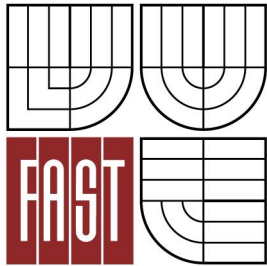




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

SPODNÍ STAVBA POLYFUNKČNÍHO OBJEKTU V ČESKÉ SKALICI

SUBSTRUCTURE OF A POLYFUNCTIONAL BUILDING ČESKÁ SKALICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

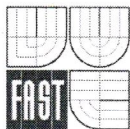
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013



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 Václav Výborný

Název Spodní stavba polyfunkčního objektu v České Skalici

Vedoucí bakalářské práce Ing. Radka Kantová

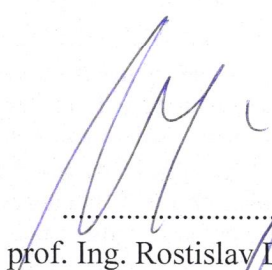
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2012


Datum odevzdání bakalářské práce 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012


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




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



- 1 -

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. Návody 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.: Technologia 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.

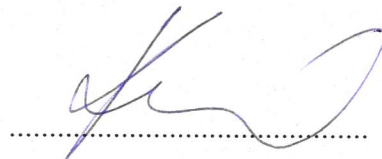
Student práci odevzdá 1x v písemné podobě a 1x v elektronické podobě.

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 uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).
2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchování 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 BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: **Václav Výborný**

Téma bakalářské práce: **Spodní stavba polyfunkčního objektu v České Skalici**

Pro zadanou technologickou etapu stavby 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 vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu – součást technologického předpisu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu - samostatně pro zemní práce, pro vrtané piloty a konstrukce spodní stavby
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS, bilance zdrojů ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu, bilance zdrojů
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu, umístění mechanizace na ZS, schéma pro pojezdy zemních strojů, pojezdy pilotážní soupravy
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění – zemní práce, pilotáž, základová deska
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:
 - Technické řešení vybudování základových konstrukcí pro výtahovou šachtu, vybrané konstrukční detaily
 - Položkový rozpočet pro spodní stavbu

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

V Brně dne 30.11.2012

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová

Abstrakt

Hlavní náplní bakalářské práce je řešení stavebně-technologického projektu spodní stavby polyfunkčního objektu v České Skalici. Spodní stavba je založena ve dvou výškových úrovních na vrtaných pilotách. První výšková úroveň je nazývána SEKCE A, druhá výšková úroveň je nazývána SEKCE B. Základovou konstrukci tvoří zalomená základová deska, která se skládá ze dvou vodorovných desek posunutých vůči sobě o jedno podlaží a mezi deskami je suterénní stěna. Základová deska v SEKCI A je řešena společně se stropní deskou 1.PP. Dále jsou řešeny základové konstrukce pro dvě výtahové šachty. Práce obsahuje technickou zprávu, technologické předpisy, návrh zařízení staveniště, vybrané konstrukční detaily, položkový rozpočet, časové plánování, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plány a bezpečnost práce spolu s ochranou životního prostředí.

Klíčová slova

Polyfunkční objekt, spodní stavba, zemní práce, vrtané piloty, konstrukce spodní stavby, výtahová šachta, suterénní stěna, základová deska, stropní deska, SEKCE A, SEKCE B, pilotáž, betonáž, technická zpráva, technologický předpis, zařízení staveniště, rozpočet, časové plánování, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce, ochrana životního prostředí

Abstract

The main contents of the thesis is solving a construction-technological project substructure of a polyfunctional building Česká Skalice. Substructure is based on two height levels on bored piles. The first height level is called SECTION A, the second height level is called SECTION B. The base structure consists an angled base plate, which consists from two horizontal plates shifted against each other about one floor and between plates is a basement wall. The base plate in SECTION A is solved together with ceiling plate 1. PP. Further there is solved structures for two lift shafts. The thesis includes a technical report, technologic instructions, plan of building site, selected constructional details, cost estimate, schedule, machinery composition, control and testing plans, safety at work and environmental protection.

Keywords

Polyfunctional building, substructure, earthworks, bored piles, construction of the substructure, lift shaft, basement wall, base plate, ceiling plate, SECTION A, SECTION B, pilos, concreting, technical report, technologic instructions, plan of building site, cost estimate, schedule, machinery composition, control and testing plans, safety at work, environmental protection

Bibliografická citace VŠKP

VÝBORNÝ, Václav. *Spodní stavba polyfunkčního objektu v České Skalici*. Brno, 2013. 260 s., 9 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

..... ATELIER TSUNAMI s.r.o.....
.....Palachova 1742, Náchod, 547 01.....
.....
.....

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

.....polyfunkční objekt v České Skalici.....

studentovi

jménoVýborný Václav.....

datum narození10. 02. 1990.....

bydlištěČermákova 232, Náchod, 547 01.....

který je studentem studijního oboru

.....Pozemní stavitelství.....

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2012 /2013,

V Náchodě, dne 2. 11. 2012

podpis oprávněné osoby

razítko

ATELIER
TSUNAMI

ATELIER TSUNAMI
s.r.o.

Palachova 1742, 547 01 Náchod

tel. +420*491 401 611

fax +420*491 420 817

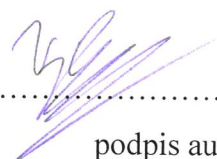
IČO 48151122

DIČ CZ48151122

Prohlášení

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

V Brně dne 22. 5. 2013



.....

podpis autora

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucí mé bakalářské práce paní Ing. Radce Kantové za její čas, odborné rady a vstřícný přístup při zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěl poděkovat Ateliéru Tsunami s.r.o. a investorovi panu Ing. Holému za poskytnutí projektové dokumentace. Poděkování patří i mé rodině a nejbližším, za plnou podporu při studiu.

OBSAH

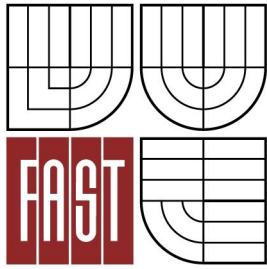
Úvod	11
A. Textová část	
1. Průvodní zpráva	12
2. Souhrnná technická zpráva	21
3. Technologický předpis provádění zemních prací	43
4. Technologický předpis provádění vrtaných pilot	69
5. Technologický předpis provádění konstrukce spodní stavby	95
6. Technická zpráva zařízení staveniště	135
7. Položkový rozpočet	161
8. Návrh strojní sestavy	179
9. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce	195
10. Kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty	204
11. Kontrolní a zkušební plán pro základové monolitické plošné kce.	214
12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	227
Závěr	249
Seznam použité literatury	249
Seznam citací	254
Seznam použitých zkratk	255
Seznam použitých obrázků	256
Seznam použitých tabulek	258
Seznam příloh	260
B. Výkresová část	
B.1. Zařízení staveniště	
B.2. Schéma pojezdu rýpadla	
B.3. Schéma postupu vrtání pilot	
B.4. Koordinační situace s dopravním značením	
B.5. Detail suterénní stěny	
B.6. Detail základové stěny výtahové šachty	
B.7. Časový plán	
B.8. Časový plán, nasazení pracovníků, nasazení mechanizace	
B.9. Schéma skládky materiálu	

ÚVOD

Ve své bakalářské práci se budu zabývat zpracováním vybraných částí stavebně-technologického projektu spodní stavby polyfunkčního objektu v České Skalici. Polyfunkční objekt je rozdělen na dva celky, na spodní část stavby SO01, která se dělí na SEKCI A, B a vrchní část stavby SO02. Ve své práci budu řešit spodní stavbu SO01. Objekt bude založen na vrtaných pilotech ve dvou výškových úrovních. Výšková úroveň bude vyřešena pomocí zalomené základové desky, kterou budou tvořit dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi deskami bude suterénní stěna. Základová deska v SEKCI A bude vyřešena společně se stropní deskou 1.PP. Dále se budu zabývat řešením konstrukcí dvou výtahových šachet. Důležité bude vyřešit problémová místa náchylná na vlhkost a to především na suterénní stěně a základové stěně výtahových šachet. Mojí hlavní náplní bude zpracovat přesný postup prováděných prací v závislosti na časový faktor realizace a dodržení všech kvalitativních a bezpečnostních podmínek. Především vypracuji technologické předpisy pro provádění zemních prací, provádění vrtaných pilot a provádění konstrukce spodní stavby, dále návrh zařízení staveniště společně se strojní sestavou, kontrolní a zkušební plány, bezpečnost a ochranu zdraví při práci, časový plán a položkový rozpočet. Celkový rozsah mé bakalářské práce je dán přílohou k zadání od vedoucího práce paní Ing. Radky Kantové.



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

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	14
2. ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ, O STAVEBNÍM POZEMKU A O MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH.....	15
3. ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A O NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	16
A. PROVEDENÉ PRŮZKUMY A MĚŘENÍ NA POZEMKU, VÝCHOZÍ PODKLADY:	16
B. NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	17
4. INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ.....	18
5. INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU	18
6. ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU, ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ, POPŘÍPADĚ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ INFORMACE U STAVEB PODLE § 104 ODS. 1 STAVEBNÍHO ZÁKONA	18
7. VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY A JINÁ OPATŘENÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ	18
8. PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY VČETNĚ POPISU POSTUPU VÝSTAVBY	19
9. STATISTICKÉ ÚDAJE O ORIENTAČNÍ HODNOTĚ STAVBY BYTOVÉ, NEBYTOVÉ, NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A OSTATNÍ V TIS. KČ, DÁLE ÚDAJE O PODLAHOVÉ PLOŠE BUDOVY BYTOVÉ ČI NEBYTOVÉ V M², A O POČTU BYTŮ V BUDOVÁCH BYTOVÝCH A NEBYTOVÝCH	19

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Akce	POLYFUNKČNÍ OBJEKT
Místo stavby	Česká Skalice k.ú. 621684 Česká Skalice parcela 890, 897, 901/4, 901/3, 907/1
Druh stavby	Novostavba
Stupeň PD	Dokumentace pro stavební povolení
Datum vyhotovení PD	10/2012
Předp. termín zahájení stavby	březen 2013
Předp. termín dokončení stavby	březen 2017
Předp. termín dokončení etapy spodní stavby	říjen 2013
<i>Identifikační údaje investora</i>	
Investor:	Ing. Václav Holý a Jaroslava Holá
Adresa:	Pod Homolkou 1780, 547 01 Náchod

Identifikační údaje zpracovatele dokumentace

Zpracovatel dokumentace:	Atelier Tsunami s.r.o., Palachova 1742, 547 01 Náchod tel: 491 401 611 fax: 491 420 817 e-mail: nachod@atsunami.cz IČO 48151122, DIČ CZ48151122
Statutární zástupce:	Ing.arch. Aleš Krtička, jednatel společnosti ČKA 00 745
Zodpovědný projektant:	Ing.arch. Michal Ježek, autorizovaný architekt, tel: 491 401 621, ČKA 03 077
Stavebně architektonická Řešení:	Ing. Jan Řehák, tel: 491 401 611, jrehak@atsunami.cz

**2. ÚDAJE O DOSAVADNÍM VYUŽITÍ A
ZASTAVĚNOSTI ÚZEMÍ, O STAVEBNÍM
POZEMKU A O MAJETKOPRÁVNÍCH VZTAZÍCH**

Pozemky určené k výstavbě bytového domu se nachází v centru města Česká Skalice (k.ú. Česká Skalice, Královesrabský kraj).

Dům je osazen do vnitrobloku vymezeném ulicemi TGM, hranou svahu nad vodotečí a stávajícími objekty Penzionu OLGA a Českou Spořitelnou.

Tab. 1. Druhy a parcelní čísla dotčených pozemků:

Pozemky dotčené stavbou		
parcela	Vlastník	Výměra/Druh pozemku
890	Ing. Václav Holý a Jaroslava Holá Pod Homolkou 1780, 547 01 Náchod	354 / ostatní plocha
897	Ing. Václav Holý a Jaroslava Holá Pod Homolkou 1780, 547 01 Náchod	2453 / ostatní plocha
901/4	Ing. Václav Holý a Jaroslava Holá Pod Homolkou 1780, 547 01 Náchod	93 / ostatní plocha
888/5	město Česká Skalice třída T.G.Masaryka, č.p. 80, 552 03 Česká Skalice	5456 / ostatní plocha
901/3	město Česká Skalice třída T.G.Masaryka, č.p. 80, 552 03 Česká Skalice	449 / ostatní plocha

3. ÚDAJE O PROVEDENÝCH PRŮZKUMECH A O NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a. Provedené průzkumy a měření na pozemku, výchozí podklady:

- návrh stavby (Atelier Tsunami s.r.o. 10/2012)
- katastrální mapa 1: 1000
- katastrální mapa v digitální podobě
- závěry ze schůzek s investorem konaných v rozpracovanosti
- prohlídka místa stavby zpracovatelem dokumentace

- fotodokumentace lokality výstavby (Atelier Tsunami s.r.o. 10/2012)
- podklady od správců inženýrských sítí
- pro výstavbu Bytového domu byl zpracován geologický průzkum p. RNDr. Stanislavem Vackem z. č. 586/09 v 07/2012
- vypracování posudku radonového rizika – Ing. Jan Vávra z 07/2012

V souladu s hodnocením základových půd z hlediska pronikání radonu do budov byl stanoven nízký radonový index pozemku.

b. Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Umístění stavby je řešeno v celkovém náhledu na řešení provozních vztahů ve stávající oblasti tak, aby byly splněny všechny limity požadované příslušnými právními předpisy.

Objekt bude dopravně přístupný z ulice TGM. Přízemí přímo, suterén pomocí nové komunikace. Pro zásobování pitnou vodou bude využit stávající veřejný vodovod v ulici TGM, z kterého bude provedena nová přípojka a vysazen nový hydrant. Zaústění splaškové gravitační kanalizace z objektu a zpevněných ploch bude do stávající veřejné kanalizace v ulici TGM. Telefonní přípojka bude přivedena do objektu ze stávajícího úsekového telefonního rozvodu v ulici. Provozovatel telefonní sítě a dodavatel přípojky je Telefónica O2. Elektrická energie bude do objektu přivedena napojením se na stávající kabel NN 3*240/120 mm² a vysazením nové pojistkové skříně SR402. Provozovatel sítí NN a investor kabelového vedení NN je ČEZ Distribuce, a.s. Plyn bude do objektu přiveden novou přípojkou DN50 napojenou na stávající NTL plynovod DN 160 PE v chodníku před objektem.

4. INFORMACE O SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ DOTČENÝCH ORGÁNŮ

Podmínky ze stanovisek a ze závazných stanovisek dotčených orgánů státní správy byly zapracovány do PD.

5. INFORMACE O DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Stavba, je ve všech jejích dílčích částech navržena v souladu s příslušnými obecnými technickými požadavky na výstavbu a příslušnými ČSN.

6. ÚDAJE O SPLNĚNÍ PODMÍNEK REGULAČNÍHO PLÁNU, ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ, POPŘÍPADĚ ÚZEMNĚ PLÁNOVACÍ INFORMACE U STAVEB PODLE § 104 ODS. 1 STAVEBNÍHO ZÁKONA

Stavba je v souladu s platnou územně plánovací dokumentací pro obec Česká Skalice.

Projektová dokumentace ke stavebnímu řízení je zpracována v souladu s dokumentací k územnímu rozhodnutí.

7. VĚCNÉ A ČASOVÉ VAZBY STAVBY NA SOUVISEJÍCÍ A PODMIŇUJÍCÍ STAVBY A JINÁ OPATŘENÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ

Pro výstavbu Bytového domu je nutné zřídit veškeré přípojky.

Před zahájením výstavby objektu musí být provedena úprava stávajícího kabelového vedení NN 1kV AYKY 3x240+120 mm², které se v současné době nachází v místě, kde je uvažováno s výstavbou polyfunkčního domu. (Úpravu a posílení distribučního vedení NN 1kV provede dodavatel el. energie ČEZ Distribuce a. s. na základě žádosti investora stavby polyfunkčního domu). Ostatní podmíněné investice nejsou známy. Skrývka ornice nebude. Ostatní přebytečná zemina bude odvezena na skládku MP centrum

komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky. Na území se kromě případné náletové zeleně nenachází žádná jiná zeleň k vykácení.

8. PŘEDPOKLÁDANÁ LHŮTA VÝSTAVBY VČETNĚ POPISU POSTUPU VÝSTAVBY

Předpokládaný termín zahájení výstavby vychází z průběhu legislativního procesu, výstavba bude zahájena neprodleně po nabytí právní moci stavebního povolení, se zahájením se počítá v březnu 2013. S dokončením celé stavby se počítá v březnu 2017. Dokončení etapy spodní stavby se předpokládá v říjnu 2013. Rozhodující dílčí termíny nejsou určovány. Stavba bude realizována jako jeden celek a jako taková bude i následně uvedena do provozu na základě udělení kolaudačního souhlasu.

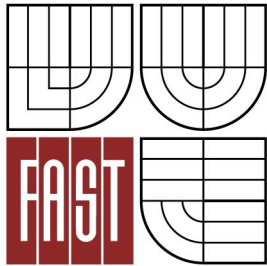
9. STATISTICKÉ ÚDAJE O ORIENTAČNÍ HODNOTĚ STAVBY BYTOVÉ, NEBYTOVÉ, NA OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A OSTATNÍ V TIS. KČ, DÁLE ÚDAJE O PODLAHOVÉ PLOŠE BUDOVY BYTOVÉ ČI NEBYTOVÉ V M², A O POČTU BYTŮ V BUDOVÁCH BYTOVÝCH A NEBYTOVÝCH

Celkový obestavěný prostor	Bytový dům 15536 m ³
Kapacita stavby	Bytový dům, pětipodlažní se 34 byty a obchody v parteru
Navržené přípojky k objektu	Vodovodní přípojka Kanalizační přípojky Přípojka elektřiny Přípojka telefonu Přípojka plynu
Zastavěná Plocha objektu	Bytový dům 964 m ²

Celková zastavěná plocha včetně komunikací a zpevněných ploch	1976 m ²
Předpokládané náklady	50 000 000,- Kč



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

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	24
A. ZHODNOCENÍ STAVENIŠTĚ, U ZMĚNY DOKONČENÉ STAVBY TĚŽ VYHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU KONSTRUKCÍ; STAVEBNĚ HISTORICKÝ PRŮZKUM U STAVBY, KTERÁ JE KULTURNÍ PAMÁTKOU, JE V PAMÁTKOVÉ REZERVACI NEBO JE V PAMÁTKOVÉ ZÓNĚ	24
B. URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ STAVBY, POPŘÍPADĚ POZEMKŮ S NÍ SOUVISEJÍCÍCH.....	24
C. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ S POPISEM POZEMNÍCH STAVEB A INŽENÝRSKÝCH STAVEB A ŘEŠENÍ VNĚJŠÍCH PLOCH.....	25
D. NAPOJENÍ STAVBY NA DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	26
E. ŘEŠENÍ TECHNICKÉ A DOPRAVNÍ INFRASTRUKTURY VČETNĚ ŘEŠENÍ DOPRAVY V KLIDU, DODRŽENÍ PODMÍNEK STANOVENÝCH PRO NAVRHOVÁNÍ STAVEB NA PODDOLOVANÉM A SVÁŽNÉM ÚZEMÍ.....	26
F. VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A ŘEŠENÍ JEHO OCHRANY	27
G. ŘEŠENÍ BEZBARIÉROVÉHO UŽÍVÁNÍ NAVAZUJÍCÍCH VEŘEJNĚ PŘÍSTUPNÝCH PLOCH A KOMUNIKACÍ	30
H. PRŮZKUMY A MĚŘENÍ, JEJICH VYHODNOCENÍ A ZAČLENĚNÍ JEJICH VÝSLEDKŮ DO PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	30
I. ÚDAJE O PODKLADECH PRO VYTÝČENÍ STAVBY, GEODETICKÝ REFERENČNÍ POLOHOVÝ A VÝŠKOVÝ SYSTÉM	31
J. ČLENĚNÍ STAVBY NA JEDNOTLIVÉ STAVEBNÍ A INŽENÝRSKÉ OBJEKTY A TECHNOLOGICKÉ PROVOZNÍ SOUBORY	31
K. VLIV STAVBY NA OKOLNÍ POZEMKY A STAVBY, OCHRANA OKOLÍ STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY PROVÁDĚNÍ STAVBY A PO JEJÍM DOKONČENÍ, RESP. JEJICH MINIMALIZACE	31
L. ZPŮSOB ZAJIŠTĚNÍ OCHRANY ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI PRACOVNÍKŮ, POKUD NENÍ UVEDEN V ČÁSTI F.....	32
2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	32
3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	33
4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	33
5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ	35
6. OCHRANA PROTI HLUKU	35
7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA	36
A. SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NA ENERGETICKOU NÁROČNOST BUDOV A SPLNĚNÍ POROVNÁVACÍCH UKAZATELŮ PODLE JEDNOTNÉ METODY VÝPOČTU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV	36
B. SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ NA ENERGETICKOU NÁROČNOST BUDOV A SPLNĚNÍ POROVNÁVACÍCH UKAZATELŮ PODLE JEDNOTNÉ METODY VÝPOČTU ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOV	36
8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	36

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ.....	37
A. POVODNĚ.....	37
B. SESUVY PŮDY.....	37
C. PODDOLOVÁNÍ.....	37
D. SEISMICITA.....	37
E. RADON.....	38
F. POPIS OCHRANNÝCH PÁSEM A CHRÁNĚNÝCH ÚZEMÍ DOTČENÝCH VÝSTAVBOU ...	38
10. OCHRANA OBYVATELSTVA.....	38
11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)	38
A. ODVODNĚNÍ ÚZEMÍ VČETNĚ ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADNÍCH VOD.....	38
B. ZÁSOBOVÁNÍ VODOU.....	39
C. ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIEMI.....	39
D. ŘEŠENÍ DOPRAVY.....	40
E. POVRCHOVÉ ÚPRAVY OKOLÍ STAVBY, VČETNĚ VEGETAČNÍCH ÚPRAV.....	40
F. ELEKTRONICKÉ KOMUNIKACE.....	41
12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB (POKUD SE VE STAVBĚ VYSKYTUJÍ).....	42

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

Pozemky určené k výstavbě bytového domu se nachází v centru města Česká Skalice (k.ú. Česká Skalice, Královehradecký kraj). Přístup do území je z ulice TGM. Část území je rovinná a část velmi svažité k řece. Zástavba v okolí je tvořena zejména domy určenými k bydlení a komerčními objekty (obchody v parteru bytových domů). Řešená stavba Bytového domu je navržena jako samostatně stojící objekt v prostoru mezi stávajícím penzionem OLGA a objektem České Spořitelny. Výškopisné osazení objektu je určeno na základě zaměření terénu.

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

Dům je objemově řešen jako kvádr s ustupujícím horním podlažím a přízemím. 2.- 4.NP jsou vzhledem k požadavku proslunění bytů navrženy ve tvaru „U“. Část stavby bude do 3 m podsklepená, část stavby je nepodsklepená. Zastřešení je plochou střechou. Obytné prostory bytů jsou orientovány do všech světových stran a z vyšších podlaží nabídnou výhledy do údolí k Ratibořicím. Byty jsou vybaveny balkóny a prostornými terasami. Barevně je objekt řešen v neutrálních odstínech s využitím několika výrazných prvků. Uliční parter domu je určen pro obchody.

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

Objekt Bytového domu je pětipodlažní s 34 samostatnými bytovými jednotkami a obchody v parteru. Založení polyfunkčního domu v České Skalici je navrženo hlubinné na vrtaných pilotách průměru 600 a 900 mm opřených o skalní podloží. Na pilotech je železobetonová zalomená základová deska tl. 300 mm, kterou tvoří dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi nimi je suterénní stěna taktéž 300 mm tlustá. Konstrukční princip objektu lze charakterizovat jako tradiční zděnou konstrukci z betonových tvárnic TRESK s nosnými zdmi v příčném směru, kromě 1PP a 1NP., kde tento systém bude v kombinaci s železobetonovými sloupy. Obvodový plášť je tvořený zdmi z betonových tvárnic TRESK tl. 25 cm. Obvodový plášť je opláštěn kontaktním zateplovacím systémem z pěnového polystyrénu tl. 150 – 200 mm, s hladkou, stěrkovou, probarvenou omítkou. Svislé zdivo je včetně podlahy řádně izolováno proti zemní vlhkosti a proti radonu. Mezibytové příčky jsou vyzdívané z betonových tvárnic TRESK tl. 25 cm. Bytové nenosné příčky jsou z lehkého plynosilikátového materiálu tl. 100 mm. Stropní konstrukce budou železobetonové monolitické. Schodiště je tříramenné s podestami železobetonové monolitické. Střecha je plochá, zateplená polystyrénem s živičnou krytinou. Okna jsou plastová. Výlohy a vstupní dveře v přízemí se předpokládají z hliníku. Veškeré instalace a rozvody předpokládáme z kvalitních materiálů s dlouhodobou životností, minimální údržbou a důslednou možností měření a regulace spotřeby všech médií. Napojení objektu na rozvody inženýrských sítí jsou provedeny novými přípojkami z městských sítí technické infrastruktury, které jsou v dosahu. Povrch parkovacích a pojezdných ploch je tvořen zámkovou dlažbou.

d. napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Dopravní obsluha objektu v úrovni přízemí je zajištěna ze stávající komunikace TGM. Dopravní obsluha objektu v úrovni suterénu je zajištěna novou komunikací v úrovni suterénu navazující na stávající předem připravené (při stavbě penzionu Olga) provizorní zakončení obslužné komunikace. Parkování je řešeno částečně pod objektem a částečně na terénu podél nové komunikace. U komunikace jsou umístěna stání pro nádoby na domovní odpad. Ostatní plochy jsou určeny pro zeleň. Bytový dům bude dále napojen na stávající inženýrské sítě. Pro zásobování pitnou vodou bude využit stávající veřejný vodovod v ulici TGM, z kterého bude provedena nová přípojka a vysazen nový hydrant. Zaústění splaškové gravitační kanalizace z objektu a zpevněných ploch bude do stávající veřejné kanalizace v ulici TGM. Telefonní přípojka bude přivedena do objektu ze stávajícího úsekového telefonního rozvodu v ulici. Provozovatel telefonní sítě a dodavatel přípojky je Telefónica O2. Elektrická energie bude do objektu přivedena napojením se na stávající kabel NN 3*240/120 mm² a vysazením nové pojistkové skříně SR402. Provozovatel sítí NN a investor kabelového vedení NN je ČEZ Distribuce, a.s. Plyn bude do objektu přiveden novou přípojkou DN50 napojenou na stávající NTL plynovod DN 160 PE v chodníku před objektem.

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

Navrhovaná komunikace bude zařazena do sítě místních komunikací ve funkční skupině C (obslužné), (v konečném stavu obousměrné – viz dále) v kategorii MO 6,5/40. Dopravní obsluhu areálu zajišťuje obslužná komunikace šířky 6,0 m. Parkovací stání jsou navržena částečně pod objektem a částečně podél komunikace. Na ploše je navrženo 18 stání a pod objektem 16 stání, tj celkem 34 míst. Území není poddolováno.

f. vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Na dotčených pozemcích stavbou se nenalézají žádné vzrostlé stromy ani jiná zeleň trvalejšího charakteru. Provozem stavby budou vznikat především odpady směsných obalů. Jinak převážně vzniká tříděný směsný komunální odpad, který bude odvážen specializovanou firmou. Komunální odpad vzniklý provozem bytového domu bude soustředěn v kontejnerech na vymezeném místě u komunikace vzadu za objektem v úrovni 1.PP. Provozovatelé objektu si smluvně zajistí odvoz a likvidaci odpadu.

V průběhu stavebních prací se nepředpokládá provádění sanačních opatření. Při realizaci stavby, vzniknou následující odpady, které byly rozlišeny v souladu s kategorizací a katalogem odpadů ve smyslu Zákona o odpadech 185/2001 Sb.

Tab. 2. Vzniklé odpady při realizaci celé výstavby stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů:

katalog. č.	druh odpadu
08 04	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání lepidel a těsnicích materiálů (včetně vodotěsnicích výrobků)
08 04 10	Jiná odpadní lepidla a těsnicí materiály neuvedené pod číslem 08 04 09
10 13	Odpady z výroby cementu, vápna a sádry a předmětů a výrobků z nich vyráběných
10 13 14	Odpadní beton a betonový kal
13 08	Odpadní oleje blíže nespecifikované
13 08 02*	jiné emulze
15 01	Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 03	Dřevěné obaly

17 01	Beton, cihly, tašky a keramika
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
17 02	Dřevo, sklo a plasty
17 02 01	Dřevo
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)
17 04 05	Železo a ocel
17 04 07	Směsné kovy
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10
17 05	Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 06	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
17 08	Stavební materiály na bázi sádry
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod čísly 17 08 01
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
20 03	Ostatní komunální odpady
20 03 01	Směsný komunální odpad
20 03 03	Uliční smetky
20 03 99	Komunální odpad blíže neurčený

Dodavatel stavby zajistí manipulaci se vzniklým odpadem z výstavby dle platných předpisů. Zejména se jedná o likvidaci odpadů se zbytkovým obsahem škodlivin (N). Vzniklé odpady budou tříděny, odděleně skladovány a manipulace s nimi musí probíhat také odděleně. V průběhu stavebních prací budou odpady postupně odstraňovány, aby nedošlo k jejich nahromadění. V případě velkého množství odpadu, bude odpad ukládán přímo na transportní vozidla, nebo do plastového kontejneru a plastových popelnic umístěných v prostoru staveniště, viz. výkresová část, B.1. Zařízení staveniště. Je-li to možné, budou odpady druhotně využity. Druhotné suroviny budou předány do sběrný. Druhotné využití nebo recyklace bude mít přednost před jejich uložením na skládku. Odpady určené k likvidaci budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny. O odpadech vzniklých v průběhu stavby bude vedena odpovídající evidence. Při kolaudaci stavby budou předloženy doklady o způsobu jejich likvidace nebo využití.

Dodavatel musí zajistit kontrolu práce a údržby stavebních mechanismů s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy, je nutné kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do nepropustné nádoby (kontejneru). U malých nepropustných ploch možno provést dekontaminaci Vapexem, který bude uschován v uzamykatelném skladovacím kontejneru na staveništi v průběhu výstavby. Umístění uzamykatelného skladovacího kontejneru je uvedeno ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště.

Po dokončení bude bytový dům produkovat pouze běžné množství komunálního odpadu, který bude shromažďován v příslušném prostoru ukládáním do sběrných nádob (popelnic). Likvidován bude běžným způsobem – provozovatelé objektu si smluvně zajistí odvoz a likvidaci odpadu firmou s příslušným oprávněním.

Stavba bude splňovat Nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

g. řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Napojení objektu na navazující veřejné plochy je navrženo tak, aby nedošlo k jakémukoliv narušení bezbariérových komunikací. Samotný přístup k objektu je řešen jako bezbariérový. Stavba komunikačních ploch bude ve smyslu vyhlášky 369/2001 Sb., kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace, řešena bezbariérovým způsobem – ke všem vstupům do objektů je zajištěn bezbariérový přístup z okolních veřejných komunikací v rozsahu ploch dotčených výstavbou. Sklony vozovek ani chodníků nepřesahují hodnoty 12 %. V rámci výstavby je na venkovních parkovacích plochách navrženo 1 odstavné stání pro tělesně postižené.

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

Inženýrsko-geologický průzkum staveniště vypracoval p. RNDr. Stanislav Vacek v červenci 2012. Vyhodnocení inženýrsko-geologického průzkumu je, že základová půda má pod navázkou dvě vodorovné vrstvy: povrchovou vrstvu pevného jílu a spodní vrstvu nestejně zvětralého slínovce skalního podloží. Vlastnosti vrstev jsou stále. Pozemek je demoliční a základová půda byla stavbami a úpravami terénu nestejně prohloubena. Terén je vyrovnán různorodou, neplánovitě uloženou navázkou, určenou do hloubky 1,1 – 1,4 m. Nebyla hutněna, většinou je neulehlá a pro zakládání staveb nevhodná. Spodní voda nebyla inženýrsko-geologickým průzkumem zjištěna. Posudek radonového rizika zpracoval p. Ing. Vávra v červenci 2012. Výsledkem je, že půda pod objektem má nízký stupeň radonového rizika. Dále bylo provedeno geodetické měření projektantem. Výše uvedené Průzkumy a měření byly zpracovány do PD.

i. údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Navržené plochy, objekty, přípojky budou vytyčeny podle samostatného vytyčovacího výkresu dle souřadnic jednotlivých bodů. Polohopisné i výškopisné zaměření je vztaženo k souřadnicovému systému Bpv.

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

Polyfunkční objekt je rozdělen na dva celky, na spodní část stavby SO01, která se dělí na SEKCI A, B a vrchní část stavby SO02. Dále součástí stavby jsou přípojky inženýrských sítí - SO03 přípojka vody, SO04 přípojka elektřiny, SO05 přípojka kanalizace, SO06 přípojka plynu, SO07 přípojka telefonu. Stavba neobsahuje žádný provozní soubor.

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

Výstavbou objektu nebudou jakýmkoliv zásadním způsobem ovlivněny okolní pozemky a stavby. Výstavbou objektu nebude negativně ovlivněno životní prostředí. Realizace výstavby musí být upravena a přizpůsobena tak, aby byl minimalizován její negativní dopad na okolí a tím i na celou lokalitu. V rámci realizace navrhované stavby bude produkován stavební odpad, který se dá charakterizovat jako směsný stavební odpad. Tento odpad bude likvidován postupem stanoveným v programu odpadového hospodářství dodavatele stavby i jednotlivých subdodavatelů. Komunální odpad bude skladován v popelnicích, umístěných v oplocení pozemku.

Komplexní zhodnocení vlivu stavby na životní prostředí

Při dodržování všech opatření, zákonů, předpisů a vyhlášek po dobu realizace stavby i jejího užívání lze předpokládat provozování stavby bez negativních dopadů na životní prostředí dotčené lokality.

I. způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části F

Při stavbě je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy, platné ČSN a případná nařízení, vyplývající z provozu mechanizace a technických pomůcek. Veškeré zdroje nebezpečí a bezpečnostní zařízení nutno označit ve shodě s příslušnými normami. Musí být dodržen zákon 262/2006 Sb. Zákoník práce a zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Případné změny a odchylky proti projektové dokumentaci, vzniklé v průběhu stavby, je nutné konzultovat s projektantem.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Všechny konstrukce nově navržené budovy byly posouzeny ve vztahu k nutnosti bezpečného přenesení veškerých zatížení i dalších vlivů na ně působících, rovněž k přihlédnutí k požadované životnosti objektu. Bytový dům je pětipodlažní obytná budova s částečným podsklepením, ve kterém jsou umístěny sklepy a odstavná stání. V přízemí jsou obchodní plochy včetně zázemí k těmto plochám.

Bytový dům je navržen z betonových tvárníc TRESK, stropy jsou železobetonové, monolitické. Nosné stěny jsou doplněny především v suterénu železobetonovými monolitickými sloupy. Základy jsou hlubinné na vrtaných pilotách průměru 600 a 900 mm opřené o skalní podloží. Na pilotech je žb. zalomená základová deska tl. 300 mm.

Střecha – plochá, nosnou konstrukci střechy tvoří ŽB strop nad 4.NP.

Stropy – nosnou konstrukci tvoří železobetonová spojitá deska tloušťky 200 mm z betonu C16/20, výztuž 10505 (profil R). Deska je uložena na příčných nosných stěnách systém TRESK. Balkony jsou navrženy jako samostatné železobetonové desky se zateplením po celém obvodu.

Nosné stěny – systém TRESK tl 250 mm s patřičným probetonováním C16/20 a případnou výztuží 10505 (profil R).

Schodiště – tříramenné schodiště umístěné okolo výtahové šachty tvoří železobetonová monolitická deska z betonu C16/20, výztuž 10505 (profil R). Vedle schodiště je navržen výtah. Výtahová šachta bude vyzděna rovněž ze systému TRESK s ocelovou výztuží a probetonováním. Nad výtahovou šachtou se provede železobetonová deska tloušťky 180 mm, ve které budou zabudovány montážní háky pro montáž výtahu.

Základy – jsou navrženy z vrtaných pilot o průměru 600 a 900 mm opřených o skalní podloží. Piloty jsou navrženy délky 1,5 m - 3,5 m podle zjištěného průběhu skalního podloží a jsou opřené o skalní podloží z navětralých slínovců tř. R4- R3. Při vrtání je třeba překonat vrstvy rozloženého a zvětralého jílovce tř. R6 a R5. Beton pilot je navržen tř. C20/25 XC2, výztuž z oceli 10 505, krytí výztuže je 100 mm. Výztuž bude zakotvena do zalomené železobetonové základové desky tl. 300 mm, kterou tvoří dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi nimi je suterénní stěna taktéž 300 mm tlustá. Předpokládá se vrtání pažnic alespoň v části vrtu navážkách. Vrtání pilot bude probíhat ze dvou úrovní, z úrovně 1. PP (vrch pilot – 3,10 m) a z úrovně 1. NP (vrch pilot – 0,50 m).

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Řešení požární bezpečnosti není úkolem bakalářské práce. Ovšem informace najdeme v samostatné požární zprávě přiložené k projektu ke stavebnímu povolení.

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny

Po dokončení nebude objekt zdrojem škodlivých exhalací vyjma dvou vytápěcích plynových kotlů do 50 kW. Po dobu výstavby je dodavatel stavby povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v

množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru.

Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí a pod. V případě jejich znečištění bude prováděno čištění a kropení příjezdových komunikací. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty. V případě bourání nebo období zvýšené prašnosti bude prováděno kropení staveniště.

Ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod a kanalizace

Vzhledem k charakteru stavebních prací dojde k dotčení podzemních a povrchových vod v minimální míře. Po dobu výstavby je nutno vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod, zejména znečištěním vod odpady z pracovních procesů, z mytí dopravních prostředků, stavebních strojů nebo splachováním bláta. Dále bude zabezpečen vhodný způsob odvádění dešťových vod z provozních, výrobních a skladovacích ploch staveniště. Odvádění srážkových vod ze staveniště musí být zabezpečeno rovněž tak, aby se zabránilo rozmáčení povrchů ploch staveniště.

Ochrana objektu proti vniknutí cizích osob

Během výstavby objektu bude zřízeno oplocení pozemku se dvěma uzamykatelnými vjezdovými bránami, tak aby na staveniště nemohli proniknout cizí osoby. Osoby, které nemají příslušné oprávnění vstupu na staveniště, budou mít přístup umožněn pouze za doprovodu oprávněné osoby (stavbyvedoucí).

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Na stavbě jsou navrženy takové materiály a konstrukce, které zajistí bezpečný provoz objektu. Jedná se o materiály, které např. nevyklučují škodlivé látky, nezávadné nátěry, protiskluzné povrchy podlah apod. Navržené konstrukce zajišťují bezpečnost svou pevností a tvarem (výšky parapetů otvorů, výšky zábradlí apod.). Užívání dokončené stavby se bude z hlediska bezpečnosti osob řídit běžnými požadavky, obvyklými pro daný typ stavby. Zejména půjde o ochranu před eventuálním úrazem elektrickým proudem od zabudovaných zařízení vnitřní elektroinstalace, která se bude řídit příslušnými elektrotechnickými předpisy.

Veškeré prostory budou vybaveny příslušným bezpečnostním požárním značením. Technická zařízení budovy budou obsluhovat pouze osoby s příslušným oprávněním. Po dobu realizace stavby budou důsledně dodržována veškerá ustanovení právních předpisů na úseku BOZP, tedy zákona č. 309/2006 Sb. (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a na něj navazujícího prováděcího nařízení vlády č. 591 /2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích, které bylo vydáno k provedení tohoto paragrafu.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

V objektu nebudou po ukončení výstavby umístěny žádné stroje ani zařízení se zvýšenou hladinou hluku a vibrací, které by narušovaly pohodu prostředí a vyžadovaly speciální opatření.

Protihluková ochrana vnitřních chráněných prostor objektu je v dostatečné míře zajištěna obvodovými stavebními konstrukcemi budovy, včetně výplní jejích otvorů.

Těžká technika bude využívána jen při realizaci spodní stavby. Týká se to zejména strojně prováděných výkopů, vrtů pro piloty a provádění podkladních vrstev. Z výše uvedeného vyplývá, že zdrojem hluku budou víceméně jen práce při provádění stavby. Studie hlučnosti je uvedena v textové části, v kapitole 6. Technická zpráva zařízení staveniště, 11. Ekologie a požární bezpečnost. Zhotovitel stavebních prací je povinen minimalizovat prostoje stavebních strojů a automobilů se spuštěným motorem mimo

pracovní činnosti. Budou vybrány takové stroje a mechanismy, které mají nižší hlučnost, nebo se dá stroj opatřit izolačními kryty.

Jako aktivní opatření proti nadměrnému hluku a vibracím, můžeme zvolit modernější stroje a mechanismy, které nejsou tolik hlučné. A také snížit počet strojů pracujících zároveň. Mezi pasivní opatření můžeme zařadit umístění stavebních buněk a objektů zařízení staveniště směrem k zástavbě, které nám budou alespoň trochu snižovat hlučnost. Práce emitující zvýšený hluk nebudou prováděny mimo pracovní dny a v noci. Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené dle nařízení č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

a. splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov

Tepelně technické vlastnosti obvodového a střešního pláště jsou navrženy v souladu s ČSN 730540.

b. splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov

Předpokládaná celková spotřeba el. energie:

316 MWh/rok

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Vstupní i společné prostory v 1 PP a 1NP bytového domu jsou navrženy jako bezbariérově přístupné přímo z venkovního prostoru. Horní podlaží jsou přístupná

pomocí výtahu. Byty lze po menších dispozičních úpravách užívat imobilními osobami na vozíku. Jedno parkovací místo pro invalidy bude vyhrazeno v rámci parkování u objektu.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a. povodně

Území se nachází mimo záplavové území vodních toků. Územím protéká řeka Úpa.

b. sesuvy půdy

Stávající svah k řece byl v rámci geologie podrobně prozkoumán. Nově navržené zpevněné plochy pro parkování v úrovni 1PP budou zasahovat nad hranu stávajícího svahu a proto bude v tomto místě provedena opěrná stěna. Zpevněné plochy pro parkování budou realizovány až v závěru realizace bytového domu. Do vlastního svahu mimo plochy pod zpevněnými plochami nebude nijak zasahováno, stávající keře a dřeviny zůstanou na svahu zachovány. Výše uvedená opatření zajistí stávající stabilitu svahu i v budoucnu. Výškový rozdíl vytvořený stavbou mezi 1PP a 1NP bude řešen výstavbou suterénní stěny 300 mm tlustou.

c. poddolování

Území není poddolováno.

d. seismicita

Podle ČSN EN 1998-5 je stavba v území, kde se zohlednění seismických vlivů na stavby předepisuje. Seismicky aktivní zónou je "hronovsko-poříčský zlom", vzdálený 8 km na sever od staveniště.

e. radon

V souladu s hodnocením základových půd z hlediska pronikání radonu do budov byl stanoven nízký radonový index pozemku.

f. Popis ochranných pásem a chráněných území dotčených výstavbou

Veškeré přípojky inženýrských sítí jsou taženy z ulice TGM, kde jsou většinou v chodníku uloženy stávající sítě, která mají svá ochranná pásma.

Celé staveniště se nachází na území ochranného pásma NKP Babiččino údolí v Ratibořicích.

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Splnění základních požadavků na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva. Stavba splňuje veškeré základní požadavky na ochranu obyvatelstva. Z hlediska situování a stavebního řešení stavby jsou splněny základní požadavky ochrany obyvatelstva. Z běžného provozu posuzovaného záměru, při dodržování legislativních předpisů, nevyplývají pro obyvatele, pracovníky a životní prostředí v okolí areálu žádná významná rizika. Riziko bezpečnosti provozu a lokální znečištění životního prostředí by tedy představoval pouze případ mimořádné události (v důsledku technické závady či selhání lidského faktoru, při nevhodné organizaci, nekázni apod.).

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)

a. odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Množství splaškových odpadních vod

$$Q_{ww} = 6,6 \text{ l/s}$$

Množství dešťových vod

$$Q_d = 29,64 \text{ l/s}$$

Celkový odtok

$$Q = 32 \text{ l/s}$$

Splaškové vody z objektu budou spolu s dešťovými zaústěny novou přípojkou DN 200 do jednotné veřejné kanalizace v ulici TGM zakončené městskou ČOV.

b. zásobování vodou***Potřeba vody***

$$Q_h = 0.375 \text{ l/s}$$

$$Q_m = 18000 \text{ l/den}$$

$$Q_r = 4599 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$Q_{\text{šp}} = 2,5 \text{ l/s}$$

Pitná voda pro objekt bude zajištěna novou vodovodní přípojkou napojenou na veřejný vodovod v ulici TGM.

V místě napojení bude osazen uzávěr se zemní soupravou a nový podzemní hydrant.

Ohřev TUV

Ohřev TUV bude zajištěn v každém bytě a prodejně v lokálním el. ohříváči.

$$E = 127\,608 \text{ kWh/rok}$$

c. zásobování energiemi***Energetická bilance elektrické energie:***

$$\text{Celkový příkon} = 354,1 \text{ kW}$$

$$\text{Předpokládaná celková spotřeba el energie} = 316 \text{ MWh/rok}$$

Tepelně technické a energetické výpočty:

$$\text{Tepelná ztráta objektu:} \quad 107 \text{ kW}$$

$$\text{Tepelný výkon pro VZT:} \quad 0 \text{ kW}$$

$$\text{Přípojný topný výkon:} \quad 107 \text{ kW}$$

$$\text{Roční spotřeba tepla pro vytápění:} \quad 266\,667 \text{ kWh}$$

Roční spotřeba tepla pro ohřev TV:	127 608 kWh
Celková roční spotřeba tepla:	394 275 kWh

d. řešení dopravy

Tento stavební objekt lze rozdělit na dvě části:

- 1) chodníky a zásobovací komunikace veřejně přístupné (t.j. vše na V,J,Z straně v úrovni přízemí – 1.NP. objektu)
- 2) komunikace vyhrazená (není veřejně přístupná) pro příjezd a parkování bydlících, sběr komunálního a separovaného odpadu, stěhování popř. zásobování bytů (t.j. severní strana s napojením na MK „za penzionem Olga“).

Součástí první části je i celoplošná oprava chodníku stávajícího (jižní strana) po výkopech přípojek ing. sítí. Vozovka silnice a podélného parkoviště zůstane stávající (stavbou domu „Nad Údolím“ nebudou plochy zasaženy). Chodníky budou vesměs ze zámkové dlažby, s umožněním občasného pojezdu zásobovacích vozidel do 6 t (cca 1x denně). Komunikace příjezdová bude ze zámkové dlažby (S strana založena na navážkách, rostlém skalním podkladu. Odvodnění do 2 vpustí (stávající a nové) do kanalizace domu. Příjezd ke kontejnerům komunálního odpadu a separovaného sběru umožňuje otočení couváním s asistencí pro sólo Kukavůz střední velikosti do 8t. Parkování nad údolím bude opatřeno zvýšeným obrubníkem a zesíleným zábradlím. Omezení dopravy pro rezidenty bude svislým dopravním značením na výjezdu z MK „za penzionem Olga“.

Vzhledem ke skutečnosti, že parcela stavebníka se nachází u silniční komunikace, bude příjezd k zařízení staveniště během výstavby zřízen do SEKCE A, jako sjezd (pokračování) ze stávající komunikace TGM z jižní strany a příjezd do SEKCE B z východní strany za penzionem Olga.

e. povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Povrchové a terénní úpravy jsou řešeny v návaznosti na osazení objektu do terénu, okolní zástavbu a stávající zpevněné plochy. Jsou navrhnuty tak aby splňovaly veškeré technické požadavky a zároveň aby plynule a přirozeně navazovali na okolní terén.

V prostoru stavby se nevyskytují chráněné ani ohrožené rostlinné a živočišné druhy, ani zde nejsou významné krajinné prvky. Lokalitou nejsou rovněž trasovány skladebné části územního systému ekologické stability krajiny.

f. elektronické komunikace

Vnitřní slaboproudé rozvody

Pro tyto rozvody jsou v rozvaděči RSP připraveny jističe pro napájení jednotlivých zařízení slaboproudu. Instalace a kabelové trasy budou provedeny podle rozsahů odsouhlasených investorem a dle ČSN 33 2000-5-52 ed. 2. V bytových domech je uvažováno s rozvody pro domácí telefon (DT), rozvody společné televizní antény (STA) a rozvody sítí elektronických komunikací SEK (T,PC).

Telefonní rozvody (T):

Na venkovní zdi domu v 1.P.P. bude umístěna telefonní připojovací skříňka MIS 1b. Z této skříňky budou napojeny jednotlivé linky sítě SEK do bytů. Rozvody budou provedeny vodiči SYKFY 2x2x0,5 a UTP pod omítkou v trubkách PVC. Přívody budou zakončeny datovými zásuvkami umístěnou ve výšce 0,4m nad podlahou v jednotlivých bytech. Do prostoru rozvaděče výtahu a technické místnosti m.č.015 a m.č.036a budou připraveny samostatné telefonní linky.

Rozvody STA :

Na střeše bytového domu budou umístěny anténní stožáry s anténami pro příjem pozemních vysílačů. Kanálový zesilovač bude umístěn ve skříňce STA ve 4.N.P. Kabelové rozvody budou provedeny koaxiálními kabely uloženými pod omítkou v trubkách PVC. Rozvody budou zakončeny v bytech televizní zásuvkou. Pro možnost napojení na kabelovou televizi bude mezi skříňkou STA a 1.P.P. založena prázdná trubka PVC s protahovacím vodičem. Vedení bude zakončeno v instalační krabici IP44 na venkovní zdi domu.

