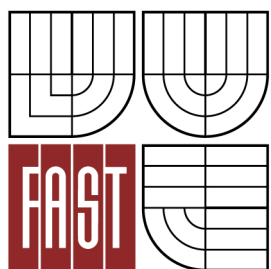




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

REALIZACE SPODNÍ HRUBÉ STAVBY BYTOVÉHO
DOMU "D" OBYTNÉHO SOUBORU ZLÍN - JIŽNÍ SVAHY
IMPLEMENTATION OF THE SUBSTRUCTURE OF AN APARTMENT BUILDING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

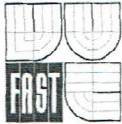
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016



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 Tomáš Teplý

Název Realizace spodní hrubé stavby bytového domu "D" obytného souboru Zlín - Jižní svahy

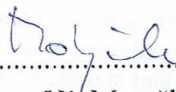
Vedoucí bakalářské práce Ing. Pavel Liška

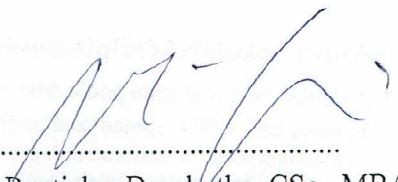
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2015

Datum odevzdání bakalářské práce 27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015




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


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

Podklady a literatura

- LÍZAL, P.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA, V.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- JARSKÝ, Č., MUSIL, F.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- HENKOVÁ, S.: BW06- Stavební stroje, studijní opora, Brno 2010
- BIELY, B.: BW05- Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2008
- DOČKAL, K.: BW54- Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
- MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
- KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
- ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Pavel Liška
Vedoucí bakalářské práce

VUT v Brně, Fakulta stavební
Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Tomáš Teplý

Název bakalářské práce: Realizace spodní hrubé stavby bytového domu "D" obytného souboru Zlín – Jižní svahy

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. Rozpočet pro řešené technologické procesy
4. Technologický předpis pro provádění zemních prací
5. Technologický předpis pro provádění základů
6. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS
7. Časový plán pro technologickou etapu
8. Návrh strojní sestavy pro řešené technologické procesy
9. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
10. Jiné zadání: bilance zdrojů – pracovníci a rozpočtová cena, schéma konstrukčního řešení založení, schéma konstrukčního řešení atiky včetně tepelně technického posouzení.

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

V Brně dne 30. 11. 2015

Vedoucí práce:



SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

IKA BRNO s.r.o.
stavebně - projekční kancelář
602 00 BRNO, Antonínská 2

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

- Obytný soubor Zlín – Jižní svahy, lokalita „Na honech“

studentovi:

jméno: Tomáš Teplý

datum narození: 10.3.1993

bydliště: Horákové 13, Přerov, 751 24

který je studentem studijního oboru :

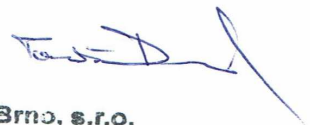
Pozemní stavby - zaměření Technologie a řízení staveb

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2015/2016,

V Brně, dne 13.10.2015

podpis oprávněné osoby



razítko

IKA Brno, s.r.o.
Antonínská 2
602 00 Brno
Tel.: 549 216 216
IČO: CZ47910453

Abstrakt

Předmětem této bakalářské práce je stavebně-technologické řešení spodní hrubé stavby bytového domu ve Zlíně. Jedná se o pětipodlažní objekt se suterénem s garážemi. Budova je založena na vrtaných pilotách.

Práce obsahuje plán výstavby včetně zařízení staveniště, technologické předpisy pro zemní práce a vrtané piloty. Pro danou etapu je zhotovena strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, rozpočet a časový plán. Během navrhování se dbá na bezpečnost práce a ochranu životního prostředí.

Klíčová slova

Bytový dům, hrubá spodní stavba, technická zpráva, zařízení staveniště, technologický předpis, zemní práce, výkopy, hlubinné zakládání, vrtané piloty, základové konstrukce, bezpečnost práce, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán, rozpočet, časový plán.

Abstract

The subject of this bachelor's thesis is the constructional-technological solution of the substructure of an apartment building in Zlin. It is an object with four floors and a basement with garages. The building is based on drilled piles.

The bachelor's thesis includes a construction plan with a site equipment, technological procedure of earthworks and drilled piles. A set of machines, a quality control, a budget and a time schedule have been processed for this technological phase. During the building process it is cared about work safety and environment protection.

Keywords

Apartment building, substructure, engineering report, site equipment, technological procedure, earthworks, excavations, deep foundations, drilled piles, foundation constructions, work safety, set of machines, quality control, budget, schedule.

Bibliografická citace VŠKP

Tomáš Teplý *Realizace spodní hrubé stavby bytového domu "D" obytného souboru Zlín - Jižní svahy*. Brno, 2016. 145 s., 6 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Pavel Liška

Prohlášení:

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

V Brně dne 27.5.2016



podpis autora
Tomáš Teplý

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Pavlu Liškovi za ochotu, odborné rady a názory při zpracování práce.

Dále děkuji Ing. arch. Tomáši Dvořákovi ze společnosti IKA Brno s.r.o. za poskytnutí projektové dokumentace a podkladů pro vypracování bakalářské práce.

Nakonec samozřejmě děkuji všem blízkým a příbuzným za podporu během studia.

OBSAH PRÁCE

ÚVOD.....	15
PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	17
SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	25
ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU	39
ROZPOČET PRO ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY	47
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ	55
TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ ZÁKLADŮ	67
ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU.....	81
SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS	87
NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	97
KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁNY	117
KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ATIKY A ZALOŽENÍ.....	131
ZÁVĚR	139

ÚVOD

Tématem mé bakalářské práce je realizace spodní hrubé stavby bytového domu D obytného souboru Zlín - Jižní svahy. Jedná se o podsklepený pětipodlažní objekt s plochou střechou. Objekt obsahuje terasy a balkony.

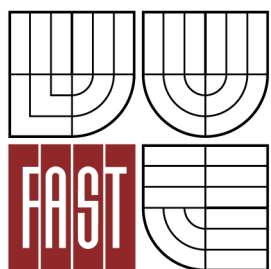
Stavba bude umístěna na městském pozemku v lokalitě Jižní svahy. Z jihu tvoří hranici komunikace v ul. Středová, ze severu komunikace Na honech I. Pozemek je mírně svažité ze severu na jih a je lichoběžníkového tvaru.

V rámci bakalářské práce budu řešit technologické předpisy pro zemní práce a zakládání stavby. Objekt je založen na základové desce podepřené vrtanými pilotami. Dále budu řešit kontrolní a zkušební plán pro dané činnosti, návrh strojní sestavy včetně řešení situace stavby se širšími vztahy dopravních tras, položkový rozpočet, časový plán a organizaci výstavby včetně výkresu zařízení staveniště.

Cílem mé práce je navrhnout výhodné řešení výstavby z ekonomického, časového a technologického hlediska. Důraz bude kladen i na bezpečnost práce a ochranu životního prostředí. K vypracování bakalářské práce budu používat veškeré své nabyté znalosti během studia a další zdroje a literaturu uvedenou na konci dokumentu.



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

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	19
A.1.1 Údaje o stavbě.....	19
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	19
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	19
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH DOKLADŮ	20
A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	20
A.4 ÚDAJE O STAVBĚ.....	22
A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	24

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

a) *název stavby*

Bytový dům "D" obytného souboru Zlín - Jižní svahy, lokalita "Na Honech"

b) *místo stavby*

Obec: Zlín, Jižní svahy

Parcelní číslo: 2801/46

Katastrální území: Zlín

Charakter stavby: novostavba

Účel stavby: bydlení

c) *předmět projektové dokumentace*

Výstavba bytového domu o 4NP a 1S. Objekt je zastřešen plochou střechou.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) *jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba) nebo*

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

Název: DI - INVEST s.r.o.

Adresa: Masarykova 427/31, 656 22 Brno

IČO: 26888629

DIČ: CZ 26888629

Zastoupený: Ing. Petr Pavlát - jednatel společnosti

Ing. L. Ludwigová - jednatel společnosti

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

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

Název: IKA Brno s.r.o.

Adresa: Antonínská 2, 602 00 Brno

IČO: 47910453

DIČ: CZ 47910453

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

Ing. arch. R. Klimpl

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

Architektonicko-stavební řešení: Ing.arch. Tomáš Dvořák, autorizovaný architekt
ČKA 3076

Statika: statika a	Ing.arch. T. Jelínek, Ing. M. Hrabal, Ing. Ondřej Koudelka, autorizovaný inženýr v oboru dynamika staveb, ČKAIT 1003790
Zdravotně technické instalace: technika	Ing. František Kalandra, autorizovaný inženýr v oboru prostředí staveb, zdravotní technika, ČKAIT 1002031
Vzduchotechnika:	I. Mach
Vytápění: oboru technika	Ing. Miloslava Henešová, autorizovaný inženýr v prostředí staveb, vytápění a vzduchotechnika, ČKAIT 1003171
Silnoproudá elektrotechnika:	Milan Pešina, autorizovaný inženýr v oboru technika prostředí staveb, elektrotechnická zařízení, ČKAIT 1003242
Slaboproudá elektrotechnika: technika	Ing. Miroslav Rek, autorizovaný inženýr v oboru prostředí staveb, elektrotechnická zařízení, ČKAIT 1004132
Doprava: dopravní	Ing. Milan Šamánek, autorizovaný inženýr v oboru stavby, ČKAIT 1004361
Ekonomika: pozemní	Ing. Jitka Konečná, autorizovaný inženýr v oboru stavby, ČKAIT 0011188

Projektant inženýrských sítí : KANINGA s.r.o. Zlín, ing. Žáček – jednatel společnosti.

Spolupráce na řešení fasád : Projektinvest s.r.o. Zlín, ing.arch. Kotásek

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH DOKLADŮ

Projektová dokumentace - koordinační situace, půdorysy podlaží, řez, pohledy domu, katastrální mapa, on-line mapa, výkres hrubých terénních úprav pro piloty, výkres pilot.

Dokumentace pro územní řízení, výškopisné a polohopisné zaměření vč. inženýrských sítí, inženýrsko-geologický posudek a geotechnické zhodnocení základových podmínek.

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) *rozsah řešeného území*

Území se nachází v intravilánu města Zlín na Jižních Svazích. Jedná se o sídliště s nižšími bytovými domy. K pozemku je přilehlá pozemní komunikace.

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

Území nepodléhá žádné ochraně z hlediska památek či záplav.

c) údaje o odtokových poměrech

Srážkové vody budou odváděny oddílnou kanalizací.

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

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

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

Stavba je v souladu s územním rozhodnutím.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Požadavky byly splněny dle vyhláška č 431/2012 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Všechny požadavky dotčených orgánů byly splněny.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou žádné výjimky. Objekt splňuje požadavky okolní zástavby.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Před výstavbou je nutné provést přeložky stávajících sítí vedoucích přes stavební parcelu, které se budou křížit s budoucí stavbou. Tj. splašková a dešťová kanalizace, dva vodovodní řady.

j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

Tab. 1: Seznam dotčených pozemků

Parcela číslo	Druh pozemku	Vlastnické právo
2801/46	Ostatní plocha	Obec Zlín
2801/1	Ostatní plocha	Obec Zlín
2801/47	Ostatní plocha	Obec Zlín
2801/85	Ostatní plocha	Obec Zlín
7625	Zastavěná plocha	Teplo a.s. Zlín, Družstevní 4651, 760 05 Zlín

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Navrhovaný objekt je novostavba.

b) účel užívání stavby

Bytový dům bude užíván pro bydlení.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Stavba nepodléhá žádné ochraně podle jiných právních předpisů.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání staveb

Dokumentace splňuje požadavky stanovené zákonem číslo 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.

Objekt bytového domu splňuje vyhlášku číslo 20/2012 Sb. o obecných technických požadavcích na stavby.

