektu.

3. VRTANÉ PILOTY CFA

3.1 Vstupní kontrola

3.1.1 Převzetí pracoviště – Kontrola PD a jiných dokumentů

Kontroluje se kompletnost a správnost projektové dokumentace, řádnost vyplnění formuláře o převzetí staveniště, záznam do stavebního deníku, platnost stavebního povolení a vlastnické listy k pozemkům.

3.1.2 Přípravenost staveniště – Příjezdové a přístupové cesty na staveniště

Kontroluje se, zda je k pozemku umožněn přístup a příjezd z ulice Božetěchova dle projektové dokumentace. Dále musí být zhotoven nájezd do stavební jámy a to max. 10° pod vodorovnou rovinou.

3.1.3 Přípravenost staveniště – Oplocení, označení staveniště

Zkontroluje se řádné oplocení staveniště. Oplocení musí být po celém obvodu staveniště celistvé a ve výšce min. 1,8 metru. Staveniště musí být u vjezdu označeno zákazem vstupu nepovolaným osobám.

3.1.4 Přípravenost staveniště – Buňky pro kanceláře, šatny a sklady

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

3.1.5 Přípravenost pracoviště – Výkopové práce, pažení

Kontroluje se soulad hloubky dna stavební jámy dle projektové dokumentace. Odchylka od projektované hloubky může být max. ± 40 mm.

U pažení budeme kontrolovat, zda způsob provedení souhlasí s projektovou dokumentací, zda je kompletní (zapažená jáma v celém obvodu, mimo úsek, kde pažení není potřebné z důvodu přilehlého sousedního objektu).

Dále kontrolujeme svislost pažení, jestli se nenaklání směrem do stavební jámy. Stabilitu pažení posoudí statik.

3.1.6 Kontrola pracovníků

Před započítím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci.

3.2 Mezioperační kontrola

3.2.1 Klimatické podmínky

U klimatických podmínek budeme kontrolovat zejména teplotu. Ta se bude měřit 4x denně a její průměr se zaznamená do stavebního deníku. Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost přívalových dešťů, rychle padnoucí mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí.

3.2.2 Kontrola strojů

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

3.2.3 Kontrola materiálu

Při každé dodávce armokošů bude zkontrolováno jejich množství a rozměry. Odchylka od délky uvedené v projektové dokumentaci může být max. -20 mm. Průměr armokoše může být menší max. o 10 mm, větší může být max. o 5mm. Dále budou zkontrolovány všechny vlastnosti uvedené v dodacím listě, zda se shodují s vlastnostmi požadovanými projektovou dokumentací. Bude zkontrolováno prohlášení o vlastnostech výrobku.

Materiál nesmí být znečištěn, nebo nesmí být hloubkově zkorodován. Bude se kontrolovat, zda jsou uskladněny na suchém a odvodněném místě, v rovné poloze a na podložkách umístěných ve vzdálenosti 2 metrů a maximálně 3 na sobě.

Při každé dodávce betonové směsi budou kontrolovány dle dodacího listu vlastnosti, jako je konzistence, pevnost a složení, které musí být shodné s projektovou dokumentací. Dále se kontroluje PoV a množství dodané směsi. Na začátku vyprazdňování každé dodávky z autodomíchávače, bude odebrán vzorek a provedena zkouška sednutím pro zjištění konzistence betonu.

3.2.4 Vytyčení vrtů

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

3.2.5 Provádění vrtů

Po celou dobu vrtu se kontroluje svislost. Ta se kontroluje pomocí vodováhy a to po každém vyhloubeném metru. Odchylka od projektované osy vrtu může být max. 20 mm. Vrt se musí provádět plynule a nepřerušovaně. Dále se kontroluje správná hloubka vrtu.

3.2.6 Inženýrsko-geologický průzkum

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

3.2.7 Betonáž

Betonáž vrtu musí začít v co nejkratším čase po dokončení vrtných prací, kdy vrtný šnek zůstává ve vrtu. Bude se kontrolovat především plynulost a rychlost provádění betonáže. Betonáž bude prováděna bez přerušování dodávky betonu do čerpadla. Rychlost betonáže bude zvolena tak, aby vznikl tlak betonu vyšší než je tlak zeminy.

3.2.8 Osazení výztuže

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

3.2.9 Hlava piloty

Bude se kontrolovat odbourání znečištěné hlavy piloty bouracím kladivem. Zkontroluje se, zda byl odstraněn všechen nekvalitní a znečištěný beton a zda nedošlo k poškození, například vznikem trhlin. Dále se zkontroluje, zda nebyla poškozena výztuž nalomením, výrazným ohnutím, popřípadě jiným způsobem.

3.3 Výstupní kontrola

3.3.1 Geometrická přesnost

Bude zkontrolována poloha osy piloty, která může být vychýlena max. o 10 mm, než je uvedeno v projektové dokumentaci.

3.3.2 Hlava piloty

Zkontroluje se, zda hlava piloty není poškozena trhlinami, výmoly, znečištěna blátem, oleji, nebo jinými nevhodnými látkami.

3.3.3 Výztuž

Zkontroluje se poloha výztuže, zda je dodržené minimální krytí stanovené projektovou dokumentací, zda výztuž není nalomená, ohnutá, popřípadě jinak poškozená.

3.4.4 Komplettnost

Provede se kontrola kompletnosti dle projektové dokumentace. Kontroluje se počet pilot, zda souhlasí s PD a jejich vzájemné umístění.

4. ZÁKLADOVÁ DESKA

4.1 Vstupní kontrola

4.1.1 Převzetí pracoviště – Kontrola PD a jiných dokumentů

Kontroluje se kompletnost a správnost projektové dokumentace, řádnost vyplnění formuláře o převzetí staveniště, záznam do stavebního deníku, platnost stavebního povolení a vlastnické listy k pozemkům.

4.1.2 Přípravenost staveniště – Příjezdové a přístupové cesty na staveniště

Kontroluje se, zda je k pozemku umožněn přístup a příjezd z ulice Božetěchova dle projektové dokumentace. Dále se zkontroluje nájezd do stavební jámy, který vznikl odtěžením přebytné zeminy a má sklon max. 10°.

4.1.3 Přípravenost staveniště – Oplocení, označení staveniště

Zkontroluje se řádné oplocení staveniště. Oplocení musí být po celém obvodu staveniště celistvé a ve výšce min. 1,8 metru. Staveniště musí být u vjezdu označeno zákazem vstupu nepovolaným osobám.

4.1.4 Přípravenost staveniště – Buňky pro kanceláře, šatny a sklady

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

4.1.5 Přípravenost pracoviště – Zabezpečení proti pádu osob

Stavební jáma bude zabezpečena zábradlím ve výšce min. 1 metr, a to v místech, kde se předpokládá pohyb osob.

4.1.6 Přípravenost pracoviště – Kontrola hloubky dna stavební jámy

Kontroluje se soulad hloubky dna stavební jámy dle projektové dokumentace. Odchylka od projektované hloubky může být max. ±40 mm.

4.1.7 Přípravenost pracoviště – Pažení

U pažení budeme kontrolovat, zda způsob provedení souhlasí s projektovou dokumentací, zda je kompletní (zapažená jáma v celém obvodu, mimo úsek, kde pažení není potřebné z důvodu přilehlého sousedního objektu). Dále kontrolujeme svislost pažení, jestli se nenaklání směrem do stavební jámy. Stabilitu pažení posoudí statik.

4.1.8 Přípravenost pracoviště – Piloty

Zkontrolujeme počet a rozmístění pilot, zda odpovídá projektové dokumentaci. Počet pilot musí být shodný s PD. Odchylka skutečné osy piloty od projektované může být max. 10 mm.

4.1.9 Přípravenost pracoviště – Čistota a rovinost základové spáry

Kontroluje se základová spára, která nesmí být rozbředlá, nesmí obsahovat větší kamení, hroudy hlíny, kořeny nebo jiné předměty narušující její rovinost. Rovinost se bude kontrolovat třímetrovou latí, pod kterou se nesmí nacházet prohlubně větší než 50 mm.

4.1.10 Kontrola pracovníků

Před započítím prací se zkontroluje způsobilost všech pracovníků, jejich proškolení, seznámení s BOZP, platnost certifikátů, průkazů a jiných dokumentů prokazujících schopnost provádět jim určenou práci.

4.2 Mezioperační kontrola

4.2.1 Klimatické podmínky

U klimatických podmínek budeme kontrolovat zejména teplotu. Ta se bude měřit 4x denně a její průměr se zaznamená do stavebního deníku. Betonáž bude přerušena, jakmile teplota klesne pod 5°C (takové nízké teploty se vzhledem k ročnímu období, kdy budou práce prováděny, nepředpokládají). Dále se na začátku dne ověří, zda je pravděpodobnost přivalových dešťů, rychle padnoucích mlhy, popřípadě jiných nežádoucích stavů počasí.

4.2.2 Kontrola strojů

Každý den před započítím prací se zkontroluje jejich technický stav, hladina provozních kapalin, množství pohonných hmot a případná poškození stroje. Po skončení pracovní směny se zkontroluje jejich vhodné zaparkování na dostatečně únosné a stabilní ploše. Pod každý stroj bude umístěna nádoba na zachycení odkapávajícího oleje.

4.2.3 Kontrola materiálu – Štěrka

Řidič nákladního automobilu, který bude štěrka dovážet na stavbu, zkontroluje již ve štěrkovně množství štěrku a jeho frakci, která musí být dle projektové dokumentace. Dále zkontroluje prohlášení o vlastnostech výrobku a údaje uvedené v dodacím listě.

4.2.4 Hutněný násyp

Bude se kontrolovat tloušťka násypu, která má být dle projektové dokumentace 150 mm. Odchylka od této tloušťky je přípustná max. ± 40 mm. Dále zhutnění násypu, které musí být provedeno celistvě v celé ploše.

4.2.5 Hutněné štěrkové polštáře

U každého provedeného polštáře se zkontroluje jeho tloušťka, která je daná dle PD 500 mm. Může se lišit max. o ± 50 mm. Ostatní rozměry se mohou lišit o -50 mm, popřípadě + 80 mm. Bude se kontrolovat hutnění každého polštáře, které musí být provedeno ve dvou vrstvách, a to po každých 250 mm.

4.2.6 Kontrola materiálu – Podkladní beton

Při každé dodávce betonové směsi budou kontrolovány dle dodacího listu vlastnosti, jako je konzistence, pevnost a složení, které musí být shodné s projektovou dokumentací. Dále se kontroluje PoV a množství dodané směsi. Na začátku vyprazdňování každé dodávky z autodomíchávače, bude odebrán vzorek a provedena zkouška sednutím pro zjištění konzistence betonu.

4.2.7 Betonáž podkladního betonu

Kontroluje se výška shozu betonové směsi, která nesmí být větší než 1,5 m. Dále se kontroluje dodržování tloušťky podkladního betonu, plynulost betonáže a rovinost. Odchylka od vodorovné osy může být max 1° .

4.2.8 Kontrola materiálu – Výztuž

Při každé dodávce výztuže bude zkontrolováno její množství a rozměry. Odchylka od délky výztuže uvedené v projektové dokumentaci může být max. -20 mm. Kladná odchylka není omezena. Dále budou zkontrolovány všechny vlastnosti uvedené v dodacím listě, zda se shodují s vlastnostmi požadovanými projektovou dokumentací. Bude zkontrolováno prohlášení o vlastnostech výrobku. Výztuž nesmí být znečištěna nebo hloubkově zkorodována. Bude se kontrolovat, zda je uskladněna na suchém a odvodněném místě, v rovné poloze a na podložkách umístěných ve vzdálenosti 2 metry.