Domácí telefon (DT) :

V prostorech vstupu a jednotlivých bytů je navržena instalace domácích telefonů. U vstupu do bytového domu bude u dveří osazeno tlačítkové tablo s elektrickým vrátným a el. zámkem. V zádveří bytů budou instalovány přístroje domácího telefonu s vyzváněním. V rozvaděči RSP bude umístěn napáječ pro napájení celého systému. Rozvody DT budou provedeny kabely SYKFY uloženými pod omítkou v trubkách PVC. Dále budou instalována tlačítka u dveří jednotlivých bytů pro možnost zvonkové signalizace.

Osvětlení prodejních prostor

Osvětlení prodejních prostor bude provedeno a hodnoty osvětlení budou odpovídat ČSN EN 12464-1 (360450). V prostorech jsou navržena svítidla zářivková a s kompaktní zářivkou. Osvětlení prostoru pro zaměstnance (recepce, pokladny atd.) je zpracováno podle čl. 5.4 ref. č. 4.2 a navrženo na intenzitu 500Lx. Osvětlení ostatních prostorů solária podle čl. 1.2 ref.č. 1.2.6 je navrženo na intenzitu 300Lx. Osvětlení prostorů zázemí podle čl. 1.2 ref.č. 1.2.4 je navrženo na intenzitu 200Lx.

Autonomní detekce a signalizace požáru :

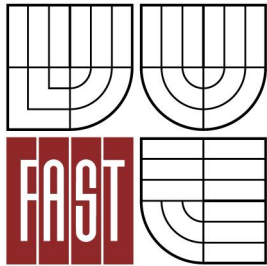
Podle ČSN EN 14 604 a vyhlášky č.23/2008 sb. bude každý byt vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. V prostorech vedoucích k východu z bytů budou instalovány autonomní kouřové detektory s optickou a akustickou signalizací požáru se sirénou 85dB. Detektor je napájen vlastní baterií 9V.

12. VÝROBNÍ A NEVÝROBNÍ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVEB (POKUD SE VE STAVBĚ VYSKYTUJÍ)

V objektu se nenalézá žádné technologické zařízení.



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 PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE.....	45
A. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	45
B. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU.....	46
2. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	47
A. MATERIÁL.....	47
B. DOPRAVA	52
C. SKLADOVÁNÍ.....	54
3. PRACOVIŠTĚ	54
A. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ	54
B. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	55
C. POŽADAVKY NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ ČINNOSTI	56
4. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	56
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	57
6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP.....	58
A. STROJE	58
B. NÁŘADÍ.....	58
C. PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP	59
7. PRACOVNÍ POSTUP	60
A. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	60
B. VYTYČOVACÍ PRÁCE	60
C. VÝKOPOVÉ PRÁCE.....	61
8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ.....	61
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	62
10. EKOLOGIE	65

1. OBECNÉ INFORMACE

a. Obecné informace o stavbě

Pozemek určený k výstavbě bytového domu se nachází v centru města Česká Skalice v katastrálním území Česká Skalice (Královehradecký kraj). Zástavba v okolí je tvořena zejména domy určenými k bydlení a komerčními objekty (obchody v parteru bytových domů). Řešená stavba bytového domu je navržena, jako samostatně stojící objekt v prostoru mezi stávajícím penzionem OLGA na východní straně a objektem České Spořitelny na západní straně. Hlavní přístup na pozemek je z jižní strany z hlavní ulice TGM. Na severní straně se nachází svažité část k řece Úpě. Suterén bude zpřístupněn pomocí nové komunikace, která bude napojena na stávající komunikaci vedenou za sousedícím objektem penzionem OLGA. Větší část území je rovinná a část velmi svažité k řece. Nadmořská výška pozemku je cca. 292 m. n. m. Bpv. Pozemek je ve tvaru obdélníku, kde se nenacházejí žádné vzrostlé stromy ani jiná zeleň trvalejšího charakteru. Základová půda se skládá především z navážek.

Dům je objemově řešen jako kvádr s ustupujícím horním podlažím a přízemím. 2.- 4. NP jsou vzhledem k požadavku proslunění bytů navrženy ve tvaru „U“. Část stavby bude do 3 m podsklepená, část stavby je nepodsklepená. Zastřešení je plochou střechou. Obytné prostory bytů jsou orientovány do všech světových stran a z vyšších podlaží nabídnou výhledy do údolí k Ratibořicím. Barevně je objekt řešen v neutrálních odstínech s využitím několika výrazných prvků. Uliční parter domu je určen pro obchody.

Objekt Bytového domu je pětipodlažní s 34 samostatnými bytovými jednotkami a obchody v parteru. Založení polyfunkčního domu v České Skalici je navrženo hlubinně na vrtaných pilotách průměru 600 a 900 mm opřených o skalní podloží. Na pilotech je železobetonová zalomená základová deska tl. 300 mm, kterou tvoří dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi nimi je suterénní stěna taktéž 300 mm tlustá. Konstruktivní princip objektu lze charakterizovat jako tradiční zděnou konstrukci z betonových tvárnic TRESK s nosnými zdmi v příčném směru, kromě 1PP a 1NP., kde

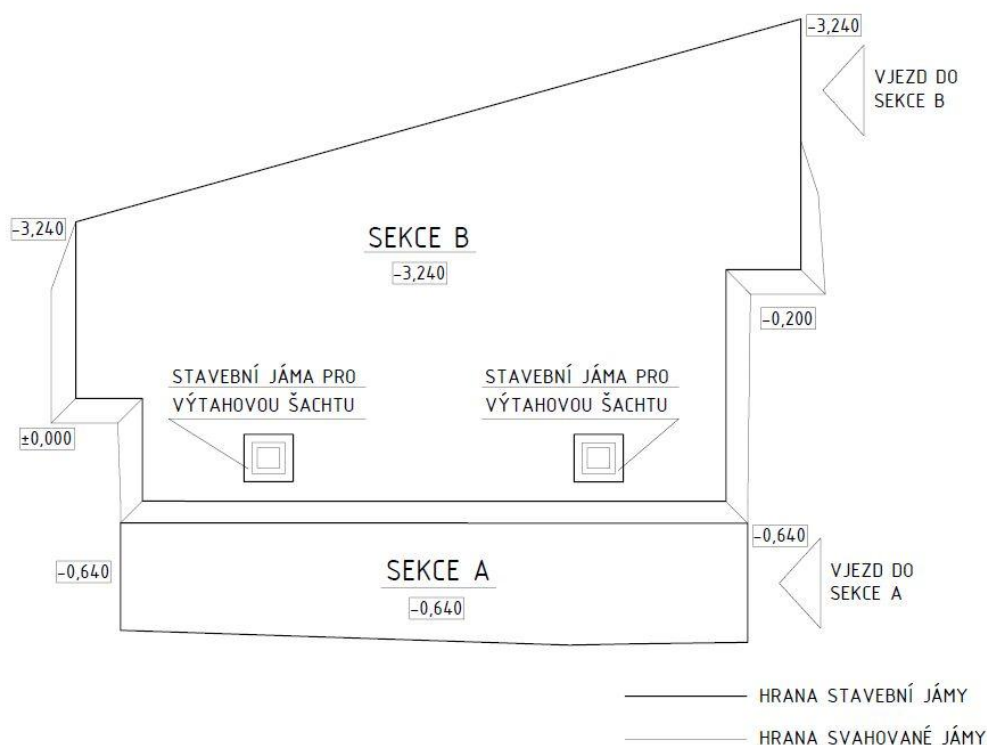
tento systém bude v kombinaci s železobetonovými sloupy. Obvodový plášť je tvořený zdmi z betonových tvárnic TRESK tl. 25 cm. Obvodový plášť je opláštěn kontaktním zateplovacím systémem z pěnového polystyrénu tl. 150 – 200 mm, s hladkou, stěrkovou, probarvenou omítkou. Svislé zdivo je včetně podlahy řádně izolováno proti zemní vlhkosti a proti radonu. Mezibytové příčky jsou vyzdívané z betonových tvárnic TRESK tl. 25 cm. Bytové nenosné příčky jsou z lehkého plynosilikátového materiálu tl. 100 mm. Stropní konstrukce budou železobetonové monolitické. Schodiště je tříramenné s podestami železobetonové monolitické. Střecha je plochá, zateplená polystyrénem s živičnou krytinou.

b. Obecné informace o procesu

Jelikož se staveniště nalézá na rozhrnutých sutinách, které niky nebyly opatřeny kulturní vrstvou, nebude nutné snímat ornici. Pozemek je demoliční a základová půda byla stavbami a úpravami terénu nestejně prohloubena. Terén je vyrovnán různorodou, neplánovitě uloženou navázkou třídy (II – IV), určenou do hloubky 1,1 m – 1,4 m. Nebyla hutněna, většinou je neulehlá a pro zakládání staveb nevhodná. Pod navázkou se nacházejí dvě vodorovné vrstvy: povrchovou vrstvu pevného jílu a spodní vrstvu nestejně zvětralého slínovce skalního podloží.

Část stavby bude do 3 m podsklepená, tuto část nazýváme SEKCE B a část stavby je nepodsklepená a tuto část nazýváme SEKCE A. Niveleta u nepodsklepené části objektu (SEKCE A) se nachází přibližně ve stejné výšce, jako je stávající terén – 0,640, tudíž není potřeba provádět zemní práce nad touto částí objektu. U podsklepené části objektu (SEKCE B) je potřeba vyhloubit stavební jámu na niveletu – 3,240 m. Na tuto úroveň se vyhloubí jáma až ke svahu na severní straně. Tato stavební jáma bude provedena až po provedení vrtaných pilotách v SEKCI A. Dále bude vyhloubena stavební jáma pro dvě výtahové šachty na niveletu – 4,450 m, ve které budou vyhloubeny rýhy pro základové pasy na niveletu – 4,950. Stavební jáma bude vyhloubena až po provedení pilot v SEKCI B. Celkem bude vyhloubeno 3711,568 m³zeminy, která bude odvážena na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky.

Obr. 1. Schéma stavebních jam



2. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

a. Materiál

Tab. 3. Materiál pro vytyčovací práce:

lavičky	dřevěné hranoly průměru 50 mm a délky 2000 mm	42 ks
	dřevěná prkna tl. 22 mm, šířky 180 mm a délky 2000 mm	22 ks
hřebíky	délky 60 mm, průměru 2,5 mm	10 kg
vápenný hydrát	jeden pytle 25 kg	4 ks
provázek	stavební provázek z PE 1mm, barva žlutá, 100 m	4 ks

Výpočet kubatur zemin:

Tab. 4. Výpočet množství odvezené zeminy ze stavební jámy (SEKCE B):

označení	výpočet	objem m ³
figura 1	$2,92 \cdot 21,7 \cdot 5,8$	367,511
figura 2	$3,24 \cdot 9,9 \cdot 21,7$	696,049
figura 3	$3,24 \cdot 8 \cdot 5$	129,6
figura 4	$1,62 \cdot 5 \cdot 26,6$	215,46
figura 5	$(0,97 \cdot 7,4 \cdot 26,6) / 2$	95,467
figura 6	$(0,76 \cdot 3 \cdot 10,8) / 2$	12,312
figura 7	$1,52 \cdot 10,8 \cdot 12,8$	210,125
figura 8	$2,82 \cdot 10,8 \cdot 15,3$	465,977
figura 9	$2,82 \cdot 10,8 \cdot 15,3$	465,977
figura 10	$2,89 \cdot 10,8 \cdot 5,5$	171,666
figura 11	$2,89 \cdot 3,6 \cdot 5,5$	57,222
figura 12	$2,59 \cdot 5,5 \cdot 16,4$	233,618
figura 13	$2,29 \cdot 16,4 \cdot 5,5$	206,558
figura 14	$(1,07 \cdot 4 \cdot 14,8) / 2$	31,672
figura 15	$(1,07 \cdot 1,3 \cdot 4) / 2$	2,782
figura 16	$(2,59 \cdot 1,55 \cdot 16,4) / 2$	32,919
figura 17	$(3,04 \cdot 5,6 \cdot 1,8) / 2$	15,322
figura 18	$(2,82 \cdot 15,3 \cdot 1,7) / 2$	36,674
figura 19	$(2,6 \cdot 12,5 \cdot 1,6) / 2$	26
figura 20	$(2,6 \cdot 10,8 \cdot 1,6) / 2$	22,464
figura 21	$(2,6 \cdot 23,3 \cdot 1,6) / 2$	48,464
figura 22	$(2,92 \cdot 5,8 \cdot 1,7) / 2$	14,396
figura 23	$(3,24 \cdot 5 \cdot 1,8) / 2$	14,58
figura 24	$(3,24 \cdot 9,8 \cdot 1,8) / 2$	28,577
figura 25	$(1,62 \cdot 5 \cdot 1,8) / 2$	7,29

Celkem bude vytěženo ze stavební jámy (SEKCE B) **3608,681 m³** zeminy.

Tab. 5. Výpočet množství odvezené zeminy ze dvou stavebních jam a rýh pro výtahové šachty (SEKCE B):

označení	výpočet	objem m ³
figura 26	$1,21 * 3,5 * 3,65$	15,458
figura 27 a.)	$(0,5 * 0,4 * 2,45)$	0,49
figura 27 b.)	$(0,5 * 0,4 * 2,45)$	0,49
figura 27 c.)	$(0,5 * 0,4 * 1,5)$	0,3
figura 27 d.)	$(0,5 * 0,4 * 1,5)$	0,3
figura 28 a.)	$(1,21 * 1,21 * 5,92) / 2$	4,334
figura 28 b.)	$(1,21 * 1,21 * 5,92) / 2$	4,334
figura 28 c.)	$(1,21 * 1,21 * 3,65) / 2$	2,672
figura 28 d.)	$(1,21 * 1,21 * 3,65) / 2$	2,672
figura 29	$1,21 * 3,5 * 3,65$	15,458
figura 30 a.)	$(0,5 * 0,4 * 2,45)$	0,49
figura 30 b.)	$(0,5 * 0,4 * 2,45)$	0,49
figura 30 c.)	$(0,5 * 0,4 * 1,5)$	0,3
figura 30 d.)	$(0,5 * 0,4 * 1,5)$	0,3
figura 31 a.)	$(1,21 * 1,21 * 5,92) / 2$	4,334
figura 31 b.)	$(1,21 * 1,21 * 5,92) / 2$	4,334
figura 31 c.)	$(1,21 * 1,21 * 3,65) / 2$	2,672
figura 31 d.)	$(1,21 * 1,21 * 3,65) / 2$	2,672

Celkem bude vytěženo ze dvou stavebních jam a rýh pro výtahové šachty (SEKCE B) **62,1 m³** zeminy.

Tab. 6. Výpočet množství odvezené zeminy z vrtů pro piloty (SEKCE A):

označení	P1	
počet ks	19	
délka piloty m	3,5	
průměr piloty m	0,6	
výpočet	délky vrtu m	$3,5-0,14=3,36$
	objemu vrtu m³	$\pi*0,3^2*3,36=0,951$
	počet vrtů ks	$0,951*19=18,069$
výsledek /1 ks	0,951 m ³	
výsledek /19 ks	18,069 m³	

Celkem bude vytěženo z vrtů pro piloty (SEKCE A) **18,069 m³** zeminy.

Tab. 7. Výpočet množství odvezené zeminy z vrtů pro piloty (SEKCE B):

označení	P2	
počet ks	12	
délka piloty m	1,5	
průměr piloty m	0,6	
výpočet	délky vrtu m	$1,5-0,14=1,36$
	objemu vrtu m³	$\pi*0,3^2*1,36=0,385$
	počet vrtů ks	$0,385*12=4,62$
výsledek /1 ks	0,358 m ³	
výsledek /12 ks	4,62 m³	

označení	P3	
počet ks	6	
délka piloty m	1,5	
průměr piloty m	0,9	
výpočet	délky vrtu m	$1,5 - 0,14 = 1,36$
	objemu vrtu m ³	$\pi * 0,45^2 * 1,36 = 0,865$
	počet vrtů ks	$0,865 * 6 = 5,19$
výsledek /1 ks	0,865 m ³	
výsledek /6 ks	5,19 m³	

označení	P4	
počet ks	3	
délka piloty m	2,1	
průměr piloty m	0,9	
výpočet	délky vrtu m	$2,1 - 0,14 = 1,96$
	objemu vrtu m ³	$\pi * 0,45^2 * 1,96 = 1,247$
	počet vrtů ks	$1,247 * 3 = 3,741$
výsledek /1 ks	1,247 m ³	
výsledek /3 ks	3,741 m³	

označení	P5	
počet ks	9	
délka piloty m	2,1	
průměr piloty m	0,6	
výpočet	délky vrtu m	$2,1 - 0,14 = 1,96$
	objemu vrtu m ³	$\pi * 0,3^2 * 1,96 = 0,555$
	počet vrtů ks	$0,555 * 9 = 4,995$
výsledek /1 ks	0,555 m ³	
výsledek /9 ks	4,995 m³	

označení	P6	
počet ks	4	
délka piloty m	2,5	
průměr piloty m	0,6	
výpočet	délky vrtu m	$2,5-0,14=2,36$
	objemu vrtu m ³	$\pi*0,3^2*2,36=0,668$
	počet vrtů ks	$0,668*4=2,672$
výsledek /1 ks	0,668 m ³	
výsledek /4 ks	2,672 m³	

označení	P7	
počet ks	1	
délka piloty m	2,5	
průměr piloty m	0,9	
výpočet	délky vrtu m	$2,5-0,14=2,36$
	objemu vrtu m ³	$\pi*0,45^2*2,36=1,501$
	počet vrtů ks	$1,501*1=1,501$
výsledek /1 ks	1,501 m ³	
výsledek /1 ks	1,501 m³	

Celkem bude vytěženo z vrtů pro piloty (SEKCE B) **22,719 m³** zeminy.

Celkový objem vytěžené zeminy ze všech vrtů pilot je **40,788 m³**.

Celkový vytěžený objem zeminy bude 3711,568 m³.

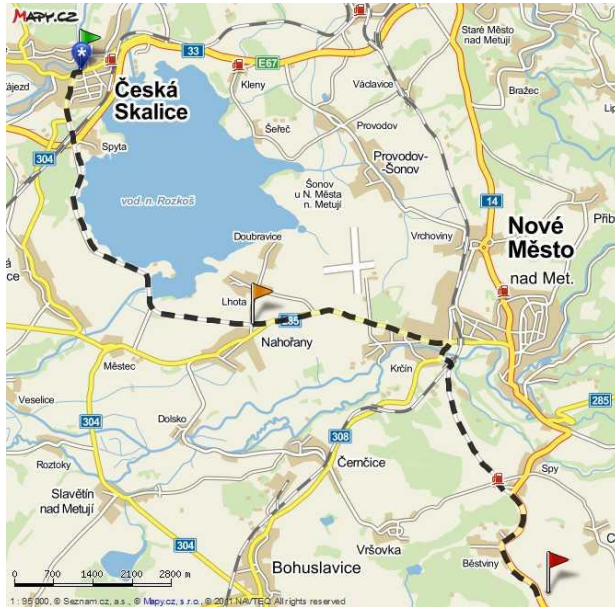
b. Doprava

Primární doprava:

Primární dopravu zajistí čtyři nákladní automobily TATRA T158-8P5R44.231 s objemem korby 18 m³. Zemina se bude vyvážet na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky, která je vzdálená 16 km. Celkem bude na skládku vyvezeno 3711,568 m³ zeminy. Doba jízdy na skládku je 19 minut, doba

pohybu a výklad na skládce jsou 4 minuty a doba jízdy ze skládky je 17 minut. Celkem TATRA jede 40 minut. Rýpadlo nakládá jednu TATRU 12 minut. Každý nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231 pojede celkem 52 krát na skládku.

Obr. 2. Trasa nákladního automobilu na skládku:



Sekundární doprava:

Horizontální a vertikální dopravu pro hlavní výkopové práce zajistí rýpadlo Caterpillar M316D s objemem lopaty $0,75 \text{ m}^3$. Toto rýpadlo bude zajišťovat hlavní výkopové práce a zároveň nakládku na nákladní automobil. Schéma pojezdu rýpadla je uvedeno ve výkresové části, B.2. Schéma pojezdu rýpadla.

Výpočet rýpadla:

doba pracovního cyklu:	30 s
objem korby nákladního automobilu:	18 m^3
objem lopaty:	$0,75 \text{ m}^3$
$18/0,75=24$ (24x rýpadlo rýpne než naloží nákladní automobil)	
$24*30=720$ s (doba naložení jednoho nákladního automobilu)	
těžce rozpojitelná zemina (třídy IV)	0,75
kvalifikace dobrá	1
úhel otáčení 90°	1,08
opotřebení stroje průměrné	0,9
časové využití 60 min	1

Teoretická výkonnost: $Q=3600*(0,75/30)=90 \text{ m}^3/\text{h}$

Provozní výkonnost: $Q_p=90*0,75*1*1,08*0,9*1=65,61 \text{ m}^3/\text{h}$

Dále bude na staveništi jeden rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2 s objemem lopaty nakladače $1,03 \text{ m}^3$, objem lopaty rýpadla $0,08 - 0,29 \text{ m}^3$, pro účely dočistění stavební jámy a pomocné práce.

c. Skladování

Vykopaná zemina se skládá z neplánovitě uložené navážky třídy (II – IV), určené do hloubky 1,1 m – 1,4 m. Nebyla hutněna, většinou je neulehlá a pro zakládání staveb nevhodná. Pod navážkou se nacházejí dvě vodorovné vrstvy: povrchová vrstva pevného jílu a spodní vrstva nestejně zvětralého slínovce skalního podloží. Z tohoto důvodu nemůžeme použít část zeminy na zásypy a proto je veškerá zemina vykopána ze stavební jámy a bude odvážena na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky, která je vzdálená 16 km.

Nářadí, pracovní pomůcky a veškerý drobný materiál bude uskladněn v uzamykatelném kontejneru, který se nachází na východní straně staveniště, viz. výkresová část, B.1. Zařízení staveniště.

3. PRACOVISŤE

a. Převzetí pracoviště

Zpočátku pracoviště předá investor = stavebník hlavnímu zhotoviteli Průmstav Náchod s.r.o. Dále předá projektovou dokumentaci. Uskuteční prohlídku staveniště, provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se předávací protokol. Vzhledem ke skutečnosti, že základové hlubinné práce v SEKCI A budou provedeny ještě před započítáním výkopových prací v SEKCI B, tak hlavní zhotovitel provede zařízení staveniště a předá staveniště subdodavateli firmě Boreta, spol. s.r.o. Uskuteční prohlídku staveniště, provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se předávací protokol. Firma Boreta, spol. s.r.o. provede piloty ve dvou etapách. První etapa bude provedena v SEKCI A, druhá etapa bude provedena v SEKCI B. Po dokončení každé etapy dojde k předání a

převzetí pracoviště. Po vyhotovení pilot v SEKCI A subdodavatel předá staveniště hlavnímu zhotoviteli, sepíše se protokol o převzetí a provede se záznam do stavebního deníku. Hlavní zhotovitel provede zemní práce v SEKCI B. Po provedení zemních prací v SEKCI B hlavní zhotovitel firma Průmstav Náchod s.r.o. předá staveniště subdodavateli firmě Boreta, spol. s.r.o., která provede piloty v druhé etapě v SEKCI B. Uskuteční prohlídku staveniště, provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se předávací protokol. Po vyhotovení pilot v SEKCI B subdodavatel předá staveniště hlavnímu zhotoviteli, sepíše se protokol o převzetí a provede se záznam do stavebního deníku.

b. Přípravenost staveniště

Staveniště je řádně oploceno. Hlavní vjezd je z jižní strany z ulice T.G.M. Po částečném vyhloubení stavební jámy v SEKCI B, bude zřízen sjezd do této sekce napojením na stávající komunikaci za penzionem Olga. Všechny inženýrské sítě procházející staveništěm musejí být vyznačené. Zařízení staveniště bude částečně zřízeno, to znamená, že stavební buňky sloužící jako kanceláře a šatny, sanitární buňka a uzamykatelný kontejner pro sklad drobného materiálu a nářadí, budou umístěny na východní straně pozemku viz. výkresová část, B.1. Zařízení staveniště. Budou zřízena přípojná místa pro vodu a elektrickou energii. Kompletní zařízení staveniště bude provedeno až po vyhloubení stavební jámy v SEKCI B. Při převzetí staveniště se skutečný stav území a stav základních polohových a výškových bodů, na které se navázalo měření a z nichž se vycházelo při zpracování projektu, porovnává se schváleným projektem a s rozhodnutím o přípustnosti stavby. Polohově se vytyčí modulové osy a výškově se nejlépe u obrubníku stabilizuje $\pm 0,000 = 292,15$ m. n. m. (Bpv). Vytyčení prostorové polohy a určení relativní výšky musí provést oprávněný geodet. Celé vytyčení stavby, tj. jak polohové, tak i výškové bude na staveništi odpovídajícím způsobem zafixováno a stabilizováno. O připravenosti staveniště bude proveden záznam do stavebního deníku.

c. Požadavky na předcházející činnosti

Hlavní zhotovitel musí zajistit zařízení staveniště a vytyčení stavby od geodetické firmy. Vzhledem ke skutečnosti, že základové hlubinné práce v SEKCI A budou provedeny ještě před započítím výkopových prací, tak subdodavatel firma Boreta, spol. s.r.o. vyhotoví piloty v SEKCI A. Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

4. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Pro zemní práce musí být zařízení staveniště řádně oploceno mobilním oplocením do výšky 2 m. Z počátku bude vjezd na pozemek z jižní strany, ten bude sloužit i nadále jako vjezd do (SEKCE A). Po vyhloubení stavební jámy (SEKCE B) bude vytvořený vjezd do této stavební jámy z východní strany. Všechny stroje a nákladní automobily při výjezdu na veřejnou komunikaci musejí být očištěny, v případě, že by došlo k znečištění komunikace. Dále na staveništi se budou nacházet stavební buňky sloužící, jako kanceláře, šatny, sanitární buňka a uzamykatelný kontejner pro sklad drobného materiálu a náradí. Tyto buňky budou umístěny na východní straně pozemku viz. výkresová část, B.1. Zařízení staveniště. Všechny sítě veřejné infrastruktury musejí být vyznačeny. Na staveništi se nenachází ornice ani zemina, která by mohla být využita k dalším účelům. Vytěžená zemina ze stavební jámy se skládá především z navážek. Všechna zemina bude odvážena na skládku a z tohoto důvodu není nutné vyznačovat plochu pro skládku zeminy. Předpokládá se, že zemní práce budou probíhat za příznivých klimatických podmínek. Pokud klesne teplota pod +5 °C, zemní práce je možno provádět až do doby, kdy zemina nepůjde rozpojovat. U dlouhodobých dešťů je nutno přerušit práce, z důvodu zabořování strojů do rozmáčeného terénu. Při špatné viditelnosti způsobené mlhou, je nutné zastavit výkopové práce až do doby, kdy bude viditelnost větší jak 10 m. V případě náhlého zhoršení povětrnostních podmínek, je nutno práce taktéž přerušit. Veškeré práce budou prováděny za denního světla, tudíž není potřeba zřizovat umělé osvětlení. Všichni pracovníci budou obeznámeni BOZP. O provedeném školení bude zapsán stavbyvedoucím záznam do stavebního deníku a pracovníci stvrdí svou účast podpisem.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Každý řidič je povinen se prokázat platným profesním průkazem, který jej opravňuje stroj řídit. Všichni pracovníci jsou povinni dbát zvýšené opatrnosti a dodržovat pravidla BOZP. Každý pracovník bude řádně proškolen k činnosti, kterou bude provádět. Proškolení stvrdí podpisem na příslušném dokumentu.

Nad celým procesem výstavby dohlíží stavbyvedoucí, který kontroluje procesy a zadává práce.

Tab. 8. Personální obsazení u přípravných a vytyčovacíh prací:

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	geodet	oprávnění pro zeměměřickou činnost	vytyčení všech důležitých bodů objektu
1x	vedoucí pracovní čety	oprávnění, poučení a proškolení	oplocení pozemku, polohové a výškové vytyčení výkopu
2x	pomocný dělník	poučení	oplocení pozemku, pomoc při vytyčení

Tab. 9. Personální obsazení u výkopových prací:

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	vedoucí pracovní čety	oprávnění, poučení a proškolení	kontrola polohy a výšky výkopu, navigátor strojů
2x	pomocný dělník	poučení	dočištění dna výkopu, čištění vozidel
1x	obsluha rýpadlo-nakladače	řidičský a strojnický průkaz	těžení a odvoz zeminy na nákladní automobil
1x	obsluha rýpadla	řidičský a strojnický průkaz	těžení zeminy a naložení na nákladní automobil

4x	řidič nákladního automobilu	řidičský průkaz typu E	odvoz zeminy na skládku
----	-----------------------------	------------------------	-------------------------

6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP

a. Stroje

Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231

Nákladní automobil TATRA bude sloužit pro odvoz veškeré vytěžené zeminy.

Rýpadlo Caterpillar M316D

Rýpadlo bude sloužit k vyhloubení stavební jámy v SEKCI B a k naložení zeminy na TATRU.

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2

Rýpadlo-nakladač bude sloužit k vyhloubení dvou stavebních jam pro výtahové šachty, k zarovnání dna stavební jámy a ke všem pomocným pracím.

Technické parametry strojů jsou uvedeny v textové části v kapitole 8. Návrh strojní sestavy.

Mechanizace pro vrtané piloty uskutečněné nejprve v SEKCI A a po vyhloubení stavební jámy v SEKCI B je uvedena v textové části v kapitole 4. Technologický předpis provádění vrtaných pilot, 6. Stroje, nářadí a pracovní podmínky BOZP.

b. Nářadí

Motorová řetězová pila Hecht 927 R

Motorová pila bude sloužit ke zkrácení prken pro vytvoření laviček.

Úhlová bruska Narex EBU 15-16

Úhlová bruska bude sloužit ke zkrácení ocelových výztuží, které následně budou sloužit jako značky pro zaměřené body.

Nivelační profi sada NL-20 sestava

Nivelační sada slouží pro zaměření bodů geodetem.

Digitální teodolit ET10

Digitální teodolit slouží pro zaměření bodů geodetem.

Technické parametry náradí jsou uvedeny v textové části v kapitole 8. Návrh strojní sestavy.

Tab. 10. Drobné ruční náradí:

počet	název
3x	svinovací metr, dl. 10 m
1x	pásmo, dl. 50 m
1x	olovnice
2x	palice, 5 kg
2x	kladivo, 2 kg
2x	sekera
3x	lopata
3x	krumpáč
3x	rýč
2x	stavební kolečko
1x	fanka s krátkou rukojetí
1x	značkovací sprej

c. Pracovní pomůcky BOZP

Pracovní obuv a oděv, přilba, reflexní vesta, ochranné brýle, sluchátka proti hluku, pracovní rukavice.

Z hlediska bezpečnosti provádění je zapotřebí dodržovat smluvené signalizace mezi obsluhou strojů a pracovníky.

7. PRACOVNÍ POSTUP

a. Přípravné práce

Před zahájením stavebních prací, stavbyvedoucí a mistr provede vyznačení inženýrských sítí vedených přes stavební pozemek pomocí reflexního spreje. Jako podklad slouží výkres situace. Zprovozní se odběrná místa pro elektrickou energii, vodu a na odběrná místa bude umístěno měřicí zařízení. Poloha odběrných míst je uvedena ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště. Dále pracovní dělníci pod vedením vedoucího pracovní čety, provede oplocení z mobilních plotových dílců. Plotové dílce se skládají z výplně tvořené svařovanou sítí s prolisem a sloupky. Délka jednoho dílce je 3,5 m a výška 2 m. O přípravných pracích provede stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

b. Vytyčovací práce

Vytyčení rohových bodů objektu a všech důležitých bodů nezbytných k provádění zemních prací provede geodet pomocí nivelačního přístroje a teodolitu. Od hranic pozemku si vytyčí dva nejvýznamnější body, čili dva rohy objektu. Od těchto bodů geodet pokračuje ve vytyčení všech zbylých důležitých rohů budovy a bodů, kde dochází k lomu konstrukcí s přesností potřebnou pro výstavbu, čili relativní střední souřadnicovou chybou $\pm 0,01$ m. Body stabilizujeme zpravidla železnou značkou (betonářskou výztuží dlouhou 0,5 m, vršek této tyče označený sprejem) a tyto body doplníme zajišťovacími body mimo stavbu, to znamená, sestavíme stavební lavičky max. vzdáleny 4 m od hrany objektu, a zároveň všechny lavičky musí být stejně vzdáleny od jámy. Zpravidla stavební lavičky stavíme v dostatečné vzdálenosti, abychom mohli eliminovat jejich narušení, nebo zničení například stavebními stroji apod. Přenesení rohových bodů objektu (železné značky označené sprejem) na stavební lavičky provede vedoucí pracovní čety s pracovním dělníkem pod vedením geodeta. Vedoucí pracovní čety vyměří svinovacím metrem od vyměřených lomových bodů geodetem vzdálenost pro obrys stavební jámy a v daném místě zatluče železnou značku (betonářskou výztuž délky 0,5 m, neoznačenou). Mezi těmito značkami uvádějící obrys stavební jámy natáhnou pracovníci s vedoucím pracovní čety stavební provázek. Obrys stavební jámy vyznačí vedoucí pracovní čety fankou s krátkou rukojetí

a vápenným hydrátem a to tak, že vápenný hydrát nasype do fanky, kterým vyznačuje linii pod provázkem. Takto bude vyznačený celý obvod stavební jámy.

c. Výkopové práce

Výkopové práce budou prováděny pouze v SEKCI B na niveletu – 3, 240 m. Niveleta SEKCE A se nachází v požadovaných – 0, 640 m, tudíž není zapotřebí výkopových prací. Ornice se na pozemku nenachází. Těžená zemina se skládá z neplánovitě uložené navážky třídy (II – IV). Pod navázkou se nachází povrchová vrstva pevného jílu a spodní vrstva nestejně zvětralého slínovce skalního podloží. Celkem bude vytěženo 3711,568 m³ zeminy, která bude odvážena na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky. Stavební jáma je svahovaná, sklon svahování je 1:1,6. Výkopové práce bude provádět kolové rýpadlo Caterpillar M316D. Toto rýpadlo bude provádět hlavní výkopové práce. Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2 bude na staveništi pro účely vyhloubení dvou stavebních jam pro výtahové šachty, dočištění stavební jámy a pomocné práce. Výkopové práce v SEKCI B budou provedeny až po provedení vrtaných pilot v SEKCI A (zmíněno v technologickém předpisu pro vrtané piloty). Rýpadlo bude postupovat v SEKCI B podélně od severní části pozemku k jižní části pozemku viz. výkresová část, B.2. Schéma pojezdu rýpadla. Po vyhloubení stavební jámy (SEKCE B) na niveletu – 3, 240 m a po provedení vrtaných pilot v SEKCI B, budou z této nivelety vyhloubeny dvě svahované stavební jámy pro výtahové šachty na niveletu – 4,450 m, ve kterých budou vyhloubeny rýhy pro základové pasy na niveletu – 4,950. Dočištění rýh bude provedeno ručně pomocí lopat a krumpáčů.

8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Při výstavbě je především kladen důraz na kvalitu provedení celého stavebního díla. Přesné znění všech kontrol je uvedeno v textové části v kapitole 9. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce. Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku o všech provedených kontrolách. Také má povinnost archivovat veškeré dodací listy a certifikáty o dodaných materiálech na stavbu.

Vstupní kontrola:

Převzetí staveniště - platnost stavebního povolení, přístupových cest, označení cest

Kontrola projektové dokumentace - platnost, kompletnost, odsouhlasení

Vytyčení stávajících sítí - kontrola vedení inženýrských sítí na staveništi, přípojná místa

Kontrola ohraničení staveniště - kontrola ohraničení a označení staveniště

Klimatické podmínky - kontrola vhodnosti klimatických podmínek

Mezioperační kontrola:

Zaměření objektu - kontrola vytyčení stavební jámy

- kontrola správnosti zřízení laviček

Stroje pro zemní práce - kontrola technického stavu strojů

- kontrola zabezpečení strojů při přerušení prací

- kontrola způsobilosti dělníků

Výkopové práce - kontrola strojního výkopu, přeprava zeminy

Zabezpečení výkopu - kontrola zabezpečení výkopu proti pádu osob a předmětů

Svahování jam a rýh - kontrola svahování

Soulad s časovým plánem - kontrola souladu s časovým plánem

Výstupní kontrola:

Ukončení zemních prací - kontrola geometrických přesností

- kontrola čistoty základové spáry

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením veškerých prací musejí být pracovníci seznámeni a proškoleni s předpisy BOZP. Bude proveden záznam o uskutečněném proškolení pracovníků, kteří svými podpisy potvrdí účast na proškolení o BOZP do stavebního deníku.

Veškeré práce budou prováděny v souladu s příslušnými platnými zákony a předpisy. Podrobný popis je řešen v textové části v kapitole 12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

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

Příloha č. 1

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zjištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů

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

PŘÍLOHA

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

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- XI. Školení zaměstnanců

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

§ 3

(1) Minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku vytvářeném daným zařízením jsou: a) až r)

(2) Oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií; není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření.

(3) Obsluha musí mít možnost se přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec; pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní systém před spuštěním, popřípadě zastavením zařízení musí vydávat zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli vždy dostatek času nebezpečný prostor opustit.

(4) Ochranné zařízení a) až f)

§ 4

(1) Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, stanoví rozsah kontroly zařízení zaměstnavatel místním provozním bezpečnostním předpisem.

(2) Zařízení musí být vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.4)

(3) Provozní dokumentace musí být uchovávána po celou dobu provozu zařízení.

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

ČÁST PRVNÍ

DALŠÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

HLAVA I

POŽADAVKY NA PRACOVIŠTĚ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, VÝROBNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDKY A ZAŘÍZENÍ, ORGANIZACI PRÁCE A PRACOVNÍ POSTUPY A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

§ 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

§ 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

§ 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

§ 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

§ 6 Bezpečnostní značky, značení a signály

HLAVA II

PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA A ZDRAVÍ

§ 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma

HLAVA III

ODBORNÁ ZPŮSOBILOST A ZVLÁŠTNÍ ODBORNÁ ZPŮSOBILOST

§ 9 Odborná způsobilost

ČÁST TŘETÍ

DALŠÍ ÚKOLY ZADAVATELE STAVBY, JEJÍHO ZHOTOVITELE, POPŘÍPADĚ FYZICKÉ OSOBY, KTERÁ SE PODÍLÍ NA ZHOTOVENÍ STAVBY, A KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

§ 16 Zhotovitel stavby je povinen

10. EKOLOGIE

Během celého výstavbového realizačního procesu, budou dodržovány požadavky na ochranu životního prostředí. Při nadměrné prašnosti bude provedeno kropení. Stroje a nákladní automobily by měli na staveništi eliminovat pohyb po nezpevněném povrchu, z důvodu prašnosti. Nákladní automobily a stroje musejí být při výjezdu ze staveniště

řádně omyty, aby neznečišťovaly veřejné komunikace. Budou vybrány takové stroje a mechanismy, které mají nižší hlučnost, nebo se dá stroj opatřit izolačními kryty. Při odstavení strojů musí být pod stroje vložena nádoba z důvodu unikající kapaliny, aby nedošlo ke znečištění půdy nebo spodních vod. Tato nádoba bude uložena v uzamykatelném skladovacím kontejneru v době nepoužívání. Dále ve skladovacím kontejneru budou uloženy dva pytle Vapexu pro případ úniku kapalin. Vykopaná zemina se bude vyvážet na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky, která je vzdálená 16 km. Celkem bude na skládku vyvezeno 3711,568 m³zeminy.

Studie hlučnosti:

Stroje použity na zemní práce:

Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231 - 84 dB

Rýpadlo Caterpillar M316D - 72 dB

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2 - 76 dB

Výpočet hlučnosti strojů pracujících současně:

$$L_v = 10 \log (10^{8,4} + 10^{7,2} + 10^{7,6})$$

$$\underline{L_v = 84,869 \text{ dB}}$$

Útlum vlivem vzdálenosti:

$$r_1 = 25 \text{ m}$$

$$r_2 = 11 \text{ m}$$

Hladina zvuku ve vzdálenosti r1:

$$L_1 = L_v - 20 \log (r_1 / r_2)$$

$$L_1 = 84,896 - 20 \log (25 / 11)$$

$$\underline{L_1 = 77,765 \text{ dB}}$$

Posouzení:

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,s} = L_{Aeq,T} + k$$

$$L_{Aeq,s} = 50 + 20$$

$$\underline{L_{Aeq,s} = 70 \text{ dB}}$$

$$L_1 < L_{Aeq,s}$$

$$\underline{77,765 \text{ dB} > 70 \text{ dB} \Rightarrow \text{nevyhovuje}}$$

Opatření:

Jako aktivní opatření můžeme zvolit modernější stroje a mechanismy, které nejsou tolik hlučné. A také snížit počet strojů pracujících zároveň.

Mezi pasivní opatření můžeme zařadit umístění stavebních buněk a objektů zařízení staveniště směrem k zástavbě, které nám budou alespoň trochu snižovat hlučnost.

Legislativu v ekologii řeší:

Nařízení č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 334/1992 SB., O ochraně zemědělského půdního fondu

Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů

Zákon č. 309/1991 Sb., O ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami

Zákon č. 185/2001 sb., O odpadech

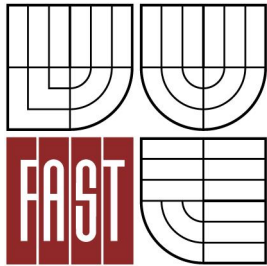
Tab. 11. Vznik odpadů stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů:

katalogové číslo	druh odpadu
15 01	Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
17 05	Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 06	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03

20 03	Ostatní komunální odpad
20 03 01	Směsný komunální odpad



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 PROVÁDĚNÍ VRTANÝCH PILOT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE.....	71
A. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	71
B. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU.....	72
2. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	73
A. MATERIÁL.....	73
B. DOPRAVA	75
C. SKLADOVÁNÍ.....	77
3. PRACOVIŠTĚ	78
A. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ	78
B. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	79
C. POŽADAVKY NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ ČINNOSTI	79
4. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	79
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	80
6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP.....	83
A. STROJE	83
B. NÁŘADÍ.....	84
C. PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP	85
7. PRACOVNÍ POSTUP	85
A. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE.....	85
B. VRTÁNÍ PILOT	85
C. OSAZENÍ ARMOKOŠŮ.....	86
D. BETONÁŽ PILOT	86
E. DOKONČOVACÍ PRÁCE PILOT	87
8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ.....	87
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	89
10. EKOLOGIE	92

1. OBECNÉ INFORMACE

a. Obecné informace o stavbě

Pozemek určený k výstavbě bytového domu se nachází v centru města Česká Skalice v katastrálním území Česká Skalice (Královehradecký kraj). Zástavba v okolí je tvořena zejména domy určenými k bydlení a komerčními objekty (obchody v parteru bytových domů). Řešená stavba bytového domu je navržena, jako samostatně stojící objekt v prostoru mezi stávajícím penzionem OLGA na východní straně a objektem České Spořitelny na západní straně. Hlavní přístup na pozemek je z jižní strany z hlavní ulice TGM. Na severní straně se nachází svažité část k řece Úpě. Suterén bude zpřístupněn pomocí nové komunikace, která bude napojena na stávající komunikaci vedenou za sousedícím objektem penzionem OLGA. Větší část území je rovinná a část velmi svažité k řece. Nadmořská výška pozemku je cca. 292 m. n. m. Bpv. Pozemek je ve tvaru obdélníku, kde se nenacházejí žádné vzrostlé stromy ani jiná zeleň trvalejšího charakteru. Základová půda se skládá především z navážek.

Dům je objemově řešen jako kvádr s ustupujícím horním podlažím a přízemím. 2.- 4. NP jsou vzhledem k požadavku proslunění bytů navrženy ve tvaru „U“. Část stavby bude do 3 m podsklepená, část stavby je nepodsklepená. Zastřešení je plochou střechou. Obytné prostory bytů jsou orientovány do všech světových stran a z vyšších podlaží nabídnou výhledy do údolí k Ratibořicím. Barevně je objekt řešen v neutrálních odstínech s využitím několika výrazných prvků. Uliční parter domu je určen pro obchody.

Objekt Bytového domu je pětipodlažní s 34 samostatnými bytovými jednotkami a obchody v parteru. Založení polyfunkčního domu v České Skalici je navrženo hlubinně na vrtaných pilotách průměru 600 a 900 mm opřených o skalní podloží. Na pilotech je železobetonová zalomená základová deska tl. 300 mm, kterou tvoří dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi nimi je suterénní stěna taktéž 300 mm tlustá. Konstruktivní princip objektu lze charakterizovat jako tradiční zděnou konstrukci z betonových tvárnic TRESK s nosnými zdmi v příčném směru, kromě 1PP a 1NP., kde

tento systém bude v kombinaci s železobetonovými sloupy. Obvodový plášť je tvořený zdmi z betonových tvárnic TRESK tl. 25 cm. Obvodový plášť je opláštěn kontaktním zateplovacím systémem z pěnového polystyrénu tl. 150 – 200 mm, s hladkou, stěrkovou, probarvenou omítkou. Svislé zdivo je včetně podlahy řádně izolováno proti zemní vlhkosti a proti radonu. Mezibytové příčky jsou vyzdívané z betonových tvárnic TRESK tl. 25 cm. Bytové nenosné příčky jsou z lehkého plynosilikátového materiálu tl. 100 mm. Stropní konstrukce budou železobetonové monolitické. Schodiště je tříramenné s podestami železobetonové monolitické. Střecha je plochá, zateplená polystyrénem s živičnou krytinou.

b. Obecné informace o procesu

Základy jsou navrženy hlubinné z vrtaných pilot o průměru 600 a 900 mm opřené o skalní podloží. Piloty jsou navrženy délky 1,5 m - 3,5 m podle zjištěného průběhu skalního podloží a jsou opřené o skalní podloží z navětralých slínovců tř. R4- R3. Při vrtání je třeba překonat vrstvy rozloženého a zvětralého jílovce tř. R6 a R5. Beton pilot je navržen tř. C20/25 XC2 a je dovážen v autodomíchávačích z betonárky Betostav - Nahořany. Armokoše do pilot jsou z oceli 10 505, krytí výztuže je 100 mm a jsou dováženy na valníku již už vyhotoveny z armovny Nor a.s. Náchod. Trasy dovozu betonu a výztuže jsou uvedeny v části 2. Materiál, doprava a skladování. Výztuž bude zakotvena do zalomené železobetonové základové desky tl. 300 mm, kterou tvoří dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi nimi je suterénní stěna taktéž 300 mm tlustá. Betonová základová deska se suterénní stěnou je řešena v textové části v kapitole 5. Technologický předpis provádění konstrukce spodní stavby. Nejprve geodet vytyčí piloty a ty pak budou vrtány na projektovou délku. Předpokládá se vrtání pažnicových kolon alespoň v části vrtu navážkách. Následně po provedení vrtu budou vkládány do vrtu armokoše a provedeno vybetonování. Vrtání pilot bude probíhat ze dvou úrovní, z úrovně 1. PP (SEKCE B) (vrch pilot – 3,10 m) a z úrovně 1. NP (SEKCE A) (vrch pilot – 0,50 m). Nejprve bude provedena pilotáž v SEKCI A. Tato pilotáž bude provedena ještě před zemními pracemi v SEKCI B. Provedení pilot v SEKCI B, bude provedeno po vyhloubení stavební jámy. Postup provádění vrtaných pilot je uvedeno ve výkresové části, B.3. Schéma postupu vrtání pilot.

2. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

a. Materiál

Beton pilot je třídy C20/25, stupeň agresivity prostředí je XC2 a je dovážen v autodomíchávacích z betonárky Betostav - Nahořany. Celková spotřeba betonu včetně ztrátého je 45,291 m³.

Tab. 12. Výpočet množství betonu pro piloty včetně ztrátého v SEKCI A:

označení piloty	P1
počet ks	19
délka piloty m	3,5
průměr piloty m	0,6
výpočet	$0,951+(0,24*\pi*0,3^2)$
výsledek /1 ks	1,018 m ³
výsledek /19 ks	19,342 m³

Celková spotřeba betonu pro piloty včetně ztrátého v SEKCI A je **19,342 m³**.

Tab. 13. Výpočet množství betonu pro piloty včetně ztrátého v SEKCI B:

označení	P2
počet ks	12
délka piloty m	1,5
průměr piloty m	0,6
výpočet	$0,385+(0,24*\pi*0,3^2)$
výsledek /1 ks	0,453 m ³
výsledek /12 ks	5,436 m³

označení	P3
počet ks	6
délka piloty m	1,5
průměr piloty m	0,9
výpočet	$0,865+(0,24*\pi*0,45^2)$
výsledek /1 ks	1,018 m ³
výsledek /6 ks	6,108 m³

označení	P4
počet ks	3
délka piloty m	2,1
průměr piloty m	0,9
výpočet	$1,247+(0,24*\pi*0,45^2)$
výsledek /1 ks	1,4 m ³
výsledek /3 ks	4,2 m³

označení	P5
počet ks	9
délka piloty m	2,1
průměr piloty m	0,6
výpočet	$0,555+(0,24*\pi*0,3^2)$
výsledek /1 ks	0,623 m ³
výsledek /9 ks	5,607 m³

označení	P6
počet ks	4
délka piloty m	2,5
průměr piloty m	0,6
výpočet	$0,668+(0,24*\pi*0,3^2)$
výsledek /1 ks	0,736 m ³
výsledek /4 ks	2,944 m³

označení	P7
počet ks	1
délka piloty m	2,5
průměr piloty m	0,9
výpočet	$1,501+(0,24*\pi*0,45^2)$
výsledek /1 ks	1,654 m ³
výsledek /1 ks	1,654 m³

Celková spotřeba betonu pro piloty včetně ztrátého v SEKCI B je **25,955 m³**.