Stavba bytového domu není určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a

orientace a není navržena jako bezbariérová.

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

Magistrát města Zlín - odbor stavebních a dopravních řízení a odbor životního prostředí

Hasičský záchranný sbor České republiky - Zlínský kraj

Krajská hygienická stanice Zlínského kraje

Státní energetická inspekce ČR

Vodovody a kanalizace Zlín

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou žádné výjimky.

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

Bytový dům D:

Zastavěná plocha: 766 m²

Obestavěný prostor: 11 263 m³

Počet bytů (velikost): 34 (17x1+kk, 11x 3+kk, 6x 4+kk)

Počet obyvatel: 74

Součástí bytového domu jsou garážová stání (21x) v suterénu a venkovní parkovací stání (33x).

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

Bilance potřeby vody :

Průměrná denní potřeba $Q_p = 15,3 \text{ m}^3/\text{den}$

Maximální denní potřeba: $Q_m = 15,3 \text{ m}^3 \times 1,25 = 19,1 \text{ m}^3/\text{den}$

Maximální hodinová potřeba: $Q_h = 19,1 \text{ m}^3 \times 2,1 / 24 = 1,7 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,5 \text{ l/s}$

Roční potřeba: $Q_r = 15,3 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dní} = 5\,600 \text{ m}^3/\text{rok}$

Množství dešťových vod:

Množství dešťových vod ze střechy obj. při intenzitě přívalového deště periodicity 0,5 a délce trvání deště 15min.

$Q_d = 766 \text{ m}^2 \times 170 \text{ l/s/ha} \times 0,9 = 11,7 \text{ l/s}$

Bilance množství splaškových vod :

Průměrné denní množství: $Q_s = 15,3 \text{ m}^3/\text{den}$

Roční množství: $Q_r = 15,3 \text{ m}^3 \times 365 \text{ dní} = 5\,600 \text{ m}^3/\text{rok}$

Potřeba tepla:

Celý objekt bude vytápěn z výměňkové stanice typu horká voda-voda, která bude umístěna v suterénu objektu.

Tepelné ztráty – bytové jednotky: 101,7 kW

Potřeba tepla na ohřev TUV: 120 kW

Silnoproud - instalované příkony:

Byty:

$P_i 34 \text{ b.j.} = 374 \text{ kW}$ (soudobost $b=0,34$)

$P_{\text{max}} = 127,2 \text{ kW}$

Společné prostory:

Celkem 23,2 kW (soudobost $b=0,6$)

$P_{\text{max}} = 14,0 \text{ kW}$

Celkový instalovaný příkon - $P_i = 397,2 \text{ kW}$

Max. soudobý příkon - $P_{\text{max}} = 141,2 \text{ kW}$

Soudobost b mezi provozy = 0,8

Skutečný výpočtový příkon - $P_p = 113,0 \text{ kW}$

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

Výstavba bytového domu bude probíhat v jednom časovém úseku bez přerušení.

Zahájení stavby: 2017

Ukončení stavby: 2020

k) orientační náklady stavby

Náklady na realizaci stavby bytového domu budou určeny v rozpočtu stavby.

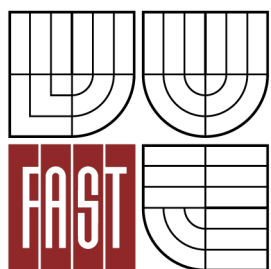
Orientační odhad činí 55 mil. Kč.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZARÍZENÍ

- SO 05 – Bytový dům D
- SO 07 Venkovní vodovod vč. přeložek
- SO 08 Venkovní kanalizace vč. přeložek
- SO 09 Přeložka venkovního plynovodu VTL
- SO 10 Horkovod vč. přeložek
- SO 11 Trafostanice
- SO 12 Venkovní silnoproudé rozvody
- SO 13 Veřejné osvětlení
- SO 14 Komunikace, zpevněné plochy
- SO 15 Chodníky
- SO 16 Sadové úpravy vč. hřišť
- SO 17 Venkovní slaboproudé rozvody



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

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	27
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	28
B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK	28
B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ	28
B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY	28
B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY	29
B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY	29
B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU	29
B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	33
B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	33
B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI	33
B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ	33
B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ	34
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	34
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	35
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	35
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	36
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	36
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	36

B Souhrnná technická zpráva

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavba bude umístěna na městském pozemku v lokalitě Jižní svahy. Z jihu tvoří hranici městská komunikace v ul. Středová, ze severu městská komunikace Na honech I. Pozemek je mírně svažité ze severu na jih a je lichoběžníkového tvaru.

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

Pro stavbu byl proveden geologický posudek a geotechnické zhodnocení základových podmínek staveniště a dále inženýrsko-geologický průzkum staveniště zpracovaný firmou Zlín GEO. Podloží je tvořeno převážně jílovcí, které výrazně převažují nad pískovcovou složkou. Kvalitnější vrstvy podloží jsou ověřeny až v hloubce cca 6 m pod úrovní terénu a jsou tvořeny vrstevnatými jílovcí. Pod touto vrstvou se dle průzkumu může nacházet rigidní vrstva pískovců

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Při východní a jižní straně pozemku v blízkosti ul. Středová se nachází rozvod vysokotlakého plynu s ochranným pásmem 20 m. Stavba a ani staveniště nebude zasahovat do ochranného pásma.

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

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nebude mít zásadní vliv na okolní stavby a pozemky. Během výstavby bude zvýšen hluk a prašnost.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V prostoru stavby bude vykácena stávající zeleň v nejnútnejším rozsahu tj. 4 stromy v prostoru nově uvažovaných parkovacích stání a křoviny. Kácení je povoleno orgánem ochrany přírody. Dále provedena skrývka kulturních vrstev zeminy, která bude uložena na okraji staveniště a zpětně využita pro ohumusování volných ploch stavby.

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

Zábor zemědělského půdního fondu v lokalitě není.

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

Přístup k pozemku bude ze stávající komunikace z ulice Na Honech I. Veškeré komunikace jsou asfaltové, vozidla vyjíždějící od stavby musí dávat přednost v jízdě.

Pro umožnění výstavby je nutné provést přeložku inženýrských sítí v nutném rozsahu.

Dále je potřeba zbudovat přípojky - horkovod, vodovod, kanalizace, silnoproud.

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

Objekt je vázán na další budoucí stavby obytného souboru.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY FUNKČNÍCH JEDNOTEK

Bytový dům D:

Zastavěná plocha: 766 m²

Obestavěný prostor: 11 263 m³

Počet bytů (velikost): 34 (17x1+kk, 11x 3+kk, 6x 4+kk)

1NP: 5x1+kk, 4x3+kk

2NP: 5x1+kk, 2x3+kk, 2x4+kk

3NP: 5x1+kk, 2x3+kk, 2x4+kk

4NP: 2x1+kk, 3x3+kk, 2x4+kk

Počet obyvatel: 74

Součástí bytového domu jsou garážová stání (21x) v suterénu a venkovní parkovací stání (33x).

B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Urbanistické začlenění stavebních objektů vychází z velikosti tvaru pozemku v návaznosti na požadavky dotčených orgánů územního plánování.

Objekt svými půdorysnými rozměry a výškovou hladinou odpovídá okolní zástavbě.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Objekt je orientovaný s ulicí Na Honech I. Jedná se o 5ti podlažní dům se 4 nadzemními podlažími. Objekt je půdorysně obdélníkového tvaru o rozměrech přibližně 33x22 metrů s vyloženými balkony.

Zastřešení objektu je plochou střechou s atikou. Fasády jsou barevně a materiálově řešeny v kombinaci probarvovaných omítek a obkladů z cihelných pásků typických pro výstavbu objektů v městě Zlín.

B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY

Objekt neobsahuje žádný provoz, ani výrobu. Stavba je klasický bytový dům se společnými chodbami a jednotlivými byty. V suterénu jsou parkovací stání.

B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY

Stavba bytového domu není určena k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a není navržena jako bezbariérová dle vyhlášky č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY

Objekt bytového domu splňuje vyhlášku číslo 20/2012 Sb. o obecných technických požadavcích na stavby.

B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

a) stavební řešení

Bytový dům je založen na základové desce v kombinaci s velkopřůměrovými vrtanými pilotami.

Stěny suterénu a 1NP jsou monolitické železobetonové. Stěny ostatních podlaží jsou zděné z keramických tvárnic. Stropy všech podlaží jsou ze železobetonové desky. V suterénu jsou parkovací stání a sklepní kóje, v nadzemních podlažích jsou byty.

b) konstrukční a materiálové řešení

Zakládání

Stavba je vzhledem ke geologickým poměrům založena na vrtaných pilotách průměrů 620, 880 a 1000 mm délek 4-12 m dle výkresu pilot. Pod základovou desku je navržena podkladní deska z betonové mazaniny v tloušťce 110 mm. Tato deska tvoří podklad pro hydroizolaci a železobetonovou základovou desku nesoucí podlahu 1PP a svislé stěny. Mezi pilotami a základovou deskou je pracovní spára, neuvažuje se provázání výztuže.

Svislé nosné konstrukce

PP má obvodové a vnitřní nosné stěny navržené železobetonové. Nosná část výtahové šachty je navržena z železobetonu. 1NP je tvořeno monolitickou ŽB konstrukcí. Ostatní podlaží jsou nesena vnitřními příčnými a podélnými zdi tl. 250 mm (24 AKU) a obvodovými stěnami z cihel POROTHERM 44 P+D tl. 450 mm. Mimo svislé nosné zděné konstrukce jsou navrženy dělicí příčky z cihel POROTHERM 11,5 AKU. V místě arkýřů jsou obvodové stěny železobetonové stěnami obvodovým a nosný systém je doplněn ŽB sloupy.

Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce tvoří monolitické železobetonové stropní desky v tloušťkách:

nad 1PP - 350 mm

nad 1NP - 200 mm

nad 2NP až 4NP - 160 mm

Izolace proti zemní vlhkosti

Objekt není vystaven tlakové spodní vodě. Hydroizolace je navržena ve vodorovné části pod základovou deskou suterénu bitumenovými pásy (Sklobit) lepenými na penetraci betonové mazaniny v kombinaci se stěrkami. Z vnější strany jsou obvodové ŽB stěny opatřeny také bitumenovými pásy v kombinaci se stěrkami u styků desky se stěnami chráněné svíslé extrudovaným polystyrenem. Do úrovně 1S bude ochrana provedena extrudovaným polystyrenem po celém obvodě. Mimo zpevněných ploch bude po obvodu budovy proveden okapový chodník z betonových dlaždic.

Konstrukce prefabrikované

Překlenutí dveřních otvorů a okenních otvorů bude provedeno od tl. zdiva 125 mm z překladů Porothem 11,5, respektive 14,5 v délkách dle otvorů s minimálním uložením 125 mm na každé straně.

Povrchové úpravy vnitřní

Úprava povrchů stěn v 1PP je malba na pohledový beton. Strop je opatřen zateplovacím systémem ze stabilizovaného polystyrenu opatřeného tenkovrstvou omítkou a malbou. U sklípků jednovrstvá omítka a malba. Ostatní podlaží budou omítnuta hrubou a štukovou omítkou vždy s kovovými rohovými podomítkovými lištami. Malby budou provedeny v barvě bílé (Primalex Plus).

Obklady vnitřní

V koupelnách obklady do výšky cca 2000 mm, u sprchy cca 2200 mm a na WC 1500 mm. Obklady jsou keramické na stříh a na výšku RAKO HARMONY ARDE 200 x 250 mm. Podél zárubní a vany spára vyplněna trvale pružným tmelem, jinde použity rohovníky a ukončující profily.

Povrchové úpravy podlah

Garáže, sklepy, výměňková stanice - betonový potěr s bezprašnou úpravou tl. 50 mm+penetrace vč. soklu výšky 150 mm.