4.2.9 Položení výztuže

Kontroluje se dodržení minimálního krytí výztuže, které je dané projektovou dokumentací. Maximální přípustné odchylky se musí zkontrolovat se statikem. Dále se kontroluje, zda je pokládán správný druh výztuže, její poloha dle PD a zda jsou dodrženy předepsané vzdálenosti jednotlivých prutů. Maximální odchylka vzdálenosti rozestupů prutů musí být zkontrolována se statikem. Výztuž musí být řádně svázána proti posunutí při betonáži. Kontroluje se, zda není výztuž znečištěna. Po betonáži se provede kontrola vyčnívající výztuže pro stykování v pracovních spárách.

4.2.10 Kontrola materiálu – beton

Při každé dodávce betonové směsi budou kontrolovány dle dodacího listu vlastnosti, jako je konzistence, pevnost a složení, které musí být shodné s projektovou dokumentací. Dále se kontroluje PoV a množství dodané směsi. Na začátku vyprazdňování každé dodávky z autodomíchávače, bude odebrán vzorek a provedena zkouška sednutím pro zjištění konzistence betonu.

4.2.11 Betonáž základové desky

Kontroluje se výška shozu betonové směsi, která nesmí být větší než 1,5 m. Dále se kontroluje dodržování tloušťky základové desky, plynulost betonáže a rovinost. Odchylka od vodorovné osy může být max 0,5°.

4.2.12 Hutnění betonu

Kontroluje se, zda je beton dostatečně zhutňován. Vzdálenost vpichů od sebe nesmí být větší, než 1,4 násobek viditelného poloměru účinnosti.

4.2.13 Ošetřování betonu

Beton se bude ošetřovat, dokud se nedosáhne minimálně 50% pevnosti. Bude se kontrolovat, zda je beton stále vlhký a přikrytý namočenými parotěsnými plachtami. Teplota betonu nesmí klesnout pod 5°C.

4.3 Výstupní kontrola

4.3.1 Geometrická přesnost

Kontroluje se, zda jsou dodrženy rozměry základové desky dle PD. Odchylka výšky horní úrovně základové desky může být max. ± 20 mm od projektované výšky.

4.3.2 Tvrdost

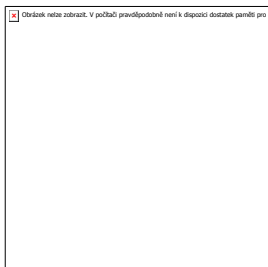
Po 28 dnech se provede kontrola skutečné pevnosti betonu přímo na stavbě pomocí tvrdoměru.

4.3.3 Pevnost

Kontrola se provádí krychelnými zkouškami na krychlích o hraně 150 mm, na kterých se po 28 dnech zjišťuje pevnost v tlaku, pevnost v tahu ohybem, pevnost v příčném tahu, objemová hmotnost, hloubka průsaku tlakovou vodou, odolnost proti zmrazování a rozmrazování. Naměřené hodnoty se porovnají s hodnotami v PD. V případě nevyhovujících hodnot se musí další postup konzultovat se statikem.

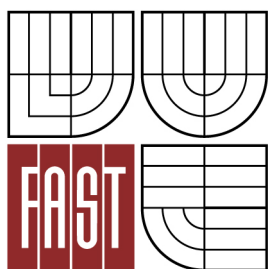
4.3.4 Čistota a povrch

Povrch základové desky nesmí být znečištěný blátem, oleji, popřípadě jinými látkami a nesmí se na něm držet kaluže vody. Dále na něm nesmí být viditelné trhliny širší než 1 mm, díry hlubší než 5 mm, nebo ostré výčnělky vyšší jak 2 mm.



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

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. Obecné informace o bezpečnosti a ochraně zdraví.....	197
2. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.....	197
2.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.....	197
2.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.....	200
2.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Požadavky na organizaci práce s pracovními postupy.....	205
3. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.....	212
3.1 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.....	212
4. Další právní předpisy.....	216

1. OBECNÉ INFORMACE O BEZPEČNOSTI A OCHRANĚ ZDRAVÍ

Pracovníci se seznámí s možnými riziky na staveništi, které mohou vzniknout v průběhu prací na spodní stavbě. Všichni pracovníci povinně absolvují školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci před první pracovní směnnou. Stavbyvedoucí je seznámí s riziky na staveništi. Podpisem do protokolu potvrdí, že jsou proškoleni a poučeni. Všechny protokoly budou uschovány.

Nepovolané osoby budou před vstupem seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami (přilba, reflexní vesta).

2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB. O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

2.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

2.1.1 Požadavky na zajištění staveniště

1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

d) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací.

7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.

8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

Staveniště je z převážné části oploceno stávajícím oplocením v požadované výšce (min. 1,8 metru). V místech, kde se oplocení nenachází, bude zhotoveno mobilní oplocení. Oplocení bude označeno tak, aby bylo viditelné i za snížené viditelnosti reflexními prvky. Dále budou na oplocení umístěny cedule „Zákaz vstupu na staveniště“. Oba vjezdy na staveniště budou označeny „Výjezd ze staveniště“. Na ulici Božetěchova bude občas využíván jeden pruh pro stání vozidel stavby a pro stání autočerpádky. V těchto případech bude na ulici umístěno značení „Zúžení silnice“.

Stavební práce budou probíhat ve dne, proto osvětlení není nutné. Plochy na staveništi jsou dostatečně únosné pro všechny projektované práce spodní stavby. Při dopravě a manipulaci na staveništi nebude ohrožena bezpečnost osob na staveništi ani mimo něj.

2.1.2 Zařízení pro rozvod energie

1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.

2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

Rozvod energie na staveništi bude zajištěn elektrickým rozvaděčem.

V rozvaděči budou vedeny kabely v plastových chráničkách. Hlavní vypínač elektrické energie bude řádně označen nápisem a bude umístěn na rozvaděči. Vedení bude průběžně kontrolováno stavbyvedoucím a oprávněnou osobou. Při pozastavení a ukončení stavebních prací bude přívod energie vypnut. Stroje se nebudou pohybovat přes ochranné pásmo elektrického vedení.

2.1.3 Požadavky na venkovní pracoviště

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
- b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
- c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody, a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

2.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi

2.2.1 Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.

5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.

6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

Obsluha strojů bude seznámena se všemi podmínkami na staveništi a s BOZP. Při obsluze strojů, které budou vykonávat práci na komunikaci na ulici Božetěchova, bude mít obsluha reflexní vestu.

2.2.2 Stroje pro zemní práce

1. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.

2. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.

3. Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.

4. Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.

5. Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.

6. Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.

7. Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.

8. Při hrnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.

9. Výložník lanových rypadel je přestavován jen s nezatíženým pracovním zařízením, nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak.

10. Převisy, které při rypání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.

11. Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno

- a) roztloukat horninu dnem lopaty,
- b) urovnávat terén otáčením lopaty,
- c) vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.

12. Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.

13. Při použití přídavného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.

Při nakládání materiálů na nákladní automobil bude řidič nákladního automobilu mimo kabinu. Jestliže strojník neobsluhuje stroj, musí být motor stroje vypnutý.

2.2.3 Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.

2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

2.2.4 Čerpadla směsí

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.

- 2. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.*
- 3. Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.*
- 4. Při provozu čerpadel není dovoleno*
 - a) přehýbat hadice,*
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,*
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.*
- 5. Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.*
- 6. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.*
- 7. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.*
- 8. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.*
- 9. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.*
- 10. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.*

Autočerpadlo bude v provozu pouze v místech, které jsou určeny ve výkrese č.5 jako stání autočerpadla. Obsluha čerpadla musí mít dostatečný rozhled na výložník. V blízkosti výložníku se nebudou zdržovat žádné osoby.

2.2.5 Vibrátory

- 1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.*

2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhlujícího betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

2.2.6 Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.
2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.
3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.
4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.
5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činnostmi prováděnou v jeho okolí.

2.2.7 Přeprava strojů

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.
2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.
3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

- 4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.*
- 5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*
- 6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.*
- 7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.*
- 8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.*
- 9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.*
- 10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.*

2.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Požadavky na organizaci práce s pracovními postupy

2.3.1 Skladování a manipulace s materiálem

- 1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.*
- 2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*
- 3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*

4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.

7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.

9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytly uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

11. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.

12. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.

13. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

14. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.

15. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem

2.3.2 Příprava před zahájením zemních prací

1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.

2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.

3. Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu a jiných podzemních překážek.

4. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.

5. Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

Před zahájením prací stavbyvedoucí zkontroluje, zda jsou odpojeny všechny sítě a dále, zda jsou na staveništi vyznačeny všechny inženýrské sítě.

2.3.3 Zajištění výkopových prací

1. Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.

2. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu²⁸⁾, přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístup osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.

3. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

4. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

5. Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

Veškeré výkopové práce se nacházejí uvnitř staveniště a nepředpokládá se vstup nepovolaným osobám.

2.3.4 Provádění výkopových prací

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.

3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.

4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.

5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

- a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
- b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.

8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

11. Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

Při provádění zemních prací se nikdo nebude zdržovat v ohroženém prostoru.

2.3.5 Zajištění stability stěn výkopů

1. Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.

2. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.

3. Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

4. Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.

2.3.6 Svahování výkopů

1. Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy.

Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.

2. Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací

a) při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,

b) vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.

3. Podkopávání svahů je nepřípustné.

4. Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.

5. Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1 : 1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.

6. Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.

2.3.7 Betonářské práce

2.3.7.1 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.

2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.

3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

2.3.7.1 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.

2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

3. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 362/2005 SB. O BLIŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVÍŠTÍCH S NEBEZPEČÍM PÁDU Z VÝŠKY NEBO DO HLOUBKY

3.1 Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

3.1.1 Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. *Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen „konstrukce“) musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.*

2. *V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.*

3. *Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zárážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zárážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.*

4. *Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.*

3.1.2 Používání žebříků

- 1. Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního náradí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo náradí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických náradí, se na žebříku nesmějí vykonávat.*
 - 2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.*
 - 3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.*
 - 4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.*
 - 5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.*
 - 6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržel. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.*
 - 7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.*
 - 8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností.*
- Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.*

9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.

10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.

11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

3.1.3 Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.

2. Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

3. Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

3.1.4 Zajištění pod místem práce ve výškách a v jeho okolí

1. Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.

2. Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména

a) vyloučení provozu,

b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,

c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotýčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo

d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.

3. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně

a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,

b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,

c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,

d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

4. Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.

5. S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce stanovené v bodě 3 kolem celého obvodu paty objektu.

6. Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

3.1.5 Shazování předmětů a materiálu

1. Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,

b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,

c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.

2. Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

3.1.6 Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků.

4. DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.

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

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

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

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

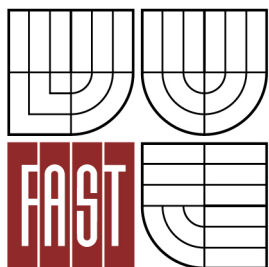
Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

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



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

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

OBSAH

1. Rozpočet 1. varianty.....	219
2. Rozpočet 2. varianty.....	224

Položkový rozpočet

Stavba: **351991.1** Bytový dům Kadetka ul.Božetěchova - 1.varianta

Objekt: **01** Hrubá spodní stavba

Rozpočet: **01** 1. varianta

Projektant

Objednatel:

Zhotovitel:

Rozpis ceny:

Dodávka:

Montáž:

Celkem:

HSV	7,920,126.11	8,129,673.55	16,049,799.65
PSV	20,328.08	47,218.38	67,546.46
MON	0.00	0.00	0.00
Vedlejší náklady	0.00	0.00	0.00
Ostatní náklady	0.00	0.00	0.00
Celkem:	7,940,454.19	8,176,891.93	16,117,346.11

Rekapitulace daní:

Základ pro DPH	15 %	0.00 CZK
DPH	15 %	0.00 CZK
Základ pro DPH	21 %	16,117,346.11 CZK
DPH	21 %	3,384,643.00 CZK
Zaokrouhlení		-0.11 CZK

Cena celkem:

19,501,989.00 CZK

Za objednatele:

Datum:

Podpis:

Za zhotovitele:

Datum: 5/25/2014

Podpis:

Popis:

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	Hmotnost
1	Zemní práce	HSV	648,917.79	2,436,639.34	3,085,557.13	45.59
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	6,960,886.27	3,581,215.15	10,542,101.42	4,463.39
63	Podlahy a podlahové konstrukce	HSV	310,322.05	207,149.84	517,471.89	960.75
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0.00	1,904,669.22	1,904,669.22	0.00
713	Izolace tepelné	PSV	20,328.08	47,218.38	67,546.46	0.02
			7,940,454.19	8,176,891.93	16,117,346.12	5,469.75422

Poř.	Číslo	Název MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	Hmotnost	Hmot.celk	Dem.hmot.	Dem.hmot. celkem
Díl: 1		Zemní práce							
1	111201102	Odstranění křovin i s kořeny na ploše do 10000 m2							
		m2	1,450.00000	20.79	30,145.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	20.79		30,145.50
	Popis:	Položka neobsahuje odstranění vytěženého porostu. Tyto práce se ocení samostatně buď jako spálení křovin nebo jako vodorovné přemístění na příslušnou vzdálenost. Položka je určena i pro odstranění stromů o průměru kmene do 10 cm. Součástí položky je i příp. nutné odklizení křovin a stromů na hromady do 50 m nebo s naložením na dopravní prostředek.							
2	111201401	Spálení křovin a stromů o průměru do 100 mm							
		m2	1,450.00000	8.01	11,614.50	0.00005	0.07250	0.00000	0.00000
						Dodávka:	1.72		2,494.00
						Montáž:	6.29		9,120.50
	Popis:	Včetně nákladů na přihmování křovin, očištění spáleniště, uložení popela a zbytků na hromadu.							
3	131301203	Hloubení zapažených jam v hor.4 do 10000 m3							
		m3	2,479.60000	277.94	689,180.02	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	277.94		689,180.02
4	131201204	Hloubení zapažených jam v hor.3 nad 10000 m3							
		m3	11,352.53000	87.91	998,000.91	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	87.91		998,000.91
5	153202112	Pazení do ocel zapor hl do 10m							
		m2	1,521.24770	768.19	1,168,607.27	0.02992	45.51573	0.00000	0.00000
						Dodávka:	424.93		646,423.79
						Montáž:	343.26		522,183.49
6	162701105	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m							
		m3	16,849.02000	11.01	185,507.71	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	11.01		185,507.71
7	199000005	Poplatek za skládku zeminy 1- 4							
		t	16.85000	148.44	2,501.21	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	148.44		2,501.21
Celkem za: 1		Zemní práce			3,085,557.12		45.58823		0.00000
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání							
8	224383111	Zřízení pilot z ŽB do 10 m, D 650 mm							
		m	104.00000	782.37	81,366.48	0.00181	0.18824	0.00000	0.00000
						Dodávka:	93.91		9,766.64
						Montáž:	688.46		71,599.84
9	224383121	Zřízení pilot z ŽB do 20 m, D 650 mm							
		m	402.00000	944.44	379,664.88	0.00298	1.19796	0.00000	0.00000
						Dodávka:	191.49		76,978.98
						Montáž:	752.95		302,685.90
10	226941111	Osazení zápor ocelových jednoduchých do dl. 8 m							
		m	929.35000	1,414.99	1,315,020.96	0.00142	1.31968	0.00000	0.00000
						Dodávka:	132.42		123,064.53
						Montáž:	1,282.57		1,191,956.43

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	Hmotnost	Hmot.celk	Dem.hmot.	Dem.hmot. celkem
11	271531113	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-32 mm	m3	474.00000	1,083.38	513,522.12	1.78164	844.49736	0.00000	0.00000
							Dodávka:	753.63		357,220.62
							Montáž:	329.75		156,301.50
12	273313511	Beton základových desek prostý C 12/15-podkladní beton	m3	260.00000	2,339.28	608,212.80	2.52500	656.50000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	2,153.12		559,811.20
							Montáž:	186.16		48,401.60
13	273321411	Železobeton základových desek C 25/30	m3	964.00000	2,711.95	2,614,319.80	2.52500	2,434.10000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	2,525.52		2,434,601.28
							Montáž:	186.43		179,718.52
14	273354111	Bednění základových desek zřízení	m2	281.80000	541.65	152,636.97	0.00020	0.05636	0.00000	0.00000
							Dodávka:	14.02		3,950.84
							Montáž:	527.63		148,686.13
15	273354211	Bednění základových desek odstranění	m2	281.80000	69.27	19,520.29	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	0.00		0.00
							Montáž:	69.27		19,520.29
16	273361821	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505	t	66.16000	27,662.67	1,830,162.25	1.02174	67.59832	0.00000	0.00000
							Dodávka:	19,926.95		1,318,367.01
							Montáž:	7,735.72		511,795.24
17	282601112	Injektování vrtu vysokotl. vzestupné tlak do 2 MPa	h	132.50000	910.92	120,696.90	0.00004	0.00530	0.00000	0.00000
							Dodávka:	22.72		3,010.40
							Montáž:	888.20		117,686.50
18	285371212	Kotvy tyčové D od 29 do 32 mm	m	795.00000	1,299.83	1,033,364.85	0.04498	35.75910	0.00000	0.00000
							Dodávka:	794.72		631,802.40
							Montáž:	505.11		401,562.45
	Popis:	Včetně: - vyčištění vrtu, - dodání a osazení hlavy kotvy, - veškerých potřebných úprav kotvy po napnutí.								
19	285372111	Napnutí tyčových kotev únosnosti do 0,45 MN	kus	265.00000	1,867.24	494,818.60	0.00440	1.16600	0.00000	0.00000
							Dodávka:	239.69		63,517.85
							Montáž:	1,627.55		431,300.75
20	13281020	Tyč kruhová, výztuž do betonu ocel 10216 D 6 mm-piloty	T	0.70200	19,860.00	13,941.72	1.00000	0.70200	0.00000	0.00000
							Dodávka:	19,860.00		13,941.72
							Montáž:	0.00		0.00
21	13285075	Tyč žebírková, výztuž do betonu ocel 10425 D 20 mm-piloty	T	11.44000	19,970.00	228,456.80	1.00000	11.44000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	19,970.00		228,456.80
							Montáž:	0.00		0.00

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	Hmotnost	Hmot.celk	Dem.hmot.	Dem.hmot. celkem
22	13388435	Tyč průřezu HEB140, střední, jakost oceli 11375	T	10.20000	21,370.00	217,974.00	1.00000	10.20000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	21,370.00		217,974.00
							Montáž:	0.00		0.00
23	13482730	Tyč průřezu IPE 270, hrubé, jakost oceli 11375	T	23.66000	21,700.00	513,422.00	1.00000	23.66000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	21,700.00		513,422.00
							Montáž:	0.00		0.00
24	58922193	Beton C 30/37 z SPC fr.do 16 mm velmi měkký S3-piloty	m3	150.00000	2,700.00	405,000.00	2.50000	375.00000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	2,700.00		405,000.00
							Montáž:	0.00		0.00
Celkem za: 2		Základy a zvláštní zakládání				10,542,101.42		4,463.39032		0.00000
Díl: 63		Podlahy a podlahové konstrukce								
25	631571002	Násyp z kameniva těžného 0 - 4, tř. I	m3	523.00000	989.43	517,471.89	1.83700	960.75100	0.00000	0.00000
							Dodávka:	593.35		310,322.05
							Montáž:	396.08		207,149.84
Celkem za: 63		Podlahy a podlahové konstrukce				517,471.89		960.75100		0.00000
Díl: 99		Staveništní přesun hmot								
26	998012023	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 24 m	t	5,469.72955	348.22	1,904,669.22	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	0.00		0.00
							Montáž:	348.22		1,904,669.22
Celkem za: 99		Staveništní přesun hmot				1,904,669.22		0.00000		0.00000
Díl: 713		Izolace tepelné								
27	713191100	Položení separační fólie, včetně dodávky fólie PE	m2	2,467.00000	27.38	67,546.46	0.00001	0.02467	0.00000	0.00000
							Dodávka:	8.24		20,328.08
							Montáž:	19.14		47,218.38
Celkem za: 713		Izolace tepelné				67,546.46		0.02467		0.00000

Položkový rozpočet

Stavba: **351991.2** Bytový dům Kadetka ul.Božetěchova - 2.varianta

Objekt: **01** Hrubá spodní stavba

Rozpočet: **01** 2. varianta

Projektant:

Objednatel:

Zhotovitel:

Rozpis ceny:		Dodávka:	Montáž:	Celkem:
	HSV	8,784,722.33	8,059,181.58	16,843,903.89
	PSV	18,847.88	51,140.91	69,988.79
	MON	0.00	0.00	0.00
	Vedlejší náklady	0.00	0.00	0.00
	Ostatní náklady	0.00	0.00	0.00
	Celkem:	8,803,570.21	8,110,322.49	16,913,892.68

Rekapitulace daní:

	Základ pro DPH	15 %	0.00 CZK
	DPH	15 %	0.00 CZK
	Základ pro DPH	21 %	16,913,892.68 CZK
	DPH	21 %	3,551,917.00 CZK
	Zaokrouhlení		0.32 CZK

Cena celkem: 20,465,810.00 CZK

Za objednatele:

Datum:

Podpis:

Za zhotovitele:

Datum: 5/25/2014

Podpis:

Popis:

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	Hmotnost
1	Zemní práce	HSV	648,917.79	2,389,578.13	3,038,495.92	45.59
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	7,825,482.49	3,617,428.54	11,442,911.03	4,274.36
63	Podlahy a podlahové konstrukce	HSV	310,322.05	207,149.84	517,471.89	960.75
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0.00	1,845,025.07	1,845,025.07	0.00
713	Izolace tepelné	PSV	18,847.88	51,140.91	69,988.79	0.02
			8,803,570.21	8,110,322.49	16,913,892.70	5,280.72837

Poř.	Číslo	Název MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	Hmotnost	Hmot.celk	Dem.hmot.	Dem.hmot. celkem
Díl: 1		Zemní práce							
1	111201102	Odstranění křovin i s kořeny na ploše do 10000 m2							
		m2	1,450.00000	20.79	30,145.50	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00	0.00	
						Montáž:	20.79		30,145.50
	Popis:	Položka neobsahuje odstranění vytěženého porostu. Tyto práce se ocení samostatně buď jako spálení křovin nebo jako vodorovné přemístění na příslušnou vzdálenost. Položka je určena i pro odstranění stromů o průměru kmene do 10 cm. Součástí položky je i příp. nutné odklizení křovin a stromů na hromady do 50 m nebo s naložením na dopravní prostředek.							
2	111201401	Spálení křovin a stromů o průměru do 100 mm							
		m2	1,450.00000	8.01	11,614.50	0.00005	0.07250	0.00000	0.00000
						Dodávka:	1.72		2,494.00
						Montáž:	6.29		9,120.50
	Popis:	Včetně nákladů na přihmování křovin, očištění spáleniště, uložení popela a zbytků na hromadu.							
3	131301203	Hloubení zapažených jam v hor.4 do 10000 m3							
		m3	2,479.60000	277.94	689,180.02	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	277.94		689,180.02
4	131201204	Hloubení zapažených jam v hor.3 nad 10000 m3							
		m3	10,836.05000	87.91	952,597.16	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	87.91		952,597.16
5	153202112	Pazení do ocel zapor hl do 10m							
		m2	1,521.24770	768.19	1,168,607.27	0.02992	45.51573	0.00000	0.00000
						Dodávka:	424.93		646,423.79
						Montáž:	343.26		522,183.49
6	162701105	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m							
		m3	16,700.50000	11.01	183,872.51	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	11.01		183,872.51
7	199000005	Poplatek za skládku zeminy 1- 4							
		t	16.70000	148.44	2,478.95	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	148.44		2,478.95
Celkem za: 1		Zemní práce			3,038,495.91		45.58823		0.00000