Celková spotřeba betonu pro všechny piloty včetně ztrátého je 45,291 m³.

Výztuž pilot tvoří armokoše z oceli 10 505, krytí výztuže je 100 mm a jsou dováženy nákladním automobilem MAN s hydraulickou rukou již už vyhotoveny z armovny Nor a.s. Náchod. Celková hmotnost výztuže je 2382,6 kg.

Celkový objem vytěžené zeminy z vrtů pilot je 40,788 m³. Tabulka pro výpočet vytěženého objemu zeminy z vrtů pilot je řešena v textové části v kapitole 3. Technologický předpis provádění zemních prací.

Plastové distanční kroužky, u pilot profilu 600 mm budou mít průměr 80 mm, celkem 1000 ks. U pilot profilu 900 mm, budou mít kroužky průměr 100 mm, celkem 500 ks.

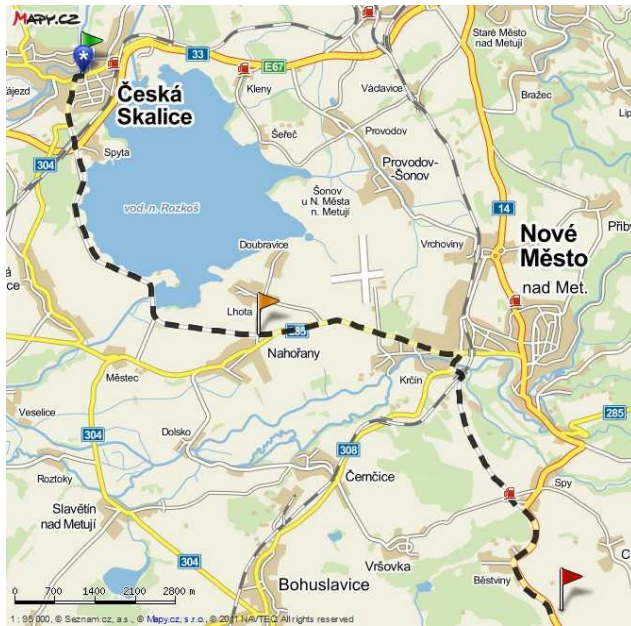
Rádlovací drát o průměru 1,4 mm, 1 balení, 50 kg.

b. Doprava

Primární doprava:

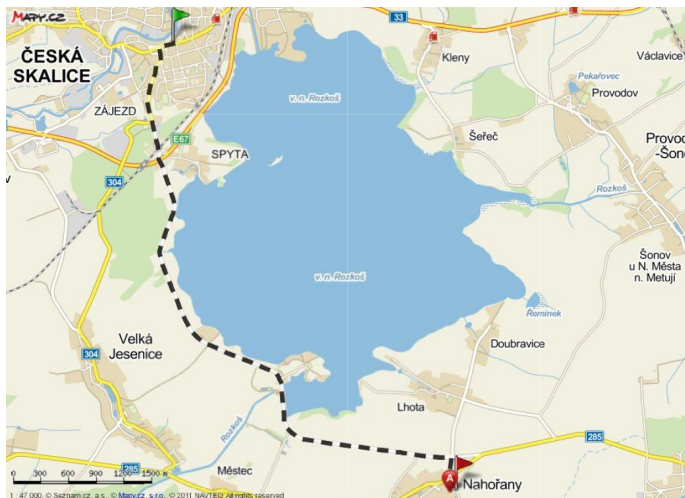
Vytěženou zeminu bude odvážet TATRA T158-8P5R44.231 s objemem korby 18 m³. Zemina bude odvážena na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky, která je vzdálená 16 km. Nákladní automobil pojedje s vytěženou zeminou z vrtů pilot celkem 4x ($58,857/18=3,27\dots4x$).

Obr. 3. Trasa nákladního automobilu na skládku:



Autodomíchávače Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C o objemu 8 m^3 , budou dovážet beton z betonárky Betostav - Nahořany, která je vzdálená 7,1 km. Beton bude dovážen z betonárky průběžně, v závislosti na betonáži jednotlivých pilot. Autodomíchávač pojede celkem $7 \times (45,291/8=5,66\dots 7 \times)$.

Obr. 4. Trasa autodomíchávače z betonárky:



Vyhotovené armokoše budou dováženy z armovny Nor a.s. Náchod, která je 10 km vzdálená od staveniště. Armokoše bude dovážet nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL

s hydraulickou rukou. Výztuž bude dovážena na stavbu průběžně v závislosti na průběhu provádění pilot.

Obr. 5. Trasa nákladního automobilu z armovny:



Sekundární doprava:

Vytěženou zeminu z vrtů pilot bude nakládat rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2 na nákladní automobily Tatra. Tento rýpadlo-nakladač bude zajišťovat i přemístění armokošů po staveništi pomocí lanových závěsů.

Vrtání pilot bude provádět vrtná souprava Soilmec SR-30.

Samotné armokoše budou instalovány do vrtů pomocí lanových závěsů připevněných na vrtné soupravě Soilmec SR-30.

Betonová směs bude čerpána do vrtů pilot pomocí autočerpadla Schwing S 34 X.

c. Skladování

Vytěžená zemina z vrtů pilot se skládá především z navážek, tudíž nebude uskladněna na staveništi, ale bude odvážena na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky, která je vzdálená 16 km. Vyhotovené a dovezené armokoše z armovny Nor a.s. Náchod, určeny pro piloty v SEKCI A, budou uskladněné

na provizorní skládce, která se bude nacházet na východní části pozemku. Budou uskladněny na dřevěných hranolech, které budou položeny na terénu. Tyto dřevěné hranoly budou rozmístěny na krajích armokošů a to maximálně 1 m od okraje a jeden hranol bude umístěn ve středu. Armokoše určené pro piloty o průměru 600 mm, mohou být uloženy maximálně ve třech řadách nad sebou. Skladovaná výztuž na provizorní skládce nesmí být v žádném případě poškozena. Armokoše určené pro piloty v SEKCI B, budou uskladněny na odvodněné skládce a to tak, že platí stejná podmínka, jako u pilot o průměru 600 mm. Armokoše určené pro piloty o průměru 900 mm, mohou být umístěny maximálně ve dvou řadách nad sebou. Přesný dovoz armokošů je uveden ve výkresové části, B.8. Časový plán, nasazení pracovníků, nasazení mechanizace a schéma skladování je zobrazeno ve výkresové části, B.9. Schéma skládky materiálu. Drobný materiál a nářadí bude uskladněn v uzamykatelném skladovacím kontejneru, přesná poloha skládek a skladovacího kontejneru je znázorněna ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště.

3. PRACOVISŤE

a. Převzetí pracoviště

Zpočátku pracoviště předá investor = stavebník hlavnímu zhotoviteli Průmstav Náchod s.r.o. Dále předá projektovou dokumentaci. Uskuteční prohlídku staveniště, provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se předávací protokol. Vzhledem ke skutečnosti, že základové hlubinné práce v SEKCI A budou provedeny ještě před započítáním výkopových prací v SEKCI B, tak hlavní zhotovitel provede zařízení staveniště a předá staveniště subdodavateli firmě Boreta, spol. s.r.o. Uskuteční prohlídku staveniště, provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se předávací protokol. Firma Boreta, spol. s.r.o. provede piloty ve dvou etapách. První etapa bude provedena v SEKCI A, druhá etapa bude provedena v SEKCI B. Po dokončení každé etapy dojde k předání a převzetí pracoviště. Po vyhotovení pilot v SEKCI A subdodavatel předá staveniště hlavnímu zhotoviteli, sepiše se protokol o převzetí a provede se záznam do stavebního deníku. Hlavní zhotovitel provede zemní práce v SEKCI B. Po provedení zemních prací v SEKCI B hlavní zhotovitel firma Průmstav Náchod s.r.o. předá staveniště subdodavateli firmě Boreta, spol. s.r.o., která provede piloty v druhé etapě v SEKCI B.

Uskuteční prohlídku staveniště, provede zápis do stavebního deníku a vyhotoví se předávací protokol. Po vyhotovení pilot v SEKCI B subdodavatel předá staveniště hlavnímu zhotoviteli, sepiše se protokol o převzetí a provede se záznam do stavebního deníku.

b. Přípravenost staveniště

Staveniště musí být řádně připraveno, to znamená, musí být oploceno, zřízen sjezd do SEKCE A z jižní strany z ulice T.G.M. Po částečném provedení stavební jámy v SEKCI B, bude zřízen sjezd do této sekce napojením na stávající komunikaci za penzionem Olga. Všechny inženýrské sítě procházející staveništěm musejí být vyznačeny. Pro první etapu provádění pilot v SEKCI A, bude zařízení staveniště částečně zřízeno, to znamená, stavební buňky sloužící jako kanceláře a šatny, sanitární buňka a uzamykatelný kontejner pro sklad drobného materiálu a nářadí, budou umístěny na východní straně pozemku. Budou zřízena přípojná místa pro vodu a elektrickou energii. Také bude zřízena provizorní skládka v SEKCI A pro uskladnění armokošů. Kompletní zařízení staveniště, to znamená k částečnému zřízení zařízení staveniště se provede v SEKCI B odvodněná skládka společně s vnitrostaveništní komunikací na severní straně, viz. výkresová část, B.1. Zařízení staveniště. Kompletní zařízení staveniště bude provedeno až po vyhloubení stavební jámy v SEKCI B, tudíž před zahájením druhé etapy provádění pilot v SEKCI B. O připravenosti staveniště bude proveden záznam do stavebního deníku.

c. Požadavky na předcházející činnosti

V případě realizace pilot v SEKCI A musejí být vyznačené všechny polohové i výškové body pro piloty nacházející se v této sekci. V případě realizace pilot v SEKCI B proběhne kontrola vyhotovení stavební jámy SEKCE B, dále budou vyznačeny všechny polohové i výškové body pro piloty nacházející se v SEKCI B. Na závěr bude proveden záznam do stavebního deníku.

4. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Pracoviště bude řádně oploceno mobilním oplocením do výšky 2 m, budou provedena odběrná místa elektrické energie a vody, sloužící pracím na staveništi a na které budou

také napojeny stavební buňky. Z počátku bude zpevněný vjezd na staveniště z jižní strany, ten bude sloužit i nadále jako vjezd do (SEKCE A). Po vyhloubení stavební jámy (SEKCE B) bude vytvořený zpevněný vjezd do této jámy z východní strany. Všechny vjezdy na staveniště musí být dostatečně široké, aby mohl projet nákladní automobil s podvalníkem, na kterém bude složená vrtaná souprava. Všechny stroje a nákladní automobily při výjezdu na veřejnou komunikaci musejí být v případě nutnosti očištěny. Dále na staveništi se bude nacházet uzamykatelný skladovací kontejner pro uskladnění pracovních nástrojů a pomůcek, stavební buňky sloužící jako kanceláře a šatny pro zaměstnance. Hygienické zázemí bude zajištěno sanitární buňkou. Po zhotovení stavební jámy SEKCE B, bude vytvořena odvodněná zpevněná skládka společně se zpevněnou vnitrostaveništní komunikací. Přesné umístění objektů zařízení staveniště je uvedeno ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště. Předpokládá se, že vrtací práce budou probíhat za příznivých klimatických podmínek, v rozmezí teplot +5 °C až 30 °C. U dlouhodobých dešťů je nutno přerušit práce z důvodu zabořování strojů do rozmáčeného terénu. Při špatné viditelnosti způsobené mlhou je nutné zastavit práce až do doby, kdy bude viditelnost větší jak 10 m. V případě náhlého zhoršení povětrnostních podmínek, to znamená překročení rychlosti větru víc jak 10 m/s je nutno práce taktéž přerušit. Provádění betonáže pilot se předpokládá také za příznivých klimatických podmínek, v rozmezí teplot +5 °C až 30 °C. Pokud teplota klesne pod +5 °C a investor si bude přát pokračování v betonáži, je nutné po odsouhlasení statika provést případné opatření betonáže pilot v nepříznivých klimatických podmínkách. To znamená upravit složení betonu, zajistit vyhřívání stany atd. Veškeré práce budou prováděny za denního světla, tudíž není potřeba zřizovat umělé osvětlení. Všichni pracovníci budou obeznámeni BOZP. O provedeném školení bude zapsán stavbyvedoucím záznam do stavebního deníku a pracovníci potvrdí svou účast podpisem.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Každý řidič je povinen se prokázat platným profesním průkazem, který jej opravňuje stroj řídit. Všichni pracovníci jsou povinni dbát zvýšené opatrnosti a dodržovat pravidla BOZP. Každý pracovník bude řádně proškolen k činnosti, kterou bude provádět. Proškolení stvrdí podpisem na příslušném dokumentu.

Nad celým procesem výstavby dohlíží stavbyvedoucí, který kontroluje procesy a zadává práce.

Tab. 14. Personální obsazení u provádění pilot a všech podružných prací:

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	geodet	oprávnění pro zeměměřickou činnost	vytyčení všech polohových i výškových bodů pilot
1x	pomocník geodeta	proškolení o geodetických prací	vyznačení bodů pod vedením geodeta
1x	vedoucí pracovní čety	oprávnění, poučení a proškolení	provádí kontroly, účastní se osazení armokoše, betonování pilot
1x	vrtmistr	Min. SOŠ s maturitou, praxe 10 let	navádí vrtnou soupravu, zodpovídá za správný technologický postup, kontroluje složení zeminy, provádí zkoušky, vystavuje protokol o provedených vrtech
1x	strojník vrtné soupravy	průkaz strojníka stavebních strojů	řídí chod vrtné soupravy
1x	obsluha vrtné soupravy	průkaz strojníka stavebních strojů	obsluhuje vrtnou soupravu
1x	řidič rýpadlo- nakladače	řidičský a strojnický průkaz	vodorovně přemísťuje armokoše,

			nakládá vyvrtanou zeminu na nákladní automobil
1x	řidič nákladního automobilu	řidičský průkaz, profesní průkaz	odvoz vyvrtané zeminy na skládku
1x	řidič autodomí chávače	řidičský průkaz, profesní průkaz	přeprava betonové směsi z betonárky na staveniště
1x	řidič autočerpádky	řidičský průkaz, profesní průkaz	obsluha autočerpádky
2x	betonář	oprávnění, poučení a proškolení	zajišťuje betonování pilot, zajištění polohové stability armokoše
2x	vazač	průkaz vazače	váže armokoše
1x	řidič nákladního automobilu s hydraulickou rukou	řidičský průkaz, profesní průkaz	přeprava armokošů z armovny na staveniště
1x	řidič nákladního automobilu	řidičský průkaz, profesní průkaz	přeprava vrtné soupravy na staveniště
2x	pomocný dělník	poučení	pomocné práce, čištění strojů

6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP

a. Stroje

Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.23

Nákladní automobil TATRA bude sloužit pro odvoz veškeré vytěžené zeminy z vrtů pilot.

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2

Rýpadlo-nakladač bude sloužit k přemístění armokošů a ke všem pomocným pracím.

Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL s hydraulickou rukou

Nákladní automobil MAN s hydraulickou rukou bude sloužit k přepravě armokošů.

Autočerpadlo schwing S 34 X

Autočerpadlo zajišťuje sekundární přepravu betonové směsi do vrtů pilot.

Autodomíchávač Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C

Autodomíchávač slouží k primární přepravě betonové směsi z betonárky na staveniště.

Vrtná souprava Soilmec SR-30

Vrtná souprava provádí vrty pro piloty.

Podvalník Goldhofer STN-L3 Bau

Na podvalníku bude přepravena vrtná souprava na staveniště.

Tahač Iveco trakker 500

Tahač táhne podvalník s vrtnou soupravou.

Technické parametry strojů jsou uvedeny v textové části v kapitole 8. Návrh strojní sestavy.

b. Nářadí

Motorová řetězová pila Hecht 927 R

Motorová pila slouží k nařezání dřevěných hranolů, které jsou určeny jako podložky pro armokoše.

Úhlová bruska Narex EBU 15-16

Úhlová bruska bude sloužit ke zkrácení ocelových výztuží, které následně budou sloužit jako značky pro zaměřené body.

Bourací kladivo HM1307C

Bourací kladivo je určeno pro odstranění znehodnocené části hlavy piloty.

Nivelační profí sada NL-20 sestava

Nivelační sada slouží pro zaměření bodů geodetem.

Technické parametry nářadí jsou uvedeny v textové části v kapitole 8. Návrh strojní sestavy.

Tab. 15. Drobné ruční nářadí:

počet	název
3x	svinovací metr, dl. 10 m
1x	pásmo, dl. 50 m
2x	vodováha, 2 m
1x	olovnice
2x	palice, 5 kg
2x	kladivo, 2 kg
2x	hrábě
2x	lopata
2x	krumpáč
2x	výtyčky
2x	armovací kleště
1x	značkovací sprej

c. Pracovní pomůcky BOZP

Pracovní obuv a oděv, přilba, reflexní vesta, ochranné brýle, sluchátka proti hluku, pracovní rukavice.

Z hlediska bezpečnosti provádění je zapotřebí dodržovat smluvené signalizace mezi obsluhou strojů a pracovníky.

7. PRACOVNÍ POSTUP

a. Přípravné práce

Geodet v SEKCI A a v SEKCI B zaměří polohu všech pilot. Na každý střed piloty zatluče kus betonářské výztuže dlouhé 0,5 m. Před samotným zahájením vrtacích prací budou všechny vytyčené piloty překontrolovány, tak jako i vrtná souprava se všemi materiály a zařízeními. Všechny práce související s vrtáním a betonáží pilot musejí probíhat plynule a organizovaně.

b. Vrtání pilot

Vrtací souprava se postaví nad vyznačený bod, volí vhodnou pozici v závislosti na odkládání vyvrtané zeminy na meziskládku, ze které bude rýpadlo-nakladačem odváženo na nákladní automobil. Vrtací souprava nasměruje hrot vrtacího nástroje nad kus ocelové výztuže, která nám vyznačuje osu piloty, tak aby se jí hrot dotýkal kusu výztuže. Vrtmistr musí překontrolovat svislou polohu vrtacího zařízení pomocí vodováhy, dále musí zkontrolovat, zda je vrtací souprava umístěna na pevném podloží, aby se předešlo ztrátě stability při vrtání. Vrtmistr dá znamení obsluze vrtací soupravy a ta vydá zvukový signál. Pracovníci účastníci se vrtání, se musejí vzdálit od vrtací soupravy do vzdálenosti 6 m. Vrtný šnek začne hloubit vrt do určité hloubky, pak bude vytažen nad povrch a vyvrtanou zeminu odloží na meziskládku, ze které bude zemina pomocí rýpadlo-nakladače odvážena na nákladní automobil. V části vrtu v navázkách se předpokládá vrtání spojovatelných ocelových pažnic. Ocelové pažnice se napojí na vrtanou soupravu a spolu se šnekem budou zavrtány. Pažnice jsou mezi sebou propojeny

kuželovými šrouby a dílce jsou 1,5 m dlouhé. Takto se bude pokračovat ve vrtání až do požadované hloubky. Během vrtání bude vrtmistr kontrolovat především svislost, přesnost vrtu a složení zeminy zda se shoduje s předpokládaným projektem. O každém provedeném vrtu bude sepsán protokol. Piloty je vždy nutno ukončit v úrovni skalního podloží a to tak, aby bylo dodrženo minimální vetknutí. Po dosažení projektové hloubky bude vyměněn vrtákový šnek za čistící šapu, která nám dočistí dno vrtu. Vrtmistr překontroluje rovinnost dna vrtu a svislost vrtu pomocí vodováhy. Bude provedeno tolik vrtů, aby se do všech vrtů podařilo osadit armokoše a následně všechny vrtý zabetonovat nejpozději do 24h od vyhloubení vrtů. Postup vrtání pilot je uveden ve výkresové části, B.3. Schéma postupu vrtání pilot.

c. Osazení armokošů

Vazač naváže armokoš uskladněný na skládce na závěs rýpadlo-nakladače a ten přepraví armokoš k vrtu piloty. Kvůli správné poloze armokoše v provedeném vrtu, budou na armokoše osazeny plastové distanční kroužky. U pilot profilu 600 mm budou kroužky mít průměr 80 mm a u pilot profilu 900 mm budou mít kroužky průměr 100 mm. Armokoš připevníme za lano zavěšeném na manipulačním háku na vrtné soupravě a pomalu vkládáme do vrtu až do požadované hloubky, aby byl dodržen přesah výztuže nad hlavou piloty. Potom je nutné zajistit armokoš proti klesnutí při betonáži. U vrtů s pažnicemi se armokoš zajistí pomocí dvojice háků z betonářské výztuže opřených o vrch pažnice. U pilot bez ocelových pažnic se zajistí armokoš proti klesnutí pomocí zatlučení kusů betonářských výztuží dlouhé 0,5 m do stěny vrtu a naváže se pomocí rádlovacího drátu.

d. Betonáž pilot

Betonujeme pomocí výložníku autočerpadla. Výložník musíme umístit do středu vrtu a ve svislé poloze, abychom minimalizovali kontakt betonu s výztuží a se stěnou vrtu. Při začínající betonáži je nutné výložník mít maximálně 1m nad dnem vrtu. Při pokračování v betonáži pak můžeme betonovat maximálně z výšky 1,5m. Betonujeme plynule. U pilot s ocelovými pažnicemi je potřeba po betonáži postupně vytahovat

pažnice. Armokoš zajistíme pomocí lana zavěšeném na manipulačním háku umístěném na vrtné soupravě. Piloty musíme dostatečně přebetnovat, aby beton neklesl po vytažení pažnic pod projektovou úroveň. Přebetnování piloty je nutné i z důvodu, že beton v hlavě piloty musí být kvalitní.

e. Dokončovací práce pilot

Po zatuhnutí betonu, je potřeba upravit hlavy pilot na projektovanou výšku. Vrchní přebetnovanou znehodnocenou část piloty je potřeba odbourat bouracím kladivem. Při bourání je nutno dbát na nepoškození výztuže, která vyčnívá z betonu. Při poškození výztuže, se musí výztuž odříznout a místo ní přivařit jinou.

8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Při výstavbě je především kladen důraz na kvalitu provedení celého stavebního díla. Přesné znění všech kontrol je uvedené v textové části v kapitole 10. Kontrolní a zkušební plán pro vrtané piloty. Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku o všech provedených kontrolách. Také má povinnost archivovat veškeré dodací listy a certifikáty o dodaných materiálech na stavbu.

Vstupní kontrola:

Kontrola projektové dokumentace - kontrola úplnosti, rozsahu a zpracování PD,

kontrola platnosti stavebního povolení

Kontrola zemních prací - kontrola stavební jámy: půdorysné rozměry, správné

svahování, hloubka stavební jámy

- kontrola výšky a rovinnosti pilotovací úrovně

Kontrola jakosti materiálu - kontrola doložení jakosti betonové směsi, kontrola

materiálu výztuže

- kontrola materiálu výpažnice

Kontrola vrtné soupravy - kontrola funkčnosti a použitelnosti

Mezioperační kontrola:

Kontrola vytyčení pilot - kontrola polohy a os pilot

Kontrola pažení - kontrola průměru pažnice, nepoškozenost pažnice, osazení a svislost pažnice

Kontrola provádění vrtů - kontrola hloubky vrtu, těžené horniny, svislost hydraulického vrtacího zařízení

Inženýrsko-geologický průzkum - kontrola složení a vrstvení zeminy po délce prováděné piloty, druh základové půdy v patě piloty

Kontrola armokoše před osazením - kontrola nepoškozenosti, geom. rozměrů, distančních těles

Kontrola osazení armokoše - kontrola svislosti, polohy a výškového osazení

Kontrola kvality betonu - kontrola dodacího listu, označení, čas výroby, příjezdu, množství, konzistence, zpracovatelnost, stejnorodost

Kontrola betonáže piloty - kontrola výšky shozu, jakost směsi, plynulost, znečištění zeminou, betonáž za nízkých teplot a tuhnutí

Kontrola odbourání hlavy piloty - kontrola čistoty hlavy piloty, výškový úrovně

Kontrola ošetření mladého betonu - kontrola vlhčení, zateplení, opatření proti povětrnostním podmínkám

Výstupní kontrola:

Kontrola umístění a provedení pilot - kontrola odchylky osy piloty v hlavě piloty od projektované polohy, kontrola úrovně vyrovnaného zhlaví pilot, kontrola polohy nosných prutů výztuže, kontrola výškového osazení výztuže, kontrola úpravy hlav pilot

Kontrola pevnosti betonu, zatěžovací zkoušky - Statické a dynamické zatěžovací zkoušky, kontrola krychelné pevnosti

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením veškerých prací musejí být pracovníci seznámeni a proškoleni s předpisy BOZP. Bude proveden záznam o uskutečněném proškolení pracovníků, kteří svými podpisy potvrdí účast na proškolení o BOZP do stavebního deníku.

Veškeré práce budou prováděny v souladu s příslušnými platnými zákony a předpisy. Podrobný popis je řešen v textové části v kapitole 12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

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

Příloha č. 1

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
 - IX.5 Práce železářské

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

PŘÍLOHA

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

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- XI. Školení zaměstnanců

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

§ 3

(1) Minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku vytvářeném daným zařízením jsou: a) až r)

(2) Oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií; není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření.

(3) Obsluha musí mít možnost se přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec; pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní systém před spuštěním, popřípadě zastavením zařízení musí vydávat zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli vždy dostatek času nebezpečný prostor opustit.

(4) Ochranné zařízení a) až f)

§ 4

(1) Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, stanoví rozsah kontroly zařízení zaměstnavatel místním provozním bezpečnostním předpisem.

(2) Zařízení musí být vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním

provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.4)

(3) Provozní dokumentace musí být uchovávána po celou dobu provozu zařízení.

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

ČÁST PRVNÍ

DALŠÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

HLAVA I

POŽADAVKY NA PRACOVIŠTĚ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, VÝROBNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDKY A ZAŘÍZENÍ, ORGANIZACI PRÁCE A PRACOVNÍ POSTUPY A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

§ 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

§ 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

§ 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

§ 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

§ 6 Bezpečnostní značky, značení a signály

HLAVA II

PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA A ZDRAVÍ

§ 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma

HLAVA III

ODBORNÁ ZPŮSOBILOST A ZVLÁŠTNÍ ODBORNÁ ZPŮSOBILOST

§ 9 Odborná způsobilost

ČÁST TŘETÍ

DALŠÍ ÚKOLY ZADAVATELE STAVBY, JEJÍHO ZHOTOVITELE, POPŘÍPADĚ FYZICKÉ OSOBY, KTERÁ SE PODÍLÍ NA ZHOTOVENÍ STAVBY, A KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

§ 16 Zhotovitel stavby je povinen

10. EKOLOGIE

Během celého výstavbového realizačního procesu bude dbáno a dodržováno požadavků na životní prostředí. Při nadměrné prašnosti bude provedeno kropení. Stroje a nákladní automobily by měli eliminovat pohyb na staveništi na nezpevněném povrchu z důvodu prašnosti. Nákladní automobily a stroje musejí být při výjezdu ze staveniště řádně omyty, aby neznečišťovaly veřejné komunikace. Budou vybrány takové stroje a mechanismy, které mají nižší hlučnost, nebo se dá stroj opatřit izolačními kryty. Při odstavení strojů musí být pod stroje vložena nádoba z důvodu unikající kapaliny, aby nedošlo ke znečištění půdy nebo spodních vod. Tato nádoba bude uložena ve skladu v době nepoužívání. Dále ve skladu budou uloženy dva pytle Vapexu pro případ úniku kapalin. Vykopaná zemina se bude vyvážet na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky, která je vzdálená 16 km. Celkový objem vytěžené zeminy z vrtů pilot je 40,788 m³.

Studie hlučnosti:

Stroje použity na provádění vrtaných pilot:

Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231 - 84 dB

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2 - 76 dB

Autočerpadlo schwing S 34 X - 78 dB

Autodomíhávač Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C - 75 dB

Vrtná souprava Soilmec SR-30 - 80 dB

Výpočet hlučnosti strojů pracujících současně:

$$L_v = 10 \log (10^{8,4} + 10^{7,6} + 10^{7,8} + 10^{7,5} + 10^{8,0})$$

$$L_v = 86,864 \text{ dB}$$

Útlum vlivem vzdálenosti:

$$r_1=25 \text{ m}$$

$$r_2=11 \text{ m}$$

Hladina zvuku ve vzdálenosti r_1 :

$$L_1=L_v - 20 \log (r_1 / r_2)$$

$$L_1=86,864 - 20 \log (25 / 11)$$

$$\underline{L_1=79,733 \text{ dB}}$$

Posouzení:

$$L_{Aeq,T}=50\text{dB}$$

$$L_{Aeq,s}=L_{Aeq,T} + k$$

$$L_{Aeq,s}=50 + 20$$

$$\underline{L_{Aeq,s}=70 \text{ dB}}$$

$$L_1 < L_{Aeq,s}$$

$$\underline{79,733 \text{ dB} > 70 \text{ dB} \Rightarrow \text{nevyhovuje}}$$

Opatření:

Jako aktivní opatření můžeme zvolit modernější stroje a mechanismy, které nejsou tolik hlučné a také snížit počet strojů pracujících zároveň.

Mezi pasivní opatření můžeme zařadit umístění stavebních buněk a objektů zařízení staveniště směrem k zástavbě, které budou alespoň trochu snižovat hlučnost.

Legislativu v ekologii řeší:

Nařízení č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 334/1992 SB., O ochraně zemědělského půdního fondu

Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů

Zákon č. 309/1991 Sb., O ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami

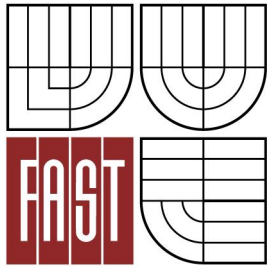
Zákon č. 185/2001 sb., O odpadech

Tab. 16. Vznik odpadů stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů:

katalogové číslo	druh odpadu
15 01	Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika
17 01 01	Beton
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky
17 02	Dřevo, sklo a plasty
17 02 01	Dřevo
17 02 03	Plasty
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)
17 04 05	Železo a ocel
17 05	Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 05 06	Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
20 03	Ostatní komunální odpad
20 03 01	Směsný komunální odpad



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 PROVÁDĚNÍ KONSTRUKCE SPODNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE.....	97
A. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	97
B. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU.....	98
2. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	99
A. MATERIÁL.....	99
B. DOPRAVA	107
C. SKLADOVÁNÍ.....	109
3. PRACOVIŠTĚ	109
A. PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ	109
B. PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	110
C. POŽADAVKY NA PŘEDCHÁZEJÍCÍ ČINNOSTI	110
4. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	110
5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	111
6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP.....	113
A. STROJE	113
B. NÁŘADÍ.....	114
C. PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP	116
7. PRACOVNÍ POSTUP	116
A. PROVEDENÍ VÝTAHOVÝCH ŠACHET	116
B. PROVEDENÍ PODKLADNÍ VRSTVY ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI B.....	118
C. BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI B.....	118
D. ARMOVÁNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI B	119
E. BETONÁŽ ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI B	119
F. ODBEDNĚNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI B	120
G. PROVEDENÍ SUTERÉNNÍ STĚNY, OPĚRNÝCH ZDÍ A VNITŘNÍCH NOSNÝCH ZDÍ V SEKCI B.....	120
H. ARMOVÁNÍ SLOUPŮ V SEKCI B	121
I. BEDNĚNÍ SLOUPŮ V SEKCI B.....	121
J. BETONÁŽ SLOUPŮ V SEKCI B.....	122
K. ODBEDNĚNÍ SLOUPŮ V SEKCI B	122
L. PROVEDENÍ PODKLADNÍ VRSTVY ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI A	123
M. BEDNĚNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI A A STROPNÍ DESKY	123
N. ARMOVÁNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI A A STROPNÍ DESKY	124
O. BETONÁŽ ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI A A STROPNÍ DESKY	125
P. ODBEDNĚNÍ ZÁKLADOVÉ DESKY V SEKCI A A STROPNÍ DESKY	126
8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ.....	126
KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZÁKLADOVÉ MONOLITICKÉ PLOŠNÉ KONSTRUKCE	126
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	128
10. EKOLOGIE	131

1. OBECNÉ INFORMACE

a. Obecné informace o stavbě

Pozemek určený k výstavbě bytového domu se nachází v centru města Česká Skalice v katastrálním území Česká Skalice (Královehradecký kraj). Zástavba v okolí je tvořena zejména domy určenými k bydlení a komerčními objekty (obchody v parteru bytových domů). Řešená stavba bytového domu je navržena, jako samostatně stojící objekt v prostoru mezi stávajícím penzionem OLGA na východní straně a objektem České Spořitelny na západní straně. Hlavní přístup na pozemek je z jižní strany z hlavní ulice TGM. Na severní straně se nachází svažité část k řece Úpě. Suterén bude zpřístupněn pomocí nové komunikace, která bude napojena na stávající komunikaci vedenou za sousedícím objektem penzionem OLGA. Větší část území je rovinná a část velmi svažité k řece. Nadmořská výška pozemku je cca. 292 m. n. m. Bpv. Pozemek je ve tvaru obdélníku, kde se nenacházejí žádné vzrostlé stromy ani jiná zeleň trvalejšího charakteru. Základová půda se skládá především z navážek.

Dům je objemově řešen jako kvádr s ustupujícím horním podlažím a přízemím. 2.- 4. NP jsou vzhledem k požadavku proslunění bytů navrženy ve tvaru „U“. Část stavby bude do 3 m podsklepená, část stavby je nepodsklepená. Zastřešení je plochou střechou. Obytné prostory bytů jsou orientovány do všech světových stran a z vyšších podlaží nabídnou výhledy do údolí k Ratibořicím. Barevně je objekt řešen v neutrálních odstínech s využitím několika výrazných prvků. Uliční parter domu je určen pro obchody.

Objekt Bytového domu je pětipodlažní s 34 samostatnými bytovými jednotkami a obchody v parteru. Založení polyfunkčního domu v České Skalici je navrženo hlubinně na vrtaných pilotách průměru 600 a 900 mm opřených o skalní podloží. Na pilotech je železobetonová zalomená základová deska tl. 300 mm, kterou tvoří dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi nimi je suterénní stěna taktéž 300 mm tlustá. Konstrukční princip objektu lze charakterizovat jako tradiční zděnou konstrukci z betonových tvárnic TRESK s nosnými zdmi v příčném směru, kromě 1PP a 1NP., kde

tento systém bude v kombinaci s železobetonovými sloupy. Obvodový plášť je tvořený zdmi z betonových tvárnic TRESK tl. 25 cm. Obvodový plášť je opláštěn kontaktním zateplovacím systémem z pěnového polystyrénu tl. 150 – 200 mm, s hladkou, stěrkovou, probarvenou omítkou. Svislé zdivo je včetně podlahy řádně izolováno proti zemní vlhkosti a proti radonu. Mezibytové příčky jsou vyzdívané z betonových tvárnic TRESK tl. 25 cm. Bytové nenosné příčky jsou z lehkého plynosilikátového materiálu tl. 100 mm. Stropní konstrukce budou železobetonové monolitické. Schodiště je tříramenné s podestami železobetonové monolitické. Střecha je plochá, zateplená polystyrénem s živičnou krytinou.

b. Obecné informace o procesu

Po dokončení pilotážních prací v SEKCI B a vyhloubení dvou stavebních jam a rýh pro výtahové šachty budou nejprve provedeny základové konstrukce a stěny pro dvě výtahové šachty. Detail základové stěny výtahové šachty je uveden ve výkresové části, B.6. Detail základové stěny výtahové šachty. Po zpětném zásypu okolo výtahových šachet na požadovanou výšku -3,240 m (dno stavební jámy v SEKCI B) budou provedeny dvě podkladní vrstvy ze šterku a ze šterko-drtě. Na podkladní zhutněnou vrstvu bude provedena železobetonová monolitická základová deska tloušťky 300 mm. Po zatuhnutí základové desky v SEKCI B bude provedena suterénní stěna a opěrné zdi tloušťky 300 mm, vnitřní nosné zdi tloušťky 250 mm a také železobetonové monolitické sloupy o rozměrech 400 x 400 mm. Po zpětném zásypu vnější hrany suterénní stěny na požadovanou výšku -0,640 m (dno stavební jámy v SEKCI A) budou opět provedeny dvě podkladní vrstvy stejného složení jako v SEKCI B. Na zhutněnou vrstvu bude provedena železobetonová monolitická základová deska tloušťky 300 mm, která bude společně vybetonována i s monolitickým železobetonovým stropem 1. PP, který má tloušťku 200 mm. Vršek těchto dvou desek je ve stejné rovině, výškový rozdíl 100 mm je řešen vytvořením monolitického věnce se zubem nad suterénní stěnou v místě styku základové desky a stropní desky. Detail suterénní stěny je uveden ve výkresové části, B.5. Detail suterénní stěny.

2. MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

a. Materiál

Beton třídy C16/20, celková spotřeba 80,362 m³:

Pro základové pasy a základové desky dvou výtahových šachet, pro beton do tvárnic ztraceného bednění.

Tab. 17. kubatury betonu C16/20:

název	výpočet	výsledek
základové pasy šachta 1	$((2,45*0,4*0,4)*2)+((1,5*0,4*0,4)*2)$	1,264 m ³
základové pasy šachta 2	$((2,45*0,4*0,4)*2)+((1,5*0,4*0,4)*2)$	1,264 m ³
základová deska šachta 1	2,45*2,3*0,15	0,845 m ³
základová deska šachta 2	2,45*2,3*0,15	0,845 m ³
beton do tvárnic ztraceného bednění	1+5,349+43,295+26,5	76,144 m ³
		80,362 m³

Beton třídy C20/25, stupeň agresivity prostředí je XC0, celková spotřeba 416,96 m³:

Pro základovou desku 1.PP a 1.NP, pro základové pasy opěrných zdí, pro železomonolitický strop nad 1.PP, sloupy v 1.PP a monolitický zub na suterénní stěně 1.PP.

Tab. 18. kubatury betonu C20/25:

název	výpočet	výsledek
základová deska 1.PP	$(6,2*11,825*0,3)+(11,825*42,55*0,3)$	172,941 m ³
základová deska 1.NP	$42,4*9,4*0,3$	119,568 m ³
základové pasy opěrných zdí	$(5,05*1*0,3)+(4,225*1*0,3)+(5,67*1*0,3)+(4,285*1*0,3)$	5,769 m ³
strop nad 1.PP	$(11,95*42*0,2)+(11,3*5,3*0,2)$	112,358 m ³
sloupy	$(2,4*0,4*0,4)*11$	4,224 m ³
monolitický věnec se zubem na suterénní stěně 1.PP	$(1,68+0,42)$	2,1 m ³
		416,96 m³

Výztuž z oceli 10 505, celková hmotnost 53,907 m³:

Výztuž pro základovou desku 1.PP, 1.NP, výztuž základových zdí a sloupů, výztuž stropu.

Tab. 19. hmotnosti výztuží:

název	hmotnost
výztuž základové desky 1.PP	20,818 t
výztuž základové desky 1.NP	11,603 t
výztuž základových zdí a sloupů	5,128 t
výztuž stropu nad 1.PP	16,358 t
	53,907 t

Zdivo ze ztraceného bednění TRESK ZB 25, vnitřní nosné zdivo, zdivo výtahových šachet, celková plocha 143,76 m², 1685 ks, celkem 36 palet.

Tab. 20. Počet tvárnic ztraceného bednění TRESK ZB 25:

název	výpočet	výsledek	1 tvárnice s betonem	počet tvárnic
nosné zdivo 1.PP	$(5,8*0,25*2,4)+$ $(6,825*0,25*2,4)+$ $(5,8*0,25*2,4)+$ $(4,555*0,25*2,4)+$ $((7,5*0,25*2,4)*4)+$ $(5,4*0,25*2,4)+$	35,028 m ³	0,025 m ³	1402 ks
zdivo výtahových šachet	$((2,29*0,25*1,8)*2)+$ $((1,64*0,25*1,8)*2))*2$	7,074 m ³	0,025 m ³	283 ks
				1685 ks

Zdivo ze ztraceného bednění TRESK ZB 30, suterénní stěna v 1. PP, opěrná zed' v 1. PP, celková plocha 207,588 m², 1978 ks, celkem 55 palet.

Tab. 21. Počet tvárnic ztraceného bednění TRESK ZB 30:

název	výpočet	výsledek	1 tvárnice s betonem	počet tvárnic
suterénní stěna 1.PP	$(17,2*0,3*2,4)+$ $(42*0,3*2,4)+$ $(7,625*0,3*2,4)+$	45,594 m ³	0,03 m ³	1520 ks
opěrná stěna 1.PP	$(4,975*0,3*2,4)+$ $(4,225*0,3*2,4)+$ $(5,595*0,3*2,4)+$ $(4,285*0,3*2,4)+$	13,737 m ³	0,03 m ³	458 ks
				19778 ks

Zdivo ze ztraceného bednění TRESK ZB 40, základové zdivo pro výtahové šachty, celková plocha 3,8 m², 32 ks, celkem 2 palety.

Tab. 22. Počet tvárnic ztraceného bednění TRESK ZB 40:

název	výpočet	výsledek	1 tvárnice s betonem	počet tvárnic
základové zdivo výtahových šachet	$((2,45*0,4*0,2)*2) + ((1,5*0,4*0,2)*2)*2$	1,264 m ³	0,04 m ³	32 ks

Štěrk frakce 0-63, podkladní vrstva základových desek výtahových šachet, celková kubatura 0,495 m³.

Tab. 23. Výpočet kubatur štěrku frakce 0-63:

název	výpočet	výsledek
podkladní vrstva základových desek výtahových šachet	$(1,65*1,5*0,1) + (1,65*1,5*0,1)$	0,495 m ³

Štěrk frakce 32-63, podkladní vrstva základových desek, celková kubatura 109,492 m³.

Tab. 24. Výpočet kubatur štěrku frakce 32-63:

název	výpočet	výsledek
podkladní vrstva základové desky 1.PP	$(4,385*2*0,1) + (18,64*2*0,1) + (4,3*12,825*0,1) + (43,55*12,825*0,1) + (5,05*2*0,1) + (4,225*2*0,1)$	67,828 m ³
podkladní vrstva základové desky 1.NP	$(43,4*9,6*0,1)$	41,664 m ³
		109,492 m³

Štěrk frakce 16-32 pro zásyp, celková kubatura 154,842 m³.

Tab. 25. Výpočet kubatur štěrku frakce 16-63:

název	výpočet	výsledek
zásyp zářezů u suterénní stěny 1.PP	$((1,3*2,29*43,55)/2)+ ((1,3*2,29*17,125)/2)+$ $((1,3*2,29*5,81)/2)+ ((1,3*2,29*6,285)/2)+$ $((1,3*2,29*7,55)/2)+ ((1,3*2,29*5,05)/2)+$ $((1,3*2,29*6,225)/2)+$	136,338 m ³
zásyp zářezů u stěn výtahových šachet	$((((0,605*0,68*3,65)+((0,605*1,21*3,65)/2))*2)+$ $((((0,605*0,68*2,3)+((0,605*1,21*2,3)/2))*2))*2$	18,504 m ³
		154,842 m³

Štěrkodrt' frakce 0-4, podkladní vrstva základových desek, celková kubatura 43,797 m³.

Tab. 26. Výpočet kubatur štěrkodrtě frakce 0-4:

název	výpočet	výsledek
podkladní vrstva základové desky 1.PP	$(4,385*2*0,04)+ (18,64*2*0,04)+$ $(4,3*12,825*0,04)+ (43,55*12,825*0,04)+$ $(5,05*2*0,04)+ (4,225*2*0,04)$	27,131 m ³
podkladní vrstva základové desky 1.NP	$(43,4*9,6*0,04)$	16,666 m ³
		43,797 m³

Zemina pro zásyp, celková kubatura 286,418 m³.

Tab. 27. Výpočet kubatur zeminy pro zásyp:

název	výpočet	výsledek
zásyp zářezů u suterénní stěny 1.PP	$(1,3*1,9*43,55)+ (1,3*1,9*17,125)+$ $(1,3*1,9*5,81)+ (1,3*1,9*6,285)+$ $(1,3*1,9*7,55)+ (1,3*1,9*5,05)+ (1,3*1,9*6,225)$	226,239 m ³
zásyp zářezů u stěn výt. šachet	$(((((0,605*0,68*3,65)+(0,605*0,905*3,65))*2)+$ $(((((0,605*0,68*2,3)+(0,605*0,905*2,3))*2))*2))*2$	22,82 m ³

ztratné 15 %	15%.....37,359	37,359 m ³
		286,418 m³

Bednění základových desek je provedeno z klasického bednění + betonářské překližky Peri Spruce, celková spotřeba překližky Peri Spruce je 1,772 m³, celková spotřeba řeziva je 0,757 m³.

Tab. 28. Výpis materiálu:

název		množství ks	množství m ³
překližka Peri Spruce, tl. 21 mm, 2500x1250 mm		27 ks	1,772 m ³
řezivo	svlaky, 6x12x300	300 ks	0,757 m ³
	zápory, 50x50x1000	300 ks	
	rozpěry, 6x12x1000	600 ks	

Bednění pro dvě základové desky výtahových šachet a bednění pro monolitický věnec se zubem na suterénní stěně 1.PP je vytvořeno z řeziva o celkové spotřebě 0,78 m³.

Bednění pro sloupy bude provedeno z lehkých plastových bednicích segmentů GEOTUB PANEL 45, na 1 sloup bude použito 16 dílů GEOTUB PANEL 40 (1 díl: 40 cm x 75 cm).

Bednění železobetonového monolitického stropu bude provedeno ze systémového bednění TOPFLEX. Firma HARSCO vypracuje přesný výkres postupu montáže systémového stropního bednění.

Tab. 29. Výpis prvků systémového bednění TOPFLEX:

název	označení
nosník dřevěný	H20
stojka	EUROPLUS new 30 - 300
trojnožka	TOPFLEX trojnožka
křížová hlava	TOPFLEX hlava křížová 8/20

závěs	TOPFLEX závěs stojky
čep	TOPEC čep
klínová svěrka	TOPFLEX klínová svěrka
zábradlí	PROTECTO sloupek zábradlí
držák	PROTECTO držák zarážky
konektor sloupku	PROTECTO konektor sloupku k H20
desky	desky 3 S 200 100 m ²
montážní vidlice	TOPFLEX montážní vidlice
přepravní paleta	přepravní paleta Harsco "V"
skladovací paleta	skladovací paleta Euro 120/80
mobilní souprava	mobilní souprava palety Euro

Trativod z drenážních trubek, DN 160 mm, 1 balení: 50 m², celkem potřeba 2x balení.

Stavební fólie, 1 balení: tloušťka 0,2 mm, šířka 2000 mm, délka 50 m, celkem potřeba 10x balení.

Hydroizolační pásy proti zemní vlhkosti, 1 balení: 1x30 m, celkem potřeba 8x balení.

Penetrační nátěr, 1 kbelík: 10kg, celkem potřeba 25x ks.

Lepící a stěrková hmota Weber.therm elastik, 1 balení: 25kg, celkem potřeba 20x ks.

Extrudovaný polystyrén, 1 balení: 100x1250x600, 4 ks, celkem potřeba 54x balení.

Extrudovaný polystyrén, 1 balení: 80x1250x600, 4 ks, celkem potřeba 10x balení.

Nopová fólie 500 PROFI, 1 balení: 60 m², celkem potřeba 4x balení.

Geotextílie Guttatex 400 g/m², 1 balení: 2x50 m, celkem potřeba 3x balení.

Hydroizolační nátěr XYPEX Concentrate, 1x plechovka, 25 kg, celkem spotřeba 3x plechovka.