Balkony, lodžie, terasy - slinutá keramická dlažba Taurus 300x300 mm vč. soklu 70 mm. Pokládka na stříh, šedá spárovací hmota.

Obývací pokoje - Laminátová podlaha s povrchem odolným proti UV záření, kategorie 23, dýha buk

Kuchyňské kouty - shodné s obývacími pokoji

Kuchyně, bytové šatny, komory, předsíň - keramická dlažba RAKO HARMONY 300x300 + řezaný sokl 300x80 mm, pokládka na koso, spárování barva šedá, soklová lišta bílý plast.

Pokoje (ložnice) - koberec Ideal Tuft tuzemský, Twist 011400 (medová barva) vč. obšité lemovky

Koupelny, WC - keramická dlažba RAKO HARMONY 300x300 mm položená na koso, spárování barva šedá.

Přechody mezi místnostmi - na styku různých podlahových krytin přechodová lišta Pergo. Při stejných površích podlaha probíhá mezi místnostmi.

Veřejné prostory (schodiště) - keramická dlažba slinutá Taurus 300x300 mm položená na koso, protiskluzná (koef. smykového tření 0,6) spárovací hmota šedá, sokl 300x80 + soklová lišta bílý plast.

Podhledy a sádrokartonové konstrukce

Sádrokartonové podhledy v koupelnách a WC a chodbách provedeny v nutném rozsahu pro zakrytí rozvodů inženýrských sítí (druh SDK dle prostředí). V instalačních jádrech bude odděleno jedno potrubí VZT sádrokartonovou příčkou s EI 30 (ostatní plocha jádra v úrovni podlaží přebetonována).

Klempířské konstrukce

Střešní krytina bude provedena z bitumenových běžných dvojitých pásů (horní s posypem). Veškeré oplechování, žlaby a svody dešťové vody budou provedeny z plechu tl. 0,63 titan-zinku Rhezink a dílce z pozinkovaného plechu.

Zámečnické konstrukce

Venkovní zámečnické konstrukce budou provedeny z ocelových výrobků s pozinkováním. Vnitřní zábradlí ocelové s povrch. úpravou 2x základní + 1x konečný nátěr, opatřené madlem z masivního dřeva.

Okna, balkónové dveře

Okna jsou plastová bílá s příslušným kováním bílým. Okna která jsou součástí parapetu 850 mm od podlahy jsou pevná zasklená bezpečnostním sklem Connex. Parapety vnitřní – aglomerovaný materiál bílý se zakončující lištou s přesahem. Parapety vnější hliníkové bílé.

Dveře

Vstupní do objektu a do chodby ze zádveří z hliníkových profilů v bílé barvě, zasklení bezpečnostním sklem Connex. Universální klíč pro vstupní dveře, zádveří. Vnitřní nebytové hladké plné (dle požadavků na požární odolnost), kování Rostex, zárubeň ocelová.

Vstupní bytové jednokřídlé plné hladké s PO 30, folie buk, velikost 800/1970. Bezpečnostní kování Rostex R1 nerez lesk, závěsy TKZ 2x3 ks, kukátko nerez v barvě OC, výška 1550 mm osově od čisté podlahy. Zámek Hobes s bezpečnostní vložkou FAB. Bukový práh nalakovaný s těsnící gumou. Zárubeň ocelová tl. 150 mm vč. těsnění, vylitá betonem.

Vnitřní bytové dřevěné aglomeráty, ve dveřích do komory a koupelny 1 mřížka v horní části dveří. Kování Cobra MILENA ONS, nikl satinovaný, broušený matný, pro WC a koupelnu MILENA ONS - WC sada. Závěsy – nikl, zárubně obložkové s povrch. úpravou jako u dveří (dveře vč. zárubní např. Sapeli) tj. povrch folie buk. Dveře plné, pouze v obývacím pokoji nebo obýv. pokoj + KK celoprosklené.

Garážová vrata

Vrata do hromadných garáží plastová výsuvná na dálkové ovládání – „klíčenku“. pohon vrat 100 % ED, akustické opatření – pružné osazení vrat, barva bílá. Samostatné vnitřní garáže mají plechová výklopná mechanicky uzamykatelná vrata, povrchová úprava comaxit.

Izolace proti vodě

V koupelnách na podlahách a pod obklady u sprch bude použita stěrka BOTACT DF 9 a dlažby lepeny do tmelu BOTACT M 21. U balkonů bude spádový potěr opatřen stěrkou případně bitumenovými pásy a dlažby lepeny do hydroizolačního tmelu.

Nad byty budou terasy opatřeny pod tepelnou izolaci parotěsnou zábranou.

Tepelné izolace

Strop nad 1. PP a nad 1. NP u zádveří, úklidové komory a schodiště do 1. PP je opatřen z dolního líce stabilizovaným polystyrenem o tl. 50 mm. V podlaze 1NP a v podlahách arkýřů 2NP je umístěn polystyren v tloušťce 30mm. Balkony a lodžie jsou tepelně odděleny ve všech patrech izolačními vložkami (SHÖCK, MEA), které jsou součástí železobetonových stropů.

ŽB stěny v 1PP budou do úrovně terénu izolovány XPS polystyrenem tl. 50 mm.

ŽB stěna v 1NP mezi bytem a prostorem zádveří a rovněž mezi bytem a kočárkárnou bude izolována stabilizovaným polystyrenem tl. 60 mm.

Konzoly stropní desky 1NP tvořící podlahu 2NP v místě arkýřů budou z dolního líce opatřeny izolací tl. 120 mm z polystyrenu. Stropní deska tvořící terasu nad 1PP a 3NP bude izolována 140mm extrudovaného polystyrénu. Stropní deska nad 4NP tvořící nosnou konstrukci ploché střechy bude izolována 200mm stabilizovaného polystyrénu.

Obvodový plášť 2-4NP je zaizolován minerálním zateplovacím systémem tl. 30mm s tenkovrstvou probarvenou omítkou. Obvodový plášť 1NP, monolitické ŽB stěny arkýřů ve 2NP a 3NP a nadzemní část 1PP je zaizolována 80mm stabilizovaného polystyrénu přetaženého minerálním zateplovacím systémem tl. 30mm s tenkovrstvou probarvenou omítkou.

Izolace proti hluku

V podlahách je izolace proti hluku tvořena vloženými pásy ETHAFOAM tl. 5 mm.

Venkovní povrchy

Na zateplovací plášť bude provedena tenkovrstvá probarvovaná omítka – barvy viz výkresová dokumentace. Sokly a část suterénu u vjezdu do garáží bude obložena pásky ALIT v barvě šedé. Venkovní zámečnické výrobky (zábradlí) jsou navrženy v úpravě pozinkováním. Oplechování a svody jsou v titan-zinku (Rhein-zink). Výplň zábradlí – tahokov, dělicí příčky na balkónech a terasách - cementotřískové desky CEMBRIT opatřené fasádní barvou.

Výtahy

Výtahy jsou navrženy OTIS 2000 vf – mrl 630 kg 1,0 m/s, with safety on CTW s úpravou pro ovládání ZTP občany. Výtahová šachta je od 1NP prosklená.

Další podrobnosti jsou patrné z výkresové části PD.

c) mechanická odolnost a stabilita

Navržená stavba je posouzena statikem z hlediska základových podmínek a náročnosti stavby.

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ní působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

zřícení stavby nebo její části, větší stupeň nepřipustného přetvoření, poškození jiných částí stavby

nebo technických zařízení nebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné

konstrukce, poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Oddílná kanalizace (splašková a dešťová) z PVC trub, DN150 a DN200

Vnitřní vodovod z PP trub. Zajištěna cirkulace TUV.

Vytápění - zdrojem tepla je horkovod a výměňková stanice, vytápěno otopnými tělesy a VZT.

Větrání celého objektu je nucené pomocí vzduchotechniky.

Objekt není napojen na plynovod.

Objekt splňuje základní požadavky na stavby, požární bezpečnost, hygienické zásady.

B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Stavba musí být navržena dle ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty.

Požárně bezpečnostní řešení není řešeno v rámci téhle bakalářské práce.

B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky a požadavky zákona č. 318/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření s energiemi. Dokumentace je dále zpracována v souladu s vyhláškou 230/2015 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov.

b) energetická náročnost stavby

Energetická náročnost stavby není řešena v rámci téhle bakalářské práce.

c) posouzení alternativních zdrojů energií

Neuvažuje se s využitím alternativních zdrojů energií.

B.2.10 HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ.

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

Dům obsahuje dostatečný počet a plochu okenních otvorů pro osvětlení interiéru přes den. V ostatních případech je řešeno umělé osvětlení.

Budova je větrána nuceným větráním vzduchotechnikou. Teplo pro vytápění je zajištěno z horkovodního výměníku.

Dům je zásobován vodou z obecního vodovodního řádu.

Odpadní vody jsou svedeny do splaškové kanalizace a dešťové vody do oddílné dešťové kanalizace.

Na ostatní odpady budou k dispozici nádoby na tříděný a směsný komunální odpad.

B.2.11 OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Je stanoven nízký radonový index pozemku. V souladu s vyhláškou SÚJB č. 389/2012 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 Sb., o radiační ochraně, ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb. nejsou nutná opatření pro snížení radiační zátěže z geologického podloží objektu.

b) ochrana před bludnými proudy

Není nutná ochrana před bludnými proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Stavba není navržena pro lokality s technickou seizmicitou.

d) ochrana před hlukem

Stavba bytového domu tvoří splňuje požadavky normy ČSN 73 0532 z hlediska vzduchové neprůzvučnosti a stavební normované hladiny akustického tlaku.

e) protipovodňová opatření

Protipovodňová opatření nejsou navržena.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury

V současné době vedou přes pozemek stávající příváděcí vodovodní řady - litina DN 200 a litina DN 300 a kanalizace DN 300 a dešťová kanalizace DN 500. Kanalizační vedení a vodovody na parcele staveniště, které se kříží s nově budovaným objektem budou přeloženy. Tyto přeložky budou zhotoveny před zahájením výstavby objektu dle projektové dokumentace.

Stavba bude napojena na zásobovací řad vodovodu v ul. Na Honech I v III. tlakovém pásmu. Přípojka horkovodu je také z ulici Na Honech I a elektrická energie připojena z trafostanice u domu na ulici Na Honech I na parcele č. 7265. Splašková i dešťová kanalizace bude napojena na přeložky vedoucí přes stavební parcelu.

Část parcely zasahuje do ochranného pásma plynu. Ochranné pásmo nijak nezasahuje a neovlivňuje staveniště.

b) *připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky*

Kanalizace (splašková i dešťová) - DN200, PVC

Vodovod - 63x5,8 mm, PE

Horkovod - DN40, černé ocelové trubky

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) *popis dopravního řešení*

Objekt se nachází mezi ulicemi Středová a Na Honech I. Tyhle komunikace jsou asfaltové a vlastní je obec Zlín. Ulice Na Honech I je slepá ulice napojená na ulici Středová. Komunikace kapacitně vyhovují stávajícím a budoucím zamýšleným objektům.

b) *napojení území na stávající dopravní infrastrukturu*

Objekt bude napojen na ulici Na Honech I. Z téhle ulice bude situován vjezd i výjezd z parkovacích stání a podzemní garáže v objektu. Ulice Na Honech I je slepá a málo frekventovaná, takže nejsou potřeba žádná dopravní značení o přednosti v jízdě apod.

c) *doprava v klidu*

V suterénu objektu je podzemní garáž s kapacitou 21 parkovacích stání. Po stranách objektu a podél silnice v ulici Na Honech I je dalších 33 nově navržených venkovních parkovacích stání.

d) *pěší a cyklistické stezky*

Podél silnice budou příčná parkovací stání a chodník pro pěší. Dále chodník povede ke vstupu do objektu a na dětské hřiště. Před objektem bude přechod pro chodce přes ulici Na Honech I. Cyklistické stezky zde nejsou navrženy.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) *terénní úpravy*

Na jižní straně objektu bude terén sestupně svahován od objektu směrem k jihu. Na ostatních stranách objektu jsou převážně zpevněné plochy a menší zatravněné plochy, které budou v rovině.

b) *použité vegetační prvky*

Při dokončování stavby a zpevněných ploch okolo bude vysazeno několik mladých stromů okolo parkovacích stání a dětského hřiště. Plochy mezi budovou, chodníky a silnicí budou zatravněny.

c) *biotechnická opatření*

Nejsou uvažována žádná rozsáhlá biotechnická opatření. Bude řešeno jen svahování, zatravnění a odvodnění pozemku převážně vsakováním, anebo povrchovým odtokem do dešťové kanalizace.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Bytový dům má minimální vliv na životní prostředí (ovzduší, vodu, odpady, hluk a půdu).