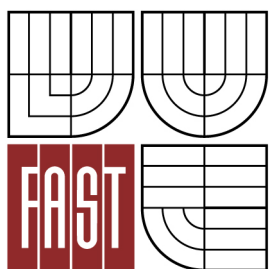
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání							
8	224382121	Zřízení pilot z ŽB do 20 m,D 900 mm							
		m	588.00000	480.37	282,457.56	0.00298	1.75224	0.00000	0.00000
						Dodávka:	191.49		112,596.12
						Montáž:	288.88		169,861.44
9	224383121	Zřízení pilot z ŽB do 20 m, D 600 mm							
		m	564.00000	944.44	532,664.16	0.00298	1.68072	0.00000	0.00000
						Dodávka:	191.49		108,000.36
						Montáž:	752.95		424,663.80
10	226941111	Osazení zápor ocelových jednoduchých do dl. 8 m							
		m	929.35000	1,414.99	1,315,020.96	0.00142	1.31968	0.00000	0.00000
						Dodávka:	132.42		123,064.53
						Montáž:	1,282.57		1,191,956.43

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	Hmotnost	Hmot.celk	Dem.hmot.	Dem.hmot. celkem
11	273313511	Beton základových desek prostý C 12/15-podkladní beton	m3	260.00000	2,339.28	608,212.80	2.52500	656.50000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	2,153.12		559,811.20
							Montáž:	186.16		48,401.60
12	273321611	Železobeton základových desek C 30/37	m3	809.67000	2,737.20	2,216,228.72	2.52500	2,044.41675	0.00000	0.00000
							Dodávka:	2,550.77		2,065,281.95
							Montáž:	186.43		150,946.78
13	273354111	Bednění základových desek zřízení	m2	281.80000	541.65	152,636.97	0.00020	0.05636	0.00000	0.00000
							Dodávka:	14.02		3,950.84
							Montáž:	527.63		148,686.13
14	273354211	Bednění základových desek odstranění	m2	281.80000	72.46	20,419.23	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	0.00		0.00
							Montáž:	72.46		20,419.23
15	273361821	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505	t	66.16000	27,653.08	1,829,527.77	1.02174	67.59832	0.00000	0.00000
							Dodávka:	19,915.12		1,317,584.34
							Montáž:	7,737.96		511,943.43
16	282601112	Injektování vrtu vysokotl. vzestupné tlak do 2 MPa	h	132.50000	910.92	120,696.90	0.00004	0.00530	0.00000	0.00000
							Dodávka:	22.72		3,010.40
							Montáž:	888.20		117,686.50
17	285371212	Kotvy tyčové D od 29 do 32 mm	m	795.00000	1,299.83	1,033,364.85	0.04498	35.75910	0.00000	0.00000
							Dodávka:	794.72		631,802.40
							Montáž:	505.11		401,562.45
	Popis:	Včetně: - vyčištění vrtu, - dodání a osazení hlavy kotvy, - veškerých potřebných úprav kotvy po napnutí.								
18	285372111	Napnutí tyčových kotev únosnosti do 0,45 MN	kus	265.00000	1,867.24	494,818.60	0.00440	1.16600	0.00000	0.00000
							Dodávka:	239.69		63,517.85
							Montáž:	1,627.55		431,300.75
19	13281020	Tyč kruhová, výztuž do betonu ocel 10216 D 6 mm-piloty	T	2.15000	19,860.00	42,699.00	1.00000	2.15000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	19,860.00		42,699.00
							Montáž:	0.00		0.00
20	13285075	Tyč žebírková, výztuž do betonu ocel 10425 D 20 mm-piloty	T	27.55000	19,970.00	550,173.50	1.00000	27.55000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	19,970.00		550,173.50
							Montáž:	0.00		0.00
21	13388435	Tyč průřezu HEB140, střední, jakost oceli 11375	T	10.20000	21,370.00	217,974.00	1.00000	10.20000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	21,370.00		217,974.00
							Montáž:	0.00		0.00

Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	Hmotnost	Hmot.celk	Dem.hmot.	Dem.hmot. celkem
22	13482730	Tyč průřezu IPE 270, hrubé, jakost oceli 11375	T	23.66000	21,700.00	513,422.00	1.00000	23.66000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	21,700.00		513,422.00
							Montáž:	0.00		0.00
23	58922193	Beton C 30/37 z SPC fr.do 16 mm velmi měkký S3-piloty	m3	560.22000	2,700.00	1,512,594.00	2.50000	1,400.55000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	2,700.00		1,512,594.00
							Montáž:	0.00		0.00
Celkem za: 2		Základy a zvláštní zakládání				11,442,911.02		4,274.36447		0.00000
Díl: 63		Podlahy a podlahové konstrukce								
24	631571002	Násyp z kameniva těžného 0 - 4, tř. I	m3	523.00000	989.43	517,471.89	1.83700	960.75100	0.00000	0.00000
							Dodávka:	593.35		310,322.05
							Montáž:	396.08		207,149.84
Celkem za: 63		Podlahy a podlahové konstrukce				517,471.89		960.75100		0.00000
Díl: 99		Staveništní přesun hmot								
25	998012023	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 24 m	t	5,280.70370	349.39	1,845,025.07	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
							Dodávka:	0.00		0.00
							Montáž:	349.39		1,845,025.07
Celkem za: 99		Staveništní přesun hmot				1,845,025.07		0.00000		0.00000
Díl: 713		Izolace tepelné								
26	713191100	Položení separační fólie, včetně dodávky fólie PE	m2	2,467.00000	28.37	69,988.79	0.00001	0.02467	0.00000	0.00000
							Dodávka:	7.64		18,847.88
							Montáž:	20.73		51,140.91
Celkem za: 713		Izolace tepelné				69,988.79		0.02467		0.00000



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

VÝKAZY VÝMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

EVA HAVLÍČKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2014

VÝKAZY VÝMĚR 1. VARIANTA

OBSAH

1. Zemní práce	231
1.1 Křoviny	231
1.2 Navážky	231
1.3 Zemina	232
2. Pažení a zemní kotvy	234
2.1 Záporové pažení	234
2.2 Mikrozáporové pažení	235
2.3 Vyvrtaná zemina	236
2.4 Zemní kotvy	236
2.5 Převázky	236
3. Piloty CFA	237
3.1 Vyvrtaná zemina	237
3.2 Beton C 30/37	237
3.3 Výztuž B500B	237
4. Základová deska	239
4.1 Štěrka	239
4.2 Podkladní beton C 12/15	240
4.3 Beton C 25/30	241
4.4 Výztuž B500B	241
4.5 Bednění	242

1. ZEMNÍ PRÁCE

1.1 Křoviny

Celková plocha porostlá křovinami a stromy menšího vzrůstu:

$$S = 1450 \text{ m}^2$$

1.2 Navážky

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	4,755*16,95*1	80,60
2	7,508*16,95*1	127,25
3	7,508*16,95*1	127,25
4	7,909*16,95*1	134,05
5	7,508*23,59*1	177,10
6	7,508*23,59*1	177,10
7	(0,3*23,59+7,609*16,7)*1	134,15
8	7,508*16,7*1	125,40
9	(6,709*16,7+0,8*23,59)*1	130,90
10	7,908*23,59*1	186,55
11	7,508*23,59*1	177,10
12	38,242*23,59*1	902,15
Celkem		2479,60

Celkový objem nenakypřených navážek:

$$V = 2479,6 \text{ m}^3$$

Celkový objem nakypřených navážek:

$$V = 2479,6 * 1,22 = 3025,11 \text{ m}^3$$

1.3 Zemina

1.3.1 Stavební jáma a zářezy po základovou spáru základové desky

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	$4,75 \cdot 4,234 \cdot 16,95$	340,89
1.1	$(4,75 \cdot 0,223 \cdot 16,95) / 2$	8,98
2	$7,5 \cdot 4,174 \cdot 16,95$	530,62
2.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 16,95) / 2$	22,37
3	$7,5 \cdot 4,122 \cdot 16,95$	524,01
3.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 16,95) / 2$	22,37
4	$7,9 \cdot 4,06 \cdot 16,95$	543,65
4.1	$(7,9 \cdot 0,371 \cdot 16,95) / 2$	24,84
5	$7,5 \cdot 3,998 \cdot 23,59$	707,35
5.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 23,59) / 2$	31,14
6	$7,5 \cdot 4,465 \cdot 23,59$	789,97
6.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 23,59) / 2$	31,14
7	$0,3 \cdot 4,424 \cdot 23,59 + 7,6 \cdot 4,424 \cdot 16,7$	592,80
7.1	$(7,9 \cdot 0,371 \cdot 16,7) / 2 + 0,371 \cdot 0,3 \cdot 6,89$	25,24
8	$7,5 \cdot 4,367 \cdot 16,7$	546,97
8.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 16,7) / 2$	22,04
9	$6,7 \cdot 4,314 \cdot 16,7 + 0,8 \cdot 4,314 \cdot 23,59$	564,11
9.1	$(7,9 \cdot 0,352 \cdot 16,7) / 2$	23,22
10	$7,9 \cdot 4,253 \cdot 23,59$	792,59
10.1	$(7,9 \cdot 0,371 \cdot 23,59) / 2$	34,57
11	$7,5 \cdot 4,745 \cdot 23,59$	839,51
11.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 23,59) / 2$	31,14
12	$38,2 \cdot 3,25 \cdot 23,59$	2928,70
12.1	$(38,2 \cdot 1,795 \cdot 23,59) / 2$	808,77
ŘEZ 5-5	$2,53 \cdot 2,66 \cdot 0,65 \cdot 3$	13,12
Celkem		10800,11

1.3.2 Zemina vytěžená pro náběhy hutněného štěrkového násypu

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	$(0,27*0,3*16,95)/2+0,15*0,3*16,95$	1,45
2	$(0,27*0,3*16,95)/2+0,15*0,3*16,95$	1,45
3	$(0,28*0,31*16,95)/2+0,15*0,31*16,95$	1,53
4	$(0,26*0,29*16,95)/2+0,15*0,29*16,95$	1,38
5	$(0,75*0,82*23,59)/2+0,15*0,82*23,59$	10,15
6	$(0,3*0,33*23,59)/2+0,15*0,33*23,59$	2,34
7	$(0,27*0,295*16,7)/2+0,15*0,295*16,7$	1,41
8	$(0,27*0,3*16,7)/2+0,15*0,3*16,7$	1,43
9	$(0,28*0,31*23,59)/2+0,15*0,31*23,59$	2,12
10	$(0,77*0,845*23,59)/2+0,15*0,845*23,59$	10,66
11	$(0,27*0,3*23,59)/2+0,15*0,3*23,55$	2,02
Celkem		35,94

1.3.3 Zemina ze zářezů pro zesílení základové desky

ozn. zesílení	výpočet	počet (ks)	množství (m ³)
Z1	$3,35*2,9*0,45$	8	34,96
Z2	$3,92*2,9*0,47$	2	10,68
Z3	$3,34*2,9*0,44$	2	8,52
Z4	$4,13*2,9*0,71$	1	8,50
Z5	$3,95*2,9*0,49$	2	11,22
Z6	$3,34*2,9*0,44$	2	8,52
Z7	$3,92*2,9*0,47$	2	10,68
Z8	$4,17*2,9*0,75$	1	9,07
Z9	$3,5*2,9*0,45$	2	9,14
Z10	$2,9*2,9*0,45$	5	18,90
ŘEZ 4-4	$0,3*0,06*26,35+0,15*0,9*26,35$	2	16,60
Celkem			146,79