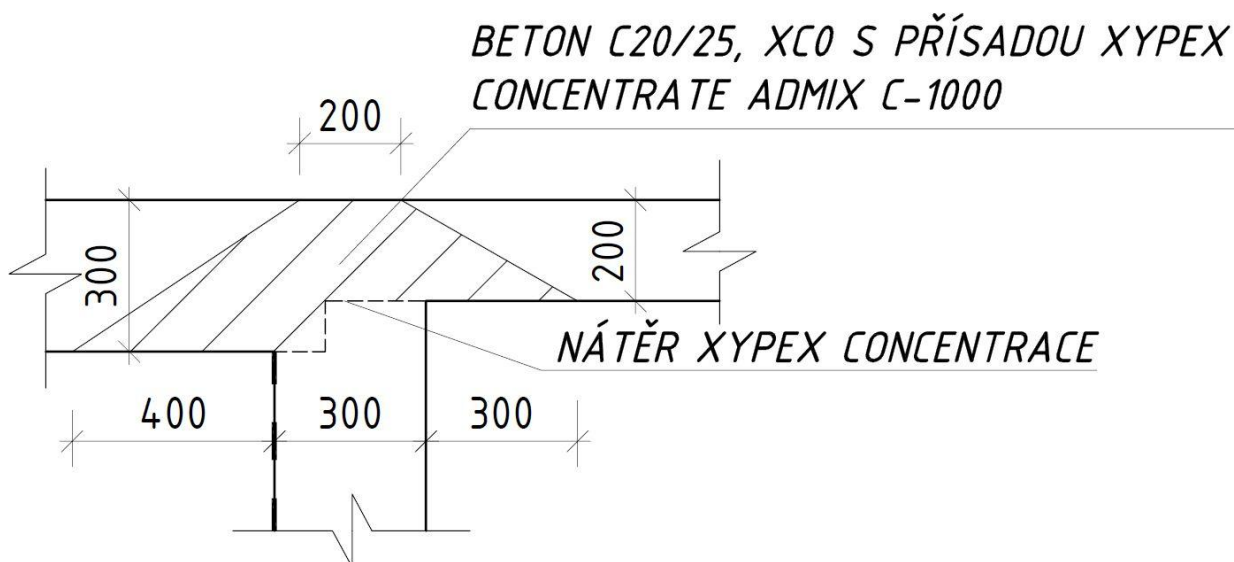
Hydroizolační přísada do betonu XYPEX Concentrate Admix C-1000:

Přísada bude přidána do betonu v místě styku suterénní stěny se základovou deskou přízemní části a stropní deskou nad 1.PP. Ochrana suterénní stěny a stropní desky nad 1. PP proti zemní vlhkosti v místě styku s neizolovanou základovou deskou přízemní části

stavby bude provedena dle níže uvedeného detailu přidáním přísady XYPEX Concentrate Admix C-1000 do hotové betonové směsi. Příklad bude do betonu přidána na stavbě tak, že do autodomíchávače s hotovým betonem bude na 1 m³ betonové směsi C20/25, XC0 přidána směs 3 kg přísady XYPEX Concentrate Admix C-1000 s 3 kg čisté vody (3 kg XYPEXU se řádně promíchá se 3 kg vody). Po nalití této směsi do autodomíchávače se po dobu 10 min bude autodomíchávač točit na zrychlené otáčky. Teprve poté je možné ukládat betonovou směs do pruhu o šířce 1 m nad suterénní stěnu.

1x balení, 8 kg, celkem potřeba 3x balení.

Obr. 6. Detail styku suterénní stěny, základový desky přízemní části a stropní desky nad 1.PP.



Distanční lišty U-fix - 550 m.

Rádlovací drát o průměru 1,4 mm, 1 balení: 50 kg, celkem potřeba 3x balení.

Žárově pozinkovaný zemní drát o průměru 8 mm, 1 balení: 50 kg, celkem potřeba 1x balení

Odbedňovací přípravek

Hřebíky

Poznámka:

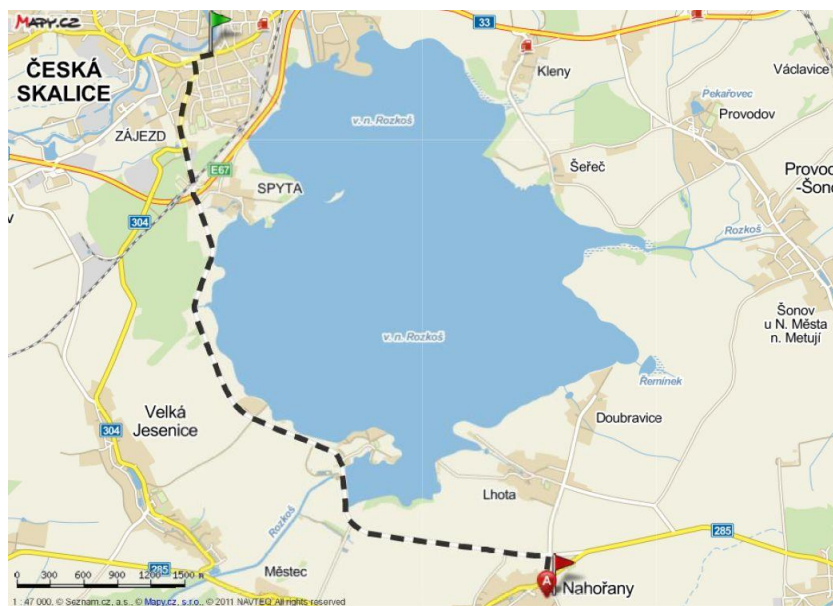
Veškerý materiál je na stavbu potřeba dovážet postupně a plánovaně z důvodu velkého objemu materiálů.

b. Doprava**Primární doprava:**

Zeminu pro zpětný zásyp, šterky pro podkladní vrstvy základových desek budou dovážet dvě TATRY T158-8P5R44.231 s objemem korby 18 m^3 . Zemina a šterky budou dováženy z betonárky Betostav - Nahořany, která je vzdálená 7,1 km. Celkem je potřeba dovést zeminu a šterky o objemu $595,044 \text{ m}^3$. Každý nákladní automobil TATRA pojede celkem 17x.

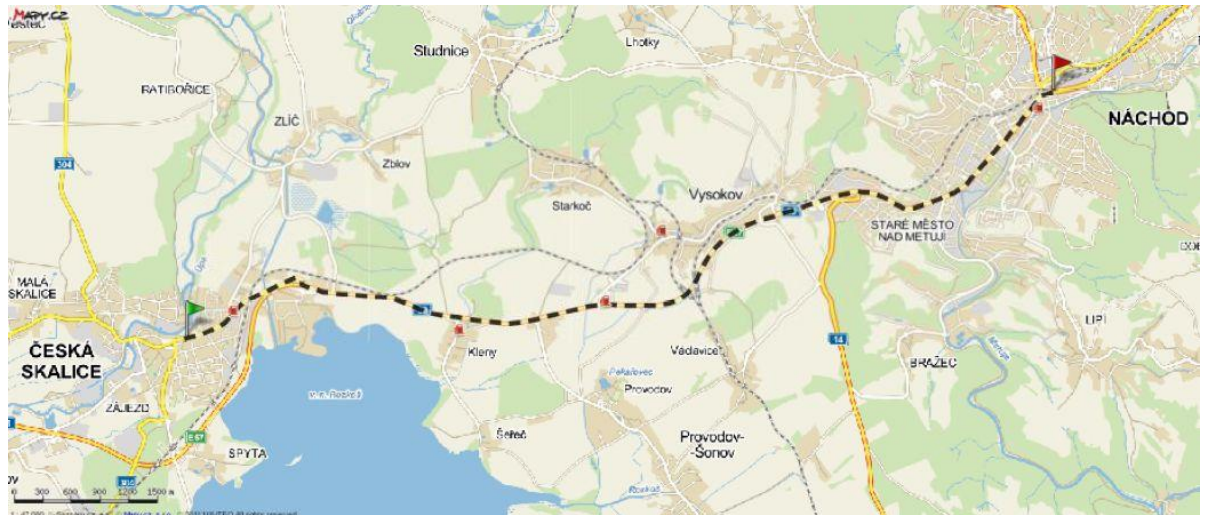
Autodomíchávače Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C o objemu 8 m^3 budou dovážet beton z betonárky Betostav - Nahořany, která je vzdálená 7,1 km. Beton bude dovážen z betonárky průběžně, v závislosti na betonáži jednotlivých etap. Celkem je potřeba dovést beton o celkové kubatuře $497,322 \text{ m}^3$. Autodomíchávač pojede celkem 63x.

Obr. 7. Trasa autodomíchávače z betonárky, trasa TATRY z betonárky:



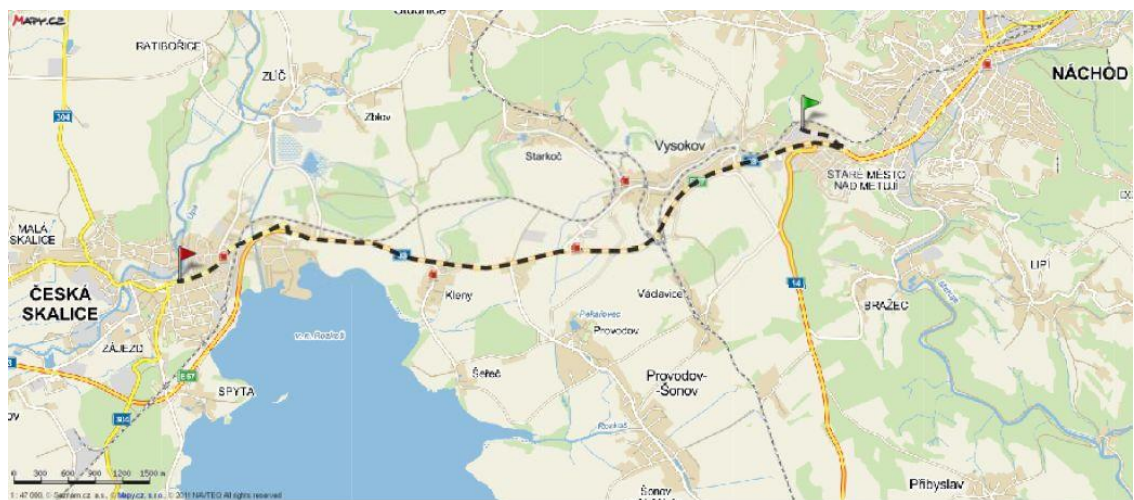
Výztuž bude dovážena z armovny Nor a.s. Náchod, která je 10 km vzdálená od staveniště. Výztuž bude dovážena na nákladním automobilu MAN TGS 6x4 BL s hydraulickou rukou. Výztuž bude dovážena na stavbu průběžně, v závislosti na pokládání výztuží v jednotlivých etapách.

Obr. 8. Trasa nákladního automobilu z armovny Nor a.s. Náchod:



Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL s hydraulickou rukou bude také zajišťovat dovoz systémového bednění, řeziva, tvárnic ztraceného bednění TRESK a dalších materiálů nutnou pro výstavbu.

Obr. 9. Trasa nákladního automobilu ze stavebnin STAMONT Náchod:



Sekundární doprava:

Betonová směs bude dopravována do bednění a konstrukcí pomocí autočerpadla Schwing S 34 X.

Výztuž a bednění budou na stavbě přemísťovány pomocí závěsných háků připevněných na rýpadlo-nakladači Caterpillar 422E2, nebo ručně. Tento rýpadlo-nakladač bude použit i pro všechny pomocné práce.

Pro rozvoz podkladních štěrků, pro zpětné zásypy a všechny pomocné práce bude použit smykem řízený nakladač Caterpillar 226B2.

c. Skladování

Betonářská výztuž ve svazcích bude uskladněna na odvodněné skládce. Výztuž bude uložena na dřevěných hranolech 150 x 150 mm. Hranoly budou podpírat výztuž po čtvrtinách délky. Výztuž bude dovážena průběžně cca po 3 dnech, přesný dovoz výztuže je uveden ve výkresové části, B.8. Časový plán, nasazení pracovníků, nasazení mechanizace. Systémové bednění, řezivo a překližky budou také uskladněny na odvodněné skládce a to buď na dřevěných hranolech nebo v ocelových koších. Maximální výška skladovaných desek bude 1200 mm. Přesné schéma uskladněného materiálu je zobrazen ve výkresové části, B.9. Schéma skládky materiálu. Palety s tvárnici ztraceného bednění budou rozmístěny k budoucím místům zpracování. Drobný materiál a nářadí bude uskladněn v uzamykatelném skladovacím kontejneru. Umístění odvodněné skládky a uzamykatelného skladovacího kontejneru je uvedeno ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště.

3. PRACOVISTĚ

a. Převzetí pracoviště

Po provedení všech hlubinných základových prací a jejích kontrolách převezme hlavní zhotovitel Průmstav Náchod s.r.o. od subdodavatele Boreta, spol. s.r.o. pracoviště a bude proveden zápis do stavebního deníku a vyhotoví se protokol o převzetí.

b. Přípravenost staveniště

Staveniště musí být řádně připraveno, to znamená, musí být oploceno, musejí být zřízeny sjezdy na staveniště do SEKCE A z jižní strany z ulice T.G.M. a do SEKCE B z východní strany napojením na stávající komunikaci za penzionem Olga. Zařízení staveniště musí být kompletně zřízeno, to znamená stavební buňky sloužící jako kanceláře a šatny, sanitární buňka a uzamykatelný skladovací kontejner pro sklad drobného materiálu a náradí budou umístěny na východní straně pozemku. Budou zřízena přípojná místa pro vodu a elektrickou energii. Na severní straně staveniště v SEKCI B bude zřízena odvodněná skládka a vnitrostaveništní komunikace. Umístění objektů zařízení staveniště se nachází ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště. O připravenosti staveniště bude proveden záznam do stavebního deníku.

c. Požadavky na předcházející činnosti

Musejí být dokončeny všechny výkopové práce, to znamená stavební jáma v SEKCI B a dvě stavební jámy pro výtahové šachty i s rýhami pro základové pasy. Všechny stavební jámy musejí mít předepsané výškové i půdorysné rozměry a rovinnost. Dále musejí být provedeny piloty v SEKCI A, B a to na požadovanou výškovou úroveň hlavy piloty i se správným půdorysným rozmístěním. Na závěr bude proveden záznam do stavebního deníku.

4. OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Pracoviště bude řádně oploceno mobilním oplocením do výšky 2 m, budou provedena odběrná místa elektrické energie a vody sloužící pracím na staveništi, na které budou také napojeny stavební buňky. Na staveniště budou zřízeny dva zpevněné sjezdy. Do SEKCE A z jižní strany z ulice T.G.M. Do SEKCE B bude sjezd napojen na stávající komunikaci za penzionem Olga. Všechny sjezdy na staveniště musí být dostatečně široké, aby mohli projet nákladní automobily s materiálem. Všechny stroje a nákladní automobily při výjezdu na veřejnou komunikaci musejí být očištěny, zda je to nutné. Na staveništi se bude dále nacházet odvodněná zpevněná skládka, uzamykatelný skladovací kontejner pro uskladnění pracovních nástrojů a pomůcek, mobilní stavební buňky

sloužící jako kanceláře a šatny pro zaměstnance a jedna sanitární buňka. Přesné umístění objektů zařízení staveniště je uvedeno ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště. Předpokládá se, že základové práce, provádění vnitřních nosných zdí a sloupů, suterénní stěny, opěrné zdi a železobetonového stropu budou probíhat za příznivých klimatických podmínek v rozmezí teplot +5 °C až +30 °C. U dlouhodobých dešťů je nutno přerušit práce a zabránit styku vody s betonem. Při špatné viditelnosti způsobené mlhou je nutné zastavit práce až do doby, kdy bude viditelnost větší jak 10 m. V případě náhlého zhoršení povětrnostních podmínek, to znamená překročení rychlosti větru víc jak 10 m/s je nutno práce taktéž přerušit. Provádění betonáže se předpokládá také za příznivých klimatických podmínek v rozmezí teplot +5 °C až +30 °C. Pokud teplota klesne pod +5 °C a investor si bude přát pokračování v betonáži je nutné po odsouhlasení statika provést případné opatření betonáže v nepříznivých klimatických podmínkách. To znamená upravit složení betonu, zajistit vyhřívání stany atd. Při vyhřívání prostředí musíme zabránit vysychání betonu různými fóliemi, přípravky. U vlhčení betonu musí být teplota vody minimálně +5°C. Bednění sloupů, provádění suterénní stěny, opěrných zdí a vnitřních nosných zdí bude provedeno po dosažení pevnosti betonu (cca. 14 dní). Provádění bednění železobetonového stropu je možné až po dosažení 28-denní pevnosti železobetonových sloupů. Veškeré práce budou prováděny za denního světla, tudíž není potřeba zřizovat umělé osvětlení. Všichni pracovníci budou obeznámeni BOZP. O provedeném školení bude zapsán stavbyvedoucím záznam do stavebního deníku a pracovníci potvrdí svou účast podpisem.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Každý řidič je povinen se prokázat platným profesním průkazem, který jej opravňuje stroj řídit. Všichni pracovníci jsou povinni dbát zvýšené opatrnosti a dodržovat pravidla BOZP. Každý pracovník bude řádně proškolen k činnosti, kterou bude provádět. Proškolení stvrdí podpisem na příslušném dokumentu.

Nad celým procesem výstavby dohlíží stavbyvedoucí, který kontroluje procesy a zadává práce.

Tab. 30. Personální obsazení u provádění základových prací, svislých nosných konstrukcí a vodorovných nosných konstrukcí:

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	vedoucí pracovní čety - tesař	oprávnění, poučení, proškolení	určení tloušťky podkladní vrstvy, provádění bednění, ukládání výztuže, hutnění betonu
3x	tesař	oprávnění, poučení, proškolení	provádění bednění, ukládání výztuže
4x	vazač	vazačský průkaz	ukládání výztuže a příprava
3x	betonář	oprávnění, poučení, proškolení	ukládání výztuže, zpracování betonu
2x	pomocný dělník	poučení	rozhrnutí podsypu a hutnění, podávání tvarovek a veškeré pomocné práce
1x	řidič rýpadlo- nakladače	řidičský a strojnický průkaz	dokončení zemních prací, přiblížení podkladní vrstvy, rozvoz bednění a výztuže
1x	řidič smykového nakladače	řidičský a strojnický průkaz	rozvoz štěrku, zeminy
1x	řidič autodomíhače	řidičský průkaz, profesní průkaz	přeprava betonové směsi z betonárky na staveniště
1x	řidič autočerpádky	řidičský průkaz, profesní průkaz	obsluha autočerpádky
1x	řidič nákladního automobilu	řidičský průkaz, profesní průkaz	přeprava výztuže, bednění, tvarovek,

	s hydraulickou rukou		řeziva a dalšího materiálu
1x	řidič nákladního automobilu	řidičský průkaz, profesní průkaz	dovoz šterku, zeminy

6. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY BOZP

a. Stroje

Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231

Nákladní automobil bude zajišťovat dovoz podkladních vrstev.

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2

Rýpadlo-nakladač bude sloužit k přiblížení materiálu k budoucímu místu zpracování a ke všem pomocným pracím.

Smykový nakladač Caterpillar 226B2

Smykový nakladač bude rozhrnovat podkladní vrstvy.

Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL s hydraulickou rukou

Nákladní automobil MAN bude sloužit k transportu výztuže, bednění, palet s tvárnicemi ztraceného bednění a veškerého materiálu na stavbu.

Autočerpadlo schwing S 34 X

Autočerpadlo zajišťuje sekundární přepravu betonové směsi do základových desek, železobetonových sloupů, stropu a do zdí tvořených z tvárnic ztraceného bednění.

Autodomíchávač Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C

Autodomíchávač slouží k primární přepravě betonové směsi z betonárky na staveniště.

Technické parametry strojů jsou uvedeny v textové části v kapitole 8. Návrh strojní sestavy.

b. Nářadí

Motorová řetězová pila Hecht 927 R

Motorová pila bude sloužit ke zpracování řeziva pro bednění.

Ruční kotoučová pila MAKITA 5705RK

Kotoučová pila bude sloužit ke zpracování řeziva pro bednění.

Úhlová bruska Narex EBU 15-16

Úhlová bruska bude sloužit k úpravě a zkrácení ocelových výztuží.

Svářečka Telwin Technomig 200

Svářečka bude sloužit ke svaření ocelové výztuže.

Ručně vedený vibrační válec AMMANN AR 65

Vibrační válec je určen pro zhutnění podkladních vrstev.

Vibrační deska Lumag RP 60 S

Vibrační deska je určena pro zhutnění podkladních vrstev.

Vibrační lať DUOSCREED

Vibrační lať bude sloužit k plošnému zhutnění stropní desky.

Ponorný vibrátor - vysokofrekvenční M5-AFP

Ponorný vibrátor je pro zhutnění betonové směsi.

Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE

Vrtací šroubovák je určen pro zavrtání šroubů do řeziva bednění.

Nivelační profi sada NL-20 sestava

Nivelační sada slouží k přesnému vyměření polohových bodů určujících přesné umístění bednění.

Míchačka AL-KO 1202 H

Míchačka bude sloužit k domíchání zbytkového betonu.

Technické parametry nářadí jsou uvedeny v textové části v kapitole 8. Návrh strojní sestavy.

Tab. 31. Drobné ruční nářadí:

počet	název
6x	svinovací metr, dl. 10 m
3x	pásmo, dl. 50 m
4x	vodováha, 2 m
4x	vodováha, 0,6 m
1x	olovnice
2x	palice, 5 kg
4x	kladivo, 2 kg
4x	tesařské kladivo
4x	zednické kladivo
4x	hrábě
4x	lopata
4x	krumpáč
4x	hrábě
2x	koště
1x	stříhačka a ohýbačka betonářské oceli
6x	kleště
2x	pákové kleště
2x	armovací kleště
6x	lžíce
4x	dřevěné hladítko
2x	hliníková lať, 2m
4x	stavební kolečko
1x	míchačka
4x	kbelík
2x	naběrák
1x	hadicová vodováha
1x	ochranný svářečský štít
1x	nůž
1x	značkovací sprej

1x	rozprašovač na olej 10 litrů
2x	barevný vytyčovací provázek
2x	obyčejný provázek
2x	lanový závěs
2x	hliníková pojízdná plošina
1x	hořák stavební s propanbutanovou bombou

c. Pracovní pomůcky BOZP

Pracovní obuv a oděv, přilba, reflexní vesta, ochranné brýle, sluchátka proti hluku, pracovní rukavice. Z hlediska bezpečnosti provádění je zapotřebí dodržovat smluvené signalizace mezi obsluhou strojů a pracovníky.

7. PRACOVNÍ POSTUP

a. Provedení výtahových šachet

Po dokončení vyhloubení dvou stavebních jam a rýh pro výtahové šachty v SEKCI B budou rýhy dočištěny na projektovanou úroveň. Dočištění provedou pomocní pracovníci. Vedoucí pracovní čety bude kontrolovat výškovou úroveň nivelačním přístrojem. Beton základových pasů je třídy C16/20. Ukládání betonu budou usměrňovat dva betonáři a bude provedeno výložníkem autočerpadla. Maximální výška shozu je 1,5 m. Betonáž bude provedena ve dvou vrstvách po 200 mm. Každou vrstvu zhutníme pomocí ponorného vysokofrekvenčního vibrátoru. Při výskytu cementového mléka na povrchu betonu bude hutnění ukončeno. Po dosažení požadované výšky základového pasu 400 mm bude beton betonáři zahlazen dřevěnými hladítky. Do polozatuhlého betonu vložíme po 0,5 m ve dvou řadách svislé výztuže. Po zatuhnutí betonu bude na základové pasy položena 1 řada ztraceného bednění TRESK ZB 40. Tvárnice ztraceného bednění budou položeny na vrstvu betonu. V rozích pokládáme koncové tvárnice TRESK ZB. Zdění z tvárnice se realizuje převázáním o polovinu nebo o třetinu délky tvárnice. Tvárnice se následně prolíjí betonem třídy C16/20 a zhutní ponorným vysokofrekvenčním vibrátorem. Tvárnice TRESK tvoří ztracené bednění

podkladní vrstvy základové desky. Podkladní vrstva je 100 mm tlustá a tvoří ji štěrkodeř frakce 0-63. Štěrkodeř bude vložena do stavební jámy pomocí rýpadlo-nakladače. Podkladní vrstvu pomocní pracovníci rozhrnou a následně zhutní pomocí vibrační desky, kterou do stavební jámy dopraví taktéž rýpadlo-nakladač. Po provedení podkladní vrstvy tesaři vytvoří tradiční bednění z prken, které bude k sobě spojeno svlaky. Spodní hrana bednění bude opřena o vnější líc tvárnice ze ztraceného bednění. Prkna budou připevněna rádlovacím drátem ke svislé výztuži vyčnívající z tvárnice. Spodní líc prken bude vzepřen hranoly opřenými o hranu stavební jámy. Železáři položí výztuž základové desky výtahové šachty do bednění dle výkresu. Bude uložena jak nosná výztuž, tak i kotevní pro navazující stěny z tvárnice ztraceného bednění. Beton základových desek výtahových šachet bude třídy C16/20. Ukládání betonu budou usměrňovat dva betonáři a bude provedeno výložníkem autočerpádky, maximální výška shozu je 1,5 m. Betonáž proběhne ve dvou vrstvách. První vrstva bude zhutněna ponorným vysokofrekvenčním vibrátorem. U druhé vrstvy si betonáři udělají dva pásy, které budou rovinné a na požadovanou výšku desky. Požadovanou výšku docílí betonáři nivelačním přístrojem a latěmi s přesnou nastavenou výškou. Mezi pásy bude rozhrnut beton pomocí 2 m latě na požadovanou výšku desky a zarovnan do roviny. Na pevnou a rovnou základovou desku nanese dvě vrstvy hydroizolačního nátěru XYPEX Concentrate. Tento nátěr nanášíme v pruzích o šířce 400 mm pod budoucí zdivo. Po zatuhnutí hydroizolačního nátěru nanese vyrovnávací vrstvu betonu pod budoucí zdivo. Zdivo výtahových šachet je z tvárnice ztraceného bednění TRESK ZB 25, betonová směs je třídy C16/20 a ocelová výztuž 10 505. Tvárnice ztraceného bednění začneme pokládat v rozích, kde pokládáme koncové tvárnice. Zdění z tvárnice se realizuje převázáním o polovinu nebo o třetinu délky tvárnice. Konstrukci vyztužujeme ocelovými pruty, svislou výztuž vkládáme do dutin skrz tvárnice, vodorovnou výztuž vkládáme do žlábků v horní části tvarovky. Betonáž provádíme postupně a po výšce max. 1 m. Beton hutníme ponorným vysokofrekvenčním vibrátorem. Takto vyzdíme zeď do výšky 1800 mm. Po získání potřebné tuhosti nanese na vnější stranu zdi penetrační nátěr. Na tento penetrační nátěr natavíme hydroizolační modifikované pásy pomocí plamene hořáku a to tak, aby se nám pásy překrývali o 150 mm. Dále nanese pomocí stěrky lepidlo na desky extrudovaného polystyrénu a následně desky extrudovaného polystyrénu přilepíme na zeď. Po té provádíme zpětný zásyp štěrkiem

frakce 16-32 a postupně přikládáme se zpětným zásypem nopovou fólií s geotextílií. Horní vrstvu zásypu tvoří zemina, kterou pak zhutníme pomocí vibrační desky na požadovanou niveletu dna stavební jámy SEKCE B (- 3,240 m). Takto provedeme i druhou výtahovou šachtu. Detail základové stěny výtahové šachty je uveden ve výkresové části, B.6. Detail základové stěny výtahové šachty.

b. Provedení podkladní vrstvy základové desky v SEKCI B

Před realizací podkladních vrstev musí být dno stavební jámy začištěno a rovinaté. První vrstva bude provedena ze štěrku frakce 32-63. Tento štěrk bude dovážen z betonárky Betostav - Nahořany nákladním automobilem TATRA o celkové kubatuře 109,492 m³. Rozprostření štěrku bude provádět rýpadlo-nakladač a smykový nakladač za pomoci pomocných pracovníků. Vibrační válec s vibrační deskou budou hutnit vrstvu na požadovaný stupeň ulehlosti předepsaný projektovou dokumentací. Vedoucí pracovní čety bude kontrolovat výšku podkladní vrstvy pomocí nivelačního přístroje. Druhou vrstvu bude tvořit štěrkokodrt' frakce 0-4. Tato vrstva musí být na úroveň -3,100 m. Štěrkodrt' bude dovážena z betonárky Betostav - Nahořany nákladním automobilem TATRA o celkové kubatuře 43,797 m³. Rozprostření štěrkokodrtě bude provádět rýpadlo-nakladač a smykový nakladač za pomoci pomocných pracovníků. Vibrační válec s vibrační deskou budou hutnit vrstvu na požadovaný stupeň ulehlosti předepsaný projektovou dokumentací. Vedoucí pracovní čety bude kontrolovat výšku podkladní vrstvy pomocí nivelačního přístroje. Na podkladní vrstvu bude položena stavební fólie o tloušťce 2,5 mm. Dále bude po obvodu suterénní stěny a opěrných zdí položen trativod z drenážních trubek, DN 160 mm. Trativod bude položen do štěrkového lóže a bude vyveden k severní části pozemku.

c. Bednění základové desky v SEKCI B

Bednění základové desky bude provedeno v kombinaci tradičního bednění s betonářskou překližkou. Bednění bude tesaři osazeno na vytyčený obrys základové desky. 0,5 - 1 m za překližkou tesaři nabijí do země dřevěné zápor. Do těchto zápor bude překližka rozepřena pomocí rozpěr a to při horním i dolním líci překližky. Rozpěry

budou svislým trámkem spojeny. Vzdálenost rozpěr bude po 1 m. U rohů a spojů překližky bude doplněno rozepření. Vedoucí pracovní čtyř musí překontrolovat správnou polohu a svislost bednění pomocí nivelačního přístroje. Bednění je nutné opatřit odbedňovacím přípravkem a to ještě před uložením armatury.

d. Armování základové desky v SEKCI B

Nákladní automobil MAN s hydraulickou rukou dopraví výztuž z armovny Nor a.s. Náchod. Výztuž je z oceli 10 505 a Kari sítí. Uskladnění bude na odvodněné skládce. K desce bude poté přepravena buď pomocí úvazů na rýpadlo-nakladači nebo ručně. Vazači ukládají výztuž dle výkresů výztuží. Výztuž je ukládána na distanční lišty z důvodů dodržení požadovaného krytí. Svazováním vazacím drátem bude provedeno spojení prutů a sítí. Je zapotřebí provázat výztuž z pilot s výztuží desky a dále výztuž desky s výztuží budoucích stěn. Důležité je také protáhnout zemnicí drát u bednění skrz výztuž desky. Povrch výztuže musí být před betonáží čistý a nemastný. Správné provedení a polohu výztuže zkontroluje statik, který poté provede zápis do stavebního deníku.

e. Betonáž základové desky v SEKCI B

Pro betonáž základových desek bude použit beton třídy C20/25, agresivita prostředí XCO. Beton bude dovážen z betonárky Betostav - Nahořany v autodomíchavačích o celkové kubatuře 172,941 m³. Beton dodaný na stavbu bude nejpozději zpracován do 45 minut od času výroby uvedeném v dodacím listě. Beton bude ukládán v souvislých vodorovných vrstvách a v celé výšce 300 m. Ukládání betonu budou usměrňovat betonáři a bude provedeno výložníkem autočerpadla, maximální výška shozu je 1,5 m. Následně bude beton hutněn ponorným vysokofrekvenčním vibrátorem. Vibrátor musí být rychle a svisle zasunut do betonové směsi a vytahování musí proběhnout pomalu, abychom dokonale spojili betonovou směs. Vibrátor musí být celý vytažen z betonové směsi. U líce bednění hutníme ve vzdálenosti minimálně 150 mm. Zemnicí drát musí být vytažen nad desku. Vibrační lišta provede konečnou úpravu povrchu a plošné dohutnění. Ošetření betonu začneme provádět zhruba 12 hodin po betonáži z důvodů

dosažení požadované pevnosti betonu, aby nám nedocházelo k vyplavování cementového tmelu. Ošetření betonu provádíme vlhčení vodou a to 3 dny po dosažení požadované pevnosti. Po betonáži je nutná technologická pauza 48 hodin kvůli dosažení požadované pevnosti betonu, aby se dalo po desce pohybovat.

f. Odbednění základové desky v SEKCI B

Odbednění provedou tesaři s vedoucím pracovní čtyři. Odbednit je možné po dosažení 50% pevnosti betonu. Pevnost betonu je závislá na teplotě. V období provádění betonáže se předpokládá teplota okolo 20°C, to znamená při teplotě 15-25°C je možno odbednit po 2 dnech, při teplotě nad 25°C je možno odbednit po 1,5 dne od dokončení betonáže.

g. Provedení suterénní stěny, opěrných zdí a vnitřních nosných zdí v SEKCI B

Suterénní stěna a opěrné zdi jsou z tvárnic ztraceného bednění TRESK ZB 30, vnitřní nosné zdivo je z tvárnic ztraceného bednění TRESK ZB 25. Tvárnice jsou dováženy na nákladním automobilu MAN s hydraulickou rukou ze stavebnin STAMONT Náchod. Celkem bude dovezeno 55 palet tvárnic TRESK ZB 30 a 36 palet tvárnic TRESK ZB 25. Palety budou uloženy k budoucímu místu zpracování. Výplň tvárnic je z betonu třídy C16/20 a výztuž je z oceli 10 505. Na základovou desku nanese dvě vrstvy hydroizolačního nátěru XYPEX Concentrate. Tento nátěr nanášíme v pruzích o šířce 800 mm pod budoucí suterénní a vnitřní nosné zdivo. Pod opěrné zdivo nenanášíme žádný hydroizolační nátěr. Po zatuhnutí hydroizolačního nátěru nanese vyrovnávací vrstvu betonu pod budoucí zdivo. Tvárnice ztraceného bednění začneme pokládat v rozích, kde pokládáme koncové tvárnice. Zdění z tvárnic se realizuje převázáním o polovinu nebo o třetinu délky tvárnice. Konstrukci vyztužujeme ocelovými pruty, svislou výztuž vkládáme do dutin skrz tvárnice, vodorovnou výztuž vkládáme do žlábků v horní části tvarovky. Betonáž provádí betonáři z počátku ze základové desky a poté z hliníkové pojízdné plošiny pomocí výložníku autočerpádky postupně po vrstvách a po výšce max. 1 m. Beton je hutněný ponorným vysokofrekvenčním vibrátorem. Takto

vyzdíme suterénní stěnu do výšky 2200 mm a opěrné zdi s nosnými vnitřními zdmi do výšky 2400 mm. Po dosažení výšky 2200 mm u suterénní stěny tesaři provedou bednění z prken, které bude k sobě staženo ocelovými pružnými stahováky. Betonáři nejprve vybetonují první vrstvu 100 mm a pak vytvoří monolitický zub pomocí vkládáním dřevěných hranolů 100x100 mm. Hranoly budou vloženy do bednění na první vybetonovanou vrstvu. Po získání potřebné tuhosti suterénní stěny nanese dvě vrstvy hydroizolačního nátěru XYPEX Concentrate na vytvořený monolitický věnec se zubem. Dále nanese na vnější stranu suterénní zdi penetrační nátěr. Na tento penetrační nátěr natavíme hydroizolační modifikované pásy pomocí plamene hořáku a to tak, aby se nám pásy překrývali o 150 mm. Dále nanese pomocí stěrky lepidlo na desky extrudovaného polystyrénu a následně desky extrudovaného polystyrénu přilepíme na suterénní zeď. Poté provádíme zpětný zásyp štěrkem frakce 16-32 a postupně přikládáme se zpětným zásypem nopovou fólii s geotextílií. Horní vrstvu zásypu tvoří zemina, kterou pak zhutníme pomocí vibrační desky na požadovanou niveletu dno stavební jámy SEKCE A (- 0,640 m). Detail dolní části a horní části suterénní zdi je uveden ve výkresové části, B.5. Detail suterénní stěny. Opěrné zdi nezateplujeme ani neizolujeme proti zemní vlhkosti, pouze na vnější hranu opěrné zdi přikládáme postupně se zpětným zásypem geotextílii s nopovou fólií.

h. Armování sloupů v SEKCI B

Sloupy v 1. PP budou provedeny současně se suterénní stěnou, vnitřními nosnými zdmi a opěrnou zdí. Armatury vyčnívající ze základové desky přichystáme a na ně přivaříme již už vyhotovené armokoše sloupů. Krytí výztuže nám zajistí distanční podložky, které budou přidrátkované ke třmínkům.

i. Bednění sloupů v SEKCI B

Bednění sloupů bude provedeno z lehkých plastových bednicích segmentů GEOTUB PANEL 45. Bednění není potřeba před použitím opatřit odbedňovacím přípravkem. 1 díl má rozměry 40 cm x 75 cm, spojovací systém je pomocí otočných kolíků ze stabilizovaného nylonu proti UV záření, které se vloží do spojovacích otvorů a otočí o

90°. „Při montáži je možné skládat jednotlivé poloviny bednění kolem ocelové výztuže k sobě a pak je postupně stavět jeden na druhý až do potřebné výšky nebo sloup sestavit ze dvou předem smontovaných polovin. Po sestavení bednění pomocí spojovacích kolíků se sloup srovná do kolmice klíny a zajistí podepřením kůly.“¹

Obr. 10. Plastové bednění GEOTUB PANEL 45:



j. Betonáž sloupů v SEKCI B

Betonáž provádí betonáři z počátku ze základové desky a poté z hliníkové pojízdné plošiny za pomoci výložníku autočerpadla. Betonujeme betonem třídy C20/25, XC0 postupně po vrstvách cca 50 cm. Maximální výška shozu betonu je 1,5 m. Vibrování provádíme po vrstvách ponorným vysokofrekvenčním vibrátorem a to tak, že vždy zvibrujeme i předchozí vrstvu. Vkládání vibrátoru provádíme rychle a vytahování vibrátoru provádíme co nejpomaleji. Při vytahování nesmíme poškodit výztuž!

k. Odbednění sloupů v SEKCI B

Bednění sloupů odstraníme po 7 dnech, únosnost sloupů je po 28 dnech po betonáži. Odstranění bednění provedeme pomocí vyjmutí spojovacích kolíků, které nám spojují obě poloviny bednění sloupů, pak obě poloviny od sebe odklopíme. Bednění poté očistíme vodou.

I. Provedení podkladní vrstvy základové desky v SEKCI A

Provedení podkladní vrstvy bude provedeno stejně, jako v SEKCI B. Před realizací podkladních vrstev musí být dno stavební jámy začištěno a rovinné. První vrstva bude provedena ze štěrku frakce 32-63. Tento štěrk bude dovážen z betonárky Betostav - Nahořany nákladním automobilem TATRA o celkové kubatuře 41,664 m³. Rozprostření štěrku bude provádět rýpadlo-nakladač a smykový nakladač za pomoci pomocných pracovníků. Vibrační válec s vibrační deskou budou hutnit vrstvu na požadovaný stupeň ulehlosti předepsaný projektovou dokumentací. Vedoucí pracovní čety bude kontrolovat výšku podkladní vrstvy pomocí nivelačního přístroje. Druhou vrstvu bude tvořit štěrkokodrt' frakce 0-4. Tato vrstva musí být na úroveň -0,500 m. Štěrkodrt' bude dovážena z betonárky Betostav - Nahořany nákladním automobilem TATRA o celkové kubatuře 16,666 m³. Rozprostření štěrkokodrtě bude provádět rýpadlo-nakladač a smykový nakladač za pomoci pomocných pracovníků. Vibrační válec s vibrační deskou budou hutnit vrstvu na požadovaný stupeň ulehlosti předepsaný projektovou dokumentací. Vedoucí pracovní čety bude kontrolovat výšku podkladní vrstvy pomocí nivelačního přístroje. Na podkladní vrstvu bude položena stavební fólie o tloušťce 2,5 mm.

m. Bednění základové desky v SEKCI A a stropní desky

Základová deska v SEKCI A a stropní deska nad 1. PP se nacházejí ve stejné výškové úrovni, tudíž u těchto dvou desek proběhnou společné práce. Bednění základové desky bude provedeno v kombinaci tradičního bednění s betonářskou překližkou. Bednění bude tesaři osazeno na vytyčený obrys základové desky. 0,5 - 1 m za překližkou tesaři nabijí do země dřevěné záporny. Do těchto zápornů bude překližka rozepřena pomocí rozpěr a to při horním i dolním líci překližky. Rozpěry budou svislým trámkem spojeny. Vzdálenost rozpěr bude po 1 m. U rohů a spojů překližky bude doplněno rozepření. Vedoucí pracovní čety musí překontrolovat správnou polohu a svislost bednění pomocí nivelačního přístroje. Bednění je nutné opatřit odbedňovacím přípravkem a to ještě před uložením armatury. Bednění stropu je provedeno ze systémového bednění TOPFLEX. Sestavení provedou proškolení pracovníci. Nejprve je potřeba ošetřit bednění odbedňovacím přípravkem. „V prvním pracovním kroku se hlavy stojek upevní na

ocelové stojky. Zasunuté hlavy se zajistí čepem. Hlava stojky je uspořádána jako dvoucestná. To znamená, že v jednom postavení se do hlavy zavede jeden dřevěný nosník, v postavením otočeném o 90° se do hlavy zavedou dva dřevěné nosníky (při šířce nosníku 8 cm). Trojnožka usnadňuje při montáži postavení ocelových stojek. Stojka se jednoduše postaví do rozevřeného stojanu a lehkým poklepem kladívkem se zajistí svěracím ramínkem. Stavba bednění stropu začíná osazením primárních nosníků. Nejprve na podlaze nastavíme hrubou délku stojek, zasuneme a zajistíme křížové hlavy. Za pomoci trojnožek postavíme tyto stojky na koncích nosníků, tedy rovněž vždy v místě napojení dvou nosníků. Poté nosníky pomocí montážní vidlice zasuneme do křížových hlav stojek. Podle statických požadavků (výška stropu, tloušťka stropu, přípustné zatížení použitých ocelových stojek) se umístí zbývající stojky. Závěsy stojek upevněné na stojkách je zajišťují proti pádu. Stojka se výkyvným pohybem nastaví pod spodní nosníky. Uložení sekundárních nosníků se stanoví podle statických požadavků. Nutno dbát, aby pod každým stykem bednicích desek byl umístěn jeden nosník. I zde se práce usnadní montážní vidlicí. Bednicí desky se položí na sekundární nosníky a připevní hřebíky. Dostatečně tuhá deska konstrukce bednění se musí rozeprít proti nosné svislé konstrukci stavby. Konektor sloupku je držák sloupku speciálně určený pro připevnění na dřevěné nosníky o výšce 20 cm, resp. 24 cm. Nabízí možnost namontovat na přesahující stropní bednění potřebnou ochranu volného okraje a zároveň slouží jako opěra a držák pro bednění kraje stropu.“²

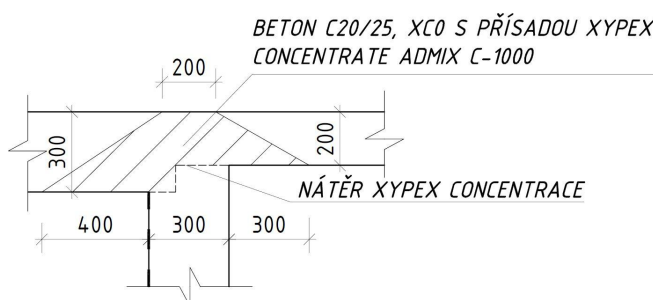
n. Armování základové desky v SEKCI A a stropní desky

Armování základové desky a stropní desky bude provedeno společně. Nákladní automobil MAN s hydraulickou rukou dopraví výztuž z armovny Nor a.s. Náchod. Výztuž je z oceli 10 505 a Kari sítí. Uskladnění bude na odvodněné skládce. K desce bude poté přepravena buď pomocí úvazů na rýpadlo-nakladači nebo ručně. Vazači ukládají výztuž dle výkresů výztuží. Výztuž je ukládána na distanční lišty z důvodů dodržení požadovaného krytí. Svazováním vázacím drátem bude provedeno spojení prutů a sítí. Je zapotřebí provázat výztuž suterénní stěny s výztuží základové a stropní desky a dále výztuž sloupů s výztuží stropní desky. Povrch výztuže musí být před

betonáží čistý a nemastný. Správné provedení a polohu výztuže zkontroluje statik, který poté provede zápis do stavebního deníku.

o. Betonáž základové desky v SEKCI A a stropní desky

Pro betonáž základové desky a stropní desky bude použit beton třídy C20/25, agresivita prostředí XCO. Beton bude dovážen z betonárky Betostav - Nahořany v autodomíchávačích o celkové kubatuře 231,926 m³. Vzhledem k velkému množství betonu bude betonáž probíhat 2 dny, tudíž bude vytvořena 1 pracovní spára. Poloha pracovní spáry bude určena projektantem. Pracovní spára se vytvoří pomocí dřevěného bednění, ve kterém budou vyvrtané otvory pro protažení výztuže. Povrch betonu musí být v místě napojení vlhký, očištěný a zdrsňený. Beton dodaný na stavbu bude nejpozději zpracován do 45 minut od času výroby uvedeném v dodacím listě. Beton bude ukládán v souvislých vodorovných vrstvách a v celé výšce, to znamená u základové desky 300 mm a u stropní desky 200 mm. Do místa nad suterénní stěnou v místě styku základové desky a stropní desky bude do betonu přidána hydroizolační přísada XYPEX Concentrate Admix C-1000. Viz. 2. Materiál, doprava a skladování. Ukládání betonu budou usměrňovat betonáři a bude provedeno výložníkem autočerpadla, maximální výška shozu je 1,5 m. Následně bude beton hutněn ponorným vysokofrekvenčním vibrátorem. Vibrátor musí být rychle a svisle zasunut do betonové směsi a vytahování musí proběhnout pomalu, abychom dokonale spojili betonovou směs. Vibrátor musí být celý vytažen z betonové směsi. U líce bednění hutníme ve vzdálenosti minimálně 150 mm. Vibrační lišta provede konečnou úpravu povrchu a plošné dohutnění. Ošetření betonu začneme provádět zhruba 24 hodin po betonáži, z důvodů dosažení požadované pevnosti betonu, aby nám nedocházelo k vyplavování cementového tmelu. Ošetření betonu provádíme vlhčením vodou a to nejméně 7 dnů.



Obr. 11. Detail styku suterénní stěny, základové desky přízemní části a stropní desky nad 1.PP.

p. Odbednění základové desky v SEKCI A a stropní desky

Odbednění základové desky v SEKCI A provedou tesaři s vedoucím pracovní čety. Odbednit je možné po dosažení 50% pevnosti betonu. Pevnost betonu je závislá na teplotě. V období provádění betonáže se předpokládá teplota okolo 20°C, to znamená při teplotě 15-25°C je možno odbednit po 2 dnech, při teplotě nad 25°C je možno odbednit po 1,5 dne od dokončení betonáže. Částečné odbednění stropní desky je možné po 14 dnech a to tak, že částečně odebereme nosníky, překližky a každou třetí stojku. Zbytek bednění je možné odebrat po dalších 14 dnech. Úplné odbednění je možné až po 28 dnech, kdy beton získává pevnost v tlaku. „Odbednění započne spuštěním stojek. Uvolňovací čep u všech ocelových stojek firmy Hünnebeck zajistí okamžité odlehčení závitové matky. Stačí jeden úder kladivem do čepu a poté se bednění spustí otáčením matice o cca 6 cm. Pro demontáž primárních nosníků je vhodnou pomůckou montážní vidlice. Trojnožky se odstraní ze stojek a veškerý bednicí materiál se okamžitě stahuje.“³

8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Při výstavbě je především kladen důraz na kvalitu provedení celého stavebního díla. Přesné znění všech kontrol je uvedeno v textové části v kapitole 11. Kontrolní a zkušební plán pro základové monolitické plošné konstrukce. Stavbyvedoucí provede zápis do stavebního deníku o všech provedených kontrolách. Také má povinnost archivovat veškeré dodací listy a certifikáty o dodaných materiálech na stavbu.

Kontrolní a zkušební plán základové monolitické plošné konstrukce

Vstupní kontrola:

Kontrola staveniště - Kontrola přístupových cest, označení cest

- Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů
- Kontrola ohraničení a označení staveniště
- Kontrola výsledků radonových zkoušek + kontrolní radonové měření
- Kontrola shody geodetických bodů s PD

Kontrola čistoty základové spáry - Kontrola základové spáry

Převzetí zemních prací - Kontrola provedených zemních prací s PD

Kontrola svahování - Kontrola provedení svahování

Kontrola přípojných míst - Kontrola tras inženýrských sítí

Kontrola převzetí materiálu a skladování - kontrola bednění a jeho skladování

- kontrola dodání oceli a její skladování

- kontrola dodaného beton - zkoušky

Mezioperační kontrola:

Kontrola klimatických podmínek - Kontrola vhodnosti klimatických podmínek

Kontrola způsobilosti dělníků - Kontrola způsobilosti dělníku, průkazy, certifikáty

Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení - Kontrola způsobilosti strojů a jejich

technický stav, opatření při zaparkování

Kontrola podkladní vrstvy - Kontrola podkladní vrstvy, tloušťka vrstvy

Kontrola vytyčení polohy bednění - Kontrola správného vytyčení bednění dle PD

Kontrola provedení zemnicího pásku - Kontrola umístění zemnicího pásku

Kontrola bednění - Kontrola provedení, prostupů, těsnosti, spojení dílců, stability,
rozměrů

- Očištění a vlhčení bednění před betonáží

Kontrola uložení výztuže do bednění - Kontrola uložení výztuže, svařování, krytí,

polohy, čistoty a styků

Kontrola betonáže - Kontrola ukládání a hutnění čerstvé betonové směsi

Kontrola ošetřování betonu - Kontrola ošetřování uloženého betonu během tuhnutí,
zavlažování. Ochrana před klimatickými vlivy.

Kontrola rozebírání bednění - Kontrola odbednění a očištění

Výstupní kontrola:

Kontrola přesnosti provedených základů - Kontrola shody a přesnosti provedených
základů s PD

Kontrola čistoty základů - Kontrola očištění základů od zablácení

Kontrola vyvedení zemnicího pásku - Kontrola vyvedení zemnicího pásku nad terén

Kontrola vyvedení výztuže - Kontrola vyvedení navazující výztuže nad základ

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením veškerých prací musejí být pracovníci seznámeni a proškoleni s předpisy BOZP. Bude proveden záznam o uskutečněném proškolení pracovníků, kteří svými podpisy potvrdí účast na proškolení o BOZP do stavebního deníku.

Veškeré práce budou prováděny v souladu s příslušnými platnými zákony a předpisy. Podrobný popis je řešen v textové části v kapitole 12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

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

Příloha č. 1

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Příloha č. 2

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- II. Stroje pro zemní práce
- III. Míchačky
- V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
- VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky
- IX. Vibrátory
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů

- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.1 Bednění
 - IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
 - IX.3 Odbedňování
 - IX.5 Práce železářské
- X. Zednické práce

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

PŘÍLOHA

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

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálů
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VIII. Shazování předmětů a materiálů
- IX. Přerušování práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

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

§ 3

(1) Minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku vytvářeném daným zařízením jsou: a) až r)

(2) Oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií; není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření.