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

Stavba nemá zásadní vliv na přírodu a krajinu. Na západní straně pozemku bude zachován biokoridor.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Uvedený návrh projektová dokumentace neřeší.

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

Na západní straně pozemku je ochranné pásmo biokoridoru, které nebude narušeno. Nejsou žádná další navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Energie a voda budou odebírány z odběrných míst pro budoucí objekt. Pro měření odběrů propotřeby stavby bude zažádáno o provizorní elektroměr a vodoměr.

Potřeba vody:

$$Q_n = (3830 \cdot 1,25 + 100 \cdot 1,25 + 750 \cdot 2,7) / (8 \cdot 3600) = 0,24 \text{ l/s}$$

$$\text{Celkem - } Q = Q_n + 0,2 \quad Q_n = 1,2 \cdot 0,24 \text{ l/s} = \mathbf{0,29 \text{ l/s}}$$

Spotřeba elektrické energie:

$$S = 1,1 / 0,7 \cdot (0,7 \cdot 10,35 + 1 \cdot 5 + 0,8 \cdot 2,37) = \mathbf{22,23 \text{ kW}}$$

b) odvodnění staveniště

Staveniště bude odvodněno pomocí drenáží a vsakování. Stavební jáma bude odvodněna pomocí kanálků do čerpací jímky a odtud bude voda čerpána kalovým čerpadlem.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště bude dopravně napojeno na ulici Na Honech I, která je slepá. V okolí staveniště bude osazeno dopravní značení upozorňující na probíhající výstavbu. Staveniště obsahuje obousměrnou zpevněnou komunikaci ze směšného recyklátu.

Staveniště bude napojeno na vybudované přípojky budoucího objektu. Elektrická energie bude připojena přes rozvodní skříň. Zdroj vody bude ze zásobníku a následně

z přípojky ve vodoměrné šachtě. Stavební buňky s hygienickým zařízením budou napojeny na stavební vodovodní a kanalizační přípojku.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít žádný vliv na okolní stavby a pozemky kromě zvýšené hlučnosti a prašnosti v souladu s výstavbou. Při zemních pracích může dojít ke znečištění pozemních komunikací v okolí staveniště, které budou pravidelně strojně čištěny na náklady investora.

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

Staveniště bude po celou dobu oploceno drátěným plotem výšky 1,8 metru s uzamykatelnou bránou. Staveniště bude hlídáno a budou osazeny značky se zákazem vstupu nepovolaným osobám. Na pozemní komunikaci bude osazeno dopravní značení informující o staveništi.

Na území staveniště se nachází několik stromů a keře, které budou pokáceny a odvezeny na skládku. Kácení je povoleno orgánem ochrany přírody.

Pro zahájení výstavby nejsou potřeba žádné demolice a odvoz sutí.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Během provádění betonových desek bude nutný dočasný zábor na silnici v ulici Na Honech I. Zábor bude využit pro autočerpadlo betonové směsi na dobu několika dní (zhruba 5 dní). Nejsou plánovány žádné trvalé zábory pro staveniště.

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

V průběhu realizace stavby se předpokládá vznik následujících druhů odpadů: zemina, kameny, papírové obaly, dřevo, zbytky řeziva, zbytky sutí, úlomky betonu, odpad ze železa a oceli, igelitové obaly. Veškeré odpady budou náležitě zlikvidovány ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., O odpadech, vyhlášky č. 381/2001 Sb., vyhlášky č. 383/2001 Sb. a předpisů souvisejících s odvozem na legální skládky a úložiště.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín

Při provádění zemních prací budou provedeny výkopy pro základové konstrukce ve vytyčené části pozemku. Vytěžená ornice a zemina bude deponována na staveništi pro zásypy, násypy a konečné terénní úpravy. Deponie ornice bude do výšky max. 1,5 m a deponie zeminy do výšky max. 2,2 m. Deponie budou svahovány ve sklonu 1:1. Celkový objem sejmuté ornice je 982 m³ a vytěžené zeminy 2 471 m³, pro zpětné zásypy bude potřeba zhruba 570 m³ zeminy. Zbývá zemina bude odvezena na skládku Suchý důl ve Zlíně.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Během výstavby se bude dbát na ochranu životního prostředí. Jedná se převážně o dobrý technický stav strojů a nakládání s odpady dle zákona č. 185/2001 Sb., odpadech a o změně některých dalších zákonů. Nakládání s nebezpečným odpadem

lze pouze se souhlasem k nakládání s nebezpečnými odpady. Souhlas musí být vyřízen před zacházením či vznikem nebezpečného odpadu.

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

Při stavební činnosti budou respektována nařízení o provádění stavebních prací v příslušných ochranných pásmech.

Stavební a montážní práce musí být prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti

práce, jmenovitě nařízením vlády číslo 591/2006 Sb., požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákonem číslo 309/2006 Sb., zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dále jak je uvedeno v příslušných částech stavebního řešení projektové dokumentace.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nebudou dotčené žádné okolní stávající stavby určené pro bezbariérové užívání.

l) zásady pro dopravně inženýrská opatření

Nejsou nutná žádná další opatření. Nejsou v plánu žádné dlouhodobější uzavírky, vykopávky a pažení v pozemních komunikacích.

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

Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby. Stavební práce budou prováděny na pozemku investora. Jen příjezdová komunikace v ulici Na Honech I bude omezena z důvodu průjezdu strojů.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby:

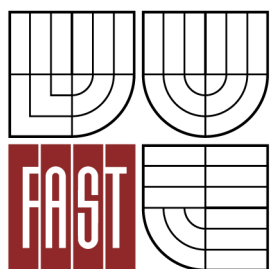
1. Příprava území – zařízení staveniště
2. Výkopy
3. Základy
4. Hrubá stavba
5. Instalace a rozvody
6. Dokončovací práce – kompletace
7. Sadové úpravy, oplocení
8. Likvidace zařízení staveniště
9. Dokončovací práce – revize
10. Kolaudace

Rozhodující termíny výstavby:

Zahájení stavby: 2017
Ukončení stavby: 2020



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

ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

1. GRAFICKÉ ŘEŠENÍ.....	41
2. TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	41
a) identifikační údaje o stavbě	41
b) informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště	41
c) významné sítě technické infrastruktury	41
d) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod. ...	42
e) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.....	42
f) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	42
g) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	42
h) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	45
i) 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.....	45
j) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.....	46
k) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů.....	46

1. GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Grafické řešení je v Příloze A - Výkres zařízení staveniště.

2. TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Bytový dům "D" obytného souboru Zlín - Jižní Svahy, lokalita "Na Honech"
Místo stavby:	parcela č. 2801/46, katastrální území Zlín, Na Honech I, Jižní Svahy
Stavebník:	DI-INVEST s.r.o., Brno 656 22, Masarykova 427/31, IČO: 26888629
Projektant:	IKA Brno s.r.o., Brno 602 00, Antonínská 2, IČO 47910453
Zastavěná plocha:	766 m ²
Obestavěný prostor:	11 263 m ³
Počet bytů:	34 (17x1+kk, 11x 3+kk, 6x 4+kk)
Počet obyvatel:	74

Jedná se o objekt se čtyřmi nadzemními a jedním podzemním podlažím s plochou střechou. Objekt je zděný s monolitickými železobetonovými stropy založený na základové desce s pilotami.

Součástí bytového domu jsou garážová stání (21x) v suterénu a venkovní parkovací stání (33x).

b) informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště se nachází na parcele č. 2801/46 na Jižních Svazích ve Zlíně. Parcelu 2801/46 vlastní investor. Vjezd na staveniště je z přilehlé asfaltové komunikace z ulice Na Honech I.

Na území staveniště se nachází několik stromů a keře, které budou pokáceny. Staveniště bude po celou dobu oploceno drátěným plotem výšky 1,8 metru s uzamykatelnou bránou.

Část ornice a vytěžené zeminy bude uskladněna na deponii na západní straně staveniště. Uskladněná zemina na staveništi bude použita pro terénní úpravy, zásypy a navrácení půdy do původního stavu. Ostatní vytěžená zemina bude odvezena na soukromou skládku.

c) významné sítě technické infrastruktury

V současné době vedou staveništěm stávající přiváděcí vodovodní řady - litina DN 200 a litina DN 300 a kanalizace DN 300 a dešťová kanalizace DN 500. Kanalizační vedení a vodovody na parcele staveniště, které se kříží s nově budovaným objektem budou přeloženy. Tyto přeložky budou zhotoveny před zahájením výstavby objektu dle projektové dokumentace.

Stavba bude napojena na zásobovací řad vodovodu v ul. Na Honech I v III. tlakovém pásmu. Přípojka horkovodu je také z ulici Na Honech I a elektrická energie připojena z trafostanice u domu na ulici Na Honech I na parcele č. 7265. Splašková i dešťová kanalizace bude napojena na přeložky vedoucí přes stavební parcelu.

Část parcely zasahuje do ochranného pásma plynu. Ochranné pásmo nijak nezasahuje a neovlivňuje staveniště.

d) *napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.*

Staveniště bude napojeno na vybudované přípojky budoucího objektu. Elektrická energie bude připojena přes rozvodní skříň. Zdroj vody bude ze zásobníku a následně z přípojky ve vodoměrné šachtě. Staveništní buňky s hygienickým zařízením budou napojeny na staveništní vodovodní a kanalizační přípojku. Staveniště bude odvodněno pomocí drenáží a vsakování. Stavební jáma bude odvodněna pomocí kanálků do čerpací jímky a odtud čerpána do dešťové kanalizace.

e) *úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace*

Staveniště bude po celou dobu oploceno drátěným plotem výšky 1,8 metru. Jedná se o průhledné mobilní oplocení s výztuhou od firmy TOI TOI. (průměr trubky: 30 mm horizontálně / 40 mm vertikálně, rozměr pole: 3 530 x 1 800 mm). Oplocení bude obsahovat uzamykatelnou bránu u vjezdu. Brána bude opatřena nápisem "NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN". U vjezdu na staveniště bude dopravní značení "POZOR! VJEZD NA STAVENIŠTĚ" a "ZÁKAZ ZASTAVENÍ". Chodník pro pěší na ulici Na Honech I. nebude nijak ovlivněn průběhem stavby.

f) *uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů*

Staveniště nebude zasahovat na cizí či veřejné pozemky. Veškeré materiály budou skladovány na staveništi. Vozidla a stroje se budou převážně zdržovat na ploše staveniště. Práce na staveništi budou prováděny v časovém rozmezí 8:00-17:00, aby nebyl narušený noční klid.

g) *řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů*

Na staveništi se nenachází žádné stávající objekty. Pro účely výstavby budou přivezeny mobilní staveništní buňky od firmy TOI TOI, sanitární systémy, s r.o. Buňky budou napojeny na elektrickou energii pomocí staveništní přípojky. Dále budou dovezeny uzamykatelné sklady a zřízeny zpevněné plochy pro skladování materiálu a jako předvýrobní plocha. Bude zhotovena staveništní komunikace pro pohyb vozidel.