1.3.4 Zemina ze zářezů pro hutněné štěrkové polštáře

ozn. polštáře	výpočet	počet (ks)	množství (m ³)
P1	5,7*4,8*0,5	8	109,44
P2	5,638*4,8*0,5	2	27,06
P3	5,67*4,8*0,5	2	27,22
P4	7,261*4,8*0,5	1	17,43
P5	6,291*4,8*0,5	2	30,2
P6	5,685*4,8*0,5	2	27,28
P7	6,23*4,8*0,5	2	29,90
P8	7,336*4,8*0,5	1	17,61
P9	5,4*4,8*0,5	2	25,95
P10	4,8*4,8*0,5	5	57,60
Celkem			369,69

Celkový objem vytěžené nenakypřené zeminy:

$V_{\text{nenakypřená}} = 10800,11 + 35,94 + 146,79 + 369,69 = 11\,352,53 \text{ m}^3$

Celkový objem vytěžené nakypřené zeminy:

$V_{\text{nakypřená}} = 11352,53 * 1,18 = 13\,395,99 \text{ m}^3$

2. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY**2.1 Záporové pažení****2.1.1 Zápory****2.1.1.1 Pažení bez svahování - délka záporů 7300 mm:**

Délka pažení = 23,79 + 54,6 + 7,9 + 6 + 8,8 + 7,38 + 64,4 + 8 = 180,87 m

Osová vzdálenost zápor = 2 metry

Počet zápor = $d/2 = 180,87/2 = 91 \text{ ks}$

2.1.1.2 Pažení se svahováním - délka záporů 5500 mm:

Délka pažení = 6,89 + 21,6 + 6,89 + 6,43 + 27,65 = 69,46 m

Osová vzdálenost zápor = 2 metry

Počet zápor = $d/2 = 69,46/2 = 35 \text{ ks}$

Celkový počet zápor:

Zápory IPE 270, **délky 7300 mm** = 91 + 10% = **100 kusů**

Zápory IPE 270, **délky 5500 mm** = 35 + 10% = **39 kusů**

2.1.2 Pažiny

Celková plocha pažení = $180,87 \cdot 5,67 + 69,46 \cdot 3,98 = 1301,98 \text{ m}^2$

Pažiny jsou délky 2 metry, výšky 160 mm

Počet pažin: $1301,98 / (2 \cdot 0,16) = 4069 \text{ ks}$

Celkový počet pažin 100x160 mm, délky 2 metry:

Celkem = $4069 + 10\% = 4470 \text{ kusů}$

2.1.3 Beton C 12/15

Počet vrtů = 126

Průměr vrtu = 600 mm

Hloubka vybetonované části vrtu = 1500 mm

Množství betonu = $126 \cdot (0,3^2 \cdot \pi \cdot 1,5) = 53,44 \text{ m}^3$

Celkový objem betonu:

$V = 53,44 + 10\% = 59 \text{ m}^3$

2.1.4 Dřevěné klíny

Počet klínů = $4069 \cdot 2 = 8138 \text{ ks}$

Celkový počet dřevěných klínů:

Celkem = $8138 + 5\% = 8550 \text{ kusů}$

2.2 Mikrozáporové pažení

2.2.1 Mikrozápory

Délka pažení = $7,6 + 11,6 + 19,2 = 38,4 \text{ m}$

Osová vzdálenost mikrozápor = 0,8 metru

Počet mikrozápor = $d / 0,8 = 38,4 / 2 = 48 \text{ ks}$

Celkový počet mikrozápor:

Zápory HEB 140, **délky 7500 mm** = $48 + 10\% = 53 \text{ kusů}$

2.2.2 Pažiny

Celková plocha pažení = $38,4 \cdot 5,71 = 219,26 \text{ m}^2$

Pažiny jsou délky 0,8 metru, výšky 160 mm

Počet pažin: $219,26 / (0,8 \cdot 0,16) = 1713 \text{ ks}$

Celkový počet pažin 60x160 mm, délky 0,8 metru:

Celkem = $1713 + 10\% = 1885 \text{ kusů}$

2.2.3 Beton C 12/15

Počet vrtů = 48

Průměr vrtu = 400 mm

Hloubka vybetonované části vrtu = 1500 mm

Množství betonu = $48 \cdot (0,2^2 \cdot \pi \cdot 1,5) = 9,05 \text{ m}^3$

Celkový objem betonu:

$$V = 9,05 + 10\% = 10 \text{ m}^3$$

2.2.4 Dřevěné klíny

$$\text{Počet klínů} = 1713 \cdot 2 = 3426 \text{ ks}$$

Celkový počet dřevěných klínů:

$$\text{Celkem} = 3426 + 5\% = 3600 \text{ kusů}$$

2.3 Zemina z vrtů záporového i mikrozáporového pažení

2.3.1 Záporové pažení

$$V = 91 \cdot 0,3^2 \cdot \pi \cdot 5,67 + 35 \cdot 0,3^2 \cdot \pi \cdot 3,98 = 185,28 \text{ m}^3$$

2.3.2 Mikrozáporové pažení

$$V = 48 \cdot 0,2^2 \cdot \pi \cdot 5,71 = 34,44 \text{ m}^3$$

$$\text{Celkové množství nenakypřené zeminy z vrtů} = 185,28 + 34,44 = 219,72 \text{ m}^3$$

$$\text{Celkové množství nakypřené zeminy z vrtů} = (185,28 + 34,44) \cdot 1,18 = 259,27 \text{ m}^3$$

2.4 Zemní kotvy

2.4.1 Tyčové kotvy CPS $\varnothing$ 32 mm

$$\text{Počet kotev} = 91 \cdot 2 + 35 \cdot 1 + 48 = 265 \text{ ks}$$

Celkový počet kotev CPS:

$$\text{Celkem} = 265 + 5\% = 279 \text{ kusů}$$

2.4.2 Injektážní směs - cement CEM II/A-S

$$\text{Objem směsi} = 279 \cdot 0,3 = 83,7 \text{ m}^3$$

$$\text{Celkový objem injektážní směsi} = 84 \text{ m}^3$$

2.5 Převázky – válcovaný profil U200

2.5.1 Záporové pažení

$$\text{Počet převázek} = 100 \cdot 2 + 39 \cdot 2 = 278$$

100...počet zápor dvojnásobně kotvených

39.... počet zápor jednonásobně kotvených

$$\text{Celkový počet převázek délky 2,3 m} = 278 \text{ ks}$$

2.5.2 Mikrozáporové pažení

$$\text{Počet převázek} = 53 \cdot 2 = 106$$

53..... počet mikrozápor dvojnásobně kotvených

$$\text{Celkový počet převázek délky 1,1 m} = 106 \text{ ks}$$

3. PILOTY CFA

3.1 Vyvrtaná zemina

délka piloty	plocha piloty	objem (m ³)	počet (ks)	objem celkem
8m	$\pi \cdot 0,3^2$	2,26	13	29,38
12 m	$\pi \cdot 0,3^2$	3,39	27	91,53
14 m	$\pi \cdot 0,3^2$	3,96	1	3,93
16 m	$\pi \cdot 0,3^2$	4,52	4	18,08
Celkem				142,92

Celkový objem vyvrtané nenakypřené zeminy:

V nenakypřená = **142,92 m³**

Celkový objem vyvrtané nakypřené zeminy:

V nakypřená = $142,92 \cdot 1,18 = \mathbf{168,65 \text{ m}^3}$

3.2 Beton C 30/37

Objem betonu je shodný s objemem vyvrtané zeminy

Celkový objem betonu:

V = $142,92 + 5\% = \mathbf{150 \text{ m}^3}$

3.3 Výztuž B500B

3.3.1 Profil 20 mm -nebude dovážena na stavbu (slouží jen pro přehled)!

délka piloty	délka prutu	počet prutů	počet pilot	délka celkem
8m	9m	8	13	936m
12 m	13m	8	27	2808m
14 m	15m	8	1	120m
16 m	17m	8	4	544m
Celkem				4408 m

Celková délka výztuže B500B profil 20 mm:

Délka = $4408 + 5\% = 4630 \text{ m}$

Celková hmotnost výztuže B500B profil 20 mm:

Hmotnost = $4630 \cdot 2,47 = 11\,436,10 \text{ kg}$ (11,44 t)

3.3.2 Profil 6 mm - nebude dovážena na stavbu (slouží jen pro přehled)!

délka piloty	délka prutu	počet prutů	počet pilot	délka celkem
8m	1,8m	27	13	631,8m
12 m	1,8m	40	27	1944m
14 m	1,8m	47	1	84,6m
16 m	1,8m	53	4	381,6m
Celkem				3042 m

Celková délka výztuže B500B profil 6 mm:

Délka = 3042+5% = 3195 m

Celková hmotnost výztuže B500B profil 6 mm:

Hmotnost = 3195*0,22 = 702,90 kg

Na stavbu budou dodávány již zhotovené armokoše

délka piloty (m)	délka armokoše (m)	hmotnost kusu (kg)	počet armokošů	hmotnost celkem (kg)
8	9	188,53	13	2450,89
12	13	272,72	27	7363,44
14	15	315,01	1	315,01
16	17	356,91	4	1427,64
Celkem				11556,98

Celkový počet armokošů:

armokoš délky **9 m**, Ø 500 mm: **13 kusů**

armokoš délky **13 m**, Ø 500 mm: **27 kusů**

armokoš délky **15 m**, Ø 500 mm: **1 kus**

armokoš délky **17 m**, Ø 500 mm: **4 kusy**

4. ZÁKLADOVÁ DESKA

4.1 Štěrk

4.1.1 Štěrk pro zhutněný štěrkový násyp

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	$4,75 \cdot 0,15 \cdot 16,95 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,95$	12,84
N1	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,95) / 2$	0,69
2	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 16,95 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,95$	19,83
N2	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,95) / 2$	0,69
3	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 16,95 + 0,15 \cdot 0,31 \cdot 16,95$	19,86
N3	$(0,28 \cdot 0,31 \cdot 16,95) / 2$	0,74
4	$7,9 \cdot 0,15 \cdot 16,95 + 0,15 \cdot 0,29 \cdot 16,95$	20,82
N4	$(0,26 \cdot 0,29 \cdot 16,95) / 2$	0,64
5	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,82 \cdot 23,59$	29,44
N5	$(0,75 \cdot 0,82 \cdot 23,59) / 2$	7,25
6	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,33 \cdot 23,59$	27,71
N6	$(0,3 \cdot 0,33 \cdot 23,59) / 2$	1,17
7	$0,3 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 7,6 \cdot 0,15 \cdot 16,7 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,7$	20,84
N7	$(0,27 \cdot 0,295 \cdot 16,7) / 2$	0,67
8	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 16,7 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,7$	19,54
N8	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,7) / 2$	0,68
9	$6,7 \cdot 0,15 \cdot 16,7 + 0,8 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 23,59$	20,71
N9	$(0,28 \cdot 0,31 \cdot 23,59) / 2$	1,02
10	$7,9 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,845 \cdot 23,59$	30,94
N10	$(0,77 \cdot 0,845 \cdot 23,59) / 2$	7,67
11	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 23,59$	27,6
N11	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 23,59) / 2$	0,96
12	$38,2 \cdot 0,15 \cdot 23,53$	135,86
Celkem		408,17