(3) Obsluha musí mít možnost se přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec; pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní

system před spuštěním, popřípadě zastavením zařízení musí vydávat zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli vždy dostatek času nebezpečný prostor opustit.

(4) Ochranné zařízení a) až f)

§ 4

(1) Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, stanoví rozsah kontroly zařízení zaměstnavatel místním provozním bezpečnostním předpisem.

(2) Zařízení musí být vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak.4)

(3) Provozní dokumentace musí být uchovávána po celou dobu provozu zařízení.

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

ČÁST PRVNÍ

DALŠÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAZÍCH

HLAVA I

POŽADAVKY NA PRACOVIŠTĚ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, VÝROBNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDKY A ZAŘÍZENÍ, ORGANIZACI PRÁCE A PRACOVNÍ POSTUPY A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

§ 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

§ 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

§ 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

§ 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

§ 6 Bezpečnostní značky, značení a signály

HLAVA II

PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA A ZDRAVÍ

§ 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma

HLAVA III

ODBORNÁ ZPŮSOBILOST A ZVLÁŠTNÍ ODBORNÁ ZPŮSOBILOST

§ 9 Odborná způsobilost

ČÁST TŘETÍ

DALŠÍ ÚKOLY ZADAVATELE STAVBY, JEJÍHO ZHOTOVITELE, POPŘÍPADĚ FYZICKÉ OSOBY, KTERÁ SE PODÍLÍ NA ZHOTOVENÍ STAVBY, A KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

§ 16 Zhotovitel stavby je povinen

10. EKOLOGIE

Během celého výstavbového realizačního procesu bude dbáno a dodržováno požadavků na životní prostředí. Při nadměrné prašnosti bude provedeno kropení. Stroje a nákladní automobily by měli eliminovat pohyb po nezpevněném povrchu na staveništi, z důvodu prašnosti. Nákladní automobily a stroje musejí být při výjezdu ze staveniště řádně omyty, aby neznečišťovaly veřejné komunikace. Budou vybrány takové stroje a mechanismy, které mají nižší hlučnost, nebo se dá stroj opatřit izolačními kryty. Při odstavení strojů musí být pod stroje vložena nádoba z důvodu unikající kapaliny, aby nedošlo ke znečištění půdy nebo spodních vod. Tato nádoba bude uložena v uzamykatelném skladovacím kontejneru v době nepoužívání. Dále v uzamykatelném skladovacím kontejneru budou uloženy dva pytle Vapexu pro případ úniku kapalin. Na staveništi bude umístěn jeden plastový kontejner a plastové popelnice pro odpady, které budou po naplnění odváženy pronajímatelem. Umístění plastového kontejneru s plastovými popelnicemi je uveden ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště.

Veškerý odpad se bude vyvážet na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky, která je vzdálená 16 km.

Studie hlučnosti:

Stroje použity na základové práce:

Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231 - 84 dB

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2 - 76 dB

Smykový nakladač Caterpillar 226B2 - 65 dB

Výpočet hlučnosti strojů pracujících současně:

$$L_v = 10 \log (10^{8,4} + 10^{7,6} + 10^{6,5})$$

$$\underline{L_v = 84,686 \text{ dB}}$$

Útlum vlivem vzdálenosti:

$$r_1 = 25 \text{ m}$$

$$r_2 = 11 \text{ m}$$

Hladina zvuku ve vzdálenosti r_1 :

$$L_1 = L_v - 20 \log (r_1 / r_2)$$

$$L_1 = 84,686 - 20 \log (25 / 11)$$

$$\underline{L_1 = 77,555 \text{ dB}}$$

Posouzení:

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,s} = L_{Aeq,T} + k$$

$$L_{Aeq,s} = 50 + 20$$

$$\underline{L_{Aeq,s} = 70 \text{ dB}}$$

$$L_1 < L_{Aeq,s}$$

$$\underline{77,555 \text{ dB} > 70 \text{ dB} = > \text{nevyhovuje}}$$

Opatření:

Jako aktivní opatření můžeme zvolit modernější stroje a mechanismy, které nejsou tolik hlučné. A také snížit počet strojů pracujících zároveň.

Mezi pasivní opatření můžeme zařadit umístění stavebních buněk a objektů zařízení staveniště směrem k zástavbě, které nám budou alespoň trochu snižovat hlučnost.

Legislativu v ekologii řeší:

Nařízení č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 334/1992 SB., O ochraně zemědělského půdního fondu

Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů

Zákon č. 309/1991 Sb., O ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami

Zákon č. 185/2001 sb., O odpadech

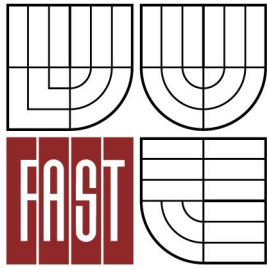
Tab. 32. Vznik odpadů stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů:

katalogové číslo	druh odpadu
08 04	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání lepidel a těsnicích materiálů (včetně vodotěsnicích výrobků)
08 04 10	Jiná odpadní lepidla a těsnicí materiály neuvedené pod číslem 08 04 09
10 13	Odpady z výroby cementu, vápna a sádry a předmětů a výrobků z nich vyráběných
10 13 14	Opadní beton a betonový kal
13 08	Opadní oleje blíže nespecifikované
13 08 02*	jiné emulze
15 01	Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika
17 01 01	Beton
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků

	obsahující nebezpečné látky
17 02	Dřevo, sklo a plasty
17 02 01	Dřevo
17 02 03	Plasty
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
17 03 01*	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)
17 04 05	Železo a ocel
17 05	Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
20 03	Ostatní komunální odpad
20 03 01	Směsný komunální odpad



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

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE STAVBY	138
2. OBECNÝ POPIS PRACÍ:	138
A. ZEMNÍ PRÁCE.....	138
B. VRTANÉ PILOTY	139
C. ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.....	140
3. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	140
A. INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ, PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ.....	140
B. VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	141
C. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ, APOD.....	141
D. ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB, VČETNĚ NUTNÝCH ÚPRAV PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE	142
E. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ	142
F. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ 143	
G. POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ	143
H. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI PODLE ZÁKONA O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	143
1) <i>Obecné požadavky BOZP</i>	143
2) <i>Povinnosti pracovníků na stavbě</i>	144
I. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ VE VÝSTAVBĚ	144
J. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH DÍLČÍCH TERMÍNŮ	145
4. ZŘÍZENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	145
5. PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	146
A. OPLOCENÍ.....	146
B. KOMUNIKACE.....	147
C. SKLADY.....	147
D. SKLÁDKY A Odstavná stání	148
E. KANCELÁŘ	148
F. ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE	150
<i>Výpočet spotřeby elektrické energie:</i>	150
G. ROZVOD VODY.....	151
<i>Výpočet spotřeby vody:</i>	151
<i>Odvodnění staveniště:</i>	152
6. VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	152

A.	STAVENIŠTNÍ	152
B.	MIMOSTAVENIŠTNÍ	152
7.	SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	152
A.	ŠATNY	152
B.	HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ	154
8.	OSTATNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	155
A.	PLASTOVÉ POPELNICE	155
B.	PLASTOVÝ KONTEJNER	156
9.	DEMONTÁŽ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	156
10.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	156
A.	OBECNÉ POŽADAVKY BOZP	156
B.	POVINNOSTI PRACOVNÍKŮ NA STAVBĚ	157
11.	EKOLOGIE A POŽÁRNÍ BEZPEČNOST	158
	<i>Studie hlučnosti:</i>	<i>158</i>
	<i>Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231 - 84 dB</i>	<i>158</i>
	<i>Ochrana životního prostředí se řídí předpisy:</i>	<i>159</i>
12.	DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA	160

1. OBECNÉ INFORMACE STAVBY

Akce:	Polyfunkční objekt
Místo stavby:	Česká Skalice, Třída T. G. Masaryka, k. ú. 621684 Česká Skalice, parcela 890, 897, 901/4, 901/3, 907/1
Kraj:	Královesradercký
Investor:	Ing. Václav Holý a Jaroslava Holá, Pod Homolkou 1780, 547 01 Náchod
Zpracovatel dokumentace:	Atelier Tsunami s.r.o., Palachova 1742, 547 01 Náchod
Hlavní zhotovitel:	Průmstav Náchod s.r.o.
Účel stavby:	Polyfunkční objekt je pětípodlažní, převážná část je určena k bydlení, které bude tvořit 34 samotných bytových jednotek. Uliční parter domu je určen pro obchody.
Členění stavby:	Polyfunkční objekt je rozdělen na dva celky, na spodní část stavby SO01, která se dělí na SEKCI A, B a vrchní část stavby SO02.
Řešená část:	Spodní stavba SO01 - SEKCE A,B
Termín výstavby:	Zahájení výstavby: březen 2013 Předpokládaný termín ukončení spodní stavby SO01: říjen 2013 Předpokládaný termín ukončení celé stavby: březen 2017

2. OBECNÝ POPIS PRACÍ:

a. Zemní práce

Jelikož se staveniště nalézá na rozhrnutých sutinách, které nikdy nebyly opatřeny kulturní vrstvou, nebude nutné snímat ornici. Pozemek je demoliční a základová půda je především z navážek, a proto bude všechna zemina odvážena na skládku.

Část stavby bude do 3 m podsklepená. Tuto část nazýváme SEKCE B a část stavby je nepodsklepená, kterou nazýváme SEKCE A. Niveleta u nepodsklepené části objektu (SEKCE A) se nachází přibližně ve stejné výšce jako je stávající terén – 0,640, tudíž není potřeba provádět zemní práce nad touto částí objektu. U podsklepené části objektu

(SEKCE B) je potřeba vyhloubit stavební jámu na niveletu – 3,240 m. Na tuto úroveň se vyhloubí jáma až ke stěně srázu na severní straně. Schéma pojezdu rýpadla je znázorněno ve výkresové části, B.2. Schéma pojezdu rýpadla. Tato stavební jáma bude provedena až po provedení vrtaných pilot v SEKCI A. Dále bude vyhloubena stavební jáma pro dvě výtahové šachty na niveletu – 4,450 m, ve které budou vyhloubeny rýhy pro základové pasy na niveletu – 4,950. Stavební jáma bude vyhloubena až po provedení pilot v SEKCI B. Celkem bude vyhloubeno 3711,568 m³zeminy, která bude odvážena na skládku MP centrum komplexního nakládání s odpady Křovice u Dobrušky.

b. Vrtané piloty

Základy jsou navrženy hlubinné z vrtaných pilot o průměru 600 a 900 mm opřených o skalní podloží. Piloty jsou navrženy délky 1,5 m - 3,5 m podle zjištěného průběhu skalního podloží a jsou opřené o skalní podloží z navětralých slínovců tř. R4- R3. Při vrtání je třeba překonat vrstvy rozloženého a zvětralého jílovce tř. R6 a R5. Beton pilot je navržen tř. C20/25 XC2 a je dovážen v autodomíchávačích z betonárky Betostav - Nahořany. Armokoše do pilot jsou z oceli 10 505, krytí výztuže je 100 mm a jsou dováženy na valníku již vyhotoveny z armovny Nor a.s. Náchod. Výztuž bude zakotvena do zalomené železobetonové základové desky tl. 300 mm, kterou tvoří dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi nimi je suterénní stěna taktéž 300 mm tlustá. Betonová základová deska se suterénní stěnou je řešena v textové části v kapitole 5. Technologický předpis provádění konstrukce spodní stavby. Nejprve geodet vytyčí piloty a ty pak budou vrtány na projektovou délku. Předpokládá se vrtání pažnicových kolon alespoň v části vrtu navážkách. Následně po provedení vrtu budou vkládány do vrtu armokoše a provede se vybetonování. Vrtání pilot bude probíhat ze dvou úrovní, z úrovně 1. PP (SEKCE B) (vrch pilot – 3,10 m) a z úrovně 1. NP (SEKCE A) (vrch pilot – 0,50 m). Postup vrtaných pilot je znázorněn ve výkresové části, B.3. Schéma postupu vrtání pilot. Nejprve bude provedena pilotáž v SEKCI A. Tato pilotáž bude provedena ještě před zemními pracemi v SEKCI B. Provedení pilot v SEKCI B bude provedeno po vyhloubení stavební jámy.

c. Základové konstrukce

Po dokončení pilotážních prací v SEKCI B a vyhloubení dvou stavebních jam a rýh pro výtahové šachty budou nejprve provedeny základové konstrukce a stěny pro dvě výtahové šachty. Detail základové stěny výtahové šachty je uveden ve výkresové části, B.6. Detail základové stěny výtahové šachty. Po zpětném zásypu okolo výtahových šachet na požadovanou výšku -3,240 m (dno stavební jámy v SEKCI B) budou provedeny dvě podkladní vrstvy ze šterku a ze šterko-drtě. Na podkladní zhutněnou vrstvu bude provedena železobetonová monolitická základová deska tloušťky 300 mm. Po zatuhnutí základové desky v SEKCI B bude provedena suterénní stěna a opěrné zdi tloušťky 300 mm, vnitřní nosné zdi tloušťky 250 mm a také železobetonové monolitické sloupy o rozměrech 400 x 400 mm. Po zpětném zásypu vnější hrany suterénní stěny na požadovanou výšku -0,640 m (dno stavební jámy v SEKCI A) budou opět provedeny dvě podkladní vrstvy stejného složení jako v SEKCI B. Na zhutněnou vrstvu bude provedena železobetonová monolitická základová deska tloušťky 300 mm, která bude společně vybetonována i s monolitickým železobetonovým stropem 1. PP, který má tloušťku 200 mm. Vršek těchto dvou desek je ve stejné rovině, výškový rozdíl 100 mm je řešen vytvořením monolitického zubu nad suterénní stěnou v místě styku základové desky a stropní desky. Detail suterénní stěny je uveden ve výkresové části, B.5. Detail suterénní stěny.

3. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště Polyfunkčního objektu se nachází v katastrálním území 621684 Česká Skalice, na parcelách 890, 897, 901/4, 901/3, 907/1. Řešená stavba polyfunkčního objektu je navržena jako samostatně stojící objekt v prostoru mezi stávajícím penzionem OLGA na východní straně a objektem České Spořitelny na západní straně. Z jižní strany se nachází třída T. G Masaryka a na severní straně se nachází svažitá část k řece Úpě. Větší část území je rovinná a část svažitá k řece. Nadmořská výška

pozemku je cca. 292 m. n. m. Bpv. Pozemek je ve tvaru obdélníku, kde se nenacházejí žádné vzrostlé stromy ani jiná zeleň trvalejšího charakteru. Jelikož se staveniště nalézá na rozhrnutých sutinách, které nikdy nebyly opatřeny kulturní vrstvou nebude nutné snímat ornici. Celé staveniště se nachází na území ochranného pásma NKP Babiččino údolí v Ratibořicích. Stavba nesouvisí s kulturní památkou. Plocha staveniště bude provizorně po dobu výstavby zvětšena na východní a jižní straně. Na východní straně bude tato část pozemku vedle penzionu Olga zapůjčena pro účely umístění objektů zařízení staveniště. Na jižní straně se nachází podél třídy T. G. Masaryka parkovací stání, které bude zabráno pro účely odstavení mechanismů při prováděných činnostech. Toto místo bude opatřeno značkou Zákaz zastavení. Po dokončení výstavby budou zapůjčené části vráceny v původním stavu. Odvodněná skládka materiálů se nachází na severní straně staveniště. Staveniště bude řádně oploceno podél hranic staveniště včetně zapůjčené části na východní straně. Oplocení bude provedeno z mobilního oplocení do výšky 2 m. Příjezd na staveniště je možný z jižní strany obousměrné ulice třídy T. G. Masaryka a po vyhloubení stavební jámy v SEKCI B je možný příjezd po účelové komunikaci, která vede za penzionem Olga.

b. Významné sítě technické infrastruktury

V okolí staveniště jsou k dispozici všechny potřebné inženýrské sítě. Především se jedná o vodovod, plynovod, kanalizaci, rozvod NN, rozvod VN, rozvod sdělovacích kabelů a veřejné osvětlení. Na staveništi se ze sítí technické infrastruktury nachází pouze podzemní rušené vedení NN. Při výstavbě budou respektována veškerá příslušná omezení v ochranných pásmech jednotlivých vedení v přilehlém chodníku.

c. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště, apod.

Napojení staveniště na vodovod bude proveden pomocí vodovodní přípojky, která bude vyústěna do provizorní šachty na okraji staveniště. Z této provizorní šachty bude vedena voda povrchovým rozvodem k odběrným místům pro potřeby staveniště. Pro napojení buněk zařízení staveniště bude voda vedena v zemi v chrániče. Jímka odpadních vod

ze sanitární buňky bude zajištěna plastovou nádrží, která bude pravidelně vyvážena. Napojení na elektrickou energii bude pomocí rozvaděče, který bude napojen na elektrické vedení NN. Rozvaděč bude umístěn vedle vodovodní šachty na okraji staveniště. Pro napojení buněk zařízení staveniště bude elektřina vedena v zemi v chrániče společně s rozvodem vody. Odvodnění staveniště je zajištěno trativodem z drenážních trubek DN 160 mm. Drenážní potrubí je spádem vyvedeno k severní svažité části pozemku. Přesné umístění vodovodní šachty a elektrického rozvaděče je uvedeno ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště.

d. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Zabezpečení proti vniknutím nepovolaným osobám bude zajištěno řádným oplocením do výšky 2 m. Vjezdy na staveniště budou zajištěny uzamykatelnými bránami. Nepovolané osoby mohou vstoupit na staveniště jen za souhlasu a vědomí stavbyvedoucího, který je musí seznámit s riziky na staveništi a všechny nepovolané osoby opatřit ochrannými pomůckami jako jsou přilby a ochranné vesty. Na pěší komunikaci před hranicí staveniště bude umístěna značka: „Přejděte na protější chodník“. Pohyb osob s omezenou schopností pohybu se na staveništi ani kolem staveniště nepředpokládá.

e. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Na vstupu a vjezdu bude umístěna zákazová značka „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“. Dále u výjezdu ze staveniště na ulici třídy T. G. Masaryka bude umístěna značka: „Výjezd vozidel ze stavby“. V průběhu stavby se v prostoru staveniště nesmí pohybovat žádné nepovolané osoby pouze pracovníci dodavatelské firmy při dodržování všech bezpečnostních předpisů. Žádná další opatření na staveništi z hlediska ochrany veřejných zájmů není třeba provádět. Veškeré stavební práce nebudou prováděny mezi 22. hodinou a 6. hodinou.

f. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Na staveništi budou umístěny stavební buňky sloužící jako šatny, kanceláře a hygienické zázemí. Dále na staveništi bude umístěn uzamykatelný skladovací kontejner pro sklad drobného náradí a materiálů. Také bude zřízena odvodněná skládka. Celé staveniště bude oploceno plotem do výšky 2 m. Budou zřízena odběrná místa pro vodu a elektrickou energii. Na staveništi se žádné stávající objekty nenacházejí. Přesné umístění objektů zařízení staveniště je uvedeno ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště.

g. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Na staveništi nebudou budovány žádné objekty pro zařízení staveniště, které by vyžadovali ohlášení.

h. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

1) Obecné požadavky BOZP

Všichni pracovníci před zahájením první směny musejí být proškoleni ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Školení provádí stavbyvedoucí, který seznámí pracovníky s riziky na staveništi. Pracovníci svou účast potvrdí podpisem do protokolu o školení. Pracovníci jsou povinni používat ochranné pomůcky, které jsou stanoveny na základě Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Stavbyvedoucí také musí seznámit s riziky na staveništi všechny nepovolané osoby a opatřit je ochrannými pomůckami.

Dále je nutné dodržovat platnou legislativu:

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

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

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

Nařízení vlády 378/2001 Sb. požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení, přístrojů a nářadí

U všech vstupů musí být označení bezpečnostními značkami „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ dle Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.

2) Povinnosti pracovníků na stavbě

Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a také budou seznámeni se vznikajícími možnými riziky při provádění jednotlivých prací. Svou účast o proškolení potvrdí svým podpisem.

Pracovníci jsou především povinni: dodržovat technologické postupy, obsluhovat stroje a zařízení, na které mají příslušné oprávnění. Používat nářadí a pomůcky, které jim byly přiděleny. Dále jsou povinni dodržovat veškeré pokyny od pověřených osob bezpečnostní označení a upozornění. Pracovníci jsou povinni vykonávat práci na určeném pracovišti. V případě úrazu, nevolnosti, nebo jiného důvodu můžou pracovníci opustit staveniště, ale jsou povinni vše ohlásit odpovědnému pracovníkovi. V případě zpozorování nebezpečí pracovníkem, které by mohlo ohrozit zdraví a životy osob, má pracovník pravomoc přerušit práci, upozornit všechny osoby na hrozící nebezpečí a okamžitě ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Pracovníci musejí být zdravotně a odborně způsobilí k výkonu prací. Pro všechny pracovníky účastníci se na výstavbě během pracovní doby platí přísný zákaz požívání alkoholu, drog, či jiných omamných a návykových látek.

i. Podmínky pro ochranu životního prostředí ve výstavbě

Při výstavbě je nutno dodržovat tyto opatření k prevenci, vyloučení, popřípadě snížení nepříznivých vlivů na životní prostředí:

- Minimalizovat prostoje stavebních strojů a automobilů se spuštěným motorem mimo pracovní činnosti.

- Dodavatel stavby zajistí účinnou techniku pro čištění vozovek, především v průběhu výkopových prací. Stroje a mechanizace před výjezdem ze staveniště budou řádně očištěny.
- V případě nepříznivých klimatických podmínek (nadměrné prašnosti) je zapotřebí chránit okolní prostředí vhodným způsobem např. prostřednictvím textilních zábran nebo zkrápěním staveniště.
- Při výstavbě budou respektovány požadavky na omezení hlučných prací na dobu mezi 22 a 6 hod.
- Všechny mechanismy, které se budou pohybovat v prostoru staveniště musí být v dokonalém technickém stavu. Nezbytné bude je kontrolovat zejména z hlediska možných úkapů ropných látek. V případě úniku ropných nebo jiných závadných látek bude s kontaminovanou zemínou neprodleně naloženo dle zásad nakládání s nebezpečnými odpady dle Nařízení vlády č. 383/2001 Sb.
- Běžné odpady vzniklé při výstavbě budou odváženy na skládku odpadu nebo k recyklaci. Tabulka vzniklých odpadů je uvedena v textové části v kapitole 2. Souhrnná technická zpráva.

j. Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Předpokládaný termín zahájení stavby:	březen 2013
Předpokládaný termín dokončení spodní stavby SO01:	říjen 2013
Předpokládaný termín ukončení celé stavby:	březen 2017

4. ZŘÍZENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Plocha staveniště bude provizorně po dobu výstavby zvětšena na východní a jižní straně. Na východní straně bude tato část pozemku vedle penzionu Olga zapůjčena pro účely umístění objektů zařízení staveniště. Na jižní straně se nachází podél třídy T. G. Masaryka parkovací stání, které bude zabráno pro účely odstavení mechanismů při prováděných činnostech. Zpočátku před zahájením všech prací na spodní stavbě SO01 bude zřízeno oplocení staveniště z východní, jižní a západní strany. Ze severní strany není potřeba zřizovat oplocení, pomyslnou zábranu zde tvoří svah k řece. Dále bude

zřízen vjezd na staveniště z jižní strany. Stavební buňky, sanitární buňka a uzamykatelný skladovací kontejner budou umístěny na zapůjčené části pozemku vedle penzionu Olga na východní straně. Dále budou zřízena přípojná místa na elektrickou energii a vodu na okraji staveniště u vjezdu do SEKCE A. Po částečném provedení stavební jámy v SEKCI B bude zřízen vjezd do této sekce z východní strany pomocí napojení na stávající komunikaci za penzionem Olga. Plné zřízení zařízení staveniště bude provedeno po vyhloubení stavební jámy v SEKCI B ještě před realizací vrtaných pilot v této sekci. Na severní straně v SEKCI B bude zřízena odvodněná skládka a budou zde umístěny kontejnery pro odpady. Pro objekty zařízení staveniště není potřeba podání ohlášení. Přesné umístění objektů zařízení staveniště je uvedeno ve výkresové části, B.1. Zařízení staveniště.

5. PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Provozní zařízení staveniště slouží k zajištění řádnému provozu na staveništi. Hlavním cílem je především zajištění bezpečnosti práce, dopravu na staveništi, skladování materiálu, dodávky energií a celé řízení stavby.

a. Oplocení

Oplocení je do výšky 2 m a je použito z mobilního oplocení MEVA-TEC. Mobilní oplocení slouží především k zabránění vniknutí nepovolaných osob. U vjezdu bude umístěna zákazová značka „NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“.

Prvky mobilního oplocení MEVA-TEC:

- Plotový dílec mobilního oplocení - rozměry 3472 x 2000 mm, hmotnost 18,5 kg, celkem 42 ks.
- Plastová patka mobilního oplocení - rozměry 725 x 240 x 145 mm, hmotnost 35 kg, celkem 44 ks.
- Zajišťovací spona - celkem 84 ks.



Obr. 12. Mobilní oplocení
MEVA-TEC:

b. Komunikace

Vjezd do SEKCE B a následné pokračování staveništní komunikace je zpevněn štěrkem. Vjezd do SEKCE A je zpevněn panely. Vjezdy na staveniště jsou opatřeny mobilními uzamykatelnými bránami. Doprava po staveništi je minimalizována jen na nutné dodávky materiálů. Pro průjezd rýpadlo-nakladače a smykového nakladače mezi SEKCEMI A a B rýpadlo-nakladač vytvoří nájezdovou rampu mezi těmito sekcemi.

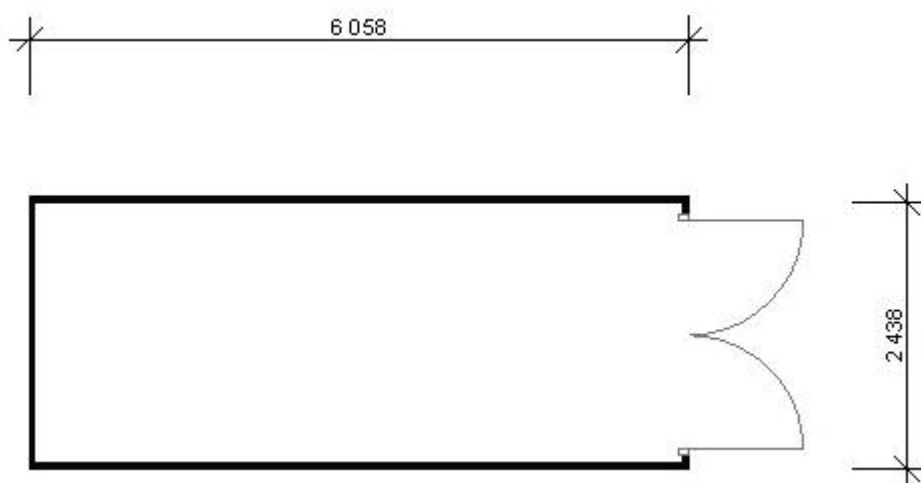
c. Sklady

Na východně straně staveniště bude umístěn uzamykatelný skladovací kontejner typu 20“. Kontejner bude sloužit především k uskladnění ručního náradí a drobného materiálu. Kontejner musí být uložen na stávající povrch o rovinnosti ± 10 mm, případné nerovnosti budou vyřešeny podložením řezivem. Nákladní automobil s hydraulickou rukou přiveze a odveze kontejner.

Skladový kontejner typu 20“

Konstrukce kontejneru je tvořena zcela svařeným rámem z profilů o síle 3 mm. Stěny a střecha kontejneru je z trapézového plechu 1,5 mm. Podlaha je z rýhovaného plechu 3 mm. Vstup do kontejneru tvoří dvoukřídlá vrata (po obvodu je těsnící guma), jištěné uzavíracími tyčemi. Rozměry kontejneru 6058 x 2438 x 2591 mm, hmotnost 1,9 t.

Obr. 13. Půdorys uzamykatelného skladového kontejneru typu 20“:



d. Skládky a odstavná stání

Skládka se nachází na severní straně staveniště, je zpevněná pomocí šterku a odvodněná trativodem z drenážních trubek DN 160 mm. Drenážní potrubí je spádem vyvedeno k severní svažité části pozemku. Skládka bude sloužit k uskladnění materiálu v závislosti na jednotlivých prováděných procesech. Pro realizaci pilot v SEKCI A bude provedena skládka armokošů na provizorní skládce vytvořené z dřevěných hranolů. Provizorní skládka se bude nacházet na východní straně pozemku.

Tab. 33. Uskladnění materiálu v jednotlivých procesech:

proces	materiál
vrtané piloty	armokoše
provádění výtahových šachet	materiál pro zhotovení bednění, výztuž, palety s tvárnicemi ztraceného bednění
základová deska SEKCE A,B	materiál pro zhotovení bednění (řezivo, betonářská překližka), výztuž,
suterénní stěna, vnitřní nosné zdi, opěrné zdi, sloupy	výztuž, bednění
monolitická stropní konstrukce	výztuž, bednění

Odstavná stání stavebních strojů se bude nacházet ve východní části staveniště, viz. výkresová část, B.1. Zařízení staveniště.

e. Kancelář

Jako kancelář stavbyvedoucího a mistra bude sloužit stavební obytný kontejner typu 16“. Obytný kontejner bude umístěn na východní straně staveniště. Kontejner musí být uložen na stávající povrch o rovinnosti ± 10 mm, případné nerovnosti budou vyřešeny podložením řezivem. Nákladní automobil s hydraulickou rukou přiveze a odveze kontejner.

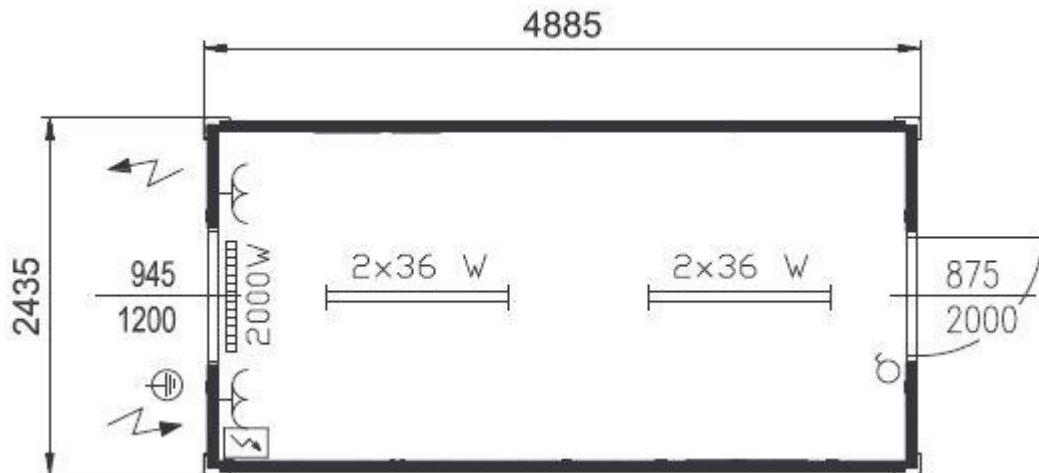
Obytný kontejner typu 16“

Konstrukční výška: 2591 mm

Konstrukční šířka:	2435 mm
Konstrukční délka:	4885 mm
Vnitřní světlá výška:	2340 mm
Vnější lakování:	RAL 5010 modrá
Vnitřní dekor:	dub světlý, nebo bílé provedení.
Izolace:	minerální vata podlaha/stěny/strop 60 mm/ 60 mm/ 100 mm

- 1 x kancelářské okno (945x1200 mm) s otáčecím a vyklápěcím kováním a roletami
- 1 x ocelové venkovní dveře (875x2000 mm)
- 1 x elektrické konvektorové topení: 2 kW
- 2 x dvojitá zásuvka
- 2 x dvojité světlo (2x36W)
- 1 x pojistná skříňka
- vnější zásuvky jsou zapuštěné do stropního rámu

Obr. 14. Půdorys obytného kontejneru typu 16“:



f. Zdroj elektrické energie

Napojení na elektrickou energii bude pomocí rozvaděče, který bude napojen na elektrické vedení NN vedoucí u hranice pozemku. Rozvaděč bude umístěn na okraji staveniště. Elektřina bude vedena povrchovým rozvodem k odběrným místům pro potřeby staveniště. Pro napojení buněk zařízení staveniště bude elektřina vedena v zemi společně s rozvodem vody.

Obr. 15. Staveništní rozvaděč:



Výpočet spotřeby elektrické energie:

Tab. 34. Příkony elektrických přístrojů:

přístroj	příkon (kW)
ruční kotoučová pila	1,1 kW
úhlová bruska	0,72 kW
bourací kladivo	1,3 kW
ponorný vysokofrekvenční vibrátor	1,17 kW
vrtací šroubovák	0,4 kW
svářečka	5,5 kW
míchačka	5 kW
	P1 = 15,19 kW

Tab. 35. Příkon vnitřního osvětlení a topidel:

místnost	výpočet	příkon (kW)
kancelář	$4,885 \cdot 2,435 \cdot 0,013$	0,155 kW
šatna	$6,055 \cdot 2,435 \cdot 0,006$	0,088 kW
WC a umývárna	$2,435 \cdot 3,000 \cdot 0,006$	0,044 kW
sklad	$6,058 \cdot 2,438 \cdot 0,003$	0,044 kW
		P2 = 0,332 kW

1,1 - koeficient rezervy na nepředvídatelné zvýšení příkonu

0,5 a 0,7 - koeficient současnosti elektrických motorů

0,8 - koeficient současnosti vnitřního osvětlení

Potřebný příkon elektrického proudu:

$$S = 1,1 * (((0,5 * P1 + 0,8 * P2)^2) + (0,7 * P1)^2)^{0,5}$$

$$S = 1,1 * (((0,5 * 15,19 + 0,8 * 0,332)^2) + (0,7 * 15,19)^2)^{0,5}$$

S = 14,547 kW = maximální příkon pro staveništní provoz

g. Rozvod vody

Napojení staveniště na vodovod bude proveden pomocí vodovodní přípojky, která bude vyústěna do provizorní šachty na okraji staveniště. Z této provizorní šachty bude vedena voda povrchovým rozvodem k odběrným místům pro potřeby staveniště. Pro napojení buněk zařízení staveniště bude voda vedena v zemi v chráničce společně s elektřinou.

Výpočet spotřeby vody:

Tab. 36. Spotřeba vody:

užití	spotřeba	počet	celková spotřeba
zpracování čerstvého betonu, ošetření betonových konstrukcí	10 l/m ³	495,6 m ³	4956 l
mytí vozidel	1000 l	1 den	1000 l
voda pro hygienické účely	40 l/osoba	14 osob	560 l
			Pn = 6516 l

Qn - vteřinová spotřeba vody (l/s)

Pn - spotřeba vody (l/den)

kn - koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu, kn = 2,7

t - doba odběru vody, 1 směrný provoz, t = 8 hod

Spotřeba vody za s:

$$Qn = (pn * kn) / (t * 3600)$$

$$Q_n = (6516 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600)$$

Q_n = 0,611 l/s = vteřinová spotřeba vody

Odvodnění staveniště:

Odvodnění staveniště je zajištěno trativodem z drenážních trubek DN 160 mm. Drenážní potrubí je spádem vyvedeno k severní svažité části pozemku. Jímka odpadních vod ze sanitární buňky bude zajištěna plastovou nádrží, která bude pravidelně vyvážena po 10 pracovních dnech nebo dle potřeby.

6. VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

a. Staveništní

Při realizaci spodní stavby bude použita míchačka pro zbytkové domíchání betonu např. u výtahových šachet a opěrných zdí. Výrobní plocha nemůže být označena z důvodu pohyblivosti míchačky vzhledem k co nejbližšímu místu zpracování betonu.

b. Mimostaveništní

Do mimostaveništních výroben řadíme armovnu Nor a.s. Náchod, která je 10 km vzdálená od staveniště a také betonárku Betostav - Nahořany, která je vzdálená 7,1 km od staveniště.

7. SOCIÁLNÍ A HYGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

a. Šatny

Jako šatna pracovníků bude sloužit obytný kontejner typu 20“. Obytný kontejner bude umístěn na východní straně staveniště. Kontejner musí být uložen na stávající povrch o rovinnosti ± 10 mm, případné nerovnosti budou vyřešeny podložením řezivem. Nákladní automobil s hydraulickou rukou přiveze a odveze kontejner.

Obytný kontejner typu 20“

Konstrukční výška: 2591 mm

Konstrukční šířka: 2435 mm

Konstrukční délka: 6055 mm

Vnitřní světlá výška: 2340 mm

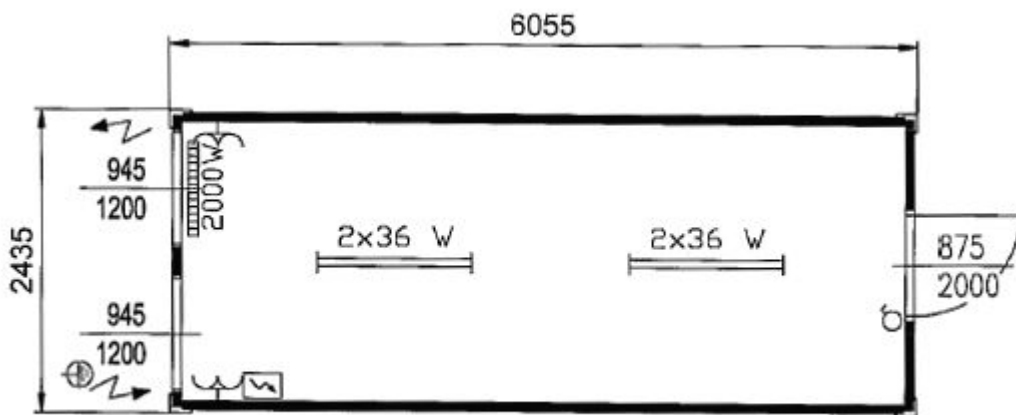
Vnější lakování: RAL 5010 modrá

Vnitřní dekor: dub světlý, nebo bílé provedení

Izolace: minerální vata podlaha/stěny/strop 60 mm/60 mm/100 mm

- 2 x kancelářské okno (945x1200 mm) s otáčecím a vyklápěcím kováním a roletami
- 1 x ocelové venkovní dveře (875x2000 mm)
- 1 x elektrické konvektorové topení: 2 kW
- 2 x dvojitá zásuvka
- 2 x dvojité světlo (2x36W)
- 1 x pojistná skříňka
- vnější zásuvky jsou zapuštěné do stropního rámu

Obr. 16. Půdorys obytného kontejneru typu 20“:



b. Hygienické zařízení

Jako hygienické zázemí bude sloužit sanitární kontejner 07 - WC. Sanitární kontejner bude umístěn na východní straně staveniště. Kontejner musí být uložen na stávající povrch o rovinnosti ± 10 mm, případné nerovnosti budou vyřešeny podložením řezivem. Nákladní automobil s hydraulickou rukou přiveze a odveze kontejner. Pod sanitární kontejner bude umístěna jímka odpadních vod z plastové nádrže, která bude pravidelně vyvážena po 10 pracovních dnech nebo dle potřeby.

Sanitární kontejner typu 07 - WC

Konstrukční výška: 2591 mm

Konstrukční šířka: 2435 mm

Konstrukční délka: 3000 mm

Vnitřní světlá výška: 2340 mm

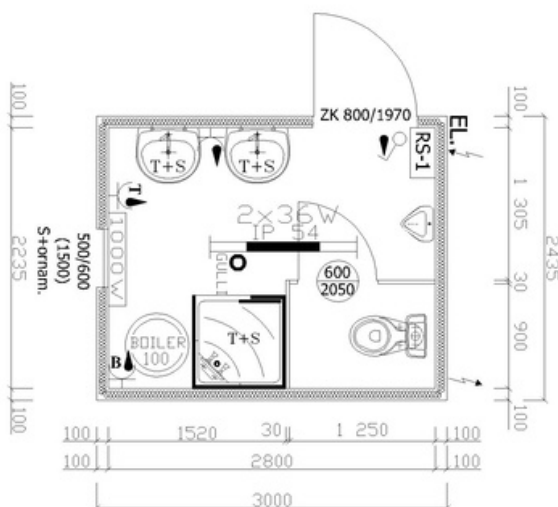
Vnější lakování: RAL 5010 modrá

Vnitřní dekor: bílé provedení

Izolace: minerální vata podlaha/stěny/strop 80 mm/80 mm/80 mm

- 1 x PVC okno (500x600 mm)
- 1 x plechové venkovní dveře (800x1970 mm)
- 1 x elektrické konvektorové topení: 1 kW
- 2 x dvojitá zásuvka
- 2 x dvojitě světlo (2x36W)
- 1 x pojistná skříňka
- vnější zásuvky jsou zapuštěné do stropního rámu
- 1 x toaletní mísa
- 1 x pisoár
- 1 x sprchový kout
- 2x umyvadlo
- 1x boiler, zásobník 100 l

Obr. 17. Půdorys sanitárního kontejneru typu 07 - WC:



8. OSTATNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

a. Plastové popelnice

Na staveništi budou umístěny 2 plastové popelnice rozlišené barvami. Modrá popelnice bude na třídění papíru, žlutá popelnice bude složít na třídění plastů. Popelnice jsou vybaveny rámečkem na uchycení plastových pytlů. Pytle budou pravidelně vyváženy jednou týdně nebo po naplnění.

Plastové popelnice:

Rozměry:	740 x 580 x 1075 mm
Objem:	240 l
Nosnost:	96 kg
Přepravní hmotnost:	16 kg

Obr. 18. Popelnice na tříděný odpad:



b. Plastový kontejner

Na staveništi bude umístěn jeden plastový kontejner pro komunální odpad. Kontejner bude pravidelně vyvážen jednou týdně nebo po naplnění.

Plastový kontejner:

Rozměry:	1360 x 770 x 1180 mm
Objem:	660 l
Nosnost:	360 kg
Přepravní váha:	45 kg

Obr. 19. Plastový kontejner:



9. DEMONTÁŽ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Demontáž zařízení staveniště proběhne po dokončení všech prací na polyfunkčním objektu a před začátkem terénních úprav.

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

a. Obecné požadavky BOZP

Všichni pracovníci před zahájením první směny musejí být proškoleni ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Školení provádí stavbyvedoucí, který seznámí pracovníky s riziky na staveništi. Pracovníci svou účast potvrdí podpisem do protokolu o školení. Pracovníci jsou povinni používat ochranné pomůcky, které jsou stanoveny na

základě Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Stavbyvedoucí také musí seznámit s riziky na staveništi všechny nepovolané osoby a opatřit je ochrannými pomůcky.

Dále je nutné dodržovat platnou legislativu:

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

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

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

Nařízení vlády 378/2001 Sb. požadavky na bezpečný provoz a používání strojů a technických zařízení, přístrojů a nářadí

U všech vstupů musí být označení bezpečnostními značkami „Zákaz vstupu nepovolaným osobám“ dle Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.

b. Povinnosti pracovníků na stavbě

Všichni pracovníci budou proškoleni o bezpečnosti práce a také budou seznámeni se vznikajícími možnými riziky při provádění jednotlivých prací. Svou účast o proškolení potvrdí svým podpisem.

Pracovníci jsou především povinni: dodržovat technologické postupy, obsluhovat stroje a zařízení, na které mají příslušné oprávnění. Používat nářadí a pomůcky, které jim byly přiděleny. Dále jsou povinni dodržovat veškeré pokyny od pověřených osob bezpečnostní označení a upozornění. Pracovníci jsou povinni vykonávat práci na určeném pracovišti. V případě úrazu, nevolnosti nebo jiného důvodu můžou pracovníci opustit staveniště, ale jsou povinni vše ohlásit odpovědnému pracovníkovi. V případě zpozorování nebezpečí pracovníkem, které by mohlo ohrozit zdraví a životy osob má pracovník pravomoc přerušit práci, upozornit všechny osoby na hrozící nebezpečí a okamžitě ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Pracovníci musejí být zdravotně a odborně způsobilí k výkonu prací. Pro všechny pracovníky účastníci se na výstavbě během pracovní doby platí přísný zákaz požívání alkoholu, drog či jiných omamných a návykových látek. Podrobný popis BOZP je řešen v textové části v kapitole 12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

11. EKOLOGIE A POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Při výstavbě je nutno dodržovat tyto opatření k prevenci, vyloučení popřípadě snížení nepříznivých vlivů na životní prostředí:

- Minimalizovat prostoje stavebních strojů a automobilů se spuštěným motorem mimo pracovní činnosti. Budou vybrány takové stroje a mechanismy, které mají nižší hlučnost, nebo se dá stroj opatřit izolačními kryty.
- Dodavatel stavby zajistí účinnou techniku pro čištění vozovek především v průběhu výkopových prací. Stroje a mechanizace před výjezdem ze staveniště budou řádně očištěny.
- V případě nepříznivých klimatických podmínek (nadměrné prašnosti) je zapotřebí chránit okolní prostředí vhodným způsobem např. prostřednictvím textilních zábran nebo zkrápěním staveniště. Stroje a nákladní automobily by měli na staveništi eliminovat pohyb po nezpevněném povrchu z důvodu prašnosti.
- Při výstavbě budou respektovány požadavky na omezení hlučných prací na dobu mezi 22 a 6 hod.
- Všechny mechanismy, které se budou pohybovat v prostoru staveniště musí být v dokonalém technickém stavu, nezbytné bude je kontrolovat zejména z hlediska možných úkapů ropných látek. V případě úniku ropných nebo jiných závadných látek bude s kontaminovanou zemínou neprodleně naloženo dle zásad nakládání s nebezpečnými odpady dle Nařízení vlády č. 383/2001 Sb. V uzamykatelném skladovacím kontejneru budou umístěny 2 pytle Vapexu pro případ úniku kapalin ze strojů.
- Běžné odpady vzniklé při výstavbě budou odváženy na skládku odpadu nebo k recyklaci. Tabulka vzniklých odpadů je uvedena v textové části v kapitole 2. Souhrnná technická zpráva.

Studie hlučnosti:

Stroje použity na provádění vrtaných pilot (nejhlučnější etapa):

Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231 - 84 dB

Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2 - 76 dB

Autočerpadlo schwing S 34 X - 78 dB

Autodomíhávač Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C - 75 dB

Vrtná souprava Soilmec SR-30 - 80 dB

Výpočet hlučnosti strojů pracujících současně:

$$L_v = 10 \log (10^{8,4} + 10^{7,6} + 10^{7,8} + 10^{7,5} + 10^{8,0})$$

$$\underline{L_v = 86,864 \text{ dB}}$$

Útlum vlivem vzdálenosti:

$$r_1 = 25 \text{ m}$$

$$r_2 = 11 \text{ m}$$

Hladina zvuku ve vzdálenosti r_1 :

$$L_1 = L_v - 20 \log (r_1 / r_2)$$

$$L_1 = 86,864 - 20 \log (25 / 11)$$

$$\underline{L_1 = 79,733 \text{ dB}}$$

Posouzení:

$$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$$

$$L_{Aeq,s} = L_{Aeq,T} + k$$

$$L_{Aeq,s} = 50 + 20$$

$$\underline{L_{Aeq,s} = 70 \text{ dB}}$$

$$L_1 < L_{Aeq,s}$$

$$\underline{79,733 \text{ dB} > 70 \text{ dB} \Rightarrow \text{nevyhovuje}}$$

Opatření:

Jako aktivní opatření můžeme zvolit modernější stroje a mechanismy, které nejsou tolik hlučné. A také snížit počet strojů pracujících zároveň.

Mezi pasivní opatření můžeme zařadit umístění stavebních buněk a objektů zařízení staveniště směrem k zástavbě, které nám budou alespoň trochu snižovat hlučnost.

Ochrana životního prostředí se řídí předpisy:

Nařízení č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Zákon č. 334/1992 SB., O ochraně zemědělského půdního fondu

Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů

Zákon č. 309/1991 Sb., O ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami

Zákon č. 114/1992 Sb., O ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

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

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů

Požární voda bude zajištěna z požárního hydrantu, který se nachází na ulici třídy T. G. Masaryka. Každá stavební buňka bude vybavena jedním hasícím přístrojem.

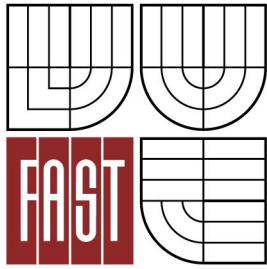
12. DŮLEŽITÁ TELEFONNÍ ČÍSLA

Důležitá telefonní čísla budou umístěna v každé stavební buňce.