Řešení zařízení staveniště:

Doprava po staveništi:

Staveniště obsahuje obousměrnou komunikaci, vjezd z ulice Na Honech I. Komunikace je zhotovena ze směsného recyklátu. Recyklát je složen z více frakcí a je dostatečně zhutněn. Výškové úpravy terénu lze zhotovit pomocí vytěžené zeminy. Skladovací a předvýrobní plocha jsou přilehlé ke staveništní komunikaci. Z komunikace vede sjezd do stavební jámy.

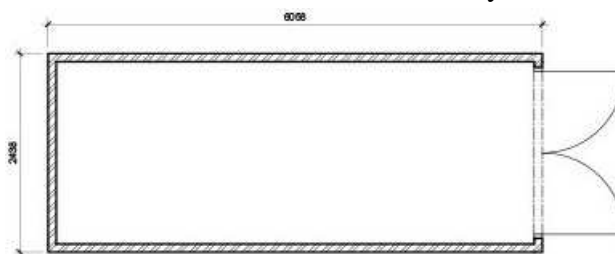
Skladovací plochy:

U staveništní komunikace bude přilehlá zpevněná a odvodněná plocha pro skladování a předvýrobní účely. Plocha bude ze směsného recyklátu a zhutněna.

Vedle staveništních buněk bude stát uzavíratelný skladový kontejner pro skladování drobného nářadí a materiálu.

Skladový kontejner (typ LK1)

Technická data - šířka: 2 438 mm, délka: 6 058 mm, výška: 2 591 mm



Obr. 1: Skladový kontejner (typ LK1)

Osvětlení staveniště:

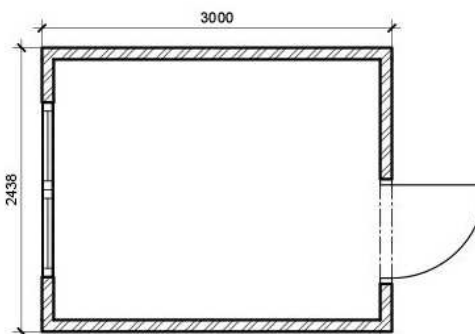
Na stavbě budou k dispozici 4 halogenové reflektory na přenosných stativěch. Reflektory budou sloužit k osvětlení staveniště při snížené viditelnosti.

Hlídání staveniště:

Staveniště bude po celém obvodu oploceno drátěným plotem o výšce 1,8 metru. Přístup na staveniště bude přes uzamykatelnou bránu. U vjezdu z ulice Na Honech I bude umístěna vrátnice. Na staveniště bude celodenně dohlížet ostraha a bude monitorovat pohyb lidí a strojů na staveništi. V noci ostraha bude hlídat, aby na staveniště nikdo nevstupoval.

Vrátnice (typ BK2)

- šířka: 2 438 mm, délka: 3 000 mm, výška: 2 800 mm, el. přípojka 380V / 32A



Obr. 2: Vrátnice (typ BK2)

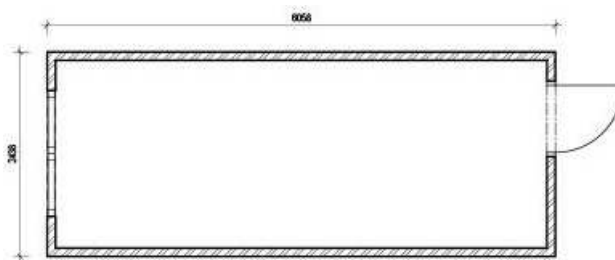
Stavební buňky zařízení staveniště:

Stavební buňky na staveništi budou od firmy TOI TOI. Plocha pod buňkou bude srovnána a buňka bude vypořádána trámy z tvrdého dřeva, tak aby buňka byla vyvodorovně poloze.

Před vybudováním zařízení staveniště bude u vjezdu osazena mobilní chemická toaleta POLYJOHN III.

Kancelář vedoucích pracovníků (typ BK1)

- šířka: 2 438 mm, délka: 6 058 mm, výška: 2 800 mm, el. přípojka 380V / 32A
- elektrické topidlo, elektrické zásuvky, okno se žaluzií, nábytek (stoly, židle, skříň, věšák)



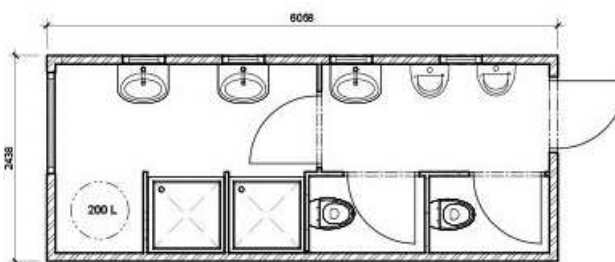
Obr. 3: Kancelář vedoucích pracovníků (typ BK1)

Šatna pracovníků (typ BK1)

- šířka: 2 438 mm, délka: 6 058 mm, výška: 2 800 mm, el. přípojka 380V / 32A
- elektrické topidlo, el. zásuvky, okno se žaluzií, nábytek (stoly, židle, skříň, věšák)

Sanitární kontejner - hygienické zařízení (typ SK1)

- šířka: 2 438 mm, délka: 6 058 mm, výška: 2 800 mm, el. přípojka 380V / 32A, přívod vody 3/4", odpadní potrubí DN 100
- el. topidlo, 2x sprchová kabina, 3x umyvadlo, 2x pisoár, 2x toaleta, 1x boiler 200 litrů



Obr. 4: Sanitární kontejner (typ SK1)

Dimenzování staveniště pro potřeby vody a energie:

Potřeba vody:

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

Q_n – spotřeba vody v l/s

P_n – spotřeba vody v l/den

k_n – koeficient nerovnoměrnosti (2,7 - hyg. zař., 1,25 - pom. výroba)

t – doba odběru vody – 8 hodin (1 směna)

Pro ošetřování betonu = $5,0 \text{ l/m}^2 * 766 \text{ m}^2 = 3\ 830 \text{ l}$

Pro umytí pracovních pomůcek = 100 l (odhad)

Pro hygienická zařízení se sprchami = $(30+45) \text{ l/os} * 10 \text{ os} = 750 \text{ l}$

$Q_n = (3830*1,25 + 100*1,25 + 750*2,7) / (8*3600) = 0,24 \text{ l/s}$

Celkem - Q = $Q_n + 0,2$ $Q_n = 1,2*0,24 \text{ l/s} = 0,29 \text{ l/s}$

Výpočet na potřebu vody byl proveden pro technologickou etapu - spodní hrubá stavba.

Spotřeba elektrické energie:

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

S – maximální současný zdánlivý příkon v kW

K – koeficient ztrát napětí v síti – 1,1

β_1 – průměrný součinitel náročnosti elektromotorů – 0,7

β_2 – průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení – 1,0

β_3 – průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení – 0,8

$\cos \mu$ - průměrný účinek spotřebičů

P1 – součet štítkových příkonů elektromotorů

Pila 1,1 kW

Bruska 0,65 kW

Vibrátor 1,0 kW

Čerpadlo 1,5 kW

Svářecí agregát 3 kW

Vysokotlaká myčka 3,1 kW

Celkem 10,35 kW

P2 – součet výkonů venkovního osvětlení - 5 kW

P3 – součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel

Buňky + skald - $3*0,75 + 0,12 = 2,37 \text{ kW}$

$S = 1,1 / 0,7 * (0,7 * 10,35 + 1 * 5 + 0,8 * 2,37) = 22,23 \text{ kW}$

h) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Dle zákona č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ohlášení vyžadují stavební buňky, které obsahují hygienické zařízení nebo vytápění nebo jsou určeny pro skladování hořlavých kapalin či plynů.

i) 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

Bezpečnost a ochrana zdraví bude dodržována dle zákona č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, dále dle zákona č. 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Při zacházení se stroji a nářadím bude dodržováno nařízení vlády č. 378/2001 Sb. bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Všichni pracovníci budou proškoleni a seznámeni s možnými riziky na pracovišti a bude zkontrolována jejich kvalifikace pro danou činnost.

Staveniště bude udržováno pro zabezpečení případných úrazů.

j) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Během práci na staveništi dojde částečně ke zhoršení prostředí vlivem hluku, zvýšené dopravní zátěže a prašnosti v místě stavby. Negativní vlivy stavby budou eliminovány použitím mechanismů s malou hlučností, udržováním strojů v dobrém stavu a dodržováním nočního klidu.

Ochrana životního prostředí se řídí zákonem č. 223/2015 Sb. o odpadech a vyhláškou č. 374/2008 Sb. ve které je obsažen katalog odpadů. Dále bude dodržováno nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí.

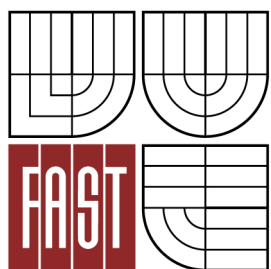
k) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Zahájení výstavby: 2017

Dokončení výstavby: 2020



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 PRO ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ PROCESY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

1. ÚVOD	49
2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET.....	49

1. ÚVOD

V téhle bakalářské práci jsem řešil rozpočet pro etapu spodní hrubé stavby, která obsahuje zemní práce, provádění pilot a základové desky včetně všech přípravných a pomocných prací. Položkový rozpočet jsem zpracovával v programu BUILDpower S od společnosti RTS a.s. z Brna.

2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Tab. 2: Položkový rozpočet stavby

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	01	Bytový Dům "D" obytného souboru Zlín - Jižní svahy	
Objekt:	01	Bytový dům D	
Rozpočet:	1	Spodní hrubá stavba	
Objednatel:	DI - INVEST s.r.o.	IČ:	26888629
	Masarykova 427/31	DIČ:	CZ26888629
	65622 Brno		
Zhotovitel:		IČ:	
		DIČ:	
Vypracoval:	Teply Tomáš		
Rozpis ceny			Celkem
HSV			5 882 562,98
PSV			297 158,84
MON			0,00
Vedlejší náklady			837 387,68
Ostatní náklady			160 672,77
Celkem			7 177 782,27
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %		0,00 CZK
Snížená DPH	15 %		0,00 CZK
Základ pro základní DPH	21 %		7 177 782,27 CZK
Základní DPH	21 %		1 507 334,00 CZK
Zaokrouhlení			-0,27 CZK
Cena celkem s DPH			8 685 116,00 CZK
v	_____	dne	_____ 18.5.2016 _____
	_____		_____
	Za zhotovitele		Za objednatele

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem	%
1	Zemní práce	HSV			763 646,82	11
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV			4 545 489,55	63
96	Bourání konstrukcí	HSV			143 840,00	2
99	Staveništní přesun hmot	HSV			419 634,72	6
711	Izolace proti vodě	PSV			297 158,84	4
D96	Přesuny suti a vybouraných hmot	PSU			9 951,89	0
VN	Vedlejší náklady	VN			837 387,68	12
ON	Ostatní náklady	ON			160 672,77	2
Cena celkem					7 177 782,27	100