4.1.2 Štěrka pro hutněné štěrkové polštáře

ozn. polštáře	výpočet	počet	množství (m ³)
P1	5,7*4,8*0,5	8	109,44
P2	5,638*4,8*0,5	2	27,06
P3	5,67*4,8*0,5	2	27,22
P4	7,261*4,8*0,5	1	17,43
P5	6,291*4,8*0,5	2	30,2
P6	5,685*4,8*0,5	2	27,28
P7	6,23*4,8*0,5	2	29,90
P8	7,336*4,8*0,5	1	17,61
P9	5,4*4,8*0,5	2	25,95
P10	4,8*4,8*0,5	5	57,60
Celkem			369,69

Množství štěrku = 408,17+369,69 = 777,86 m³

Celkové množství štěrku:

Celkem = (777,86 * 1,22) + 5% = **997 m³**

4.2 Podkladní beton C 12/15

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	4,750,1*16,95	8,05
2	7,5*0,1*16,95	12,71
3	7,5*0,1*16,95	12,71
4	7,9*0,1*16,95	13,39
5	7,5*0,1*23,59	17,69
6	7,5*0,1*23,59	17,69
7	0,3*0,1*23,59+7,6*0,1*16,7	13,40
8	7,5*0,1*16,7	12,53
9	6,7*0,1*16,7+0,8*0,1*23,59	13,08
10	7,9*0,1*23,59	18,64
11	7,5*0,1*23,59	17,69
12	38,2*0,1*23,59	90,11
Celkem		247,69

Celkové množství betonu C 12/15 = 247,69+5% = 260 m³

4.3 Beton C 25/30

4.3.1 Beton pro základovou desku

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	4,75*0,3*16,95	24,15
2	7,5*0,3*16,95+0,3*0,3*16,95	39,66
3	7,5*0,3*16,95+0,3*0,3*16,95	39,66
4	7,9*0,3*16,95+0,31*0,3*16,95	41,70
5	7,5*0,3*23,59+0,29*0,3*23,59	55,13
6	7,5*0,3*23,59+0,82*0,3*23,59	58,88
7	7,6*0,3*16,7+(0,33+0,3)*0,3*23,59	42,53
8	7,5*0,3*16,7+0,295*0,3*16,7	39,05
9	6,7*0,3*16,7+0,3*0,3*16,7+0,8*0,3*23,59	40,73
10	7,9*0,3*23,59+0,31*0,3*23,59	58,10
11	7,5*0,3*23,59+0,845*0,3*23,59	59,06
12	38,2*0,3*23,59+0,3*0,3*23,59	272,46
Celkem		771,11

4.3.2 Beton pro zesílení základové desky

ozn. zesílení	výpočet	počet (ks)	množství (m ³)
Z1	3,35*2,9*0,45	8	34,96
Z2	3,92*2,9*0,47	2	10,68
Z3	3,34*2,9*0,44	2	8,52
Z4	4,13*2,9*0,71	1	8,50
Z5	3,95*2,9*0,49	2	11,22
Z6	3,34*2,9*0,44	2	8,52
Z7	3,92*2,9*0,47	2	10,68
Z8	4,17*2,9*0,75	1	9,07
Z9	3,5*2,9*0,45	2	9,14
Z10	2,9*2,9*0,45	5	18,90
ŘEZ 4-4	0,3*0,06*26,35+0,15*0,9*26,35	2	16,60
Celkem			146,79

Celkové množství betonu C 25/30:

Celkem = (771,11+146,79)+5% = **964 m³**

4.4 Výztuž B500B

Celkové množství výztuže:

výztuž délky 6,6 m, Ø 14mm = 4000 ks (31,94t)

výztuž délky 5,4 m, Ø 14mm = 1800 ks (11,76t)

výztuž délky 5,8 m, Ø 14mm = 3200 ks (22,48t)

4.5 Bednění

Délka bednění o výšce 500 mm:

$$3 * 16,95 + 4 * 23,59 + 2 * 16,7 = 178,61 \text{ m}$$

$$\text{Prkna délky 2 m} \rightarrow 178,61 / 2 = 90 \text{ ks}$$

Celkový počet dřevěných desek výšky 550 mm, délky 2 m bude 90 ks.

Délka bednění o výšce 1000 mm:

$$2 * 23,59 = 47,18 \text{ m}$$

$$\text{Prkna délky 2 m} \rightarrow 47,18 / 2 = 24 \text{ ks}$$

Celkový počet dřevěných desek výšky 1100 mm, délky 2 m bude 24 ks.

$$\text{Celkový počet desek} = 90 + 24 = 114 \text{ ks}$$

Celkový počet dřevěných latí 40 x 20 mm = 114 ks

Ocelové tyče – uzavřený obdélníkový profil 25 x 15 mm:

$$2 * 90 = 180 \text{ ks délky 1100 mm}$$

$$2 * 24 = 48 \text{ ks délky 1500 mm}$$

$$\text{Počet klínů} = 4 * 114 = 456 \text{ ks}$$

4.6 PE fólie

$$\text{Plocha základové desky} = 2468,68 \text{ m}^2$$

$$2468,68 / 100 = 24,7 \text{ rolí po } 100 \text{ m}^2$$

$$24,7 + 10\% = 27 \text{ rolí}$$

Celkový počet rolí PE fólie po 100 m² = 27 ks

VÝKAZY VÝMĚR 2. VARIANTA

OBSAH

1. Zemní práce	244
1.1 Křoviny	244
1.2 Navážky	244
1.3 Zemina	245
2. Pažení a zemní kotvy	246
2.1 Záporové pažení	246
2.2 Mikrozáporové pažení	247
2.3 Vyvrtaná zemina	248
2.4 Zemní kotvy	248
2.5 Převázky	248
3. Piloty CFA	249
3.1 Vyvrtaná zemina	249
3.2 Beton C 30/37	249
3.3 Výztuž B500B	249
4. Základová deska	250
4.1 Štěrka	250
4.2 Podkladní beton C 12/15	251
4.3 Beton C 25/30	251
4.4 Výztuž B500B	252
4.5 Bednění	252

1. ZEMNÍ PRÁCE

1.1 Křoviny

Celková plocha porostlá křovinami a stromy menšího vzrůstu:

$$S = 1450 \text{ m}^2$$

1.2 Navážky

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	4,755*16,95*1	80,60
2	7,508*16,95*1	127,25
3	7,508*16,95*1	127,25
4	7,909*16,95*1	134,05
5	7,508*23,59*1	177,10
6	7,508*23,59*1	177,10
7	(0,3*23,59+7,609*16,7)*1	134,15
8	7,508*16,7*1	125,40
9	(6,709*16,7+0,8*23,59)*1	130,90
10	7,908*23,59*1	186,55
11	7,508*23,59*1	177,10
12	38,242*23,59*1	902,15
Celkem		2479,60

Celkový objem nenakypřených navážek:

$$V = 2479,6 \text{ m}^3$$

Celkový objem nakypřených navážek:

$$V = 2479,6 * 1,22 = 3025,11 \text{ m}^3$$

1.3 Zemina

1.3.1 Stavební jáma a zářezy po základovou spáru základové desky

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	$4,75 \cdot 4,234 \cdot 16,95$	340,89
1.1	$(4,75 \cdot 0,223 \cdot 16,95) / 2$	8,98
2	$7,5 \cdot 4,174 \cdot 16,95$	530,62
2.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 16,95) / 2$	22,37
3	$7,5 \cdot 4,122 \cdot 16,95$	524,01
3.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 16,95) / 2$	22,37
4	$7,9 \cdot 4,06 \cdot 16,95$	543,65
4.1	$(7,9 \cdot 0,371 \cdot 16,95) / 2$	24,84
5	$7,5 \cdot 3,998 \cdot 23,59$	707,35
5.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 23,59) / 2$	31,14
6	$7,5 \cdot 4,465 \cdot 23,59$	789,97
6.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 23,59) / 2$	31,14
7	$0,3 \cdot 4,424 \cdot 23,59 + 7,6 \cdot 4,424 \cdot 16,7$	592,80
7.1	$(7,9 \cdot 0,371 \cdot 16,7) / 2 + 0,371 \cdot 0,3 \cdot 6,89$	25,24
8	$7,5 \cdot 4,367 \cdot 16,7$	546,97
8.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 16,7) / 2$	22,04
9	$6,7 \cdot 4,314 \cdot 16,7 + 0,8 \cdot 4,314 \cdot 23,59$	564,11
9.1	$(7,9 \cdot 0,352 \cdot 16,7) / 2$	23,22
10	$7,9 \cdot 4,253 \cdot 23,59$	792,59
10.1	$(7,9 \cdot 0,371 \cdot 23,59) / 2$	34,57
11	$7,5 \cdot 4,745 \cdot 23,59$	839,51
11.1	$(7,5 \cdot 0,352 \cdot 23,59) / 2$	31,14
12	$38,2 \cdot 3,25 \cdot 23,59$	2928,70
12.1	$(38,2 \cdot 1,795 \cdot 23,59) / 2$	808,77
ŘEZ 5-5	$2,53 \cdot 2,66 \cdot 0,65 \cdot 3$	13,12
Celkem		10800,11

1.3.2 Zemina vytěžená pro náběhy hutněného štěrkového násypu

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,95) / 2 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,95$	1,45
2	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,95) / 2 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,95$	1,45
3	$(0,28 \cdot 0,31 \cdot 16,95) / 2 + 0,15 \cdot 0,31 \cdot 16,95$	1,53
4	$(0,26 \cdot 0,29 \cdot 16,95) / 2 + 0,15 \cdot 0,29 \cdot 16,95$	1,38
5	$(0,75 \cdot 0,82 \cdot 23,59) / 2 + 0,15 \cdot 0,82 \cdot 23,59$	10,15
6	$(0,3 \cdot 0,33 \cdot 23,59) / 2 + 0,15 \cdot 0,33 \cdot 23,59$	2,34
7	$(0,27 \cdot 0,295 \cdot 16,7) / 2 + 0,15 \cdot 0,295 \cdot 16,7$	1,41
8	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,7) / 2 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,7$	1,43
9	$(0,28 \cdot 0,31 \cdot 23,59) / 2 + 0,15 \cdot 0,31 \cdot 23,59$	2,12
10	$(0,77 \cdot 0,845 \cdot 23,59) / 2 + 0,15 \cdot 0,845 \cdot 23,59$	10,66
11	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 23,59) / 2 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 23,55$	2,02
Celkem		35,94

Celkový objem vytěžené nenakypřené zeminy:

V nenakypřená = $10800,11 + 35,94 = 10\,836,05\text{ m}^3$

Celkový objem vytěžené nakypřené zeminy:

V nakypřená = $10836,05 \cdot 1,18 = 12\,786,54\text{ m}^3$

2. PAŽENÍ A ZEMNÍ KOTVY**2.1 Záporové pažení****2.1.1 Zápory****2.1.1.1 Pažení bez svahování - délka záporu 7300 mm:**

Délka pažení = $23,79 + 54,6 + 7,9 + 6 + 8,8 + 7,38 + 64,4 + 8 = 180,87\text{ m}$

Osová vzdálenost zápor = 2 metry

Počet zápor = $d/2 = 180,87/2 = 91\text{ ks}$

2.1.1.2 Pažení se svahováním - délka záporu 5500mm:

Délka pažení = $6,89 + 21,6 + 6,89 + 6,43 + 27,65 = 69,46\text{ m}$

Osová vzdálenost zápor = 2 metry

Počet zápor = $d/2 = 69,46/2 = 35\text{ ks}$

Celkový počet zápor:

Zápory IPE 270, **délky 7300 mm** = $91 + 10\% = 100\text{ kusů}$

Zápory IPE 270, **délky 5500 mm** = $35 + 10\% = 39\text{ kusů}$

2.1.2 Pažiny

Celková plocha pažení = $180,87 \cdot 5,67 + 69,46 \cdot 3,98 = 1301,98 \text{ m}^2$