Tísňové volání:	112
Hasiči:	150
Záchranná služba:	155
Policie ČR:	158
Městská policie:	156



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

ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

Položkový rozpočet je zpracován v programu: BUILD power

POLOŽKOVÝ ROZPOČET			
Rozpočet	1	Rozpočet pro konstrukci spodní stavby	JKSO
Objekt	Název objektu		SKP
SO01	Spodní stavba		Měrná jednotka
Stavba	Název stavby		Počet jednotek 0
ST 01	Polyfunkční objekt v České Skalici		Náklady na m.j. 0
Projektant			Typ rozpočtu
Zpracovatel projektu	0		
Objednatel			
Dodavatel			Zakázkové číslo ZK 01
Rozpočtoval			Počet listů
ROZPOČTOVÉ NÁKLADY			
Základní rozpočtové náklady		Ostatní rozpočtové náklady	
	HSV celkem	8 460 562	Ztížené výrobní podmínky 0
Z	PSV celkem	235 221	Oborová přírážka 0
R	M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit 0
N	M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava 0
ZRN celkem		8 695 784	Zařízení staveniště 260 874
			Provoz investora 0
HZS		0	Kompletační činnost (IČD) 0
ZRN+HZS		8 695 784	Ostatní náklady neuvedené 0
ZRN+ost.náklady+HZS		8 956 657	Ostatní náklady celkem 260 874
Vypracoval		Za zhotovitele	Za objednatele
Jméno :		Jméno :	Jméno :
Datum :		Datum :	Datum :
Podpis :		Podpis:	Podpis:
Základ pro DPH	15,0 %		8 956 657 Kč
DPH	15,0 %		1 343 499 Kč
Základ pro DPH	0,0 %		0 Kč
DPH	0,0 %		0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM			10 300 156 Kč
Poznámka :			

Stavba :	ST 01 Polyfunkční objekt v České Skalici			Rozpočet :	1	
Objekt :	SO01 Spodní stavba			Rozpočet pro konstrukci spodní stavby		
REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ						
Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS	
13 Hloubené vykopávky	651 169	0	0	0	0	
16 Přemístění výkopku	2 721 321	0	0	0	0	
17 Konstrukce ze zemin	380 360	0	0	0	0	
21 Úprava podloží a základ.spáry	23 724	0	0	0	0	
22 Piloty	248 194	0	0	0	0	
27 Základy	2 342 545	0	0	0	0	
33 Sloupy a pilíře,stožary,stočky	83 196	0	0	0	0	
4 Vodorovné konstrukce	1 179 357	0	0	0	0	
99 Staveništní přesun hmot	830 695	0	0	0	0	
711 Izolace proti vodě	0	168 128	0	0	0	
713 Izolace tepelné	0	67 093	0	0	0	
CELKEM OBJEKT	8 460 562	235 221	0	0	0	
VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY						
Název VRN	Kč	%	Základna	Kč		
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	8 695 784	0		
Oborová přírážka	0	0,0	8 695 784	0		
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	8 695 784	0		
Mimostaveništní doprava	0	0,0	8 695 784	0		
Zařízení staveniště	0	3,0	8 695 784	260 874		
Provoz investora	0	0,0	8 695 784	0		
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	8 695 784	0		
Rezerva rozpočtu	0	0,0	8 695 784	0		
CELKEM VRN				260 874		

Položkový rozpočet

Stavba :	ST 01 Polyfunkční objekt v České Skalici	Rozpočet: 1
Objekt :	SO01 Spodní stavba	Rozpočet pro konstrukci spodní stavby

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 13		Hloubené vykopávky				
1	131301113R00	Hloubení nezapaž. jam hor.4 do 10000 m3, STROJNĚ	m3	3 667,62	177,00	649 168,67
		figura 1:2,92*21,7*5,8		367,51		
		figura 2:3,24*9,9*21,7		696,05		
		figura 3:3,24*8*5		129,60		
		figura 4:1,62*5*26,6		215,46		
		figura 5:(0,97*7,4*26,6)/2		95,47		
		figura 6:(0,76*3*10,8)/2		12,31		
		figura 7:1,52*10,8*12,8		210,12		
		figura 8:2,82*10,8*15,3		465,98		
		figura 9:2,82*10,8*15,3		465,98		
		figura 10:2,89*10,8*5,5		171,67		
		figura 11:2,89*3,6*5,5		57,22		
		figura 12:2,59*5,5*16,4		233,62		
		figura 13:2,29*16,4*5,5		206,56		
		figura 14:(1,07*4*14,8)/2		31,67		
		figura 15:(1,07*1,3*4)/2		2,78		
		figura 16:(2,59*1,55*16,4)/2		32,92		
		figura 17:(3,04*5,6*1,8)/2		15,32		
		figura 18:(2,82*15,3*1,7)/2		36,67		
		figura 19:(2,6*12,5*1,6)/2		26,00		
		figura 20:(2,6*10,8*1,6)/2		22,46		
		figura 21:(2,6*23,3*1,6)/2		48,46		
		figura 22:(2,92*5,8*1,7)/2		14,40		
		figura 23:(3,24*5*1,8)/2		14,58		
		figura 24:(3,24*9,8*1,8)/2		28,58		
		figura 25:(1,62*5*1,8)/2		7,29		
		Mezisoučet		3 608,68		
		figura 26:1,21*3,5*3,65		15,46		
		figura 28 a.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 28 b.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 28 c.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 28 d.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 29:1,21*3,5*3,65		15,46		
		figura 31 a.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 31 b.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 31 c.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 31 d.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		Mezisoučet		58,94		
		0				
		0				
		0				

2	132201101R00	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.3 do 100 m3	m3	3,16	633,00	2 000,28
		figura 27 a.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 27 b.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 27 c.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 27 d.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		Mezisoučet		1,58		
		figura 30 a.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 30 b.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 30 c.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 30 d.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		Mezisoučet		1,58		
	Celkem za	13 Hloubené vykopávky				651 168,95
Díl:	16	Přemístění výkopku				
3	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m	m3	3 711,57	233,00	864 795,25
		figura 1:2,92*21,7*5,8		367,51		
		figura 2:3,24*9,9*21,7		696,05		
		figura 3:3,24*8*5		129,60		
		figura 4:1,62*5*26,6		215,46		
		figura 5: $(0,97*7,4*26,6)/2$		95,47		
		figura 6: $(0,76*3*10,8)/2$		12,31		
		figura 7:1,52*10,8*12,8		210,12		
		figura 8:2,82*10,8*15,3		465,98		
		figura 9:2,82*10,8*15,3		465,98		
		figura 10:2,89*10,8*5,5		171,67		
		figura 11:2,89*3,6*5,5		57,22		
		figura 12:2,59*5,5*16,4		233,62		
		figura 13:2,29*16,4*5,5		206,56		
		figura 14: $(1,07*4*14,8)/2$		31,67		
		figura 15: $(1,07*1,3*4)/2$		2,78		
		figura 16: $(2,59*1,55*16,4)/2$		32,92		
		figura 17: $(3,04*5,6*1,8)/2$		15,32		
		figura 18: $(2,82*15,3*1,7)/2$		36,67		
		figura 19: $(2,6*12,5*1,6)/2$		26,00		
		figura 20: $(2,6*10,8*1,6)/2$		22,46		
		figura 21: $(2,6*23,3*1,6)/2$		48,46		
		figura 22: $(2,92*5,8*1,7)/2$		14,40		
		figura 23: $(3,24*5*1,8)/2$		14,58		
		figura 24: $(3,24*9,8*1,8)/2$		28,58		
		figura 25: $(1,62*5*1,8)/2$		7,29		
		Mezisoučet		3 608,68		
		figura 26:1,21*3,5*3,65		15,46		
		figura 27 a.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 27 b.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 27 c.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 27 d.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 28 a.): $(1,21*1,21*5,92)/2$		4,33		
		figura 28 b.): $(1,21*1,21*5,92)/2$		4,33		
		figura 28 c.): $(1,21*1,21*3,65)/2$		2,67		
		figura 28 d.): $(1,21*1,21*3,65)/2$		2,67		
		figura 29:1,21*3,5*3,65		15,46		

		figura 30 a.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 30 b.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 30 c.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 30 d.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 31 a.): $(1,21*1,21*5,92)/2$		4,33		
		figura 31 b.): $(1,21*1,21*5,92)/2$		4,33		
		figura 31 c.): $(1,21*1,21*3,65)/2$		2,67		
		figura 31 d.): $(1,21*1,21*3,65)/2$		2,67		
		Mezisoučet		62,10		
		P 1:0,951*19		18,07		
		P2:0,385*12		4,62		
		P 5:0,555*9		5,00		
		P 6:0,668*4		2,67		
		Mezisoučet		30,36		
		P 3:0,865*6		5,19		
		P 4:1,247*3		3,74		
		P 7:1,501*1		1,50		
		Mezisoučet		10,43		
4	162701109R00	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za další 1 km	m3	33 404,11	19,10	638 018,47
		Začátek provozního součtu				
		figura 1:2,92*21,7*5,8		367,51		
		figura 2:3,24*9,9*21,7		696,05		
		figura 3:3,24*8*5		129,60		
		figura 4:1,62*5*26,6		215,46		
		figura 5: $(0,97*7,4*26,6)/2$		95,47		
		figura 6: $(0,76*3*10,8)/2$		12,31		
		figura 7:1,52*10,8*12,8		210,12		
		figura 8:2,82*10,8*15,3		465,98		
		figura 9:2,82*10,8*15,3		465,98		
		figura 10:2,89*10,8*5,5		171,67		
		figura 11:2,89*3,6*5,5		57,22		
		figura 12:2,59*5,5*16,4		233,62		
		figura 13:2,29*16,4*5,5		206,56		
		figura 14: $(1,07*4*14,8)/2$		31,67		
		figura 15: $(1,07*1,3*4)/2$		2,78		
		figura 16: $(2,59*1,55*16,4)/2$		32,92		
		figura 17: $(3,04*5,6*1,8)/2$		15,32		
		figura 18: $(2,82*15,3*1,7)/2$		36,67		
		figura 19: $(2,6*12,5*1,6)/2$		26,00		
		figura 20: $(2,6*10,8*1,6)/2$		22,46		
		figura 21: $(2,6*23,3*1,6)/2$		48,46		
		figura 22: $(2,92*5,8*1,7)/2$		14,40		
		figura 23: $(3,24*5*1,8)/2$		14,58		
		figura 24: $(3,24*9,8*1,8)/2$		28,58		
		figura 25: $(1,62*5*1,8)/2$		7,29		
		figura 26:1,21*3,5*3,65		15,46		
		figura 27 a.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 27 b.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 27 c.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 27 d.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		

		figura 28 a.): $(1,21*1,21*5,92)/2$		4,33		
		figura 28 b.): $(1,21*1,21*5,92)/2$		4,33		
		figura 28 c.): $(1,21*1,21*3,65)/2$		2,67		
		figura 28 d.): $(1,21*1,21*3,65)/2$		2,67		
		figura 29: $1,21*3,5*3,65$		15,46		
		figura 30 a.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 30 b.): $(0,5*0,4*2,45)$		0,49		
		figura 30 c.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 30 d.): $(0,5*0,4*1,5)$		0,30		
		figura 31 a.): $(1,21*1,21*5,92)/2$		4,33		
		figura 31 b.): $(1,21*1,21*5,92)/2$		4,33		
		figura 31 c.): $(1,21*1,21*3,65)/2$		2,67		
		figura 31 d.): $(1,21*1,21*3,65)/2$		2,67		
		P 1: $0,951*19$		18,07		
		P2: $0,385*12$		4,62		
		P 5: $0,555*9$		5,00		
		P 6: $0,668*4$		2,67		
		P 3: $0,865*6$		5,19		
		P 4: $1,247*3$		3,74		
		P 7: $1,501*1$		1,50		
		Mezisoučet				
		0				
		9*3711,5676		33 404,11		
		Konec provozního součtu		37 115,68		
		9 km:9*3711,5676		33 404,11		
5	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	3 711,57	56,50	209 703,57
		figura 1: $2,92*21,7*5,8$		367,51		
		figura 2: $3,24*9,9*21,7$		696,05		
		figura 3: $3,24*8*5$		129,60		
		figura 4: $1,62*5*26,6$		215,46		
		figura 5: $(0,97*7,4*26,6)/2$		95,47		
		figura 6: $(0,76*3*10,8)/2$		12,31		
		figura 7: $1,52*10,8*12,8$		210,12		
		figura 8: $2,82*10,8*15,3$		465,98		
		figura 9: $2,82*10,8*15,3$		465,98		
		figura 10: $2,89*10,8*5,5$		171,67		
		figura 11: $2,89*3,6*5,5$		57,22		
		figura 12: $2,59*5,5*16,4$		233,62		
		figura 13: $2,29*16,4*5,5$		206,56		
		figura 14: $(1,07*4*14,8)/2$		31,67		
		figura 15: $(1,07*1,3*4)/2$		2,78		
		figura 16: $(2,59*1,55*16,4)/2$		32,92		
		figura 17: $(3,04*5,6*1,8)/2$		15,32		
		figura 18: $(2,82*15,3*1,7)/2$		36,67		
		figura 19: $(2,6*12,5*1,6)/2$		26,00		
		figura 20: $(2,6*10,8*1,6)/2$		22,46		
		figura 21: $(2,6*23,3*1,6)/2$		48,46		
		figura 22: $(2,92*5,8*1,7)/2$		14,40		
		figura 23: $(3,24*5*1,8)/2$		14,58		
		figura 24: $(3,24*9,8*1,8)/2$		28,58		

		figura 25:(1,62*5*1,8)/2		7,29		
		Mezisoučet		3 608,68		
		figura 26:1,21*3,5*3,65		15,46		
		figura 27 a.):(0,5*0,4*2,45)		0,49		
		figura 27 b.):(0,5*0,4*2,45)		0,49		
		figura 27 c.):(0,5*0,4*1,5)		0,30		
		figura 27 d.):(0,5*0,4*1,5)		0,30		
		figura 28 a.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 28 b.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 28 c.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 28 d.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 29:1,21*3,5*3,65		15,46		
		figura 30 a.):(0,5*0,4*2,45)		0,49		
		figura 30 b.):(0,5*0,4*2,45)		0,49		
		figura 30 c.):(0,5*0,4*1,5)		0,30		
		figura 30 d.):(0,5*0,4*1,5)		0,30		
		figura 31 a.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 31 b.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 31 c.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 31 d.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		Mezisoučet		62,10		
		P 1:0,951*19		18,07		
		P2:0,385*12		4,62		
		P 5:0,555*9		5,00		
		P 6:0,668*4		2,67		
		Mezisoučet		30,36		
		P 3:0,865*6		5,19		
		P 4:1,247*3		3,74		
		P 7:1,501*1		1,50		
		Mezisoučet		10,43		
6	171201201R00	Uložení sypaniny na skládku	m3	3 711,57	14,40	53 446,57
		figura 1:2,92*21,7*5,8		367,51		
		figura 2:3,24*9,9*21,7		696,05		
		figura 3:3,24*8*5		129,60		
		figura 4:1,62*5*26,6		215,46		
		figura 5:(0,97*7,4*26,6)/2		95,47		
		figura 6:(0,76*3*10,8)/2		12,31		
		figura 7:1,52*10,8*12,8		210,12		
		figura 8:2,82*10,8*15,3		465,98		
		figura 9:2,82*10,8*15,3		465,98		
		figura 10:2,89*10,8*5,5		171,67		
		figura 11:2,89*3,6*5,5		57,22		
		figura 12:2,59*5,5*16,4		233,62		
		figura 13:2,29*16,4*5,5		206,56		
		figura 14:(1,07*4*14,8)/2		31,67		
		figura 15:(1,07*1,3*4)/2		2,78		
		figura 16:(2,59*1,55*16,4)/2		32,92		
		figura 17:(3,04*5,6*1,8)/2		15,32		
		figura 18:(2,82*15,3*1,7)/2		36,67		
		figura 19:(2,6*12,5*1,6)/2		26,00		

		figura 20:(2,6*10,8*1,6)/2		22,46		
		figura 21:(2,6*23,3*1,6)/2		48,46		
		figura 22:(2,92*5,8*1,7)/2		14,40		
		figura 23:(3,24*5*1,8)/2		14,58		
		figura 24:(3,24*9,8*1,8)/2		28,58		
		figura 25:(1,62*5*1,8)/2		7,29		
		Mezisoučet		3 608,68		
		figura 26:1,21*3,5*3,65		15,46		
		figura 27 a.):(0,5*0,4*2,45)		0,49		
		figura 27 b.):(0,5*0,4*2,45)		0,49		
		figura 27 c.):(0,5*0,4*1,5)		0,30		
		figura 27 d.):(0,5*0,4*1,5)		0,30		
		figura 28 a.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 28 b.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 28 c.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 28 d.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 29:1,21*3,5*3,65		15,46		
		figura 30 a.):(0,5*0,4*2,45)		0,49		
		figura 30 b.):(0,5*0,4*2,45)		0,49		
		figura 30 c.):(0,5*0,4*1,5)		0,30		
		figura 30 d.):(0,5*0,4*1,5)		0,30		
		figura 31 a.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 31 b.):(1,21*1,21*5,92)/2		4,33		
		figura 31 c.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		figura 31 d.):(1,21*1,21*3,65)/2		2,67		
		Mezisoučet		62,10		
		P 1:0,951*19		18,07		
		P2:0,385*12		4,62		
		P 5:0,555*9		5,00		
		P 6:0,668*4		2,67		
		Mezisoučet		30,36		
		P 3:0,865*6		5,19		
		P 4:1,247*3		3,74		
		P 7:1,501*1		1,50		
		Mezisoučet		10,43		
7	199000005R00	Poplatek za skládku zeminy 1- 4	t	6 680,82	143,00	955 357,50
		3711,5676*1,8		6 680,82		
	Celkem za	16 Přemístění výkopku				2 721 321,37
Díl: 17		Konstrukce ze zemín				
8	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	m3	44,29	61,20	2 710,65
		0-4, 1.PP:4,385*2*0,04		0,35		
		18,64*2*0,04		1,49		
		4,3*12,825*0,04		2,21		
		43,55*12,825*0,04		22,34		
		5,05*2*0,04		0,40		
		4,225*2*0,04		0,34		
		Mezisoučet		27,13		
		0-4, 1.NP:43,4*9,6*0,04		16,67		
		0-63,šachta 1:1,65*1,5*0,1		0,25		
		0-63,šachta 2:1,65*1,5*0,1		0,25		

9	174101103R00	Zásyp zářezů se šikmými stěnami se zhuťněním	m3	403,90	51,50	20 801,05
		16-32,1,PP:(1,3*2,29*43,55)/2		64,82		
		(1,3*2,29*17,125)/2		25,49		
		(1,3*2,29*5,81)/2		8,65		
		(1,3*2,29*6,285)/2		9,36		
		(1,3*2,29*7,55)/2		11,24		
		(1,3*2,29*5,05)/2		7,52		
		(1,3*2,29*6,225)/2		9,27		
		Mezisoučet		136,34		
		16-32,šachta 1:(0,605*0,68*3,65)		1,50		
		(0,605*1,21*3,65)/2		1,34		
		(0,605*0,68*3,65)		1,50		
		(0,605*1,21*3,65)/2		1,34		
		(0,605*0,68*2,3)		0,95		
		(0,605*1,21*2,3)/2		0,84		
		(0,605*0,68*2,3)		0,95		
		(0,605*1,21*2,3)/2		0,84		
		Mezisoučet		9,25		
		16-32,šachta 2:(0,605*0,68*3,65)		1,50		
		(0,605*1,21*3,65)/2		1,34		
		(0,605*0,68*3,65)		1,50		
		(0,605*1,21*3,65)/2		1,34		
		(0,605*0,68*2,3)		0,95		
		(0,605*1,21*2,3)/2		0,84		
		(0,605*0,68*2,3)		0,95		
		(0,605*1,21*2,3)/2		0,84		
		Mezisoučet		9,25		
		zemina,1,PP:(1,3*1,9*43,55)		107,57		
		(1,3*1,9*17,125)		42,30		
		(1,3*1,9*5,81)		14,35		
		(1,3*1,9*6,285)		15,52		
		(1,3*1,9*7,55)		18,65		
		(1,3*1,9*5,05)		12,47		
		(1,3*1,9*6,225)		15,38		
		Mezisoučet		226,24		
		zemina, šachta 1:(0,605*0,68*3,65)		1,50		
		(0,605*0,905*3,65)		2,00		
		(0,605*0,68*3,65)		1,50		
		(0,605*0,905*3,65)		2,00		
		(0,605*0,68*2,3)		0,95		
		(0,605*0,905*2,3)		1,26		
		(0,605*0,68*2,3)		0,95		
		(0,605*0,905*2,3)		1,26		
		Mezisoučet		11,41		
		zemina, šachta 2:(0,605*0,68*3,65)		1,50		
		(0,605*0,905*3,65)		2,00		
		(0,605*0,68*3,65)		1,50		
		(0,605*0,905*3,65)		2,00		
		(0,605*0,68*2,3)		0,95		
		(0,605*0,905*2,3)		1,26		

		(0,605*0,68*2,3)		0,95		
		(0,605*0,905*2,3)		1,26		
		Mezisoučet		11,41		
10	564731111R00	Podklad z kameniva drceného vel.32-63 mm,tl. 10 cm	m2	1 094,92	92,00	100 732,29
		1.PP:4,385*2		8,77		
		18,64*2		37,28		
		4,3*12,825		55,15		
		43,55*12,825		558,53		
		5,05*2		10,10		
		4,225*2		8,45		
		Mezisoučet		678,28		
		1.NP:43,4*9,6		416,64		
11	583412046	Kamenivo drcené frakce 0/4 D Pardubický kraj	T	70,08	277,00	19 410,83
		43,797*1,6		70,08		
12	583418035	Kamenivo drcené frakce 16/32 C Olomoucký kraj	T	278,72	362,00	100 895,05
		154,842*1,8		278,72		
13	58344197	Štěrkodrtě frakce 0-63 A	T	0,79	407,00	322,34
		0,495*1,6		0,79		
14	59691019.A_moje	Zemina	T	398,49	340,00	135 488,10
		249,059*1,6		398,49		
	Celkem za	17 Konstrukce ze zemin				380 360,31
Díl:	21	Úprava podloží a základ.spáry				
15	212752113R00	Trativody z drenážních trubek, lože, DN 160 mm	m	91,60	259,00	23 723,88
		6,225		6,23		
		5,05		5,05		
		7,55		7,55		
		43,55		43,55		
		17,125		17,13		
		5,813		5,81		
		6,285		6,29		
		Mezisoučet		91,60		
	Celkem za	21 Úprava podloží a základ.spáry				23 723,88
Díl:	22	Piloty				
16	224321211R00	Výplň pilot z ŽB V8 B30 z cem. portland. bez susp.	m3	45,29	2 725,00	123 417,98
		P 1:1,018*19		19,34		
		P 2:0,453*12		5,44		
		P 3:1,018*6		6,11		
		P 4:1,4*3		4,20		
		P 5:0,623*9		5,61		
		P 6:0,736*4		2,94		
		P 7:1,654*1		1,65		
17	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505	t	2,38	34 380,00	81 913,79
		2,3826		2,38		
18	224383111R00	Zřízení pilot, vytaž.pažnic, z ŽB do 10 m, D 650 mm	m	30,36	813,00	24 679,43
		P 1:0,951*19		18,07		
		P2:0,385*12		4,62		
		P 5:0,555*9		5,00		
		P 6:0,668*4		2,67		
19	224383112R00	Zřízení pilot, vytaž.pažnic, z ŽB do 10 m, D 1250mm	m	10,43	1 743,00	18 182,98
		P 3:0,865*6		5,19		

		P 4:1,247*3		3,74		
		P 7:1,501*1		1,50		
	Celkem za	22 Piloty				248 194,17
Díl:	27	Základy				
20	273321311R00	Železobeton základových desek C 16/20 (B 20)	m3	1,69	2 560,00	4 327,68
		šachta 1:(2,45*2,3*0,15)		0,85		
		šachta 2:(2,45*2,3*0,15)		0,85		
21	273321321R00	Železobeton základových desek C 20/25 (B 25)	m3	292,51	2 640,00	772 222,70
		1.PP:(6,2*11,825*0,3)		21,99		
		(11,825*42,55*0,3)		150,95		
		Mezisoučet		172,94		
		1.NP:(42,4*9,4*0,3)		119,57		
		Mezisoučet		119,57		
22	273351215RT1	Bednění stěn základových desek - zřízení bednicí materiál prkna	m2	270,41	316,00	85 450,82
		šachta 1:0,3*2,3		0,69		
		0,3*2,3		0,69		
		0,3*2,45		0,74		
		0,3*2,45		0,74		
		Mezisoučet		2,85		
		šachta 2:0,3*2,3		0,69		
		0,3*2,3		0,69		
		0,3*2,45		0,74		
		0,3*2,45		0,74		
		Mezisoučet		2,85		
		1.PP:1,2*1		1,20		
		1,2*4,285		5,14		
		1,2*16,635		19,96		
		1,2*6,2		7,44		
		1,2*30,725		36,87		
		1,2*3,275		3,93		
		1,2*4,05		4,86		
		1,2*4,225		5,07		
		1,2*1		1,20		
		1,2*5,225		6,27		
		1,2*5,05		6,06		
		1,2*7,55		9,06		
		1,2*42,55		51,06		
		1,2*17,125		20,55		
		1,2*5,815		6,98		
		1,2*5,285		6,34		
		Mezisoučet		191,99		
		1.NP:1,2*9,1		10,92		
		1,2*42,4		50,88		
		1,2*9,1		10,92		
		Mezisoučet		72,72		
23	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	270,41	78,10	21 119,33
		šachta 1:0,3*2,3		0,69		
		0,3*2,3		0,69		
		0,3*2,45		0,74		

		0,3*2,45		0,74		
		Mezisoučet		2,85		
		šachta 2:0,3*2,3		0,69		
		0,3*2,3		0,69		
		0,3*2,45		0,74		
		0,3*2,45		0,74		
		Mezisoučet		2,85		
		1.PP:1,2*1		1,20		
		1,2*4,285		5,14		
		1,2*16,635		19,96		
		1,2*6,2		7,44		
		1,2*30,725		36,87		
		1,2*3,275		3,93		
		1,2*4,05		4,86		
		1,2*4,225		5,07		
		1,2*1		1,20		
		1,2*5,225		6,27		
		1,2*5,05		6,06		
		1,2*7,55		9,06		
		1,2*42,55		51,06		
		1,2*17,125		20,55		
		1,2*5,815		6,98		
		1,2*5,285		6,34		
		Mezisoučet		191,99		
		1.NP:1,2*9,1		10,92		
		1,2*42,4		50,88		
		1,2*9,1		10,92		
		Mezisoučet		72,72		
24	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské ocelí 10505	t	32,42	28 230,00	915 244,83
		4,518		4,52		
		16,3		16,30		
		3,640		3,64		
		7,963		7,96		
25	274272150RT3	Zdivo základové z bednicích tvárnic, tl. 40 cm výplň tvárnic betonem C 16/20	m2	3,80	1 386,00	5 266,80
		šachta 1:2,45*0,2		0,49		
		2,45*0,2		0,49		
		2,3*0,2		0,46		
		2,3*0,2		0,46		
		Mezisoučet		1,90		
		šachta 2:2,45*0,2		0,49		
		2,45*0,2		0,49		
		2,3*0,2		0,46		
		2,3*0,2		0,46		
		Mezisoučet		1,90		
26	274313611R00	Beton základových pasů prostý C 16/20 (B 20)	m3	2,53	2 560,00	6 471,68
		šachta 1:(2,45*0,4*0,4)		0,39		
		(2,45*0,4*0,4)		0,39		
		(1,5*0,4*0,4)		0,24		
		(1,5*0,4*0,4)		0,24		

		Mezisosoučet		1,26		
		šachta 2:(2,45*0,4*0,4)		0,39		
		(2,45*0,4*0,4)		0,39		
		(1,5*0,4*0,4)		0,24		
		(1,5*0,4*0,4)		0,24		
		Mezisosoučet		1,26		
27	279361821R00	Výztuž základových zdí z betonářské oceli 10 505	t	3,41	29 320,00	100 039,84
		3,412		3,41		
28	311112125RT2	Stěna z tvárníc ztraceného bednění, tl. 25 cm zalití tvárníc betonem C 16/20	m2	143,76	1 000,00	143 760,00
		zdi v 1.PP:5,8*2,4		13,92		
		11,875*2,4		28,50		
		5,55*2,4		13,32		
		7,5*2,4		18,00		
		7,5*2,4		18,00		
		7,5*2,4		18,00		
		7,5*2,4		18,00		
		Mezisosoučet		127,74		
		zdi výtahové šachta 1:2,15*1,8		3,87		
		2,3*1,8		4,14		
		Mezisosoučet		8,01		
		zdi výtahové šachta 2:2,15*1,8		3,87		
		2,3*1,8		4,14		
		Mezisosoučet		8,01		
29	311112130RT2	Stěna z tvárníc ztraceného bednění, tl. 30 cm zalití tvárníc betonem C 16/20	m2	207,59	1 250,00	259 485,00
		suterénní a opěrná stěna:4,575*2,4		10,98		
		5,595*2,4		13,43		
		17,2*2,4		41,28		
		7,625*2,4		18,30		
		4,975*2,4		11,94		
		4,525*2,4		10,86		
		42*2,4		100,80		
30	713191100RT9	Položení izolační fólie včetně dodávky fólie PE	m2	981,68	29,70	29 155,86
		1. PP:1*4,285		4,29		
		1*5,810		5,81		
		11,825*6,2		73,32		
		42,55*11,825		503,15		
		5,05*1		5,05		
		4,225*1		4,23		
		Mezisosoučet		595,84		
		1.NP:9,1*42,4		385,84		
		Mezisosoučet		385,84		
	Celkem za	27 Základy				2 342 544,55
Díl: 33		Sloupy a pilíře,stožáry,stožky				
31	330321311R00	Beton sloupů a pilířů železový C 20/25 (B 25)	m3	4,22	3 480,00	14 699,52
		,4*0,4*2,4		0,38		
		,4*0,4*2,4		0,38		
		,4*0,4*2,4		0,38		
		,4*0,4*2,4		0,38		
		,4*0,4*2,4		0,38		

		.4*0,4*2,4		0,38		
		.4*0,4*2,4		0,38		
		.4*0,4*2,4		0,38		
		.4*0,4*2,4		0,38		
		.4*0,4*2,4		0,38		
		.4*0,4*2,4		0,38		
32	331351101R00	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu - zřízení	m2	42,24	319,50	13 495,68
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		

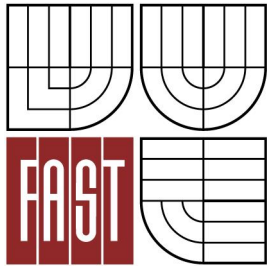
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
33	331351102R00	Bednění sloupů čtyřúhelníkového průřezu-odstranění	m2	42,24	72,80	3 075,07
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		

		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		0,4*2,4		0,96		
		Mezisosoučet		3,84		
34	331361821R00	Výztuž sloupů hranatých z betonářské oceli 10505	t	1,72	30 260,00	51 926,16
		1,716		1,72		
	Celkem za	33 Sloupy a pilíře, stožáry, stojky				83 196,43
Díl: 4		Vodorovné konstrukce				
35	411321315R00	Stropy deskové ze železobetonu C 20/25 (B 25)	m3	112,36	2 795,00	314 040,61
		11,95*42*0,2		100,38		
		11,3*5,3*0,2		11,98		
36	411351203R00	Bednění stropů deskových, podepření, do 3,5m, 10kPa	m2	561,79	537,00	301 681,23
		11,95*42		501,90		
		11,3*5,3		59,89		
37	411351204R00	Odstranění bednění stropů deskových do 3,5m, 10kPa	m2	561,79	158,00	88 762,82
		11,95*42		501,90		
		11,3*5,3		59,89		
38	411361821R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505	t	16,36	29 030,00	474 872,74
		16,358		16,36		
	Celkem za	4 Vodorovné konstrukce				1 179 357,40
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				
39	998012021R00	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 6 m	t	2 457,68	338,00	830 695,44
	Celkem za	99 Staveništní přesun hmot				830 695,44
Díl: 711		Izolace proti vodě				
40	711142559RY1	Izolace proti vlhkosti svislá pásy přitavením 1 vrstva - včetně dod. Elastek 40 special mineral	m2	207,59	267,00	55 426,00
		4,575*2,4		10,98		
		5,595*2,4		13,43		
		17,2*2,4		41,28		
		42*2,4		100,80		
		7,625*2,4		18,30		
		4,975*2,4		11,94		
		4,525*2,4		10,86		
41	711212001RT1	Nátěr hydroizolační těsnicí hmotou Saniflex (fa Schömburg), proti vlhkosti	m2	207,59	207,50	43 074,51
		4,575*2,4		10,98		
		5,595*2,4		13,43		

		17,2*2,4		41,28		
		42*2,4		100,80		
		7,625*2,4		18,30		
		4,975*2,4		11,94		
		4,525*2,4		10,86		
42	711212911R00	Provedení hydroizolačního nátěru 2x	m2	64,00	75,70	4 844,61
		1.PP:0,7*17,5		12,25		
		0,7*42		29,40		
		0,7*7,925		5,55		
		Mezisoučet		47,20		
		1.NP:0,1*42		4,20		
		0,3*42		12,60		
43	711482001R00	Izolační systém Tefond, jednoduchý spoj, svisle	m2	207,59	212,50	44 112,45
		4,575*2,4		10,98		
		5,595*2,4		13,43		
		17,2*2,4		41,28		
		42*2,4		100,80		
		7,625*2,4		18,30		
		4,975*2,4		11,94		
		4,525*2,4		10,86		
44	58591917.A	Xypex Concentrate	kg	64,00	220,18	14 090,86
		63,997		64,00		
45	58591917.A_moje	Xypex Admix C-1000	kg	24,00	220,18	5 284,32
		24		24,00		
46	998711101R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	1,78	726,00	1 295,18
Celkem za		711 Izolace proti vodě				168 127,92
Díl: 713	Izolace tepelné					
47	713131131R00	Izolace tepelná stěn lepením	m2	160,38	90,00	14 434,20
		17,2*2,4		41,28		
		42*2,4		100,80		
		7,625*2,4		18,30		
48	28375467	Deska polystyrenová XPS Austrotherm TOP P GK 160mm	m2	160,38	322,69	51 753,02
		17,2*2,4		41,28		
		42*2,4		100,80		
		7,625*2,4		18,30		
49	998713101R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 6 m	t	1,38	657,00	906,18
Celkem za		713 Izolace tepelné				67 093,40



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

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

1. STROJE	181
1) RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 422E2	181
2) RÝPADLO CATERPILLAR M316D	182
3) SMYKOVÝ NAKLADAČ CATERPILLAR 226B2	183
4) VRTNÁ SOUPRAVA SOILMEC SR-30	184
5) NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T158-8P5R44.231	185
6) NÁKLADNÍ AUTOMOBIL MAN TGS 6x4 BL s HYDRAULICKOU RUKOU	186
7) TAHAČ IVECO TRAKKER 500	186
8) PODVALNÍK GOLDHOFER STN-L3 BAU	187
9) AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER, LIGHT LINE, AM 8 C.....	188
10) AUTOČERPADLO SCHWING S 34 X	189
2. NÁŘADÍ.....	190
11) MOTOROVÁ ŘETĚZOVÁ PILA HECHT 927 R:.....	190
12) RUČNÍ KOTOUČOVÁ PILA MAKITA 5705RK	190
13) ÚHLOVÁ BRUSKA NAREX EBU 15-16.....	190
14) BOURACÍ KLADIVO HM1307C.....	191
15) RUČNĚ VEDENÝ VIBRAČNÍ VÁLEC AMMANN AR 65.....	191
16) VIBRAČNÍ LAŤ DUOSCREED.....	191
17) PONORNÝ VIBRÁTOR - VYSOKOFREKVENČNÍ M5-AFP	192
18) VIBRAČNÍ DESKA LUMAG RP 60 S	192
19) AKU VRTACÍ ŠROUBOVÁK MAKITA BDF453SHE	192
20) NIVELAČNÍ PROFI SADA NL-20 SESTAVA.....	193
21) DIGITÁLNÍ TEODOLIT ET10	193
22) SVÁŘEČKA TELWIN TECHNOMIG 200.....	194
23) MÍCHAČKA AL-KO TOP 1202 H.....	194

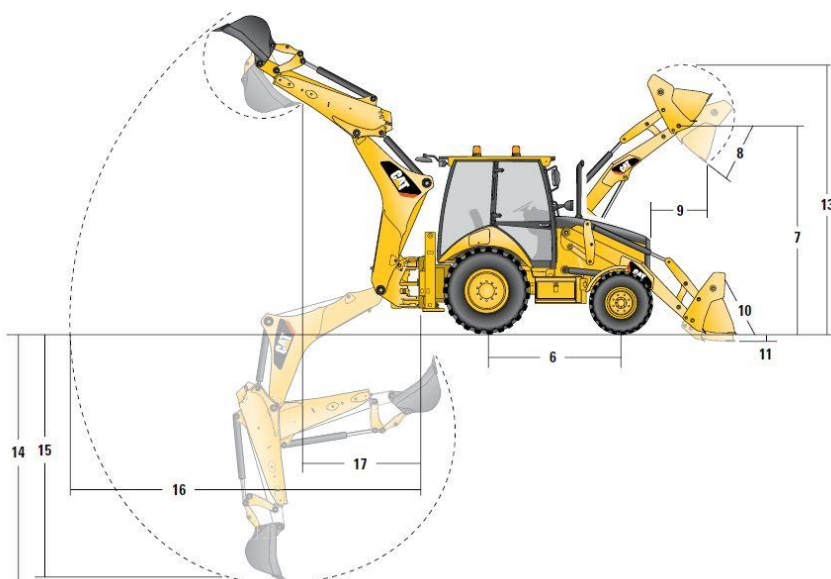
1. STROJE

1) Rýpadlo-nakladač Caterpillar 422E2

Obr. 20. Caterpillar 422E2:



Obr. 21. Caterpillar 422E2:



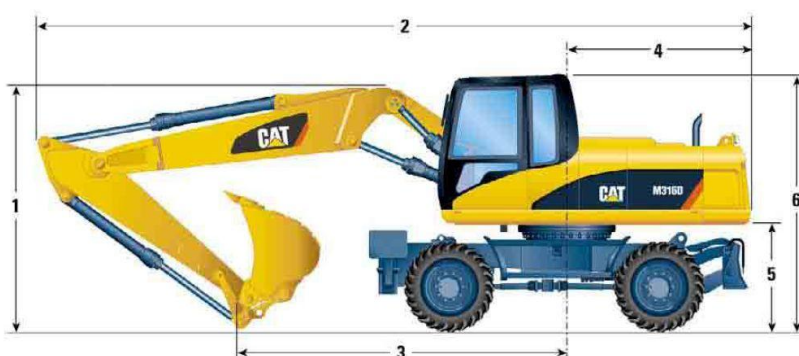
Tab. 37. Technické parametry Caterpillar 422E2:

výkon motoru	70 kW
zdvihový objem	4,4 l
objem lopaty nakladače	1,03 m ³
objem lopaty rýpadla	0,08 – 0,29 m ³
max. hloub. dosah / max. dosah	6,0 / 6,6 m
provozní hmotnost (t)	7,5 t

hmotnost standardního stroje	7,641 t
tlak v hydraulickém systému	227 bar

2) Rýpadlo Caterpillar M316D

Obr. 22. Caterpillar M316D:



Tab. 38. Technické parametry Caterpillar M316D:

výkon motoru	118 kW
tažná síla	97 kN
střední násada	2400 mm, 514 kg
šířka lopaty	1000 mm
hmotnost lopaty	591 kg
objem lopaty	0,75 m ³
výškový dosah výložníku	10250 mm
hloubkový dosah výložníku	5870 mm

Obr. 23. Caterpillar M316D:



3) Smykový nakladač Caterpillar 226B2

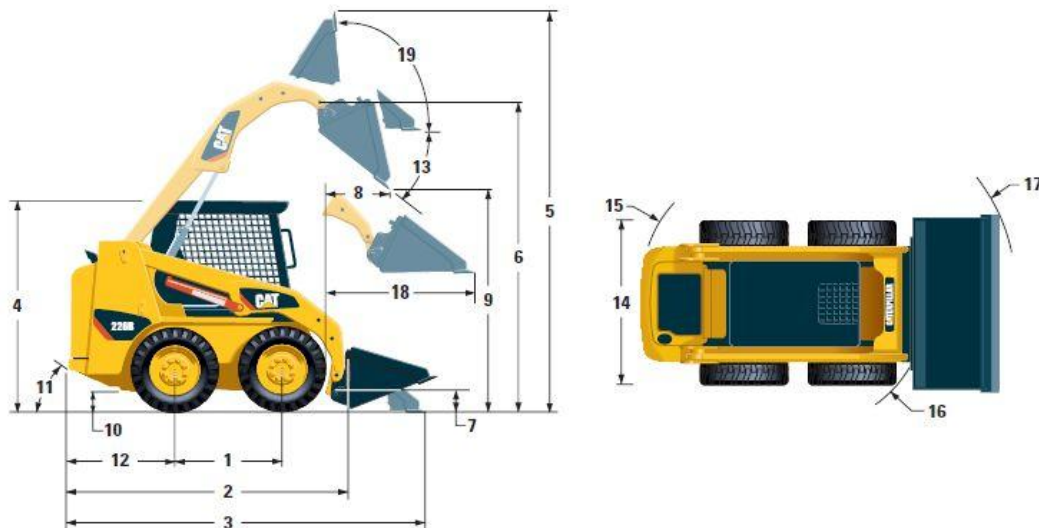
Tab. 39. Technické parametry smykového nakladače Caterpillar 226B2:

Výkon motoru	42 kW
Jmenovitá nosnost	680 kg
Statický klopný moment	1360 kg
Provozní hmotnost [kg]	2646 kg
Objem lopaty	0,36 m ³

Obr.24. Smykový nakladač Caterpillar 226B2:



Obr. 25. Smykový nakladač Caterpillar 226B2:



4) Vrtná souprava Soilmec SR-30

Obr. 26. Vrtná souprava Soilmec SR-30:



Obr. 27. Vrtná souprava Soilmec SR-30:



Tab. 40. Technické parametry vrtné soupravy Soilmec SR-30:

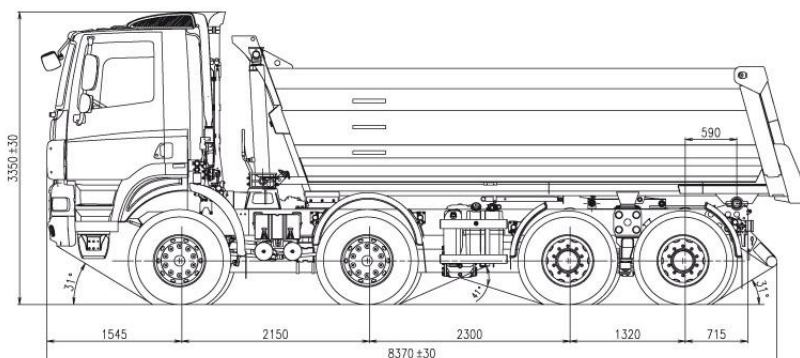
motor	Cummins QSB6.7
jmenovitý výkon motoru	164 kW
max. průměr vrtu	1500 mm
max. hloubka vrtu	48,5 m
celková výška	18050 mm
max. točivý moment	130 kNm
tlačná síla, dolu/nahoru	101/124 kN
rychlost, dolu/nahoru	5,7/7,4 m/min
hlavní naviják	SW-135
sklon stožáru (vzad / vpřed / boční)	12/4/3 °

5) Nákladní automobil TATRA T158-8P5R44.231

Obr. 28. TATRA T158-8P5R44.231:



Obr. 29. TATRA T158-8P5R44.231:



Tab. 41. Technické parametry TATRA T158-8P5R44.231:

motor	PACCAR MX 340, EURO 5, 340 kW, 2 300 Nm/ 1 000 - 1 410 ot/min
převodovka	ZF 16S 2530 TO
kabina	Krátká, se dvěma sedadly, s klimatizací.
rozvor	2 150 + 2 300 + 1 320 mm
max. tech. přípustná hmotnost	44 000 kg
stoupavost při 44 000 kg	57,0 %
užitečné zatížení	28 250 kg
max. rychlost	85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
korba	Jednostranně sklopná korba se zadním čelem, objem 18 m ³ .

6) Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL s hydraulickou rukou

Obr. 30. MAN TGS 6x4 BL:



Tab. 42. Technické parametry MAN TGS 6x4 BL:

výkon motoru	294 kW
maximální rychlost	110 km/hod
rozvor	4 500 mm + 1 350 mm
maximální hmotnost	23 500 kg
užitné zatížení	14 500 kg
délka valníku	6,26
šířka valníku	2,5
ložná výška	800 mm

7) Tahač Iveco trakker 500

Obr. 31. Tahač Iveco trakker 500:



Tab. 43. Technické parametry tahače Iveco trakker 500:

výkon motoru	375 kW
objem motoru	12,8 l
únosnost	50 t
nájezdový úhel	28°
výška rámu	1179 mm
rozchod kol přední nápravy	1981
rozchod kol zadní nápravy	1827

8) Podvalník Goldhofer STN-L3 Bau

Obr. 32. Podvalník Goldhofer STN-L3 Bau:



Tab. 44. Technické parametry podvalníku Goldhofer STN-L3 Bau:

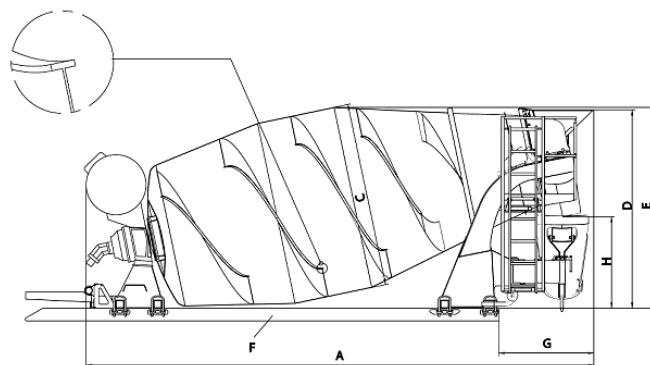
únosnost	40 t
hmotnost podvalníku	12 t
snížení přepravní výšky o	350 mm
Výklopné rozšíření ložné plochy	3 m

9) Autodomíchávač Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C

Obr. 33. Autodomíchávač Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C:



Obr. 34. Buben autodomíchávače Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C:



Tab. 45. Technické parametry autodomíchávače Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C:

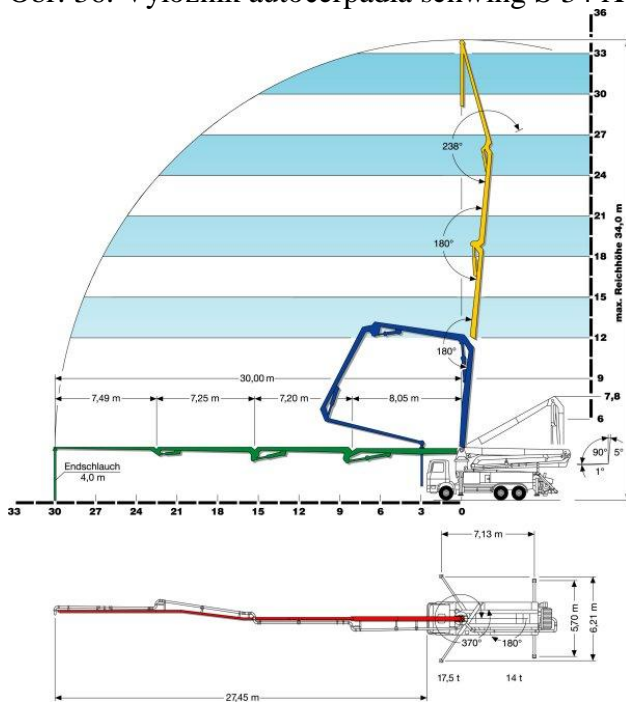
jmenovitý objem	8 m ³
geometrický objem	14370 l
stupeň plnění	55,7 %
sklon bubnu	12°
otáčky bubnu	0-12/14 U/min
hmotnost nástavby	3220 kg
A-délka	6358 mm
B-šířka	2400 mm
C-průměr bubnu	2300 mm
D-výška násypky	2482 mm
E-průřezná výška	2507 mm
G-Převis	1190 mm
H-výsypná výška	1084 mm

10) Autočerpadlo schwing S 34 X

Obr. 35. Autočerpadlo schwing S 34 X:



Obr. 36. Výložník autočerpadla schwing S 34 X:



Tab. 46. Technické parametry autočerpadla schwing S 34 X:

vertikální dosah výložníku	34 m
horizontální dosah výložníku	30 m
dopravní potrubí	DN 125
délka koncové hadice	4 m
pracovní rádius otoče	550°
pohon čerpací jednotky	320 l/min
doprovované množství čerpací jednotky	90 m ³ /h

2. NÁŘADÍ

11) Motorová řetězová pila Hecht 927 R:

Je vybavena lištou o délce 25 cm a bezpečnostní brzdou. Napínání pilového řetězu se provádí pomocí klíče.

Výkon: 0,9 kW

Objem motoru: 25,4 cm³

Délka lišty: 25 cm

Hmotnost: 3,7 kg



Obr. 37. Motorová řetězová pila Hecht:

12) Ruční kotoučová pila MAKITA 5705RK

Příkon-1400 W

Otáčky-4800 ot./min.