Položkový rozpočet

S:	01	Bytový Dům "D" obytného souboru Zlín - Jižní svahy, lokalita Na Honech
O:	01	Bytový dům D
R:	1	Spodní hrubá stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	1	Zemní práce				763 646,82
1	111201101R00	Odstranění křovin i s kořeny na ploše do 1000 m2 Plocha křovin (délka x šířka) : 10*2	m2	20,00000	39,80	796,00
2	162301501R00	Vodorovné přemístění křovin do 5000 m Plocha křovin (délka x šířka) : 10*2	m2	20,00000	56,30	1 126,00
3	112101103R00	Kácení stromů listnatých o průměru kmene 50-70 cm	kus	4,00000	528,00	2 112,00
4	162301413R00	Vod.přemístění kmenů listnatých, D 70cm do 5000 m	kus	4,00000	2 280,00	9 120,00
5	162301403R00	Vod.přemístění větví listnatých, D 70cm do 5000 m	kus	4,00000	424,00	1 696,00
6	112201103R00	Odstranění pařezů pod úrovní, o průměru 50 - 70 cm	kus	4,00000	717,00	2 868,00
7	162301423R00	Vodorovné přemístění pařezů D 70 cm do 5000 m	kus	4,00000	699,00	2 796,00
8	121101102R00	Sejmutí omice s přemístěním přes 50 do 100 m délka * šířka * hloubka : 105*39*0,2 koeficient nakypění : 0,2	m3	982,80000	47,10	46 289,88
9	131201113R00	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 10000 m3, STROJNĚ Průměrně (délka*šířka*výška) : (35,25+2,3)*(25,4+2,3)*((1,3+3,3)/2)	m3	2 392,31050	85,50	204 542,55
10	131201119R00	Příplatek za lepivost - hloubení nezap.jam v hor.3 Položka pořadí 9 : 2392.31050	m3	2 392,31050	5,44	13 014,17
11	161101102R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 4,0 m Položka pořadí 9 : 167.46174*0,07 Koeficient nakypění : 0,18	m3	197,60485	130,00	25 688,63
12	182101101R00	Svahování v zářezech v hor. 1 - 4 Svah (délka*šířka) : sever : 45*3,5 jižní : 38,5*1,3 západní + východní : 2*31*3,3	m2	412,15000	43,10	17 763,67
13	162701105R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m Průměrně (délka*šířka*výška) : (35,25+2,3)*(25,4+2,3)*((1,3+3,3)/2) nakypění : 0,18 Odečtení zásypů (výška*šířka*délka) : Položka pořadí 14 : -570.06375*-1 Výkopek z pilot : Položka pořadí 16 : 218.81583	m3	2 471,67847	147,87	365 487,10

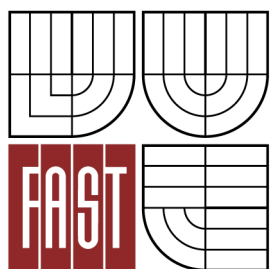
14	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m Pro záস্যы svahů (výška*šifka*délka) : sever : 3,2*(1+3,2/2)*33 jih : 1,3*(1+1,3/2)*33 západ + východ : 2*((1,3+3,2)/2)*(1+(1,3+3,2)/4)*23,5	m3	570,06375 274,56000 70,78500 224,71875	34,40	19 610,19
15	171201101R00	Uložení sypaniny do násypů nezhuťných Položka pořadí 14 : 570.06375	m3	570,06375 570,06375	22,20	12 655,42
16	167101101R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství do 100 m3 Výkopek z pilot : Položka pořadí 24 : 218.81583	m3	218,81583 218,81583	170,00	37 198,69
17	115101201R00	Čerpání vody na výšku do 10 m, přítok do 500 l/min Srážková voda (473 mm za období etapy) : (srážky*plocha jámy)/výkon čerpadla : (0,473*33,05*23,2)/30	h	12,08925 12,08925	73,00	882,52
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání				4 545 489,55
18	264321412R00	Vrty pro piloty zapaž.do 650 mm hl.do 10 m hor.3 Ozn. (počet * délka) : 1 : 3*6 1A : 1*4 1B : 2*5 1C : 3*7 1D : 4*4 2 : 2*6 4 : 2*8 5 : 10*8 8 : 4*10	m	217,00000 18,00000 4,00000 10,00000 21,00000 16,00000 12,00000 16,00000 80,00000 40,00000	3 550,00	770 350,00
19	224383111R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 10 m, D 650 mm Položka pořadí 18 : 217.00000	m	217,00000 217,00000	845,00	183 365,00
20	264322112R00	Vrty pro piloty zapaž.do 1050 mm hl.do 10 m hor.3 Ozn. (počet * délka) : 3 : 3*6 6 : 5*8 6A : 5*8,5 7 : 4*8 9 : 3*10 10 : 1*10	m	172,50000 18,00000 40,00000 42,50000 32,00000 30,00000 10,00000	5 235,00	903 037,50
21	224383112R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 10 m, D 1250mm Položka pořadí 20 : 172.50000	m	172,50000 172,50000	1 819,00	313 777,50
22	264322113R00	Vrty pro piloty zapaž.do 1050 mm hl.do 20 m hor.3 Ozn. (počet * délka) : 9A : 1*10,5 11 : 4*11	m	54,50000 10,50000 44,00000	7 400,00	403 300,00
23	224383122R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 20 m, D 1250mm Položka pořadí 22 : 54.50000	m	54,50000 54,50000	2 135,00	116 357,50
24	224321431R00	Výplň pilot z ŽB C 25/30 XA1 bez susp. OZN - počet*(PI*D^2/4)*délka : 1 : 3*3.14159*(0,62^2)/4*6 1A : 1*3.14159*(0,62^2)/4*4 1B : 2*3.14159*(0,62^2)/4*5 1C : 3*3.14159*(0,62^2)/4*7 1D : 4*3.14159*(0,62^2)/4*4 2 : 2*3.14159*(0,62^2)/4*6 3 : 3*3.14159*(0,88^2)/4*6 4 : 2*3.14159*(0,62^2)/4*8 5 : 10*3.14159*(0,62^2)/4*8 6 : 5*3.14159*(0,88^2)/4*8 6A : 5*3.14159*(0,88^2)/4*8,5 7 : 4*3.14159*(1,00^2)/4*8 8 : 4*3.14159*(0,62^2)/4*10 9 : 3*3.14159*(0,88^2)/4*10 9A : 1*3.14159*(0,88^2)/4*10,5 10 : 1*3.14159*(1,00^2)/4*10 11 : 4*3.14159*(1,00^2)/4*11	m3	218,81583 5,43432 1,20763 3,01907 6,34004 4,83051 3,62288 10,94781 4,83051 24,15254 24,32847 25,84900 25,13272 12,07627 18,24635 6,38622 7,85398 34,55749	2 365,00	517 499,44
25	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505 Plocha piloty*0,002*délka piloty*obj.hm. oceli : Asmin=0,002*Ac : 620 mm - 217 m : (3.14159*(0,62^2)/4*0,002)*217*7,850 800 mm - 141 m : (3.14159*(0,88^2)/4*0,002)*141*7,850 1000 mm - 86 m : (3.14159*(1,00^2)/4*0,002)*86*7,850	t	3,43541 1,02857 1,34640 1,06044	37 600,00	129 171,42

26	271531111R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-63 mm Délka*šířka*hloubka : 35,25*25,4*0,2	m3	179,07000 179,07000	1 086,00	194 470,02
27	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení Podkladní beton : : (délka*šířka)*výška : (2*33,05+2*23,20)*0,11 Základová deska : : (délka+šířka)*výška : (2*33,05+2*23,20)*0,25	m2	40,50000 12,37500 28,12500	563,00	22 801,50
28	631313411R00	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 8/10 Podkladní beton tl. 110 mm : délka*šířka*tloušťka : 33,05*23,20*0,11	m3	84,34360 84,34360	2 500,00	210 859,00
29	631361921RT3	Výztuž mazanin svařovanou sítí, průměr drátu 5,0, oka 150/150 mm Hmotnost KARI sítě - 2,099 kg/m2 : délka*šířka*hmotnost : 33,05*23,20*0,002099	t	1,60943 1,60943	29 720,00	47 832,26
30	289971212R00	Zřízení vrstvy z geotextilie sklon do 1:5 š.do 6 m Délka*šířka základové desky : 33,05*23,20	m2	766,76000 766,76000	9,90	7 590,92
31	289970111R00	Vrstva geotextilie Geofiltex 300g/m2 Délka*šířka základové desky : 33,05*23,20	m2	766,76000 766,76000	90,00	69 008,40
32	273361821R00	Výztuž základových desek z betonářské oceli 10505 Plocha desky*tloušťka*délka*0,0013*obj.hm. oceli : Asmin=0,0013*Ac : 33,05*0,25*23,20*0,0013*7,85	t	1,95620 1,95620	32 690,00	63 948,18
33	273361921RT3	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí, průměr drátu 5,0, oka 150/150 mm Hmotnost KARI sítě - 2,099 kg/m2 : délka*šířka*hmotnost (2 vrstvy výztuže) : 2*33,05*23,20*0,002099	t	3,21886 3,21886	30 780,00	99 076,51
34	273323411R00	Železobeton základ. desek vodostavební C 25/30 Základová deska tl. 250 mm : délka*šířka*tloušťka : 33,05*23,20*0,25	m3	191,69000 191,69000	2 555,00	489 767,95
35	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění Pro podkladní beton : : (délka+šířka)*výška : (2*33,05+2*23,20)*0,11 Pro základovou desku : : (délka+šířka)*výška : (2*33,05+2*23,20)*0,25	m2	40,50000 12,37500 28,12500	80,90	3 276,45
Díl: 96		Bourání konstrukcí				143 840,00
36	961054112R00	Odbourání znehodnocené výplně pilot D do 650 mm počet pilot x výška : 31*0,5	m	15,50000 15,50000	2 650,00	41 075,00
37	961054113R00	Odbourání znehodnocené výplně pilot D do 1250 mm počet pilot x výšky : 26*0,5	m	13,00000 13,00000	7 905,00	102 765,00
Díl: 99		Staveništní přesun hmot				419 634,72
38	998011003R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 24 m	t	1 613,97970	260,00	419 634,72
Díl: 711		Izolace proti vodě				297 158,84
39	711111002RZ1	Izolace proti vlhk.vodor. nátěr asf.lak za studena, 1x nátěr - včetně dodávky asfaltového laku ALN Délka*šířka základové desky : 33,05*23,20	m2	766,76000 766,76000	34,10	26 146,52
40	711141559RZ4	Izolace proti vlhk. vodorovná pásy přitavením, 2 vrstvy - včetně dodávky Sklobit G Délka*šířka základové desky : 33,05*23,20	m2	766,76000 766,76000	344,50	264 148,82
41	998711101R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	8,90208	771,00	6 863,50

Díl:	D96	Přesuny suti a vybouraných hmot				9 951,89
	42 979083117R00	Vodorovné přemístění suti na skládku do 6000 m	t	30,90650	322,00	9 951,89
Díl:	VN	Vedlejší náklady				837 387,68
	43 979990161R00	Poplatek za skládku suti - dřevo Odstranění křovin i s kořeny na ploše do 1000 m ² : 0,3 Kácení stromů listnatých o průměru kmene 50-70 cm : počet*kubatura*obj.hm. : 4*2,5*0,900	t	9,30000 0,30000 9,00000	503,00	4 677,90
	44 979990108R00	Poplatek za skládku suti - železobeton Dem.hmotnost položky pořadí 37 : 22.08700 Dem.hmotnost položky pořadí 36 : 8.81950	t	30,90650 22,08700 8,81950	1 206,00	37 273,24
	45 199000001R00	Poplatek za skládku - ornice Odvezená ornice : (délka*šířka*hloubka) : stavba : 35*25*0,2 parkoviště : 15*15*0,2 hřiště : 12,5*12,5*0,2 koeficient nakypění : 0,2	m3	301,50000 175,00000 45,00000 31,25000 50,25000	260,00	78 390,00
	46 199000005R00	Poplatek za skládku zeminy 1- 4 Odvoz výkopku (objemová hmotnost zeminy 1 770 kg/m3) Položka pořadí 13 : 4374.87089*1,77	t	4 374,87089 4 374,87089	130,00	568 733,22
	47 005121 R	Zařízení staveniště	Soubor	1,00000	148 313,32	148 313,32
Díl:	ON	Ostatní náklady				160 672,77
	48 004111020R	Vypracování projektové dokumentace , realizační	Soubor	1,00000	61 797,22	61 797,22
	49 00411 R	Přípravné a průzkumné služby či práce	Soubor	1,00000	61 797,22	61 797,22
	50 00511 R	Geodetické práce	Soubor	1,00000	37 078,33	37 078,33



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 ZEMNÍCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE	57
1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ:	57
1.2. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU:	57
2. PŘEVZETÍ, PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ	57
3. MATERIÁLY, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ	58
3.1. MATERIÁLY	58
3.2. DOPRAVA	58
3.3. SKLADOVÁNÍ	58
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY	59
5. PRACOVNÍ POSTUP	59
6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	61
7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY	61
8. JAKOST A KONTROLA KVALITY	62
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	63
10. EKOLOGIE - OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	65
11. LITERATURA	66

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ:

Název stavby:	Bytový dům "D" obytného souboru Zlín - Jižní Svahy, lokalita "Na Honech"
Místo stavby:	parcela č. 2801/46, katastrální území Zlín, Na Honech I, Jižní Svahy
Stavebník:	DI-INVEST s.r.o., Brno 656 22, Masarykova 427/31, IČO: 26888629
Projektant:	IKA Brno s.r.o., Brno 602 00, Antonínská 2, IČO 47910453
Dělení stavby:	Stavba se nebude dělit na objekty
Termín zahájení:	2016
Projekční ±0,000:	300,900 m n.m. B.p.v.
Počet podlaží:	4x NP + 1S
Zastavěná plocha:	766 m ²

Jedná se o podsklepený pětipodlažní stavbu s plochou střechou. Stavba je založena na pilotách. Stěny jsou zděné a stropy monolitické.