Pažiny jsou délky 2 metry, výšky 160 mm

Počet pažin: $1301,98 / (2 \cdot 0,16) = 4069 \text{ ks}$

Celkový počet pažin 100x160 mm, délky 2 metry:

Celkem = $4069 + 10\% = 4470 \text{ kusů}$

2.1.3 Beton C 12/15

Počet vrtů = 126

Průměr vrtu = 600 mm

Hloubka vybetonované části vrtu = 1500 mm

Množství betonu = $126 \cdot (0,3^2 \cdot \pi \cdot 1,5) = 53,44 \text{ m}^3$

Celkový objem betonu:

$V = 53,44 + 10\% = 59 \text{ m}^3$

2.1.4 Dřevěné klíny

Počet klínů = $4069 \cdot 2 = 8138 \text{ ks}$

Celkový počet dřevěných klínů:

Celkem = $8138 + 5\% = 8550 \text{ kusů}$

2.2 Mikrozáporové pažení

2.2.1 Mikrozápory

Délka pažení = $7,6 + 11,6 + 19,2 = 38,4 \text{ m}$

Osová vzdálenost mikrozápor = 0,8 metru

Počet mikrozápor = $d / 0,8 = 38,4 / 2 = 48 \text{ ks}$

Celkový počet mikrozápor:

Zápory HEB 140, **délky 7500 mm** = $48 + 10\% = 53 \text{ kusů}$

2.2.2 Pažiny

Celková plocha pažení = $38,4 \cdot 5,71 = 219,26 \text{ m}^2$

Pažiny jsou délky 0,8 metru, výšky 160 mm

Počet pažin: $219,26 / (0,8 \cdot 0,16) = 1713 \text{ ks}$

Celkový počet pažin 60x160 mm, délky 0,8 metru:

Celkem = $1713 + 10\% = 1885 \text{ kusů}$

2.2.3 Beton C 12/15

Počet vrtů = 48

Průměr vrtu = 400 mm

Hloubka vybetonované části vrtu = 1500 mm

Množství betonu = $48 \cdot (0,2^2 \cdot \pi \cdot 1,5) = 9,05 \text{ m}^3$

Celkový objem betonu:

$$V = 9,05 + 10\% = 10 \text{ m}^3$$

2.2.4 Dřevěné klíny

$$\text{Počet klínů} = 1713 \cdot 2 = 3426 \text{ ks}$$

Celkový počet dřevěných klínů:

$$\text{Celkem} = 3426 + 5\% = 3600 \text{ kusů}$$

2.3 Zemina z vrtů záporového i mikrozáporového pažení

2.3.1 Záporové pažení

$$V = 91 \cdot 0,3^2 \cdot \pi \cdot 5,67 + 35 \cdot 0,3^2 \cdot \pi \cdot 3,98 = 185,28 \text{ m}^3$$

2.3.2 Mikrozáporové pažení

$$V = 48 \cdot 0,2^2 \cdot \pi \cdot 5,71 = 34,44 \text{ m}^3$$

$$\text{Celkové množství nenakypřené zeminy z vrtů} = 185,28 + 34,44 = 219,72 \text{ m}^3$$

$$\text{Celkové množství nakypřené zeminy z vrtů} = (185,28 + 34,44) \cdot 1,18 = 259,27 \text{ m}^3$$

2.4 Zemní kotvy

2.4.1 Tyčové kotvy CPS $\varnothing$ 32 mm

$$\text{Počet kotev} = 91 \cdot 2 + 35 \cdot 1 + 48 = 265 \text{ ks}$$

Celkový počet kotev CPS:

$$\text{Celkem} = 265 + 5\% = 279 \text{ kusů}$$

2.4.2 Injektážní směs - cement CEM II/A-S

$$\text{Objem směsi} = 279 \cdot 0,3 = 83,7 \text{ m}^3$$

$$\text{Celkový objem injektážní směsi} = 84 \text{ m}^3$$

2.5 Převázky – válcovaný profil 200

2.5.1 Záporové pažení

$$\text{Počet převázek} = 100 \cdot 2 + 39 \cdot 2 = 278$$

100...počet zápor dvojnásobně kotvených

39.... počet zápor jednonásobně kotvených

$$\text{Celkový počet převázek délky 2,3 m} = 278 \text{ ks}$$

2.5.2 Mikrozáporové pažení

$$\text{Počet převázek} = 53 \cdot 2 = 106$$

53..... počet mikrozápor dvojnásobně kotvených

$$\text{Celkový počet převázek délky 1,1 m} = 106 \text{ ks}$$

3. PILOTY CFA

3.1 Vyvrtaná zemina

délka piloty (m)	plocha piloty (m ²)	množství (m ³)	počet pilot	objem celkem (m ³)
12	$\pi \cdot 0,45^2$	7,634	49	374,07
12	$\pi \cdot 0,3^2$	3,393	47	159,47
Celkem				533,54

Celkový objem vyvrtané nenakypřené zeminy:

V nenakypřená = **533,54 m³**

Celkový objem vyvrtané nakypřené zeminy:

V nakypřená = $533,54 \cdot 1,18 = \mathbf{629,58 \text{ m}^3}$

3.2 Beton C 30/37

Objem betonu je shodný s objemem vyvrtané zeminy

Celkový objem betonu:

V = $533,54 + 5\% = \mathbf{561 \text{ m}^3}$

3.3 Výztuž B500B

3.3.1 Profil 20 mm - nebude dovážena na stavbu (slouží jen pro přehled)!

průměr piloty (m)	délka prutu (m)	počet prutů	počet pilot	délka celkem (m)
0,9	13	9	49	5733
0,6	13	8	47	4888
Celkem				10621

Celková délka výztuže B500B profil 20 mm:

Délka = $10621 + 5\% = 11\,152,05 \text{ m}$

Celková hmotnost výztuže B500B profil 20 mm:

Hmotnost = $11\,152,05 \cdot 2,47 = 27\,545,56 \text{ kg}$ (27,55 t)

3.3.2 Profil 6 mm - nebude dovážena na stavbu (slouží jen pro přehled)!

průměr piloty (m)	délka prutu (m)	počet prutů	počet pilot	délka celkem (m)
0,9	2,7	43	49	5688,9
0,6	1,8	43	47	3637,8
Celkem				9326,7

Celková délka výztuže B500B profil 6 mm:

Délka = $9326,7 + 5\% = 9\,793,04 \text{ m}$

Celková hmotnost výztuže B500B profil 6 mm:

Hmotnost = $9793,04 \cdot 0,22 = 2\,154,47$ kg (2,15 t)

Na stavbu budou dodávány již zhotovené armokoše

průměr piloty (m)	délka armokoše (m)	hmotnost kusu (kg)	počet armokošů	hmotnost celkem (kg)
0,9	13	314,53	49	15411,97
0,6	13	273,91	47	12873,77
Celkem				28285,74

Celkový počet armokošů:

armokoš délky **13 m**, Ø 800 mm: **49 kusů**

armokoš délky **13 m**, Ø 500 mm: **47 kusů**

4. ZÁKLADOVÁ DESKA

4.1 Štěrky

4.1.1 Štěrka pro zhutněný štěrkový násyp

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	$4,75 \cdot 0,15 \cdot 16,95 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,95$	12,84
N1	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,95) / 2$	0,69
2	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 16,95 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,95$	19,83
N2	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,95) / 2$	0,69
3	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 16,95 + 0,15 \cdot 0,31 \cdot 16,95$	19,86
N3	$(0,28 \cdot 0,31 \cdot 16,95) / 2$	0,74
4	$7,9 \cdot 0,15 \cdot 16,95 + 0,15 \cdot 0,29 \cdot 16,95$	20,82
N4	$(0,26 \cdot 0,29 \cdot 16,95) / 2$	0,64
5	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,82 \cdot 23,59$	29,44
N5	$(0,75 \cdot 0,82 \cdot 23,59) / 2$	7,25
6	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,33 \cdot 23,59$	27,71
N6	$(0,3 \cdot 0,33 \cdot 23,59) / 2$	1,17
7	$0,3 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 7,6 \cdot 0,15 \cdot 16,7 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,7$	20,84
N7	$(0,27 \cdot 0,295 \cdot 16,7) / 2$	0,67
8	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 16,7 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 16,7$	19,54
N8	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 16,7) / 2$	0,68
9	$6,7 \cdot 0,15 \cdot 16,7 + 0,8 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 23,59$	20,71
N9	$(0,28 \cdot 0,31 \cdot 23,59) / 2$	1,02
10	$7,9 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,845 \cdot 23,59$	30,94
N10	$(0,77 \cdot 0,845 \cdot 23,59) / 2$	7,67
11	$7,5 \cdot 0,15 \cdot 23,59 + 0,15 \cdot 0,3 \cdot 23,59$	27,6
N11	$(0,27 \cdot 0,3 \cdot 23,59) / 2$	0,96
12	$38,2 \cdot 0,15 \cdot 23,53$	135,86
Celkem		408,17

Celkové množství štěrku:

Celkem = $(408,17 \cdot 1,22) + 5\% = 523 \text{ m}^3$

4.2 Podkladní beton C 12/15

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	4,750,1*16,95	8,05
2	7,5*0,1*16,95	12,71
3	7,5*0,1*16,95	12,71
4	7,9*0,1*16,95	13,39
5	7,5*0,1*23,59	17,69
6	75*0,1*23,59	17,69
7	03*0,1*23,59+7,6*0,1*16,7	13,40
8	7,5*0,1*16,7	12,53
9	6,7*0,1*16,7+0,8*0,1*23,59	13,08
10	7,9*0,1*23,59	18,64
11	7,5*0,1*23,59	17,69
12	38,2*0,1*23,59	90,11
Celkem		247,69

Celkové množství betonu C 12/15 = 247,69+5% = 260 m³

4.3 Beton C 30/37**4.3.1 Beton pro základovou desku**

č. výseku	výpočet	množství (m ³)
1	4,75*0,3*16,95	24,15
2	7,5*0,3*16,95+0,3*0,3*16,95	39,66
3	7,5*0,3*16,95+0,3*0,3*16,95	39,66
4	7,9*0,3*16,95+0,31*0,3*16,95	41,70
5	7,5*0,3*23,59+0,29*0,3*23,59	55,13
6	7,5*0,3*23,59+0,82*0,3*23,59	58,88
7	7,6*0,3*16,7+(0,33+0,3)*0,3*23,59	42,53
8	7,5*0,3*16,7+0,295*0,3*16,7	39,05
9	6,7*0,3*16,7+0,3*0,3*16,7+0,8*0,3*23,59	40,73
10	7,9*0,3*23,59+0,31*0,3*23,59	58,10
11	7,5*0,3*23,59+0,845*0,3*23,59	59,06
12	38,2*0,3*23,59+0,3*0,3*23,59	272,46
Celkem		771,11

Celkové množství betonu C 30/37:

Celkem = $771,11 + 5\% = 810 \text{ m}^3$

4.4 Výztuž B500B

Celkové množství výztuže:

výztuž délky 6,6 m, Ø 14mm = 4000 ks (31,94t)

výztuž délky 5,4 m, Ø 14mm = 1800 ks (11,76t)

výztuž délky 5,8 m, Ø 14mm = 3200 ks (22,48t)

4.5 Bednění

Délka bednění o výšce 500 mm:

$$3 * 16,95 + 4 * 23,59 + 2 * 16,7 = 178,61 \text{ m}$$

$$\text{Prkna délky 2 m} \rightarrow 178,61 / 2 = 90 \text{ ks}$$

Celkový počet dřevěných desek výšky 550 mm, délky 2 m bude 90 ks.