Hloubka řezu-66 mm (při 90°)

Průměr pilového listu-190 mm

Otvor pilového listu-30 mm

Hmotnost-5,2 kg

Obr. 38. Obr. Ruční kotoučová pila:



13) Úhlová bruska Narex EBU 15-16

Jmenovitý příkon: 1600 W

ø kotoučů: 150 mm

Otáčky naprázdno: 9000 min-1

Závít na vřetenu: M 14

Hmotnost: 2,9 kg

Obr. 39. Úhlová bruska Narex:



14) Bourací kladivo HM1307C

Příkon: 1510 W
 Počet příklopů na prázdno: 730-1450 min/1
 Síla jednotlivého příklepu: 25,5 J
 Upínání nástroje: šestihran 30 mm
 Vibrace: 14,4 m/s_c
 Hladina akustického tlaku: 102 dB(A)
 Rozměry (DxŠxV): 715 x 129 x 266 mm
 Hmotnost: 15,3 kg

Obr. 40. Bourací kladivo:



15) Ručně vedený vibrační válec AMMANN AR 65

Provozní hmotnost (kg)-700/200
 Pracovní šíře (mm)-65 cm
 Odstředivá síla (kN)-13/18
 Frekvence (Hz)-60/55
 Motor-Hatz 1D41 S/Hatz 1B40
 Výkon motoru (kW)-6,1

Obr. 41. Ručně vedený vibrační válec:



16) Vibrační lať DUOSCREED

Výkon-1,2 kW
 Hmotnost-15 kg (bez ALU profilu)
 Šířka záběru-2-6 m
 Hloubka zhutnění-10 cm
 Motor-HONDA GX 35

Obr. 42. Vibrační lať:



17) Ponorný vibrátor - vysokofrekvenční M5-AFP

Obr. 43. Ponorný vibrátor:

Průměr-50 mm
 Délka-380 mm
 Frekvence/napětí-200/42 Hz/V
 Odběr proudu-12A
 Vibrace za min-12.000 min
 Vibrační výkon-30 m³/hod
 Odstředivá síla-375 kp
 Délka hadice-5 m
 Hmotnost-14 kg



18) Vibrační deska Lumag RP 60 S

Obr. 44. Vibrační deska:

Výkon motoru-2 kW
 Délka desky-435 mm
 Šířka desky-300 mm
 Frekvence-60 Hz
 Plošný výkon-350 m²/h
 Účinná hloubka hutnění-20 cm
 Rozměry (DxŠxV)-640x350x620 mm



19) Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE

Obr. 45. Aku vrtací šroubovák:

Druh akumulátoru: Li-Ion - (Lithium-iontové)
 Hmotnost: 1,6 kg
 Kapacita akumulátoru: 1,5 Ah
 Kroutící moment měkký: 27 Nm
 Kroutící moment tvrdý: 42 Nm



Max. průměr vrtání v oceli: 13 mm

Typ vrtačky: Vrtačka bez přiklepu

Napětí akumulátoru: 18 V

Otáčky: 0-400 / 0-1300 ot/min

Rozsah sklíčidla: 1,5 - 13 mm

20) Nivelační profi sada NL-20 sestava

Průměr objektivu je 34 až 38 mm.

Přístroj má velmi krátkou délku zaostření 0,5 m.

Přesné urovnání záměrné přímky do vodorovné roviny s přesností 0.6 mm.

Hliníkový stativ, nivelační lať 4 m.

Obr. 46. Nivelační sada:



21) Digitální teodolit ET10

Přesnost 10".

26 x zvětšení.

Stativ, výtyčka.

Obr. 47. Digitální teodolit:



22) Svářečka Telwin Technomig 200

Obr. 48. Svářečka:

Napětí- 230 V
Příkon 60%/max.- 3,5/5,5 kW
Primární proud 60%/max.- 23/38 A
Napětí naprázdno- 72 V
Svařovací proud- 5-200 A
Třída izolace- H
Krytí- IP 23
Rozměr- 505x250x430 mm
Váha- 23 kg



23) Míchačka AL-KO TOP 1202 H

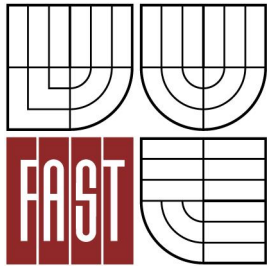
Obr. 49. Míchačka:

Příkon/P1 600 W/230 V
Třída / druh ochrany: II/IP 44
Objem bubnu: cca 122 l
Změna polohy bubnu: ruční páka
Aretace bubnu: 4 polohy





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 PRO ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

TABULKA - KONROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZEMNÍ PRÁCE	197
<i>Použité zkratky:</i>	<i>198</i>
VSTUPNÍ KONTROLA:	198
1) <i>Převzetí staveniště:.....</i>	<i>198</i>
2) <i>Kontrola projektové dokumentace:</i>	<i>198</i>
3) <i>Vytyčení stávajících sítí:.....</i>	<i>198</i>
4) <i>Kontrola ohraničení staveniště:.....</i>	<i>198</i>
5) <i>Kontrola klimatických podmínek:</i>	<i>199</i>
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA:.....	199
6) <i>Kontrola zaměření objektu:</i>	<i>199</i>
7) <i>Kontrola strojů pro zemní práce:.....</i>	<i>199</i>
8) <i>Kontrola výkopových prací:</i>	<i>200</i>
9) <i>Kontrola zabezpečení výkopu:</i>	<i>200</i>
10) <i>Kontrola svahování jam a rýh:</i>	<i>201</i>
11) <i>Kontrola souladu s časovým plánem:.....</i>	<i>201</i>
VÝSTUPNÍ KONTROLA:.....	202
12) <i>Kontrola ukončení zemních prací:</i>	<i>202</i>
POUŽITÁ LITERATURA:.....	202

TABULKA - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZEMNÍ PRÁCE

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZEMNÍ PRÁCE												
Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLU PROVEDE	ČETNOST KONTROLY	ZPŮSOB KONTROLY	VÝSLEDEK KONTROLY	VYHOVUJE /	KONTROLU PROVEDL	KONTROLU PROVĚŘIL	KONTROLU PŘEVZAL	
VSTUPNÍ												
1	Převzatí staveniště	platnost stav. povolení, přístupových cest, označení cest		SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Protokol, zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
2	Kontrola PD	platnost, kompletnost, odsouhlasení	PD, ČSN, TP, SOD, VL, TZ, POŽP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
3	Vytyčení stávajících sítí	Kontrola vedení inženýrských sítí na staveništi, přípojná místa	ČSN 73 6006 PD	SV, TDI, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Protokol, zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
4	Kontrola ohraničení staveniště	Kontrola ohraničení a označení staveniště	n.v. č. 591/2006 Sb. PD	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
5	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	TP	M	Každý den	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
6	Zaměření objektu	Kontrola vytyčení stavební jámy	ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0205, PD	M, GD	Jednorázově	Měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
		Kontrola správnosti zřízení laviček	ČSN 73 3050, PD	M, GD	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
7	Stroje pro zemní práce	Kontrola technického stavu strojů	TL	M, STR	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
		Kontrola zabezpečení strojů při přerušení prací	TL, n.v.č. 591/2006 Sb.	M, STR	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
		Kontrola způsobilosti dělníků	průkazy	SV, M	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
8	Výkopové práce	Kontrola strojního výkopu, přeprava zeminy	ČSN 73 3050, PD, TP	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
9	Zabezpečení výkopu	Kontrola zabezpečení výkopu proti pádu osob a předmětů	n.v. č. 591/2006 Sb., vyhl. č. 362/2005 Sb.	M, TDI	Průběžně	Vizuálně, měřením	Protokol, zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
10	Svahování jam a rýh	Kontrola svahování	ČSN 73 3050, PD	M	Průběžně	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
11	Soulad s časovým plánem	Kontrola souladu s časovým plánem	ČSN 73 3050, TP, TL	SV, M	Průběžně	Vizuálně	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
12	Ukončení zemních prací	Kontrola geometrických přesností	ČSN 73 0212-3, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně, měřením	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
		Kontrola čistoty základové spáry	ČSN 73 0205, PD, TP	SV, TDI	Jednorázově	Vizuálně	Zápis do SD		Jmeno: Datum: Podpis:			
VYSTUPNÍ												

Použité zkratky:

PD - Projektová dokumentace; SV - Stavbyvedoucí; TDI - Technický dozor investora; TZ - Technická zpráva; VL - Vlastnické listy; SOD - Smlouva o dílo; S - Statik; SD - Stavební deník; TP - Technologický předpis; M - Mistr; STR - Strojník, obsluha stroje; SV - Statický výpočet; POŽP - Podmínky ochrany životního prostředí; GE - Geolog; GD - Geodet

VSTUPNÍ KONTROLA:

1) Převzetí staveniště:

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují zda je objednatelem zajištěn přístup na staveniště a příjezdová cesta. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod.

2) Kontrola projektové dokumentace:

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují úplnost projektové dokumentace, stavební povolení a územní rozhodnutí, vlastnické listy k pozemkům staveniště, založení stavebního deníku, dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod. Kontrolují připomínky správců nebo vlastníků inženýrských sítí nacházejících se na staveništi, které jsou zhotovením díla dotčeny. Kontrolují také vytyčovací schéma staveniště.

3) Vytyčení stávajících sítí:

Stavbyvedoucí, technický dozor a odpovědný geodet kontrolují zda prochází přes staveniště inženýrské sítě, kontrolují vyznačení trasy těchto sítí i na přilehlých pozemcích dotčených stavbou z důvodu plánování přesunu sítí nebo jejich ochrany. Kontrola se provádí vizuálně a také přeměřením pomocí pásma.

4) Kontrola ohraničení staveniště:

Stavbyvedoucí, technický dozor kontrolují oplocení staveniště pomocí pásma a nivelačního přístroje dle PD. Toto se řídí dle vyhlášky č. 591/2006 Sb., která předepisuje souvislé nepoškozené oplocení na hranici staveniště do výšky nejméně 1,8 m, u liniových staveb postačí zábradlí, které má horní tyč ve výšce nejméně 1,1 m. Výšku oplocení může předepsat i stavební úřad na základě životního prostředí. Kontrola

umístění brány pro vjezd/výjezd a její nepoškození, min. šířka 3,5m. Pro chodce mezi oplocením a silniční komunikací průchod šířky 1,1m. Také kontrolují řádné označení hranic staveniště. Ty musí být rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Musí být umístěna značka zákaz vstupu na všech vstupech na staveniště.

5) ***Kontrola klimatických podmínek:***

Mistr kontroluje klimatické podmínky při příchodu na staveniště a případně i před zahájením prací. Technologický předpis stanovuje za jakých podmínek nelze práce na staveništi provádět nebo jaká opatření je nutno provést, aby práce mohli pokračovat. Práce musí být prováděny za příznivých klimatických podmínek, tedy teplota nesmí klesnout pod 0°C a nesmí dojít k dlouhodobým dešťům. V průběhu prací nesmí dojít k rozbahnění, promrznutí či jiným změnám pracovní plochy. Pokud k tomuto dojde budou práce přerušeny a zahájeny v nejbližším možném termínu až se podmínky zlepší.

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA:

6) ***Kontrola zaměření objektu:***

Kontrola vytyčení stavební jámy:

Mistr s geodetem kontrolují vytyčení stavební jámy geodetem dle projektové dokumentace. Geodet vyznačí body stavební jámy včetně vyznačení objektu dočasnými vytyčovacími kolíky. Kontrola se provádí vizuálně a následně i teodolitem.

Kontrola správnosti zřízení laviček:

Mistr s geodetem kontrolují přenesení dočasných geodetických bodů na lavičky. Lavičky musejí být zřízeny v rozích a podél objektu. Kontroluje vzdálenost laviček od hrany stavební jámy či rýhy tato vzdálenost je min. 1m(2m) od hrany dle normy ČSN 73 3050. Vzdálenost laviček mezi sebou je dle stejné normy 20-50 m s přihlédnutím ke členitosti terénu a případným jiným překážkám. Kontrola se provádí vizuálně a následně i teodolitem. V průběhu stavby se provádí kontrola všech geodetických značek, zda-li nedošlo k jejich poškození.

7) ***Kontrola strojů pro zemní práce:***

Kontrola technického stavu strojů:

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je například hladina provozních kapalin, ošetření důležitých

součástek promazáním, celistvost ocelových zvedacích lan, funkčnost výstražných signálů a různá jiná mechanická poškození.

Kontrola zabezpečení strojů při přerušení prací:

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je například hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástek promazáním, celistvost ocelových zvedacích lan, funkčnost výstražných signálů a různá jiná mechanická poškození.

Kontrola způsobilosti dělníků:

Mistr případně stavbyvedoucí kontroluje způsobilost dělníků vykonávat jim udělené práce. Dělníci svou způsobilost prokazují platnými průkazy, certifikáty či jinými dokumenty opravňující je vykonávat specializované práce.

8) **Kontrola výkopových prací:**

Mistr kontroluje vzdálenost pojezdu strojů od hrany výkopu, tak aby nedošlo k sesuvu stěny výkopu nadměrným zatížením, minimálně 0,75 m. Při provádění výkopových prací se nesmí nikdo zdržovat v ohroženém prostoru, který je stanoven maximálním dosahem zařízení zvětšeným o 2m. Tam, kde nevstupují dělníci do výkopu lze provádět strojní výkop bez nutnosti pažení. Pokud je prováděn výkop v zastavěném území a je hlubší než 1,3m a nebo v nezastavěném území hlubší než 1,5 m je nutno zřídit pažení. Vyjimku tvoří nesoudržné zeminy a zeminy vystavené silnými otřesy, zde je hloubka max. 0,70 m. Šířka jízdní dráhy na odvoz zemin při obousměrném provozu je 7 m, při jednosměrném 3,5 m dle ČSN 73 3050. Minimální poloměr je 20m. Doporučený sklon jízdní dráhy je 5%, maximální 12% (ve výjimečných případech lze povolit 15% u složitých topografických podmínkách).

9) **Kontrola zabezpečení výkopu:**

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 se záložkou. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístup osob do prostoru, kde hrozí pád do hloubky. Vhodnou zábranou je zábradlí a bezpečnostní označení upozorňující na riziko pádu osob-ve výšce horní tyče zábradlí. Překážka musí být vysoká min. 0,6 m, příp. to může být zemina z výkopu výšky min. 0,9 m. Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes

výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu a dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím se zarážkou (pro slepeckou hůl). Zábradlí musí mít horní tyč a to ve výšce min. 1,1 m nad podlahou a zarážku ve výšce min. 0,15 m. Pokud je výška podlahy nad okolním terénem víc než 2 m, potom musí mít zábradlí střední tyče, příp. jinou výplň. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolovaných osob musí být okraje výkopu zajištěny v místech, kde se vnější okraj komunikace blíží k okraji výkopu na vzdálenost méně než 1,5 m. Musí být zřízen přechod šířky min. 0,75 m u výkopu hlubšího než 0,5 m. Pokud je hloubka méně než 1,5 m musí mít přechod zábradlí alespoň na jedné straně. Okraje výkopu nesmí být zatíženy ve vzdálenosti do 0,5 m od hrany výkopu.

10) *Kontrola svahování jam a rýh:*

Mistr kontroluje způsob provedení svahování dle projektové dokumentace. Přibližné sklony šikmých svahů výkopů, které se hloubí do 3 m a budou po ukončení prací zasypané jsou stanoveny tab.4, normy ČSN 73 30 50 (nahrazena normou ČSN 73 6133) při splnění podmínek normy. Trvalé sklony svahů výkopů do hloubky 6 m jsou stanoveny při různých hloubkách následovně-viz tab. Svahy výkopů, které jsou hlubší než 3 m se navrhují s lavičkami min. šířky 0,5 m. Sklon trvalého svahu výkopu musí být navržen v souladu s jeho konečnou úpravou, která svah ochrání před povětrnostními vlivy a vlivy podzemních vod. Sklon svahů výkopů ve skalnatých horninách se musí navrhnout s ohledem na zvětrávání hornin, s ohledem na působení vody ve svahu – za příznivých podmínek je možno udělat sklon výkopu cca 1: 3,3 až 1:0,2. Trvalé sklony násypů jsou určeny normou ČSN 73 3050 následovně-viz tab. Strmější sklony a větší hloubky musejí být ověřeny výpočtem. Při vysokých násypech je možné zhotovit lavičky min. šířky 0,5 m stejně jako u svahu výkopů. Kontrola nerovnosti svahování se provádí dle ČSN 73 3050 3m latí, kdy je dovolena maximální prohlubeň pod latí 50 mm, měření latí se provádí v podélném směru maximálně po 100 m.

11) *Kontrola souladu s časovým plánem:*

Stavbyvedoucí a mistr kontrolují soulad prací s časovým plánem.

VÝSTUPNÍ KONTROLA:

12) Kontrola ukončení zemních prací:

Kontrola geometrických přesností:

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují shodu provedení výkopů s projektovou dokumentací. Kontrolují mezní odchylky konstrukčních celků stanovených normou ČSN 73 0205. Pro půdorysnou odchylku jsou to hodnoty od ± 20 - ± 40 mm a pro výškovou odchylku je to ± 25 - ± 50 mm. Kontrola se provádí měřením pomocí latě, pásma a nivelačního přístroje. Kontrola svislosti stěn výkopů se provede pomocí olovnice. Dále se zkontroluje hloubka základové spáry, která má být v nezámrazné hloubce, tj. minimálně 0,8 m.

Kontrola čistoty základové spáry:

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují zda základová spára neobsahuje velké kameny, hroudy hlíny, není blátitá, prašná a zvodnělá (rozbředlá), zmrzlá. Musí být srovnaná a nesmí být nijak mechanicky poškozená. Při zjištění případných nedostatků je nutno poškozenou vrstvu odstranit a nahradit ji novou.

POUŽITÁ LITERATURA:

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, březen 2010, (předešlá norma ČSN 73 3050 Zemní práce, září 1987, zrušena březen 2010)

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky; srpen 2002

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky; srpen 2002

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla; říjen 2006

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti; duben 1995

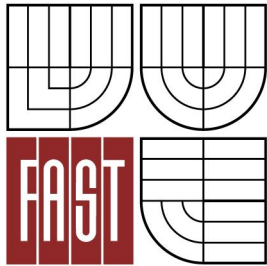
Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

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

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích; leden 2007



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 PRO VRTANÉ PILOTY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

TABULKA - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN VRTANÉ PILOTY	206
<i>Použité zkratky:</i>	207
VSTUPNÍ KONTROLA:	207
1) <i>Kontrola projektové dokumentace:</i>	207
2) <i>Kontrola zemních prací:</i>	207
3) <i>Kontrola jakosti materiálů:</i>	208
4) <i>Kontrola vrtné soupravy:.....</i>	209
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA:.....	210
5) <i>Kontrola vytyčení pilot:</i>	210
6) <i>Kontrola pažení:</i>	210
7) <i>Kontrola provádění vrtů:</i>	210
8) <i>Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu:</i>	210
9) <i>Kontrola armokoše před osazením:</i>	211
10) <i>Kontrola osazení armokoše:</i>	211
11) <i>Kontrola kvality betonu:</i>	211
12) <i>Kontrola betonáže piloty:</i>	212
13) <i>Kontrola odbourání hlavy piloty:.....</i>	212
14) <i>Kontrola ošetřování mladého betonu:</i>	212
VÝSTUPNÍ KONTROLA:.....	212
15) <i>Kontrola umístění a provedení pilot:</i>	212
16) <i>Kontrola pevnosti betonu, zatěžovací zkoušky:.....</i>	213
POUŽITÁ LITERATURA:.....	213

TABULKA - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN VRTANÉ PILOTY

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - VRTANÉ PILOTY										
č.	práce	popis	dokument	kontrolu provede	četnost kontr.	způsob kontr.	výsledek kontr.	vyh. / nevyh.	kontr. provedl	kontr. převezal
									jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD	vyhl. 499/2006 Sb.	SV, TDI	jednorázové	vizuální	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	2	Kontrola zemních prací	PD, ČSN 73 3050, ČSN 73 0212-3	SV, TDI	jednorázové	vizuální, měření	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
			ČSN 73 3050, ČSN 73 0212-3, PD	SV, TDI, GD	jednorázové	vizuální, měření	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
MEZIOPERAČNÍ	3	Jakost materiálů	Certifikát betonářky dle ČSN ISO 9002, ČSN EN 13 670-1, ČSN 73 1201	M	každá dodávka	vizuální	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	4	Kontrola vrtné soupravy	Kontrola materiálu výpažnice	M	jednorázové	vizuální	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	5	Kontrola vyřízení pilot	funkčnost, použitelnost	technické listy strojů	M, vrtmistr	denně	vizuální	SD		jméno: dne: podpis:
	6	Kontrola pázení	Poloha os pilot	ČSN 73 0205	SV, TDI, GD	průběžně každý vrt	měření	SD, protokol		jméno: dne: podpis:
	7	Kontrola provádění vrtů	průměr pažnice, nepoškozenost pažnice, osazení a svíslost pažnice	ČSN EN 206-1	M	každá pilota	vizuální	SD		jméno: dne: podpis:
	8	Inženýrsko-geologický průzkum	Hloubka vrtu, režná homina, svíslost hydraulického vrtacího zařízení	ČSN EN 1536, ČSN 73 1002	M, TDI	každá pilota průběžně	vizuální, měření	SD, protokol		jméno: dne: podpis:
	9	Kontrola armokoše před osazením	složení a vrstvení zeminy po delší době provedené piloty, druh základové půdy v patě piloty	ČSN 73 3050	SV, TDI, G	každá pilota	vizuální, měření	SD, protokol		jméno: dne: podpis:
	10	Kontrola armokoše	nepoškozenost, geom. rozměry, distanční tělesa osazením	ČSN EN 13670 - 1	M	každý armokoš	vizuální	SD		jméno: dne: podpis:
	11	Kontrola kvality betonu	svíslost, pobohové a výškové osazení	ČSN EN 13670 - 1	SV, TDI	každý armokoš	vizuální	SD, protokol		jméno: dne: podpis:
	12	Kontrola betonáže piloty	Dodací list, označení, čas výroby, přejezdu, množství, konzistence, zpracovatelnost, státnost	ČSN EN 12350 - 1-7, ČSN EN 206 - 1	M	každá dodávka	vizuální, měření	SD, protokol		jméno: dne: podpis:
VÝSTUPNÍ	13	Odbourání hlavy piloty	Výška srozu, jakost směsi, plynulost, znečištění zeminou, betonáž za nízkých teplot a tuhnutí	M, TDI	každá pilota	vizuální	SD, protokol		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	14	Ošetřování mraďého betonu	čistá hlava piloty, výšková úroveň	M	Každá pilota	měření	SD		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	15	Umístění a provedení pilot	Vícečet; zateplení; opatření proti povětrnostním podmínkám	ČSN EN 13670, ČSN 73 6180	M	každá pilota	vizuální	SD		jméno: dne: podpis:
	16	Zatěžovací zkoušky, kontrola pevnosti betonu	a) Odchylka osy piloty v hlavě piloty od projekované polohy b) Úroveň vyrovnaného zhlaví piloty c) Poloha nosných prutů vyztuže (trnu) d) Výškové osazení vyztuže (trnu) e) Kontrola úpravy hlavy piloty dle PD	ČSN 73 0205, ČSN 73 1002, PD	SV, TDI	každá pilota	měření	SD, protokol		jméno: dne: podpis:
		Statické a dynamické zatěžovací zkoušky, kontrola krychelné pevnosti	ČSN 73 1002, ČSN EN 12390-3	SV, TDI	jednorázové	zkouška	SD, protokol		jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:

Použité zkratky:

PD - Projektová dokumentace; SV - Stavbyvedoucí; TDI - Technický dozor investora; TZ - Technická zpráva; VL - Vlastnické listy; SOD - Smlouva o dílo; S - Statik; SD - Stavební deník; TP - Technologický předpis; M - Mistr; STR - Strojník, obsluha stroje; SV - Statický výpočet; POŽP - Podmínky ochrany životního prostředí; GE - Geolog; GD - Geodet

VSTUPNÍ KONTROLA:**1) Kontrola projektové dokumentace:**

Kontroluje se úplnost a správnost projektové dokumentace. Projektová dokumentace musí být odsouhlasena investorem a autorizovaným projektantem. Dále se kontroluje platnost stavebního povolení. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor investora a o kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

2) Kontrola zemních prací:**Kontrola stavební jámy:**

U kontroly půdorysných rozměrů se kontrolují odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů. Dále stavbyvedoucí, technický dozor investora kontrolují svahování. Přípustné svahování: do hloubky zářezu ≤ 3 m max. 1:2, při hloubce zářezu 3-6 m max. 1:1,75, při hloubce >6 m max. 1:1,75. Strmější sklony a větší hloubky musejí být ověřeny výpočtem. V případě odlupování a padání úlomků ze stěny svahu se navrhuje odsazení vyšších částí svahů min. 1 m a vytvoření záchytné vodorovné lavičky o šířce min. 1 m. Nerovnost svahování se kontroluje se 4 m latí v příčných profilech vzájemně vzdálených max. 100 m max. Povolena prohlubeň pod latí 50 mm (dle ČSN 736133). Zaměření požadované hloubkové úrovně stavební jámy se provádí nivelačním přístrojem.

Kontrola výšky a rovinnosti pilotovací úrovně:

Správná výška pilotovací úrovně se měří pomocí nivelačního přístroje, max. povolená odchylka je $\pm (40 + d_{\max}10^{-1})$ mm. Rovinnost pilotovací úrovně se měří na 3 metrové lati a max. povolenými odchylkami +30mm, -50mm s maximální hloubkou prohlubně 50mm. Dále se kontroluje začištění pilotovací úrovně a základové spáry a jejich konzistence.

3) *Kontrola jakosti materiálů:***Kontrola doložení jakosti betonové směsi, kontrola materiálu výztuže:**

Mistr kontroluje certifikát betonárky dle ČSN ISO 9002 pro výrobu betonové směsi. Dále prohlášení o shodě dle § 13, zákona 22/97 Sb. a §11 nařízení vlády č. 163/2002. Provádí se krychelné zkoušky. Z dodaného betonu se odeberou 3 zkušební krychle o hraně 150 mm, na kterých po 28 dnech tvrdnutí zjišťujeme: pevnost betonu v tlaku, hloubku max. průsaku tlak. vodou a odolnost povrchu proti působení vody a chemicky rozmrazovacích prostředků.

Tab. 47. Zatvrdlý beton:

Druh zkoušky	Objem betonu nebo konstrukčního prvku (m³)	Beton odolný XF4	Beton odolný XF	Beton odolný XA
odolnost proti průsaku vody	450	1 těleso	1 těleso	3 tělesa
odolnost vůči vlivu vody, mrazu a CHRL	450 nebo týden betonáže jednoho objektu	1 těleso	pouze v případě pochybnosti	
pevnost betonu v tlaku po 28 dnech	do 5 m	2 tělesa		
	50	3 tělesa		
	75	3 tělesa		
	100	4 tělesa		
	125	5 těles		
	150	6 těles		
	175	7 těles		
	200	8 těles		
	250	9 těles		
	300	10 těles		
	350	11 těles		
	400	12 těles		
	500	13 těles		
	do 600	14 těles		
nad 600	15 těles			

Tab. 48. Čerstvý beton:

Druh zkoušky	Beton odolný XF4	Ostatní monolitické konstrukce, beton odolný vlivu prostředí XC ¹ XD ¹ XF ¹ XA
konzistence	1 x z každého dopravního prostředku, vždy při zkoušce obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles	min. 3 x denně a vždy při zkoušce obsahu vzduchu, výrobě zkušebních těles, vždy z následující dodávky při mezní hodnotě (min. max.) první zkouška se musí provést ir první dodávky
obsah vzduchu	1 x z každého dopravního prostředku,	min. 3 x derme a vždy při výrobě zkušebních těles, vždy z následující dodávky při mezní hodnotě (min. max.) neprovádí se u XC, XD a XA1 první zkouška se musí provést u první dodávky
objemová hmotnost čerstvého betonu	vždy při obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles	vždy při obsahu vzduchu a výrobě zkušebních těles

U výztuže se kontroluje skladování, to znamená zpevněná suchá plocha, podkladky. Dále označení štítky musí být čitelné, označení typu vložky, množství a váha svazku. Kontrola množství armokošů, správnost rozmístění jednotlivých prvků, geometrické rozměry, pevnost, nepoškozenost, čistota, druhy a ceny prutů dle dodacích listů a odpovídající PD. Kontrola atestu, pokud vše odpovídá s atestem neprovádí se zkoušky. Všechny dodací listy všech materiálů musí být archivovány.

Kontrola materiálu výpažnice:

Kontroluje se dodávané množství výpažnic, geometrické rozměry, nepoškozenost, čistota. Jednotlivé výpažnice musí být hladké bez výstupků a bez jakýchkoliv zbytků betonu.

4) **Kontrola vrtné soupravy:**

Mistr a vrtmistr kontrolují funkčnost, použitelnost a údržbu stroje. Provádí se kontrola pracovních pomůcek. Požadované listiny pro kontrolu jsou technické listy stroje. Dále se kontrolují údaje o únosnosti a vlastní hmotnosti – ověření břemene, stav zařízení a správné plnění jeho funkce, osvědčení o pevnosti lana, montážních částí a háků, souhlas s užíváním.

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA:

5) *Kontrola vytyčení pilot:*

stavbyvedoucí, technický dozor investora a geodet kontrolují osovou vzdálenost pilot, která se stanoví s ohledem na statické působení pilot a technologie jejich provádění. Nejmenší osová vzdálenost je u velkopřůměrových pilot zpravidla 1,5 d, minimálně však $d + 0,5$ m. Osy pilot jsou označeny pomocí ocelových kolíků délky 0,3m a průměru 20mm. Kontrolujeme polohu vytyčených středů pilot totální stanicí, kde od projektovaného středu piloty je přípustná odchylka 20mm v úrovni hlav pilot.

6) *Kontrola pažení:*

Mistr kontroluje dodávané množství pažnic, geometrické rozměry srovnáním dodacího listu s objednacím. Dále kontroluje nepoškozenost a čistotu, jednotlivých pažnic, které musí být hladké, bez výstupků a bez jakýchkoliv zbytků betonu.

7) *Kontrola provádění vrtů:*

Mistr a technický dozor investora kontrolují svislost vrtacího zařízení vodováhou, kterou přikládáme na plášť hydraulického motoru ve dvou na sebe kolmých směrech minimálně po odvrtání 1m vrtu. Vizuální kontrolou kontrolujeme zavalování vrtu, čistotu dna, průsak podzemní vody, kde musí dojít k případnému odčerpání. Max. odchylka osy vrtu vzhledem k PD je $0,05xd$, případně 5% nejmenší délky vrtů, max. však 100 mm. Kontrola svislosti vrtu, kde max. vodorovná odchylka osy od svislice je 2% z délky vrtu. Přípustná odchylka osy pilot ve vodorovném směru je ± 15 mm.

8) *Kontrola inženýrsko-geologického průzkumu:*

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor investora a geolog. Především kontrolují složení a vrstvení zeminy po prováděné piloty, druh základové půdy v patě piloty. V průběhu vrtání kontrolujeme těženou zeminu a provádíme ji s předpoklady prováděného inženýrsko-geologického průzkumu s ohledem na její fyzikální vlastnosti. V případě pochybností povoláme geologa, který zhodnotí situace a navrhne nápravná opatření. Odlišnosti se uvedou zápisem do stavebního deníku, popřípadě se vyhotoví zvláštní protokol inženýrsko-geologickou firmou.

9) Kontrola armokoše před osazením:

Použití správného armokoše na dané pilotě, nepoškozenost při manipulaci, čistotu a osazení distančními tělísky, kde se kontroluje měřením především jejich rozměr. Veškeré kontroly provádí mistr.

10) Kontrola osazení armokoše:

Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor investora. Armokoše se musí zavěšovat, ukládat a rozpírat tak, aby při betonáži byla zajištěna jejich správná poloha. Úroveň horní hrany armokoše po vybetonování musí být rovna navrhované hodnotě s max. odchylkou – 0,15 m až + 0,15 m. Rozmístění konstruktivní (rozdělovací výztuže) je $\pm 60\text{mm}$, to znamená odchylky polohy styků a svarů podélných prutů ve směru jejich délky je $\pm 30\text{mm}$, výškové osazení výztuže je +100mm, -50mm. Dále kontrolujeme poškození armokoše při zatlačování do piloty. Při vkládání armokoše bez vibrování hrozí nebezpečí roztřídění betonu.

11) Kontrola kvality betonu:

Mistr dle dodacího listu kontroluje především množství betonové směsi, čas výroby směsi, čas příjezdu betonové směsi na staveniště a dále bližší specifikování betonové směsi jako je konzistence, stupeň agresivity prostředí a přísady. Maximální doba zpracovatelnosti směsi je při teplotě menší 0°C a větší než 25°C je 45 minut. Při teplotě od 0°C do 25°C je doba zpracovatelnosti 90 minut. Provádíme zkoušku konzistence čerstvé betonové směsi sednutím kužele dle ČSN EN 12350-1, pro S4 sednutí kužele větší jak 160 mm. Vzorky odebíráme z počátku z každého autodomíchávače. Pokud vzorky vyhovují postupně z každého třetího autodomíchávače. Případně mohou být použity další zkoušky jako Stupně zhutnitelnosti dle ČSN EN 12350-4, zkouška VeBe dle ČSN EN 12350-1 nebo zkouška rozlitím dle ČSN EN 12350-5. Musí být použita minimálně jedna z těchto zkoušek. Dále budou odebrány vzorky směsi pro zkoušku krychelné pevnosti betonu v tlaku. Odebereme cca $0,3\text{ m}^3$ to je asi 1,5 násobku množství potřebného pro výrobu zkušebních krychlí o hraně 150 mm. Zkušební krychle se naplní betonovou směsí, řádně zhutní, opatří se popisným štítkem s datem a časem odebrání vzorku a označením směsi. Zkušební krychle jsou ponechána v prostředí o stálé teplotě $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ a to min. 16 hodin a max. 3 dny. Poté se vzorky uloží do vody o teplotě $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší jak 95% a teplotě $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. V tomto prostředí setrvávají až do doby pevnostních zkoušek.

12) Kontrola betonáže piloty:

S betonováním se musí začít nejpozději do 8 hodin od vyvrtání vrtu. Kontrolují se klimatické podmínky při betonáži. Betonáž bude probíhat v rozmezí teplot 5 až 25°C, teplota betonu před uložením musí být +10°C, kontroluje se použití betonážní popř. sypákové roury v případě betonáže vrtu kam proniká podzemní voda. Kontrolujeme plynulost betonáže, max. výška shozu do roury 1,5m. Dále se kontroluje jakost betonové směsi, znečištění betonu zeminou a dosaženou výškovou úroveň piloty. Všechny kontroly provádí mistr a technický dozor investora.

13) Kontrola odbourání hlavy piloty:

Pokud není stanoveno jinak v PD, nadbetonování nebo odbourání hlavy piloty musí být provedeno tak, aby konstrukční spoj po úpravě měl max. odchylku + 0,04 m/ - 0,07 m oproti návrhu. Kontrolu provádí mistr.

14) Kontrola ošetřování mladého betonu:

Kontrolu provádí mistr. Mladý beton je nutné po dobu hydratace (min.12 hodin) ochlazovat a zvlhčovat, za předpokladu doby tuhnutí max. 5 hodin a teplota povrchu betonu min. 5°C. Pokud není dodržena min. teplota +5°C je nutné použití vytápěných stanů, nebo překrytí folií. Nesmí docházet k vysušování povrchu. Zabráníme tomu vlhčením nebo ošetření přípravkem (Novapor). Minimální teplota vody při vlhčení musí být +5°C a min. teplota prostředí +5°C.

VÝSTUPNÍ KONTROLA:**15) Kontrola umístění a provedení pilot:**

Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Kontrolují především odchylky osy pilot v hlavě pilot od projektované polohy. Kontrolu provádí pomocí geodetického zařízení. Výztuž musí vyčnívat z piloty na kotevní délku dle projektové dokumentace +100mm a -50mm, ve vodorovné rovině je poloha nosných prutů s odchylkou maximálně +/-30mm. Osa zhlaví piloty musí být +/-25mm od projektované osy. Dále kontrolujeme správné začištění hlavy piloty a pevnost betonu na dřívě odebraných vzorcích. Kontrolujeme i zhutnění betonu v pilotě ultrazvukem, kdy zjistíme dutiny a případné trhliny v pilotě.

16) Kontrola pevnosti betonu, zatěžovací zkoušky:

Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem investora. Kontroluje se krychelná pevnost betonu v tlaku pokud není stanoveno jinak, pevnost betonu v tlaku se zkouší na zkušebních tělesech odebraných z jednotlivých dodávek betonu ve stáří 28 dnů. U statických zatěžovacích zkoušek kontrolujeme sedání zhotovené piloty vyvozené hydraulickými lisami. U dynamických zatěžovacích zkoušek měříme kmity, které snímáme v úrovni hlavy piloty při úderu břemene. Kvalitu provedené piloty vyhodnotíme podle frekvence a amplitudy vzniklých kmitů. Výsledek zkoušek je zapsán do protokolu o jejich provedení.

POUŽITÁ LITERATURA:

Vyhláška 499/2006 Sb. – O dokumentaci staveb

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Přesnost osazení (12.1992)

ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty

ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců, únor 1994

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, březen 2010, (předešlá norma ČSN 73 3050 Zemní práce, září 1987, zrušena březen 2010)

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb, září 2010

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Praha: Český normalizační institut, 2010

ČSN EN 12350-1-7 Zkouška čerstvého betonu – Části 1-7, říjen 2010

ČSN 73 1002 Pilotové základy, duben 1989, zrušena duben 2006

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty, duben 2011

ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě, duben 1995

ČSN EN 12350-1-7 Zkouška čerstvého betonu – Části 1-7, říjen 2010

ČSN 01 3481 Výkresy betonových konstrukcí, červenec 1988

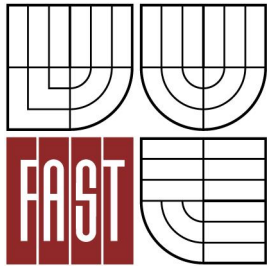
ČSN 73 1332 Stanovení tuhnutí betonu, únor 1986

ČSN 73 2028 Voda pro výrobu betonu, červen 2003

ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu, září 1976



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 ZÁKLADOVÉ MONOLITICKÉ PLOŠNÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

TABULKA - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZÁKLADOVÉ MONOLITICKÉ PLOŠNÉ KONSTRUKCE	216
<i>Použité zkratky:</i>	<i>217</i>
VSTUPNÍ KONTROLA:	217
1) <i>Převzetí staveniště:</i>	<i>217</i>
2) <i>Kontrola čistoty základové spáry:.....</i>	<i>218</i>
3) <i>Převzetí zemních prací:</i>	<i>218</i>
4) <i>Kontrola svahování:</i>	<i>218</i>
5) <i>Kontrola přípojných míst:</i>	<i>218</i>
6) <i>Převzetí materiálu + skladování:.....</i>	<i>218</i>
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA:.....	220
7) <i>Klimatické podmínky:</i>	<i>220</i>
8) <i>Kontrola způsobilosti dělníků:.....</i>	<i>221</i>
9) <i>Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení:.....</i>	<i>221</i>
10) <i>Kontrola podkladní vrstvy:</i>	<i>221</i>
11) <i>Kontrola vytyčení polohy bednění:</i>	<i>222</i>
12) <i>Kontrola provedení zemnicího pásku:</i>	<i>222</i>
13) <i>Kontrola bednění:</i>	<i>222</i>
14) <i>Kontrola uložení výztuže do bednění:.....</i>	<i>222</i>
15) <i>Kontrola betonáže:</i>	<i>223</i>
16) <i>Kontrola ošetřování betonu:</i>	<i>224</i>
17) <i>Kontrola rozebírání bednění:</i>	<i>225</i>
VÝSTUPNÍ KONTROLA:.....	225
18) <i>Kontrola přesnosti provedených základů:</i>	<i>225</i>
19) <i>Kontrola čistoty základů.....</i>	<i>225</i>
20) <i>Kontrola vyvedení zemnicího pásku nad terén</i>	<i>225</i>
21) <i>Kontrola vyvedení navazující výztuže nad základ.....</i>	<i>226</i>
POUŽITÁ LITERATURA:.....	226

TABULKA - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZÁKLADOVÉ MONOLITICKÉ PLOŠNÉ KONSTRUKCE

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE MONOLITICKÉ PLOŠNÉ									
Č.	NÁZEV KONTROLY	STRUČNÝ POPIS	LEGISLATIVA	KONTROLOUJÍCÍ	ČETNOST	ZPŮSOB	VÝSLEDEK	VYHODNĚNÍ	KONTROLOUJÍCÍ
				SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně	Zápis do SD, protokol	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
1	Prevzetí staveniště	Kontrola přístupových cest, označení cest	-	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
		Kontrola PD, SOD a dalších dokumentů	PD TP 500/03/12, n.v. 383/2001 Sb., n.v. 497/2006 Sb., n.v. 497/2006 Sb.	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
		Kontrola ohraničení a označení staveniště	n.v. č. 591/2006 Sb., PD	SV, TDI, M	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
		Kontrola výsledků radonových zkušebek + kontrolní radonové měření	PD + ČSN 73 0601	SV, TDI	Jednorázové	Měřením	Zápis do SD, protokol	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
		Kontrola shody geodetických bodů s PD	ČSN 73 0205, PD	SV, TDI, GD	Jednorázové	Měřením	Zápis do SD, protokol	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
2	Kontrola čistoty ZS	Kontrola základové spary	-	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
3	Prevzetí zemních prací	Kontrola provedených zemních prací s PD	ČSN 73 6 133, ČSN 73 0212-3, PD, TP	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
4	Kontrola svahování	Kontrola provedení svahování	PD, ČSN 73 3050	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
5	Kontrola přípojných míst	Kontrola tras IS	PD	SV, TDI, GD	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD, protokol	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
6	Prevzetí materiálu + skladování	kontrola bednění a jeho skladování	dodací list, PD, ČSN EN 10860:1999	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
		kontrola dodaneho beton - zkoušky	dodací list, PD, ČSN EN 12 360-5	SV, M	Každá dodávka	Vizuálně, měřením, zkoušky	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
7	Klimatické podmínky	Kontrola vhodnosti klimatických podmínek	TP	M		Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
8	Kontrola způsobilosti dělníků	Kontrola způsobilosti dělníků, průkazy, certifikáty	-	SV, M	Každý den	Vizuálně	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
9	Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení	Kontrola způsobilosti strojů a jejich technický stav, opatření při zaplavení	n. v. 378/2001 Sb.	M, ST	Průběžné	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
10	Kontrola podkladní vrstvy	Kontrola podkladní vrstvy, tloušťka vrstvy	PD	TDI, M	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
11	Kontrola vyčištění polohy bednění	Kontrola správného vyčištění bednění díle PD	PD	M	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
12	Kontrola provedení zemního pásku	Kontrola umístění zemního pásku	PD	M	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
13	Kontrola bednění	Kontrola provedení, prostupu, těsnosti, spojení dílců, stability, rozměrů	PD, ČSN 73 2400, ČSN 730210-1, n.v.č. 362/2005 Sb.	M	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
		Očištění a vřícení bednění před betonáží	TP	M	Jednorázové	Vizuálně	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
14	Kontrola uložení vyztuže do bednění	Kontrola uložení vyztuže, svařování krytů, polohy, čistoty a styků	ČSN 73 2400, PD, SV, ČSN EN 1992-1-1 Eurokod 2, ČSN 13670-1	SV, TDI, S, M	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
15	Kontrola betonáže	Kontrola ukládání a hutnění čerstvé betonové směsi	TP, ČSN 73 2400, ČSN EN 1992-1-1	SV, TDI, M	Průběžné	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
16	Kontrola ošetřování betonu	Kontrola ošetřování betonu před klimatizační vlny	TP, ČSN 73 2400	SV, TDI, M	Průběžné	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
17	Kontrola rozebírání bednění	Kontrola odbednění a očištění	-	SV, TDI, M	Jednorázové	Vizuálně	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
18	Kontrola přesnosti provedených základů	Kontrola shody a přesnosti provedených základů s PD	PD, ČSN 73 2400, ČSN 73 0210-1	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
19	Kontrola čistoty základů	Kontrola očištění základů od zablácení atd.	-	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
20	Kontrola vyvedení zemního pásku	Kontrola vyvedení zemního pásku nad terén	PD	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ
21	Kontrola vyvedení vyztuže	Kontrola vyvedení navazující vyztuže nad základ	PD	SV, TDI	Jednorázové	Vizuálně, měřením	Zápis do SD	Jmeno, Datum, Podpis	KONTROLOUJÍCÍ

Použité zkratky:

PD - Projektová dokumentace; SV - Stavbyvedoucí; TDI - Technický dozor investora; TZ - Technická zpráva; VL - Vlastnické listy; SOD - Smlouva o dílo; S - Statik; SD - Stavební deník; TP - Technologický předpis; M - Mistr; STR - Strojník, obsluha stroje; SV - Statický výpočet; POŽP - Podmínky ochrany životního prostředí; GE - Geolog; GD - Geodet

VSTUPNÍ KONTROLA:

1) Převzetí staveniště:

Kontrola přístupových cest a označení cest:

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem kontrolují zda je objednatelem zajištěn přístup na staveniště a příjezdová cesta. Cesty musí být označeny informační tabulkou zákazu vstupu, pozor stavba, výjezd vozidel stavby, vstup povolen pouze v helmě, ochranné obuvi a ochranné vestě apod. Kontrola nainstalovaného osvětlení staveniště a zda je dostačující.

Kontrola projektové dokumentace:

Dále kontrolují úplnost projektové dokumentace, dodržení podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod znečištěných a dešťových vod.

Kontrola ohrazení a označení staveniště:

Stavbyvedoucí, technický dozor a případně i mistr kontrolují oplocení staveniště pomocí pásma a nivelačního přístroje dle PD. Toto se řídí dle vyhlášky č. 591/2006 Sb., která předepisuje souvislé nepoškozené oplocení na hranici staveniště do výšky nejméně 1,8 m, u liniových staveb postačí zábradlí, které má horní tyč ve výšce nejméně 1,1 m, výšku oplocení může předepsat i stavební úřad na základě životního prostředí. Kontrola umístění brány pro vjezd/výjezd a její nepoškození, min. šířka 3,5m. Pro chodce mezi oplocením a silniční komunikací průchod šířky 1,1m. Také kontrolují řádné označení hranic staveniště. Ty musí být rozeznatelné i za snížené viditelnosti. Musí být umístěna značka zákaz vstupu na všech vstupech na staveniště.

Kontrola výsledků radonových zkoušek:

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují výsledky radonových zkoušek. Provedou kontrolní radonové měření.

Kontrola shody geodetických bodů s projektovou dokumentací:

Stavbyvedoucí a technický dozor kontrolují zda se shodují geodetické body s projektovou dokumentací. Jde minimálně o dva polohové body a jeden výškový bod. Kontrolují vytyčovací schéma.

2) *Kontrola čistoty základové spáry:*

Mistr a technický dozor kontrolují zda základová spára neobsahuje velké kameny, hroudy hlíny, nesmí být blátitá, prašná, zvodnělá (rozbředlá), ani zamrzlá. Musí být srovnaná či jinak mechanicky nepoškozená. Při zjištění případných nedostatků je nutno poškozenou vrstvu odstranit a nahradit ji novou.

3) *Převzetí zemních prací:*

Mistr na stavbě a TDI kontrolují provedení zemních prací zda jsou v souladu s PD a jestli souhlasí jejich rozměry, hloubky, prostorové uspořádání a orientace. Mezní odchylky měření jsou závislé na druhu objektu a na směru měření (zda vodorovně nebo výškově).

4) *Kontrola svahování:*

Technický dozor investora a stavbyvedoucí kontrolují přibližný sklon dočasněho svahování. V případě, že bude sestaveno bednění ve výkopu musejí být dodrženy pracovní prostory v rozmezí 0,3-0,5m při svahování výkopu.

5) *Kontrola přípojných míst:*

Stavbyvedoucí, technický dozor a odpovědný geodet kontrolují místa přípojných bodů inženýrských sítí podle projektové dokumentace. Kontrola se provádí vizuálně a také přeměřením pomocí pásma.

6) *Převzetí materiálu + skladování:*

Kontrola bednění a jeho skladování

Mistr kontroluje neporušení bednění. U systémového bednění kontrola množství a prvků - shoda projektové dokumentace a dodacího listu. U bednění klasického kontrola množství a druhů řeziva, kontrola sukovitosti a rovinatosti. Skladování bednění na čisté odvodněné ploše, chráněny před povětrnostními vlivy.

Kontrola dodání oceli a její skladování

Mistr kontroluje množství, rozměry a průměry profilů, tvar výztuže, správnost naohýbání – shoda projektové dokumentace a dodacího listu. Důležité údaje, které musí být uvedeny od výrobce v technických listech: mez pevnosti v tahu, tažnost, druh

povrchu, svařitelnost, náchylnost ke křehkému lomu za snížených teplot. Betonářská výztuž musí odpovídat evropské normě pro ocel ČSN EN 10080:1999. Skladování oceli a ocelových košů musí být na rovném suchém podkladu, aby nedocházelo k jejich znečištění zeminou. Zkorodovaný materiál je nutné nahradit. Ukládání oceli na podložky odděleně podle druhů a průměrů s označením. Sítě ve svitcích ukládat svisele.

Kontrola dodaného betonu – zkoušky

U betonu kontroluje stavbyvedoucí dle dodacího listu množství betonu v m³, použitý cement, pevnostní třídu, označení stupně vlivu prostředí, max. frakce kameniva, vodní součinitel, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence. Kontrola se provádí na základě požadavku objednatele. Je nutné zkontrolovat čas naložení a porovnat jej vzhledem k době zpracování betonu. Údaje uvedené na dodacím listu musí odpovídat požadavkům na vlastnosti betonu specifikované v PD a TP. Před započítáním ukládání betonu provede stavbyvedoucí nebo jím prověřený pracovník zkoušku. Při určení konzistence betonu se musí použít jeden z následujících způsobů (zkouška sednutím dle EN 12350-2, zkouška Vebe dle EN 12350-3, stupeň zhutnitelnosti dle EN 12350-4, zkouška rozlitím dle EN 12350-5) Sednutí kužele a stanovení tak konzistence čerstvého betonu. Dle sednutí kužele se určí stupeň konzistence a ten musí odpovídat stupni v dodacím listu. Další ze zkoušek na konzistence betonu je zkouška rozlitím. Ukazuje jak moc čerstvý beton teče nebo se sype.