Stavba bude umístěna na městském pozemku v lokalitě Jižní svahy. Z jihu tvoří hranici městská komunikace v ul. Středová, ze severu městská komunikace Na honech I. Pozemek je mírně svažité ze severu na jih a je lichoběžníkového tvaru.

Objekt bude napojen na vodovod, horkovod a elektrické vedení z ulice Na Honech a na přeložku kanalizace na pozemku stavby.

1.2. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU:

V technologickém předpisu budeme řešit sejmutí ornice v tloušťce 0,20 m. Dále budeme řešit hrubé terénní úpravy pro vrtání pilot a pro betonáž základové desky.

Základová spára objektu je na úrovni 295,61 m. Předkvartérní podloží je tvořeno převážně jílovcí, které výrazně převažují nad pískovcovou složkou. Původní terén směrem k jihu mírně klesá společně s únosnými vrstvami podloží. Kvalitnější vrstvy podloží jsou ověřeny až v hloubce cca 6m pod úrovní terénu a jsou tvořeny vrstevnatými jílovcí. Pod touto vrstvou se dle průzkumu může nacházet rigidní vrstva pískovců, které jsou zpočátku rozpukané. Tato vrstva je obtížně těžitelná a s hloubkou rychle narůstá její pevnost.

Sklon svahů výkopů je 1:1. Hladina podzemní vody neovlivňuje zemní práce, ani zakládání stavby. Je stanoven nízký radonový index pozemku a tudíž nejsou potřeba žádná opatření.

2. PŘEVZETÍ, PŘIPRAVENOST STAVENIŠTĚ

Majitel pozemku je investor, staveniště přebírá vedoucí stavby v jeho přítomnosti. Investor předává se staveništěm také místa pro odběr vody, elektrického proudu a veškeré zařízení staveniště. Staveniště se předá s kompletní dokumentací.

Staveniště bude oploceno plotem vysokým 1,8 m s uzamykatelnou bránou. Bude přichystaná kanalizace, elektřina a voda na staveništi. Na staveništi bude vyznačena poloha inženýrských sítí. Auta budou ručně na hrubo očištěna u výjezdu ze staveniště. Okolní znečištěné silnice budou pravidelně jednou za pár dní strojně čištěna. Výškové a polohové zaměření stavby bude provedené geodetem. Před zahájením výkopových prací bude proveden řádný geologický průzkum — skladba podloží, hladina spodních vod. O předání a převzetí staveniště bude proveden zápis do stavebního deníku.

3. MATERIÁLY, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

3.1. MATERIÁLY

- základní - zemina
- doplňkový - dřevo, hřebíky, provázek

Tab. 3: Materiály - zemní práce

Materiál	Nenakypřená zemina [m³]	Koeficient nakypření	Nakypřená zemina [m³]
Ornice	819	1,20	982
Stavební jáma	2392	1,18	2822

Výpočet množství viz výkaz výměr v předešlé kapitole Rozpočet.

3.2. DOPRAVA

Primární:

Část zeminy bude odvážena pomocí nákladních automobilů Tatra T158 s objemem korby 10 m³. Skládky je vzdálena 6 km od staveniště.

Pomocný materiál bude na stavbu dopraven jakýmkoliv dostupným dodávkovým automobilem.

Doprava strojů na staveniště pomocí tahače Iveco Stralis s podvalníkovým návěsem.

Sekundární:

Na staveništi se bude pohybovat rýpadlo Caterpillar 312E pro výkop stavební jámy, pásový dozer Caterpillar D6T pro sejmutí ornice, kolový rýpadlo-nakladač Caterpillar 434F2 pro manipulaci se zeminou, drobné odkopávky a modelování deponií a smykem řízený kolový nakladač Caterpillar 262D pro manipulaci se zeminou.

Pomocný materiál se bude po staveništi přepravovat ručně.

Manuální:

Kolečka, kbelíky.

3.3. SKLADOVÁNÍ

Část ornice a vytěžené zeminy bude skladována na západní straně pozemku pro zpětné použití. Svahy skládek budou v max. sklonu 1:1. Ostatní zemina bude odvezena na skládku Technických služeb Zlín za poplatek. Drobný pomocný materiál a nářadí bude skladováno v uzavíratelném skladu.

Tab. 4: Skladování zeminy na staveništi

Deponie	Objem [m ³]	Výška deponie [m]	Půdorysné rozměry [m]
Ornice	531	max. 1,50	16x24
Zemina pro zásypy	570	max. 2,50	12x24

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Pro provádění zemních prací musí být vhodné klimatické podmínky. Teplota vhodná pro práci je nad +5°C a nesmí být delší dobu pod 0°C. Zemina nesmí být promrzlá, zasněžená či rozbředlá. Dohlednost alespoň 10 metrů a rychlost větru do 11 m/s. Musíme dbát na maximální ochranu zdraví všech pracovníků a ti musejí být proškoleni o BOZP.

Pracovní doba je od 8:00 do 17:00. Musí se dbát na minimalizaci hlučnosti a prašnosti. Přístupová cesta ke staveništi je z přilehlé komunikace z ulice Na Honech. Základní hygienické a sociální podmínky budou zajištěny stavebními buňkami. Mytí aut bude u výjezdu ze staveniště pomocí tlakové vody. Veřejné komunikace budou čištěny pravidelně dle potřeby technickými službami Zlín na náklady investora.

5. PRACOVNÍ POSTUP

Vytyčení staveniště:

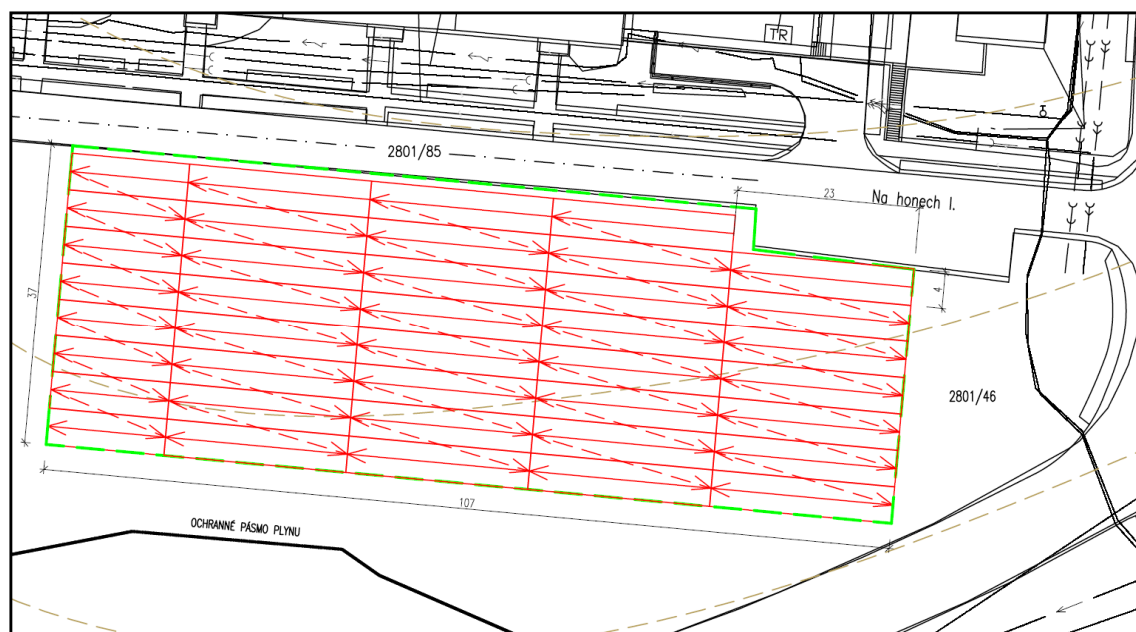
Geodet vytyčí objekty pro zařízení staveniště a polohu hrubých terénních úprav dle výkresu. Budou vyznačeny všechny inženýrské sítě týkající se staveniště - stávající sítě, přeložky, přípojky a staveništní sítě.

Odstranění stromů a křovin:

V prostoru stavby bude vykácena stávající zeleň v nejnútnejším rozsahu tj. 4 stromy v prostoru nově uvažovaných parkovacích stání a křoviny. Kácení je povoleno orgánem ochrany přírody. Dané stromy a křoviny budou káceny pomocí motorové pily a sekery. Pařezy a kořeny budou odstraněny rypadlem před výkopy. Dřevo bude zkráceno a odvezeno na skládku zhotovitele.

Sejmutí ornice:

Sejmeme ornici z území pro nově budovaný objekt a pro zařízení staveniště. Ornice se bude snímat v mocnosti 20 cm. Ornice se bude těžit ve 4 vrstvách po 5 cm, záběry budou 23 m dlouhé. Pro sejmutí ornice použijeme pásový dozer Caterpillar D6T. A pro manipulaci s ornici použijeme kolový nakladač Caterpillar 434F2. Využitelná ornice bude skladována na západní straně pozemku. Deponie bude maximálně do výšky 1,5 metru.