Délka bednění o výšce 1000 mm:

$$2 * 23,59 = 47,18 \text{ m}$$

$$\text{Prkna délky 2 m} \rightarrow 47,18 / 2 = 24 \text{ ks}$$

Celkový počet dřevěných desek výšky 1100 mm, délky 2 m bude 24 ks.

$$\text{Celkový počet desek} = 90 + 24 = 114 \text{ ks}$$

Celkový počet dřevěných latí 40 x 20 mm = 114 ks

Ocelové tyče – uzavřený obdélníkový profil 25 x 15 mm:

$$2 * 90 = 180 \text{ ks délky 1100 mm}$$

$$2 * 24 = 48 \text{ ks délky 1500 mm}$$

$$\text{Počet klínů} = 4 * 114 = 456 \text{ ks}$$

4.6 PE fólie

$$\text{Plocha základové desky} = 2468,68 \text{ m}^2$$

$$2468,68 / 100 = 24,7 \text{ rolí po } 100 \text{ m}^2$$

$$24,7 + 10\% = 27 \text{ rolí}$$

Celkový počet rolí PE fólie po 100 m² = 27 ks

ZÁVĚR

Při zpracování mé bakalářské práce jsem se snažila navrhnout co nejefektivnější postup výstavby spodní stavby bytového domu.

Zpracovala jsem technologické předpisy na pažení kotvené zemními kotvami, zemní práce, vrtané piloty a základovou desku. Cílem mé bakalářské práce bylo dodržení efektivního postupu výstavby při dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků i třetích osob a dodržení kvality díla. Zajímavou kapitolou mé práce je i srovnání dvou variant založení, které byly statikem navrženy. Tyto varianty jsem srovnávala z finančního a časového hlediska, přičemž v obou směrech je výhodnější první navržená varianta. V bakalářské práci jsem se ve všech ostatních kapitolách věnovala výhodnější - první variantě řešení.

Velmi důležitou částí je i výkresová část práce, ve které jsem se převážně věnovala zařízení staveniště, které bylo velmi omezené malým prostorem. Zařízení staveniště jsem navrhla pro každý proces spodní stavby. Dále jsem se ve výkresové části věnovala i znázornění postupu prací.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] WEIGLOVÁ, K. *Mechanika zemin*. Brno, 2005.
- [2] MACEKOVÁ, V.; VLČEK, M. *Zakládání staveb*. 2.doplněné vydání, 2006.
- [3] HOBST, L.; ZAJÍC, J. *Kotvení do hornin*. SNTL-Alfa, Praha, 1975.
- [4] MASOPUST, J. *Rizika prací speciálního zakládání staveb*. ČKAIT, Praha, 2011. ISBN 978-80-87438-10-7.
- [5] MASOPUST, J. *Speciální zakládání staveb 1.díl*. Akademické nakladatelství CERM, Brno, 2004.
- [6] MASOPUST, J. *Speciální zakládání staveb 2.díl*. Akademické nakladatelství CERM, Brno, 2006.
- [7] MASOPUST, J. *Navrhování základových a pažících konstrukcí*. ČKAIT, Praha, 2012. ISBN 987-80-87438-31-2.
- [8] KOLEKTIV AUTORŮ. *Kontrola kvality na stavbách 1.diel Stavebné výroby*. Eurostav, spol. s r.o., 2010. ISBN 978-80-89228-19-5.
- [9] VANĚK, A. *Moderní strojní technika a technologie zemních prací*. Akademie věd České republiky, 2003. ISBN 80-200-1045-9.
- [10] Zákon č. 183/2006 Sb. Ze dne 14. Března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [11] ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [12] ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení
- [13] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - část 1. - základní požadavky
- [14] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - část 2. - vytyčovací odchylky
- [15] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- [16] ČSN 73 1001 Zakládání staveb. Základová půda pod plošnými základy
- [17] ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- [18] ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě
- [19] ČSN EN 12350 Zkoušení čerstvého betonu
- [20] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti

- [21] ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- [22] ČSN 73 1002 Pilotové základy
- [23] ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- [24] ČSN EN 206-1 Beton-část 1.
- [25] ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí
- [26] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu: Pevnost v tlaku zkušebních těles
- [27] ČSN EN 12504-2 Zkoušení betonu v konstrukcích: Nedestruktivní zkoušení- Stanovení tvrdosti odrazovým tvrdoměrem
- [28] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- [29] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [30] Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- [31] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- [32] Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- [33] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- [34] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.
- [35] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- [36] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- [37] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu. Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

- [38] Nařízení č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [39] Zákon č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu
- [40] Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech a o změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů
- [41] Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signal ve znění vlády č. 405/2004 Sb.
- [42] Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu.
- [43] *Pískovna Černovice* [online]. Dostupné z: <http://www.piskovna-cernovice.cz/>
- [44] *Ferostal a.s.* [online]. Dostupné z: <http://www.ferostal.cz/>
- [45] *Pila Belcredi* [online]. Dostupné z: <http://www.belcredi.cz/>
- [46] *Cemex* [online]. Dostupné z: <http://www.cemex.cz/>
- [48] *Lom Líšeň* [online]. Dostupné z: <http://www.kalcit.cz/>
- [49] *Zeppelin CAT* [online]. Dostupné z: <http://www.zeppelin.cz/>
- [50] *Tatra* [online]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/>
- [51] *Schwing Stetter* [online]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/>
- [52] *KCP Beril* [online]. Dostupné z: <http://kcp.beril.cz/>
- [53] *Google Mapy* [online]. Dostupné z: <https://www.google.com/>
- [54] *Seznam Mapy* [online]. Dostupné z: <http://www.seznam.cz/>
- [55] *Husqvarna* [online]. Dostupné z: <http://www.husqvarna.com/cz/home/>
- [56] *Nářadí* [online]. Dostupné z: <http://www.narex-makita.cz/>
- [57] *Zákony pro lidi* [online]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/>
- [58] *Domoplan* [online]. Dostupné z: <http://www.domoplan.cz/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

PD - Projektová dokumentace
TP - Technologický předpis
SD - Stavební deník
VL - Vlastnické listy
TZ - Technická zpráva
TL - Technické listy
GP - Geologický průzkum
ZS - Zařízení staveniště
HSV - Hlavní stavbyvedoucí
PSV - Pomocný stavbyvedoucí
TDI - Technický dozor investora
GE - Geolog
GD - Geodet
S - Statik
DL - Dodací list
NN - Nízké napětí
VN - Vysoké napětí
SO - Stavební objekt
DN - Jmenovitý průměr
CFA - Continuous Flight Auger – Vrtání pilot průběžným šněkem
BOZP - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
tj. – to je
parc. č. – parcelní číslo
apod. – a podobně
aj. – a jiné
viz. – vizitka
cca – přibližně
Sb. – sbírka zákonů

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Podlahové plochy budovy

Tab. 2 Kategorie bytů

Tab. 3 Výpis materiálu - navážky

Tab. 4 Výpis materiálu - zemina

Tab. 5 Výpis materiálu - lavičky

Tab. 6 Personální obsazení – odstranění křovin a stromů

Tab. 7 Personální obsazení – výkopy

Tab. 8 Výpis možných odpadů procesu zemní práce

Tab. 9 Výpis materiálu - zápory

Tab. 10 Výpis materiálu – převázky záporového pažení

Tab. 11 Výpis materiálu – pažiny záporového pažení

Tab. 12 Výpis materiálu - mikrozápory

Tab. 13 Výpis materiálu – převázky mikrozáporového pažení

Tab. 14 Výpis materiálu – pažiny mikrozáporového pažení

Tab. 15 Personální obsazení – pažení

Tab. 16 Výpis možných odpadů procesu pažení

Tab. 17 Výpis materiálu – Beton pilot

Tab. 18 Výpis materiálu – Armokoše

Tab. 19 Personální obsazení – piloty

Tab. 20 Výpis možných odpadů procesu pilot

Tab. 21 Výpis materiálu – Bednění

Tab. 22 Výpis materiálu – Výztuž

Tab. 23 Personální obsazení – základová deska

Tab. 23 Výpis možných odpadů během výstavby

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1 Umístění staveniště. Obrázek slouží pouze pro orientaci.*
- Obr. 2 Stavební buňka ToiToi BK1*
- Obr. 3 Stavební buňka ToiToi SK5*
- Obr. 4 Stavební buňka ToiToi LK1*
- Obr. 5 Staveništní rozvaděč*
- Obr. 6 Vysokotlaký čistič*
- Obr. 7 Mobilní oplocení*
- Obr. 8 Značka zařízení staveniště – zákaz vstupu*
- Obr. 9 Použité značky přechodného dopravního značení*
- Obr. 10 Rypadlo Caterpillar 323 E LN*
- Obr. 11 Tahač Volvo FH 16*
- Obr. 12 Podvalník Goldhofer STZ L5*
- Obr. 13 Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340*
- Obr. 14 Rozměry nákladního automobilu Tatra T815-231S25/340*
- Obr. 15 Vrtná souprava Bauer UBW09*
- Obr. 16 Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F*
- Obr. 17 Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340*
- Obr. 18 Nákladní automobil Man TGS BL*
- Obr. 19 Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C*
- Obr. 20 Tahač Volvo FH 16*
- Obr. 21 Podvalník Goldhofer STZ L5*
- Obr. 22 Vrtná souprava Casagrande B180 HD + čerpadlo Mecbo Pulsar*
- Obr. 23 Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F*
- Obr. 24 Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340*
- Obr. 25 Nákladní automobil Man TGS BL*
- Obr. 26 Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C*
- Obr. 27 Tahač Volvo FH 16*
- Obr. 28 Podvalník Goldhofer STZ L5*
- Obr. 29 Rypadlo Caterpillar 308 E CR SB*
- Obr. 30 Nákladní automobil Tatra T815-231S25/340*
- Obr. 31 Hutní tahačový válec Ammann ASC 90D*
- Obr. 32 Rypadlo-nakladač Caterpillar 432F*
- Obr. 33 Autodomíchávač Schwing Stetter C3 AM10C*
- Obr. 34 Nákladní automobil Man TGS BL*
- Obr. 35 Tahač Volvo FH 16*
- Obr. 36 Podvalník Goldhofer STZ L5*

Obr. 37 Autočerpadlo KCP 52TX5 - 170
Obr. 38 Dosah autočerpadla
Obr. 40 Teodolit Zeiss Dahlta
Obr. 41 Nivelační sestava Pentax 28
Obr. 42 Řetězová pila Husqvarna 372 XP
Obr. 43 Křovinořez Hecht 154
Obr. 44 Kotoučová pila Narex EPK 16D
Obr. 45 Úhlová bruska PWS 650
Obr. 46 Svářečka Telwin Mastermig 220
Obr. 47 Hutní pěst Bomag BT 65/4
Obr. 48 Ponorný vibrátor Perles Hervisa
Obr. 49 Vibrační deska Lumag RP - 700
Obr. 50 Plovoucí vibrační lišta Barikell
Obr. 51 Rozpočet první varianty
Obr. 52 Rozpočet druhé varianty
Obr. 53 Harmonogram 1. Varianty
Obr. 54 Harmonogram 2. varianty

SEZNAM PŘÍLOH

Časový plán 1. varianty řešení včetně bilance pracovníků a mechanizace
Časový plán 2. varianty řešení včetně bilance pracovníků a mechanizace
Situace s dopravním značením
Postup provádění pažení
Postup výkopu stavební jámy
Postup provádění pilot
Postup betonáže základové desky
Zařízení staveniště
Zařízení staveniště pro proces výkopu stavební jámy a proces kotveného pažení
Zařízení staveniště pro proces zhotovování pilot
Zařízení staveniště pro proces zhotovování základové desky
Výkres pro orientaci ve výkazu výměr
Detail 1
Detail 2