Tab. 49. Kontrola čerstvého betonu:

Tabulka G.3 – Kontrola čerstvého betonu

Předmět	Způsob	Požadavek	Kontrolní třída 1	Kontrolní třída 2	Kontrolní třída 3
Dodací list pro transportbeton	vizuální kontrola	shoda se specifikací	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
Konzistence betonu	vizuální kontrola; použití vhodné zkoušky konzistence ¹⁾	konzistence podle objednávky; shoda se stupněm konzistence	namátkově; pouze při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti	každá dodávka; při zkoušce ztvrdlého betonu a při pochybnosti
Stejnorodost betonu	vizuální kontrola; zkouška porovnáním vlastností vzorků odebraných z různých částí záměsí ³⁾	stejnorodý vzhled betonu; vzorky musí vykazovat stejné vlastnosti ⁴⁾	při pochybnosti; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti	každá dodávka; při pochybnosti
Zkouška identity pro pevnost v tlaku	zkouška podle EN 206-1 ²⁾	shoda s pevnostní třídou v tlaku ²⁾	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti	pro beton bez značky CE nebo jiné certifikace třetí stranou; podle projektové specifikace; při pochybnosti
Obsah vzduchu	zkouška podle EN 206-1 ¹⁾ na staveništi	shoda se specifikací	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	namátkově; podle projektové specifikace; při pochybnosti	podle projektové specifikace; při pochybnosti
Jiné charakteristiky: úprava konzistence	³⁾ záznam	³⁾ dávkování a druh přísady	každá dodávka	každá dodávka	každá dodávka
čas dodání	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
čas uložení	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
teplota	záznam	⁵⁾	pokud se požaduje	pokud se požaduje	pokud se požaduje
POZNÁMKA ¹⁾ Pro zkoušku identity musí být použito kritérium podle ENV 206-1 pro jednotlivý vzorek. ²⁾ Zkoušení identity pro pevnost, pokud se požaduje, např. pro betony bez značky CE nebo bez certifikace třetí stranou. ³⁾ Podle stanovených nebo dohodnutých norem. ⁴⁾ V mezích shodnosti zkoušky a dohodnutých tolerancí rozptylu. ⁵⁾ Podle EN 206-1:2000 a projektové specifikace.					

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA:

7) *Klimatické podmínky:*

Mistr kontroluje stav klimatických podmínek při příchodu na stavbu, případně před započítím prací a provádí záznam každý den do SD. Technologický předpis stanovuje

za jakých podmínek není možné pracovat nebo jaká opatření je nutno provést, aby se pokračovat mohlo. Betonáž lze provádět za těchto podmínek: průměrná denní teplota musí být větší jak 5°C (průměrnou denní teplotou rozumíme průměr minimální a maximální teploty za 24 hod), teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, zabránění vymývání cementu z povrchu konstrukce vlivem velkého množství srážek. Maximální denní teplota je 30°C. Při teplotě menší než 0°C musí být tuhnoucí a tvrdnoucí beton ošetřován zahříváním a při větší než 30°C musí být beton ošetřován kropením a přikrýváním plachtami, vrstvou mokrého písku nebo nástříky. Kropit lze po době, kdy již nedochází k vyplavování cementu z jeho povrchu (cca 24 hodin). Intenzita kropení závisí na klimatických podmínkách, klesne-li teplota pod 10°C, beton nekropíme. Kropení je ideální po dobu 7 dnů.

8) ***Kontrola způsobilosti dělníků:***

Stavbyvedoucí či mistr kontrolují u všech pracovníků zda byli seznámeni s pracovním postupem a proškoleni o BOZP na staveništi, zejména pak o betonářských pracích a pracích souvisejících. O tomto školení je veden záznam ve SD spolu s podpisy zúčastněných osob. U pracovníků vykonávajících činnost vyžadující získání příslušného oprávnění bude toto oprávnění deklarováno příslušným platným průkazem, certifikátem či jiným dokumentem opravňující vykonávat danou činnost. Dělníci mohou být podrobeni dechové zkoušce.

9) ***Kontrola technického stavu strojů, zabezpečení:***

Mistr a strojník kontrolují způsobilost strojů vykonávat určené práce. Kontrolují technický stav jako je např. hladina provozních kapalin, ošetření důležitých součástí promazáním, celistvost ocelových zvedacích lan, funkčnost výstražných signálů, různá jiná mechanická poškození nebo také, zda elektrické přístroje neprobíjejí apod. Mistr kontroluje zda jsou stroje po skončení práce uloženy na svá místa v suchu a bezpečí a uzamčeny. Těžká technika musí být zaparkována na vhodném předem určeném místě, ve stabilní a bezpečné poloze, opatřena nádobami na zachytávání olejů a jiných kapalin, zabržděna a uzamčena.

10) ***Kontrola podkladní vrstvy:***

Mistr a technický dozor investora kontrolují tloušťku a rovinatost podkladní vrstvy dle projektové dokumentace. Materiálem této podkladní vrstvy šterk (efektivní výška >100mm - kontrolujeme zda je zhutněn, aby mohl zvýšit únosnost v základové spáře a

kontrolujeme také velikost zrn dle projektové dokumentace; samotný se může použít jen pod základy z PB).

11) Kontrola vytyčení polohy bednění:

Mistr zkontroluje správné vytyčení bednění z laviček dle projektové dokumentace a označení polohy bednění, aby nedošlo k sestavení na jiném místě.

12) Kontrola provedení zemnicího pásku:

Mistr kontroluje umístění a spojování zemnicího FeZn pásku do bednění (ŽB) případně výkopu rýhy (PB). Dále kontroluje zda je pásek vyvedený ven z výkopu pro pozdější napojení na hromosvod.

13) Kontrola bednění:

Kontrola provedení těsnosti, spojení dílců, stability a rozměrů:

Mistr kontroluje provedení a rozměry bednění klasického. Mezní odchylky bednění: horní hrana: ± 10 mm, svislost: $\pm h/200$ (max. 30 mm), vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků: +3, -0 mm, vnitřní hrana opěrné plochy: ± 8 mm, stejnolehle svislé hrany ve spáře: 5 mm (ČSN 73 0210-1). Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí. Bednění a spoje mezi prkny nebo tabulemi musí být dostatečně těsné, aby se zabránilo ztrátě jemných částic.

Kontrola očištění a vlhčení bednění před betonáží:

Bednění schopné absorbovat značné množství vody z betonu nebo umožňující vypařování se musí vhodně vlhčit, aby se omezila ztráta vody z betonu, pokud není k tomu záměrně určeno, např. bednění s řízenou propustností. Vnitřní povrch bednění musí být čistý dle ČSN 73 2400 např. nesmí být na povrchu prach, voda, mastnota. Na čistý vnitřní povrch bednění natřeme odbedňovací přípravek. Odbedňovací přípravky se musí vybrat a používat tak, aby nepůsobily škodlivě na beton, výztuž nebo bednění a neměly škodlivé účinky na životní prostředí. Pokud není stanoveno jinak nesmějí mít odbedňovací prostředky škodlivý účinek na jakost povrchu betonu, jeho barvu nebo na navrhované následné nátěry. Odbedňovací prostředky se musí používat podle návodu k použití výrobku nebo předpisů platných v místě stavby.

14) Kontrola uložení výztuže do bednění:

Mistr, technický dozore investora, stavbyvedoucí a statik kontroluje správné uložení výztuže, její krytí a průměry v konstrukci, čistotu výztuže - na povrchu se nesmějí uvolňovat produkty koroze a škodlivé látky, které mohou nepříznivě působit na ocel,

beton nebo na soudržnost mezi nimi. Před betonáží je tedy nutné výztuž zbavit nečistot (bláta), mastnoty a volné rzi (okartáčovat apod.). Manipulovat s výztuží, tak aby nedošlo k jejich zakřivení a deformaci. Je nutno zkontrolovat jestli druh, profil, počet a délky rovné výztuže a ohybů, tvar třmínků a háky zda odpovídají projektu. Dbát na to, aby styky vložek byly provedeny podle PD. Mezní odchylky v uložení výztuže od polohy předepsané v PD nesmí překročit +20% hodnoty vyznačené v PD, max. ± 30 mm. Odchylka polohy os prutů v čelech svařovaných výztužných koster stykovaných na místě je pro průměry do $\varnothing 40$ mm ± 5 mm a nad $\varnothing 40$ mm ± 10 mm. Odchylky v poloze výztuže jsou dány v normě ČSN 73 2400 a platí $\Delta(\text{mínus}) = -10$ mm a $\Delta(\text{plus}) = +10$ mm ($h \leq 150$ mm), $+15$ mm ($h = 400$ mm) a $+20$ mm ($h \geq 2500$ mm), $h =$ výška průřezu. (Δ plus se může zvýšit o 15 mm u základových konstrukcí). Svařování se musí provádět podle předpisů platných v místě stavby. U speciálních konstrukcí (v agresivním prostředí, dynamické účinky atd.) musí vždy PD mezní odchylky předepisovat. Zakazuje se vyrovnávat a přehýbat nesprávně provedené ohyby a háky. Rovnění prutů nesmí mít vliv na zhoršení mechanických vlastností. Nastavování výztužných vložek se musí provádět pouze v místech stanovených projektem a způsobem předepsaným v projektu. Při svařování nesmí dojít k ovlivnění mechanických vlastností nosných i nenosných svárů. Nosné sváry musí být vyznačeny v projektové dokumentaci. Pro jednotlivé průměry výztuže musí být zaručeno min. krytí, které závisí na třídě prostředí dle PD. Stanovené krytí výztuže se musí udržovat vhodnými distančními tělísky a vložkami. Tloušťka krytí musí být vždy větší než průměr prutu. Je-li max. zrno kameniva betonu větší než 32mm - krytí = průměr +5mm. U ukládání betonu přímo na zeminu je krytí min. 75mm, u ukládání na podkladní beton je krytí min. 40mm. Tolerance tloušťky krycí vrstvy betonu je +5 až +10mm. Vodorovné a svislé mezery mezi výztužemi musí být větší než jejich průměr +5mm z důvodu ukládání a hutnění betonu. Výztužná kostra musí být dostatečně tuhá a zajištěna proti posunutí nebo poškození při ukládání čerstvého betonu, pohyby pracovníků a vibrací.

15) **Kontrola betonáže:**

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují ukládání směsi do bednění případně do rýhy a následné hutnění betonu. Čerstvý beton se může ukládat z max. výšky 1.5m, aby při jeho ukládání nedošlo k oddělení hrubých a jemných kamenných zrn, po vrstvách. Beton se má ukládat co možno nejbližší k jeho konečné poloze.

Vibrování se má používat ke zhutňování betonu a ne jako prostředek přemísťování betonu na dlouhé vzdálenosti. Vibrovat můžeme buď ponorným nebo povrchovým vibrátorem. Tloušťka uložené vrstvy závisí na použité technologii zhutňování. U ponorných vibrátorů by neměla být větší než 1.3 násobek délky ponorného vibrátoru, u vibračních latí (povrchová vibrace) by max. výška vrstvy neměla překročit 200mm. Vibrování má být systematické a má zahrnovat předvibrování povrchu předchozí vrstvy. Beton uložený do bednění se musí dostatečně zhutnit, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutněném betonu. Ukládání a zhutňování musí být tak rychlé, aby se zabránilo špatnému spojení jednotlivých vrstev a tak pomalé, aby se zabránilo nadměrnému sedání nebo přetěžování bednění a podpěrného lešení. Během ukládání a zhutňování se musí minimalizovat rozmísení betonu. Zhutňování považujeme za ukončené ve chvíli, kdy na povrchu vystoupí voda neboli cementové mléko. Během ukládání a zhutňování se musí beton chránit proti nepříznivému slunečnímu záření, silnému větru, mrazu, vodě, dešti a sněhu.

16) *Kontrola ošetřování betonu:*

Stavbyvedoucí, technický dozor investora popřípadě mistr kontrolují průběžně ošetřování čerstvého betonu během tuhnutí a ochranu před klimatickými vlivy. Musí být zajištěno pozvolné vypařování vody z povrchu betonu. Pro ošetřování betonu jsou vhodné následující způsoby používané odděleně nebo postupně:

- ponechání konstrukce v bednění;
- pokrytí povrchu betonu parotěsnými plachtami, které jsou zabezpečeny na hranách a spojích proti odkrytí;
- ukládání vlhkých krytů na povrch betonu a ochrana těchto krytů proti vysychání;
- udržování viditelně vlhkého povrchu betonu vhodnou vodou;
- nástřík vhodných ošetřovacích hmot.

Doba ošetřování betonu závisí na teplotě povrchu betonu a vývoji pevnosti betonu a je stanovena v ČSN 73 2400.

Tab. 50. Minimální doba ošetřování betonu ve dnech:

Vývoj pevnosti betonu	Odhad $f_{cm,2}/f_{cm,28}$	Min. doba ošetřování betonu ve dnech			
		Povrchová teplota v ve °C			
		$v \geq 25$	$25 > v \geq 15$	$15 > v \geq 10$	$10 > v \geq 5$
Rychlý	$\geq 0,5$	1	1	2	3
Střední	$\geq 0,3$ až $< 0,5$	2	2	4	6
Pomalý	$\geq 0,15$ až $< 0,3$	2	4	7	10
Velmi pomalý	$< 0,15$	3	5	10	15

Pokud je rychlost vypařování vody z povrchu betonu nízká (vlhké, deštivé, mlhavé počasí), pak je zajištěno dostatečné přírodní ošetřování. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0 °C, pokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které může odolávat mrazu bez poškození (obvykle když $f_c > 5$ MPa).

17) *Kontrola rozebírání bednění:*

Stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr kontrolují rozebrání bednění. Bednění se nesmí odstraňovat dokud beton nedosáhne dostatečné pevnosti, aby nedošlo k poškození povrchu při odbedňování a betonový prvek přenesl zatížení v tomto stádiu. Dále dohlíží na očištění odstraněného bednění a jeho správné skladování.

VÝSTUPNÍ KONTROLA:

18) *Kontrola přesnosti provedených základů:*

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují shodu provedení základů s projektovou dokumentací. Odchytky jsou: pro monolitickou základovou desku: výškově ± 25 mm, základové pasy: polohově ± 15 mm, výškově ± 25 mm, pro základy obecně: poloha vodorovná: ± 25 mm, poloha svislá: ± 20 mm. Přímost povrchu: rovinnost – se stykem s bedněním: celkově 9 mm/2 m (lokálně 4 mm/0,2 m) - bez styku s bedněním: celkově 15 mm/2 m (lokálně 6 mm/0,2 m). Přímost hran: 8 mm pro délky < 1 m, 8 mm/m pro délky > 1 m (max 20 mm).

19) *Kontrola čistoty základů*

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují čistotu provedených základových konstrukcí - odstranění bahna případně zeminy.

20) *Kontrola vyvedení zemního pásku nad terén*

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují provedení vyvedení zemních pásků ze základových konstrukcí nad terén pro napojení hromosvodu.

21) Kontrola vyvedení navazující výztuže nad základ

Stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem investora kontrolují vyvedení výztuže ze základových konstrukcí pro napojení sloupů nebo stěn podle projektové dokumentace. Výztuž musí být na koncích zahnuta pro dodržení bezpečnosti.

POUŽITÁ LITERATURA:

ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní staveb

ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, září 2001, (předešlá norma ČSN 73 2400 Provádění betonových konstrukcí - část 1: společná ustanovení; červenec 2001)

ČSN 73 0601 - Ochrana staveb proti radonu z podloží

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; březen 2010

ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Přesnost osazení (12.1992)

ČSN 73 0210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Přesnost monolitických betonových konstrukcí, září 1993

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, březen 2010, (předešlá norma ČSN 73 3050 Zemní práce, září 1987, zrušena březen 2010)

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

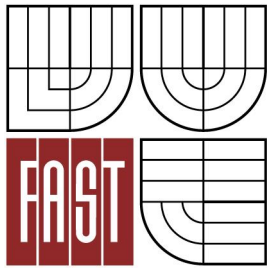
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

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

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích; leden 2007



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 PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Václav Výborný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2013

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE O BOZP.....	230
2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB. O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTÍCH.....	230
PŘÍLOHA Č. 1 K NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB.	230
I. Požadavky na zajištění staveniště.....	230
II. Zařízení pro rozvod energie.....	231
III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi	232
PŘÍLOHA Č. 2 K NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB.	233
I. Obecné požadavky na obsluhu strojů	233
II. Stroje pro zemní práce.....	234
III. Míchačky.....	235
V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí	236
VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky	236
IX. Vibrátory.....	237
XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce	237
<i>Při zaznamenání jakékoliv závady na stroji spatřené obsluhou, musí jej obsluha okamžitě ohlásit a závady odstranit. Při odstavení strojů musí být stroje zabezpečeny pomocí klínu, spuštěním lopaty na zem nebo složení stroje do přepravní polohy proti samovolnému pohybu. Kabina bude při odstavení stroje zamčená. Při odstavení bude pod stroj vložena vana zachytávající případný únik oleje.</i>	238
XV. Přeprava strojů	238
PŘÍLOHA Č. 3 K NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB.	239
I. Skladování a manipulace s materiálem	239
II. Příprava před zahájením zemních prací.....	240
III. Zajištění výkopových prací.....	241
IV. Provádění výkopových prací.....	242
V. Zajištění stability stěn výkopů	243
VI. Svahování výkopů.....	244
IX. Betonářské práce a práce související.....	244
IX.1 Bednění	244
<i>Bednění musí splnit požadovanou tuhost, únosnost a těsnost. Přesný postup vyhotovení bednění je popsán v technologickém předpise nebo návodem od výrobce. Před samotnou betonáží bude bednění zkontrolováno a o kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.</i>	245
IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi.....	245
IX.3 Odbedňování.....	245
IX.5 Práce železářské.....	246
X. Zednické práce	246
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	247

PŘÍLOHA: 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	247
I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí.....	247
III. Používání žebříků.....	247
IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu.....	247
V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí.....	247
VIII. Shazování předmětů a materiálu	247
IX. Přerušování práce ve výškách	247
XI. Školení zaměstnanců.....	247
4. NAŘÍZENÍM VLÁDY Č. 378/2001 SB. KTERÝM SE STANOVÍ BLIŽŠÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNÝ PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ STROJŮ, TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, PŘÍSTROJŮ A NÁŘADÍ.....	247
5. ZÁKON Č. 309/2006 SB., KTERÝM SE UPRAVUJÍ DALŠÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAZÍCH A O ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI ČINNOSTI NEBO POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB MIMO PRACOVNĚPRÁVNÍ VZTAHY (ZÁKON O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI)	248
POUŽITÁ LITERATURA:.....	248

1. OBECNÉ INFORMACE O BOZP

Všichni pracovníci před zahájením první směny musejí být proškoleni ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Školení provádí stavbyvedoucí, který seznámí pracovníky s riziky na staveništi. Pracovníci svou účast ztvrdí podpisem do protokolu o školení. Stavbyvedoucí je povinen všechny protokoly o školení uschovávat. Stavbyvedoucí proškolí a seznámí pracovníky se všemi riziky na staveništi, které mohou vzniknout s ohledem na Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., Zákon č. 309/2006 Sb. Stavbyvedoucí také musí seznámit s riziky na staveništi všechny nepovolané osoby a opatřit je ochrannými pomůckami.

2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB. O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTÍCH

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

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,

b) u liniových staveb nebo u stavenišť, popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výši 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou podle přílohy č. 3 části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

c) nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,

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 značkou¹⁵) 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,¹⁶) provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵) 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,¹⁷) a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.⁵)

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 bude oploceno mobilním oplocením do výšky 2 m. Do oplocení budou u vjezdu osazeny dvě uzamykatelné brány. Spoje mezi mobilním oplocením a bránami budou pevné. Na oplocení budou osazeny reflexní prvky pro lepší viditelnost za nepříznivých vizuálních podmínek. U výjezdů ze staveniště bude značka s nápisem „Výjezd ze staveniště“, dále na oplocení budou osazeny tabule s nápisem „Nepovolaným vstup zakázán“ a „Zákaz vstupu na staveniště“. Přilehlá pěší komunikace bude označena značkou „Přejděte na druhý chodník“. Všechny plochy na staveništi jsou dostatečně únosné pro všechny prováděné práce. Při realizaci spodní stavby nebude ohrožena bezpečnost osob na staveništi ani mimo něj.

II. 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 součástí 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 pojezdových strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdových strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

Rozvod energie po staveništi je veden v označených plastových chráničkách. Napojení buněk na elektrickou energii je vedeno společně s vodou v chráničce v zemi. Vedení bude pravidelně kontrolováno stavbyvedoucím nebo oprávněnou osobou a kontrola bude zapsána do stavebního deníku. Hlavní vypínač popsany nápisem „Hlavní vypínač“ bude umístěn na rozvaděči. Elektrická energie bude vypnuta, pokud na staveništi nebudou probíhat práce.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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, náradí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸) 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 přerušit 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 přerušeni práce posoudí a o přerušeni 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.

Hrany výkopů budou opatřeny zábradlím o výšce 1,1 m. Sesunutí hrany výkopu je zabráněno dostatečným svahováním. Veškerý materiál a nářadí budou řádně a se souladem s právními předpisy uskladněny, tak aby nedošlo k ohrožení osob, majetku a životního prostředí. Stavbyvedoucí je povinen v případě ohrožení osob, majetku nebo životního prostředí zastavit veškeré práce a provést takové opatření, aby práce mohli pokračovat.

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

I. 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.¹⁹⁾

5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů;^20) 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.^16)
6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibračních působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

Obsluha strojů bude obeznámena s veškerými podmínkami na staveništi. Školení ztvrdí svým podpisem. Obsluha je povinna obsluhovat stroj, na který má oprávnění. Při pohybu strojů po pozemní komunikaci bude proškolená osoba s reflexní vestou dohlížet na pohyb strojů.

II. 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 hnutí 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 země.*
13. *Při použití přídatného 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.⁶⁾*
14. *Před zahájením zemních prací se skrejpry jsou provedena zhotovitelem nebo jinou fyzickou osobou nezbytná opatření k tomu, aby stroj nenarazil radlicí na vyčnívající pevné překážky, jako jsou kameny, pařezy nebo silné kořeny, které je nutno předem odstranit, narušit, popřípadě viditelně označit. Zařízení technického vybavení, například požární hydranty, uzávěry vody a plynu nebo kanalizační poklopy, je nutno zabezpečit tak, aby nedošlo k jejich poškození.*
15. *Je-li skrejpr v pohybu, nesmí se v jeho nebezpečném pracovním prostoru před strojem ve směru jeho jízdy zdržovat žádné fyzické osoby.*
16. *Není dovoleno vstupovat do prostoru mezi skrejpr a tahač a přecházet přes jakoukoli část taženého skrejpru.*
17. *Při přesunu naloženého i prázdného skrejpru musí být korba vždy zvednuta a uzavřena.*

Stroje se budou pohybovat minimálně 2 m od hrany výkopu. Zasypání strojů pohybující se ve stavební jámě nehrozí z důvodů dostačujícího svahování. Vzdálenost strojů při práci musí být dostačující, aby nedošlo ke srážce strojů. Pracovníci jsou povinni při opuštění stroje vypnout motor.

III. Míchačky

1. *Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.*
2. *Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.*
3. *Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.*
4. *Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu náradím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního náradí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.*
5. *Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.*
6. *Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.*

Před použitím míchačky je potřeba míchačku umístit do roviny. Při spuštěném stavu můžeme míchačku plnit, ale nesmíme strkat žádné předměty do bubnu.

V. 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.

Řidič zkontroluje zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze a to před jízdou a po vyprázdnění přepravního zařízení. Přepravní prostředek musí být umístěn při výsypu tak, aby nebylo zabráněno manipulaci výsypného zařízení.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

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. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například od vzdušňovacím ventilem.
3. 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.
4. Při používání stříkací pistole strojní omítačky má obsluha stabilní postavení. Při strojním čerpání malty musí být zajištěn vhodný způsob dorozumívání mezi fyzickými osobami provádějícími nanášení malty a obsluhou čerpadla.
5. Strojní zařízení pro povrchové úpravy není dovoleno čistit a rozebírat pod tlakem.
6. Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.
7. 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.
8. Pojízdne 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.
9. 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.
10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.
11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

12. 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.

13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

S potrubím a hadicemi bude manipulováno opatrně, aby nezranilo obsluhu a také, aby nedošlo k poškození bednění či výztuže. Autočerpadlo bude v provozu jen na místech tomu určených, tak aby se k autočerpadlu dostal pohodlně autodomíchávač. Obsluha autočerpadla se bude pohybovat v takovém místě, aby měla stálý dohled nad pohybem výložníku. Přemístění autočerpadla je možné jen při složeném výložníku. Při provozním stavu musí mít autočerpadlo vysunuté stabilizační opěry. Během provozu se kolem autočerpadla nesmějí pohybovat žádné neoprávněné osoby.

IX. 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 držena v ruce.

2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhovaného 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.

Vibrátor musí být při ponoření do betonové směsi zapnut.

XIV. 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.

Při zaznamenání jakékoliv závady na stroji spatřené obsluhou, musí jej obsluha okamžitě ohlásit a závady odstranit. Při odstavení strojů musí být stroje zabezpečeny pomocí klínu, spuštěním lopaty na zem nebo složení stroje do přepravní polohy proti samovolnému pohybu. Kabina bude při odstavení stroje zamčená. Při odstavení bude pod stroj vložena vana zachytávající případný únik oleje.

XV. 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 předpisu²²⁾ 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.⁵⁾*
- 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.*

Při přepravě strojů na valníku se na ložné ploše, v kabině či na stroji nesmějí zdržovat žádné osoby. Při přepravě bude stroj zajištěn proti posunutí nebo převržení.

Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.***I. 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 navrženy 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.¹⁵⁾ 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 pytle 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. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.*
- 12. 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.²³⁾*

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.²⁴⁾

Materiál určený pro skladování bude složen na odvodněné skládce ze šterku. Materiál musí být uskladněn na dřevěných podkladcích nebo paletách, tak aby nedošlo k žádnému úrazu. Stabilita musí být neustále kontrolována. Při realizaci spodní stavby se nepředpokládá skladování sypkých hmot.

II. Příprava před zahájením zemních prací

1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury,²⁵⁾ 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 stavenišťe.

3. Jestliže podle projektové dokumentace zasahují zemní práce pod hladinu povrchové nebo podzemní vody, musí být předem určen rozsah a způsob snížení hladiny vody, za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem,²⁶⁾ zejména jejím odvedením nebo odčerpáním, ledaže použité technologie umožňují provedení plánovaných prací pod hladinou vody a současně jsou přijata opatření proti pádům fyzických osob do vody.

4. Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu²⁷⁾ a jiných podzemních překážek.

5. 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.

6. 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 zemních prací budou vyznačeny všechny sítě procházející stavenišťem. Bude zkontrolováno odpojení sítí. Každá obsluha stroje bude seznámena s vyznačenými sítí. Školení o BOZP ztvdí svým podpisem do protokolu.

III. 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 předpisu,²⁸⁾ 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 přístupu 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 sytkém 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 veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím podle bodu 2. včetně zarážky pro slepeckou hůl na obou stranách.

4. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky¹³⁾ 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.

5. 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 stavenišť, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

6. 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.

Výkopy jsou prováděny v uzavřeném oploceném areálu, tudíž se nepředpokládá výskyt nepovolaných osob. 0,5 m od hrany výkopu bude zábradlí, které bude splňovat požadavky na jeho pevnost, stabilitu a propadnutí osob pod horním madlem. 1,5 m od svahované hrany výkopu nebude hrana zatěžována stroji či skladováním materiálů.

IV. 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.¹⁷) Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující 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 začišťování 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.

13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

Při provádění výkopových prací nebude nijak ohrožena stabilita okolních objektů. Dále se nebudou pohybovat v ohroženém prostoru žádné osoby. Pracovníci provedou ruční začištění až po skončení výkopových prací.

V. 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.

5. Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.

6. Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.

7. Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

Sesunutí stěn výkopů a poklesu okolního terénu bude zajištěno dostatečným svahováním.

VI. 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.*

Stabilita svahování by měla být dostatečná, ale při realizaci bude kontrolováno především složení zeminy, zda je shodná s geologickým průzkumem. 0,5 m od hrany výkopu bude provedeno už již zmiňované zábradlí.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

- 1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.*
- 2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.*
- 3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.*
- 4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.*

Bednění musí splnit požadovanou tuhost, únosnost a těsnost. Přesný postup vyhotovení bednění je popsán v technologickém předpise nebo návodem od výrobce. Před samotnou betonáží bude bednění zkontrolováno a o kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

IX.2 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,¹³) 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.

Výložník autočerpadla bude zajišťovat uložení betonové směsi do konstrukce. Betonář je povinen komunikovat přes domluvené signály s obsluhou autočerpadla, aby bylo eliminováno riziko spojené s možným úrazem od nečekaných otřesů hadice. Při betonáži je nutné kontrolovat zda-li nedochází k posunu či deformaci bednění.

IX.3 Odbedňování

1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu.¹³) Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

Po stanovené technologické pauze může dát stavbyvedoucí pokyn k odstranění bednění. Při odbednění může nastat pád z výšky i do hloubky, proto odbedňovací práce budou provádět osoby proškolené o BOZP. Při odbedňování se v blízkosti prací nesmějí vyskytovat žádné jiné osoby kromě proškolených pracovníků. Bednění bude ihned po demontáži přesunuto na skládku.

IX.5 Práce železářské

- 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.*

Armatura bude na stavenišť dodávaná už vyhotovená z armovny, vzhledem k tomu se nepředpokládají žádné větší úpravy armatury. Manipulace s materiálem bude probíhat tak, aby nedošlo k ohrožení pracovníků.

X. Zednické práce

- 1. Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*
- 2. Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.*
- 3. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.*
- 4. Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.*
- 5. K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*
- 6. Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.*
- 7. Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.*
- 8. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem.¹³⁾*
- 9. Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.*

Palety s tvárniciemi ze ztraceného bednění budou uloženy k budoucímu místu zpracování tak, aby kolem nich zůstal 0,6 m široký pracovní prostor. Na vyzdívanou stěnu nesmějí pracovníci vstupovat ani nijak se na ní pohybovat.

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

PŘÍLOHA: 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

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

III. Používání žebříků

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

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

VIII. Shazování předmětů a materiálu

IX. Přerušování práce ve výškách

XI. Školení zaměstnanců

4. NAŘÍZENÍM VLÁDY Č. 378/2001 SB. KTERÝM SE STANOVÍ BLIŽŠÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNÝ PROVOZ A POUŽÍVÁNÍ STROJŮ, TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, PŘÍSTROJŮ A NÁŘADÍ

5. ZÁKON Č. 309/2006 SB., KTERÝM SE UPRAVUJÍ DALŠÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAZÍCH A O ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI ČINNOSTI NEBO POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB MIMO PRACOVNĚPRÁVNÍ VZTAHY (ZÁKON O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI)

POUŽITÁ LITERATURA:

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

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

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

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

ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem řešil zpracování vybraných částí stavebně-technologického projektu spodní stavby polyfunkčního objektu v České Skalici. Cílem bylo dodržet přesný postup prováděných prací v závislosti na časový faktor realizace a dodržení všech kvalitativních a bezpečnostních podmínek. V rámci spodní stavby jsem vypracoval technologické předpisy pro provádění zemních prací, provádění vrtaných pilot a provádění konstrukce spodní stavby. Dále jsem zpracoval zařízení staveniště, návrh strojní sestavy včetně schéma pojezdu rýpadla a schéma postupu vrtání pilot, bilanci zdrojů, kontrolní a zkušební plány, bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Náplní také bylo vypracovat pro celou technologickou etapu časový plán a položkový rozpočet. Celková cena hrubé spodní stavby byla stanovena pomocí rozpočtového programu Build power na 8 956 657,- Kč bez DPH. Hlavní problematikou bylo řešení zalomené základové desky, kterou tvoří dvě vodorovné desky posunuté vůči sobě o jedno podlaží a mezi deskami je suterénní stěna. Základová deska v SEKCI A byla vyřešena společně se stropní deskou 1.PP. Řešení problémových míst náchylné na vlhkost na suterénní stěně a základové stěně výtahových šachet bylo vyřešeno pomocí hydroizolačního nátěru a přísady XYPEX. Přesné použití hydroizolačního materiálu je vypracováno v detailech. Vypracováním vybraných částí stavebně-technologického projektu spodní stavby polyfunkčního objektu v České Skalici jsem byl obohacen o další vědomosti, zkušenosti a poznatky, které jsou nezbytné při přípravě a samotné realizaci objektu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), říjen 2006
- [2] Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
- [3] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky, 2002
- [4] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky, 2002
- [5] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Přesnost osazení (12.1992)
- [6] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti.

Část 3: Pozemní stavební objekty

- [7] ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců, únor 1994
- [8] ČSN 73 0415 Geodetické body, 2010
- [9] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti; duben 1995
- [10] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací, březen 2010, (předešlá norma ČSN 73 3050 Zemní práce, září 1987, zrušena březen 2010)
- [11] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla; říjen 2006
- [12] ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty. Praha: Český normalizační institut, 2011
- [13] MASOPUST, Jan. GLISNÍKOVÁ, Věra. Zakládání staveb-Modul M01 Studijní opory pro studijní programy s kombinovanou formou studia
- [14] ČSN 73 1002 Pilotové základy, duben 1989, zrušena duben 2006
- [15] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb, září 2010
- [16] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Praha: Český normalizační institut, 2010
- [17] ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, září 2001, (předešlá norma ČSN 73 2400 Provádění betonových konstrukcí - část 1: společná ustanovení; červenec 2001)
- [18] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb, září 2010
- [19] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. Praha: Český normalizační institut, 2010
- [20] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní staveb
- [21] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel Všeobecně, 2004
- [22] ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu, září 1976
- [23] ČSN EN 12350-1-7 Zkouška čerstvého betonu – Části 1-7, říjen 2010
- [24] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles, říjen 2009

- [25] ČSN 73 1332 Stanovení tuhnutí betonu, únor 1986
- [26] ČSN 73 2028 Voda pro výrobu betonu, zrušena červen 2003 a nahrazena ČSN EN 1008
- [27] ČSN 01 3481 Výkresy betonových konstrukcí, červenec 1988
- [28] ČSN 73 0601 - Ochrana staveb proti radonu z podloží
- [29] ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, 1998
- [30] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [31] 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
- [32] Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- [33] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
- [34] Nařízení č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [35] Zákon č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu
- [36] Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů
- [37] Zákon č. 309/1991 Sb., O ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami
- [38] Zákon č. 185/2001 sb., O odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- [39] Zákon č. 114/1992 Sb., O ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- [40] Zapůjčená dokumentace od ATELIER TSUNAMI s.r.o.
- [41] Podklady ze cvičení BW56
- [42] Rozpočtový program Build power, zapůjčen fakultou VUT FAST pro studijní účely
- [43] Program na časové plánování CONTEC, zapůjčen fakultou VUT FAST pro studijní účely

- [44] TATRA, a. s. [online], [cit.11.3.2013]
<http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/8x8-jednostranny-sklapec/>
- [45] Phoenix-Zeppelin [online], [cit.11.3.2013]
<http://p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadla/kolova-rypadla/kolova-rypadla-16-az-22-tun/caterpillar-m316d>
- [46] Phoenix-Zeppelin [online], [cit.11.3.2013]
<http://p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/rypadlo-nakladace/caterpillar-422e2>
- [47] Phoenix-Zeppelin [online], [cit.11.3.2013]
<http://p-z.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar/nakladace/smykem-rizene-nakladace/smykem-rizene-nakladace-kolove/caterpillar-226b2>
- [48] SCHWING Stetter [online], [cit.11.3.2013]
<http://www.schwing.cz/cz/rada-light-line.html>
- [49] SCHWING Stetter [online], [cit.11.3.2013]
<http://www.schwing.cz/cz/s-34-x.html>
- [50] soilmec [online], [cit.11.3.2013]
http://www.soilmec.com/en/viewdoc.asp?co_id=41
- [51] MAN [online], [cit.11.3.2013]
http://www.mantruckandbus.cz/cz/n_kladn__automobily/konstrukce_a_trakce/landingpage_bau_und_traktion.html
- [52] IVECO [online], [cit.11.3.2013]
<http://www.iveco-strojservis.cz/iveco-tracker.htm>
- [53] Goldhofer [online], [cit.11.3.2013]
<http://goldhofer.cz/navesy-rady-stn.php>
- [54] MALL.CZ [online], [cit.29.3.2013]
<http://www.mall.cz/motorove-pily/hecht-927-r>
- [55] MALL.CZ [online], [cit.29.3.2013]
<http://www.mall.cz/uhlove-brusky/narex-ebu-15-16>
- [56] geoobchod [online], [cit.29.3.2013]

http://geoobchod.cz/opticke-niv-pristroje-nejlevnejsi-nivelacni-profi-sada-nl-20-sestava-nivelak+stati-pd-c-164-p-1132.html?gclid=CK7Sq53ymrYCFYJBzQod_BMA1g

[57] geoobchod [online], [cit.29.3.2013]

<http://geoobchod.cz/nove-teodolity-elektronicky-teodolit-digitalni-et10+-3-roky-zaruka-C-240-D-1045.html>

[58] AZ-svarecitechnika [online], [cit.11.4.2013]

<http://www.az-svarecitechnika.cz/naradi-makita/bouraci-kladivo-hm1307c-2>

[59] KB contract [online], [cit.11.4.2013]

http://www.kbcontract.cz/katalog/akce-!!!/makita_79/produkt/makita-5705rk

[60] Stavba-stroje.cz [online], [cit.11.4.2013]

<http://stavbni-technika.stavba-stroje.cz/2549/svarecka-telwin-technomig-200.html>

[61] KOHÚT A SPOL [online], [cit.11.4.2013]

<http://www.kohut.cz/rucne-vedeny-vibracni-valec-ammann-ar-65>

[62] Nářadí Vítek s.r.o. [online], [cit.11.4.2013]

<http://www.naradi-vitek.cz/lumag-rp-60-s-vibracni-deska-60-kg/>

[63] REDIMAX [online], [cit.11.4.2013]

<http://www.redimax.cz/katalog-1/stavebni-mechanizace-a-stroje/hladici-disky-a-lopatky-hladicek-betonu/vibracni-late/vibracni-lat-duoscreed.htm>

[64] SVP PŮJČOVNA [online], [cit.11.4.2013]

<http://www.svp.cz/ponorny-vibrator-vysokofrekvencni-m5-afp.html>

[65] nako.cz [online], [cit.11.4.2013]

<http://www.nako.cz/1796-makita-bdf453she-aku-vrtaci-sroubovak-li-on-18v.html>

[66] DS spol. s.r.o. [online], [cit.11.4.2013]

<http://www.dssro.cz/rada-rolltec/p102>

[67] GEOPLAST S.p.A. [online], [cit.18.4.2013]

<http://www.rexcom.cz/15112/geotube-panel/>

[68] HARSCO [online], [cit.18.4.2013]

http://www.harsco-i.cz/produkty/Bedneni/Stropni_bedneni/Topflex

[69] XYPEX [online], [cit.10.4.2013]

http://www.nekap.com/xypex/detail_concentrate.php

[70] XYPEX [online], [cit.10.4.2013]

http://www.nekap.com/xypex/detail_admix.php

[71] JFP trade [online], [cit.10.4.2013]

<http://www.jfptrade.cz/distancnipodlozky/449-D-li%C5%A1ta-IV-v%C3%BD%C5%A1ka-20-mm-balen%C3%AD-100-m-distan%C4%8Dn%C3%AD-li%C5%A1ta-plastov%C3%A1>

[72] MEVA-TEC [online], [cit.20.4.2013]

http://www.mevatec.cz/_3810-mobilni-oploceni-3472x2000-mm.htm

[73] ZÁSObNÍKY CZ [online], [cit.20.4.2013]

<http://www.zasobniky.com/skladovy-kontejner/>

[74] ZÁSObNÍKY CZ [online], [cit.20.4.2013]

<http://www.zasobniky.com/obytne-kontejnery/>

[75] MECALUX [online], [cit.20.4.2013]

<http://www.logismarket.cz/zrup/sanitarni-kontejner/2883005592-1041432009-p.html>

[76] Betostav [online], [cit.25.3.2013]

<http://www.betostavrh.eu/inpage/nahorany/>

[77] NOR [online], [cit.25.3.2013]

<http://www.nor.cz/nor-nachod.htm>

[78] STAMONT [online], [cit.25.3.2013]

<http://www.stamont.eu/prodejny/nachod>

[79] Marius Pedersen [online], [cit.14.3.2013]

<http://www.mariuspedersen.cz/cs/sluzby-ve-vasem-meste/mp-centrum-komplexniho-nakladani-s-odpady-krovice/provozovny-k-dispozici/5-mp-centrum-komplexniho-nakladani-s-odpady-krovice.shtml>

SEZNAM CITACÍ:

[¹] GEOPLAST S.p.A. [online], [cit.18.4.2013]

<http://www.rexcom.cz/15112/geotube-panel/> - MONTÁŽNÍ POSTUP

[²] TOPFLEX - Bednění stropů [online], [cit.18.4.2013]

<http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.harsco-i.cz%2Fmediafiles%2Fassetpool%2F1345%2Ffile%2F1&ei=MaKOUZf6DcrQsgbSj0C>

wDA&usg=AFQjCNFBVFLrFqBfE-8ee7Tjamd26mvJ4w&bvm=bv.46340616,d.Yms -

4.0 Sestavení

[³] TOPFLEX - Bednění stropů [online], [cit.18.4.2013]

[http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFj](http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDEQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.harsco-)

[AA&url=http%3A%2F%2Fwww.harsco-](http://www.harsco-)

[i.cz%2Fmediafiles%2Fassetpool%2F1345%2Ffile%2F1&ei=MaKOUZf6DcrQsgbSjoC](http://www.harsco-)

wDA&usg=AFQjCNFBVFLrFqBfE-8ee7Tjamd26mvJ4w&bvm=bv.46340616,d.Yms -

5.0 Odbednění

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Tab. - tabulka

Obr. - obrázek

p.p.č. - pozemek parcelní číslo

kce. - konstrukce

apod. - a podobně

viz. - vizitka

tj. - to je

vč. - včetně

ozn. - označení

cca - přibližně

resp. - respektivě

odst. - odstavec

Sb. - sbírky zákonů

§ - paragraf

PD - Projektová dokumentace

SV - Stavbyvedoucí

TDI - Technický dozor investora

TZ - Technická zpráva

VL - Vlastnické listy

SOD - Smlouva o dílo

S - Statik

SD - Stavební deník

TP - Technologický předpis

M - Mistr

STR - Strojník obsluha stroje

SV - Statický výpočet

POŽP - Podmínky ochrany životního prostředí

GE - Geolog

GD - Geodet

SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obr. 1. Schéma stavebních jam

Obr. 2. Trasa nákladního automobilu na skládku

Obr. 3. Trasa nákladního automobilu na skládku

Obr. 4. Trasa autodomíchávače z betonárky

Obr. 5. Trasa nákladního automobilu z armovny

Obr. 6. Detail styku suterénní stěny, základový desky přízemní části a stropní desky nad 1.PP.

Obr. 7. Trasa autodomíchávače z betonárky, trasa TATRY z betonárky

Obr. 8. Trasa nákladního automobilu z armovny Nor a.s. Náchod

Obr. 9. Trasa nákladního automobilu ze stavebnin STAMONT Náchod

Obr. 10. Plastové bednění GEOTUB PANEL 45

Obr. 11. Detail styku suterénní stěny, základový desky přízemní části a stropní desky nad 1.PP.

Obr. 12. Mobilní oplocení MEVA-TEC

Obr. 13. Půdorys uzamykatelného skladového kontejneru typu 20“

Obr. 14. Půdorys obytného kontejneru typu 16“

Obr. 15. Staveništní rozvaděč

Obr. 16. Půdorys obytného kontejneru typu 20“

Obr. 17. Půdorys sanitárního kontejneru typu 07 - WC

Obr. 18. Popelnice na tříděný odpad

Obr. 19. Plastový kontejner

Obr. 20. Caterpillar 422E2

- Obr. 21. Caterpillar 422E2
- Obr. 22. Caterpillar M316D
- Obr. 23. Caterpillar M316D
- Obr. 24. Smykový nakladač Caterpillar 226B2
- Obr. 25. Smykový nakladač Caterpillar 226B2
- Obr. 26. Vrtná souprava Soilmec SR-30
- Obr. 27. Vrtná souprava Soilmec SR-30
- Obr. 28. TATRA T158-8P5R44.231
- Obr. 29. TATRA T158-8P5R44.231
- Obr. 30. MAN TGS 6x4 BL
- Obr. 31. Tahač Iveco trakker 500
- Obr. 32. Podvalník Goldhofer STN-L3 Bau
- Obr. 33. Autodomíchávač Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C
- Obr. 34. Buben autodomíchávače Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C
- Obr. 35. Autočerpadlo schwing S 34 X
- Obr. 36. Výložník autočerpadla schwing S 34 X
- Obr. 37. Motorová řetězová pila Hecht
- Obr. 38. Obr. Ruční kotoučová pila
- Obr. 39. Úhlová bruska Narex
- Obr. 40. Bourací kladivo
- Obr. 41. Ručně vedený vibrační válec
- Obr. 42. Vibrační lať
- Obr. 43. Ponorný vibrátor
- Obr. 44. Vibrační deska
- Obr. 45. Aku vrtací šroubovák
- Obr. 46. Nivelační sada
- Obr. 47. Digitální teodolit
- Obr. 48. Svářečka
- Obr. 49. Míchačka

SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

- Tab. 1. Druhy a parcelní čísla dotčených pozemků
- Tab. 2. Vzniklé odpady při realizaci celé výstavby stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů
- Tab. 3. Materiál pro vytyčovací práce
- Tab. 4. Výpočet množství odvezené zeminy ze stavební jámy (SEKCE B)
- Tab. 5. Výpočet množství odvezené zeminy ze dvou stavebních jam a rýh pro výtahové šachty (SEKCE B)
- Tab. 6. Výpočet množství odvezené zeminy z vrtů pro piloty (SEKCE A)
- Tab. 7. Výpočet množství odvezené zeminy z vrtů pro piloty (SEKCE B)
- Tab. 8. Personální obsazení u přípravných a vytyčovacích prací
- Tab. 9. Personální obsazení u výkopových prací
- Tab. 10. Drobné ruční nářadí
- Tab. 11. Vznik odpadů stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů
- Tab. 12. Výpočet množství betonu pro piloty včetně ztraceného v SEKCI A
- Tab. 13. Výpočet množství betonu pro piloty včetně ztraceného v SEKCI B
- Tab. 14. Personální obsazení u provádění pilot a všech podružných prací
- Tab. 15. Drobné ruční nářadí
- Tab. 16. Vznik odpadů stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů
- Tab. 17. kubatury betonu C16/20
- Tab. 18. kubatury betonu C20/25
- Tab. 19. hmotnosti výztuží
- Tab. 20. Počet tvárnic ztraceného bednění TRESK ZB 25
- Tab. 21. Počet tvárnic ztraceného bednění TRESK ZB 30
- Tab. 22. Počet tvárnic ztraceného bednění TRESK ZB 40
- Tab. 23. Výpočet kubatur štěrku frakce 0-63
- Tab. 24. Výpočet kubatur štěrku frakce 32-63
- Tab. 25. Výpočet kubatur štěrku frakce 16-63
- Tab. 26. Výpočet kubatur štěrkočrtě frakce 0-4

- Tab. 27. Výpočet kubatur zeminy pro zásyp
- Tab. 28. Výpis materiálu
- Tab. 29. Výpis prvků systémového bednění TOPFLEX
- Tab. 30. Personální obsazení u provádění základových prací, svislých nosných konstrukcí a vodorovných nosných konstrukcí
- Tab. 31. Drobné ruční nářadí
- Tab. 32. Vznik odpadů stanovuje vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů
- Tab. 33. Uskladnění materiálu v jednotlivých procesech
- Tab. 34. Příkony elektrických přístrojů
- Tab. 35. Příkon vnitřního osvětlení a topidel
- Tab. 36. Spotřeba vody
- Tab. 37. Technické parametry Caterpillar 422E2
- Tab. 38. Technické parametry Caterpillar M316D
- Tab. 39. Technické parametry smykového nakladače Caterpillar 226B2
- Tab. 40. Technické parametry vrtné soupravy Soilmec SR-30
- Tab. 41. Technické parametry TATRA T158-8P5R44.231
- Tab. 42. Technické parametry MAN TGS 6x4 BL
- Tab. 43. Technické parametry tahače Iveco trakker 500
- Tab. 44. Technické parametry podvalníku Goldhofer STN-L3 Bau
- Tab. 45. Technické parametry autodomíchávače Stetter, LIGHT LINE, AM 8 C
- Tab. 46. Technické parametry autočerpadla schwing S 34 X
- Tab. 47. Zatvrdlý beton
- Tab. 48. Čerstvý beton
- Tab. 49. Kontrola čerstvého betonu
- Tab. 50. Minimální doba ošetřování betonu ve dnech

SEZNAM PŘÍLOH

B. Výkresová část

- B.1. Zařízení staveniště
- B.2. Schéma pojezdu rýpadla
- B.3. Schéma postupu vrtání pilot
- B.4. Koordinační situace s dopravním značením
- B.5. Detail suterénní stěny
- B.6. Detail základové stěny výtahové šachty
- B.7. Časový plán
- B.8. Časový plán, nasazení pracovníků, nasazení mechanizace
- B.9. Schéma skládky materiálu