Obr. 5: Schéma sejmutí ornice

Vybudování zařízení staveniště:

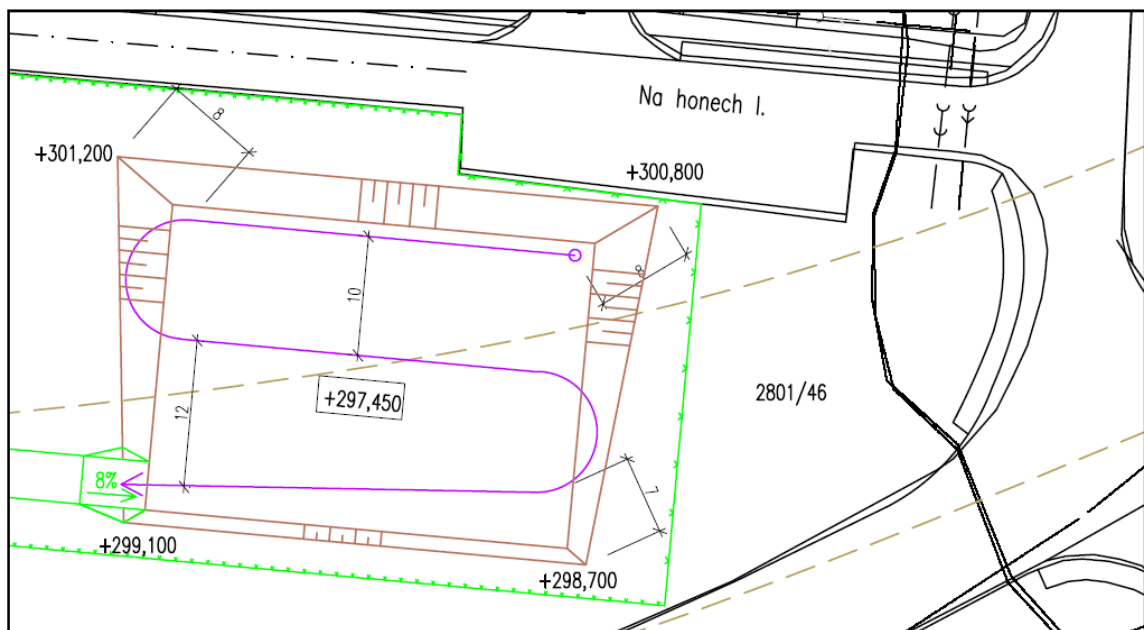
Po sejmutí ornice bude staveniště oploceno drátěným plotem výšky 1,8 m. Bude zhotovena staveništní komunikace a skladovací a předvýrobní plocha ze směsného recyklátu, která musí být zhutněna. Dále se umístí stavební buňky. Zemina pod buňkami bude srovnána a buňky budou vypořádány trámy z tvrdého dřeva tak, aby byly ve vodorovné poloze. Buňky budou napojeny na staveništní inženýrské sítě.

Vytyčení objektu:

Měřičské práce lze zahájit po skončení hrubých terénních úprav. Podrobným vytýčením objektu se rozumí vytýčení rozměrů ve vodorovném i svislém směru. Použijeme k tomu lavičky umístěné od objektu 2 m. Lavičky se doplní hřebíky a napnutou šňůrou k přesnému vytýčení rohů budovy, ty se pak za pomoci olovnice zajistí vytyčovacím kolíky. Z hlavní polohové čáry či z její odsunuté rovnoběžky se na lavičky přenesou všechny důležité míry charakterizující objekt. Lavičky budou umístěny tak, aby vytvářely vodorovnou rovinu. K měření hloubky výkopu od roviny laviček se používá lat'ový kříž osazený při osovém kolíku.

Výkop stavební jámy:

Výkop svahů ve sklonu 1:1,75. Rozměry a tvar jsou ve stavebních výkresech. Těžbu zeminy bude provádět pásové rýpadlo Caterpillar 312E. Pro odvoz zeminy budou k dispozici nákladní automobily Tatra T158. Výkop začne od severovýchodního rohu jámy. Při dokončování výkopu jámy bude zhotoven nájezd do stavební jámy ve sklonu 8%. Stavební jáma bude odvodněna pomocí kanálků do čerpací jímky, odkud bude voda čerpána mimo stavební jámu pomocí klového čerpadla. Jáma bude zabezpečena hrazením vysokým 1,1 metru okolo celého výkopu.



Obr. 6: Schéma výkopu jámy

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Všichni pracovníci musí mít patřičné průkazy s kvalifikacemi, vzdělání a praxi ve svém oboru či povolání. Pracovníci budou proškoleni o BOZP a seznámeni s možnými riziky na staveništi. Proškolení bude zapsáno do stavebního deníku a podepsáno od pracovníků.

Složení pracovní čety:

- 1x Vedoucí pracovní čety - středoškolské vzdělání s maturitou v oboru stavitelství
- 1x Strojník pro obsluhu rýpadla - strojní a řidičský průkaz požadované skupiny
- 1x Strojník pro obsluhu rýpadlo-nakladače - strojní a řidičský průkaz požadované skupiny
- 1x Strojník pro obsluhu dozeru - strojní a řidičský průkaz požadované skupiny
- 1x Strojník pro obsluhu nakladače - strojní a řidičský průkaz požadované skupiny
- 2x Pracovníci pro pomocné práce - bez kvalifikace
- 2x Pracovníci pro geodetické práce - kvalifikovaný
- 4x Pracovníci pro obsluhu automobilů - řidičský průkaz požadované skupiny

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

viz kapitola - Návrh strojní sestavy

Stroje:

- 1x pásový dozer Caterpillar D6T
- 1x pásové rýpadlo Caterpillar 312E
- 1x kolový rýpadlo-nakladač Caterpillar 434F2
- 1x smykem řízený nakladač Caterpillar 262D
- 5x sklápěcí nákladní automobil Tatra T158 - objem korby 10 m³, nosnost 12 t (naplnění korby do objemu 6 m³)
- 1x tahač Iveco Stralis Hi-Way s podvalníkem
- 2x dodávkový automobil Volkswagen Transporter

Další stroje - kalové čerpadlo Sigma, motorová pila Husqvarna, totální stanice, nivelační přístroj, ruční okružní pila Narex

Výpočet potřebného počtu nákladních automobilů:

Teoretický výkon rýpadla - $Q = 3600 \times (0,72 \text{ m}^3 / 18 \text{ s}) = 144 \text{ m}^3/\text{h}$

Skutečný výkon rýpadla - $Q_P = 144 \times 0,96 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,90 \times 1,0 \times 0,96 \times 0,67 = 80 \text{ m}^3/\text{h}$

Nosnost 1 automobilu - $10 \text{ m}^3 \times 1770 \text{ kg}/\text{m}^3 = 17700 \text{ kg} < 19750 \text{ kg}$

Doba nakládání ($10 \text{ m}^3 / 0,72 \text{ m}^3$) = 14 lopat => $14 \times 18 \text{ s} = 252 \text{ s}$

Doba jízdy (naložený) - $6 \text{ km} / 30 \text{ km}/\text{h} = 720 \text{ s}$

Doba vyložení - 40 s

Doba jízdy (prázdný) - $6 \text{ km} / 40 \text{ km}/\text{h} = 540 \text{ s}$

Celková doba = 1552 s = 26 minut

Výkon odvozného prostředku - $Q_{OP} = 3600 \times (10 \text{ m}^3 / 1552 \text{ s}) = 23,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Počet odvozných prostředků - $P_{OP} = 80 \text{ m}^3/\text{h} / 23,2 \text{ m}^3/\text{h} = 4$ **nákladní automobily**

Nářadí:

3x kolečka, 4x kbelík, 4x lopaty, 2x krumpáče, provázek, 2x kladiva, 1x sekera.

OOPP:

Rukavice, pracovní oděv, zpevněná pracovní obuv, přilby, reflexní vesty, ochrana sluchu, ochranné brýle, štít.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

viz kapitola - Kontrolní a zkušební plán

Vstupní kontrola:

1. Kontrola dokumentů
2. Připravenost staveniště
3. Vytyčení geodetických bodů a inženýrských sítí
4. Kontrola strojů
5. Kontrola pracovníků

Mezioperační kontrola:

6. Klimatické podmínky
7. Odstranění a ochrana zeleně
8. Sejmutí ornice
9. Vytyčení stavební jámy
10. Výkopové práce
11. Geologický průzkum
12. Zabezpečení výkopu
13. Odvodnění staveniště

Výstupní kontrola:

14. Geometrická přesnost
15. Základová spára

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pracovníci budou proškoleni o BOZP a seznámeni s možnými riziky na staveništi. Proškolení bude zapsáno do stavebního deníku a podepsáno od pracovníků. Návštěvy budou před vstupem na staveniště proškoleni o bezpečnosti a budou vybaveni ochrannými prvky - helma a reflexní vesta. Všichni pracovníci musí mít patřičné průkazy s kvalifikacemi, vzdělání a praxi ve svém oboru či povolání.

Při provádění bude dodrženo zejména:

- **nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

§ 2

(1) Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům; je-li pro staveniště zpracován plán BOZP na staveništi (dále jen „plán“), uspořádá zhotovitel staveniště v souladu s tímto plánem a ve lhůtách v něm uvedených.

(2) Zhotovitel vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností

(3) Za uspořádání staveniště odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popř. pracoviště, předáno a který je převzal.

§ 3

Zhotovitel zajistí, aby při provozu a používání strojů a technických zařízení (dále jen „stroje“), nářadí a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanovené v příloze č. 2 k tomuto nařízení.

Příloha č. 1 Požadavky na zajištění staveniště

1. Staveniště musí být ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob - oplocení vysoké min. 1,8 m; bezpečnost provozu a osob zajištěna např. řízením provozu nebo střežením; nepoužívané otvory, jámy, a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu musí být zakryty, ohrazeny.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

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.

Příloha č. 2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

- Obecné požadavky na obsluhu strojů
- Stroje pro zemní práce
- XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- 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
- VII požadavky na práce se zmrzlou zeminou
- VIII ruční přeprava zemin

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

1) Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění

a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zdušením,

b) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

Zabezpečení např. pomocí zábradlí, ohrazení vysokého min. 1,1 a umístěného min. 1,5 m od volného okraje.

- **nařízení vlády č.378/2001 Sb.**, bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

- Příloha č.1 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců
- Příloha č.2 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen
- Příloha č.3 Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení
- Příloha č.4 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů
- Příloha č.5 Další požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot

Další bezpečnostní opatření:

Při pohybu stroje musí mít strojník ničím nezakrytý výhled. Hnutí zeminy dozerem je přípustné - do svahu do úhlu 25°, ze svahu do úhlu 30°, po vrstevnici do úhlu svahu 16°. Při hnutí zeminy kolmo k okraji svahu nesmí břit radlice přesahovat přes okraj svahu. Při hnutí zeminy souběžně s okrajem svahu se smí dozer přiblížit nejbližší 2 m k okraji svahu. Rypadla mohou těžít materiál ze stěny vysoké max. 9/10 dosahu pracovního nářadí. Při práci s hloubkovou lopatou se musí předcházet tzv. podhrabávání. Práce s lopatou musí být zastaveny, pokud strojník ztratí viditelnost nástroje.

10.EKOLOGIE - OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při provádění zemních prací je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace, musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem, na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Případně musí být prováděno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití okapových van.

Nakládání s nebezpečným odpadem lze pouze se souhlasem k nakládání s nebezpečnými odpady dle zákona č. 223/2015 Sb. Souhlas musí být vyřízen před zacházením či vznikem nebezpečného odpadu.

Nakládání s odpady:

Podle zákona č. 223/2015 Sb. a vyhlášky 93/2016 Sb., o katalogu odpadů.

Tabulka odpadů:

Tab. 5: Seznam odpadů - zemní práce

Název odpadu	Číslo odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
Směsný komunální odpad	20 03 01	O	S
Zemina a kameny	20 02 02	O	S
Dřevo	17 02 01	O	R
Železo a ocel	17 04 05	O	R

Legenda kategorie odpadu:

O - ostatní odpad

NO - nebezpečný odpad

Legenda způsobu likvidace:

S - uložení na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu

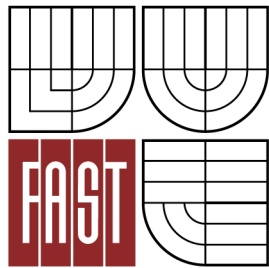
R - recyklace

11.LITERATURA

- MARŠÁL P., *Technologie staveb I, Modul 2 - Technologie provádění zemních prací*: Brno, 2005
- 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
- Nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Zákon č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 93/2016 Sb., o katalogu odpadů
- http://www.cat.com/en_GB.html
- <http://www.tatra.cz/>
- <http://www.iveco.com/czech/>
- <http://www.volkswagen.cz/>



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 ZÁKLADŮ - VRTANÉ PILOTY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE	69
1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ:	69
1.2. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU:	69
2. PŘEVZETÍ, PŘIPRAVENOST PRACOVIŠTĚ	70
3. MATERIÁLY, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ.....	71
3.1. MATERIÁLY	71
3.2. DOPRAVA	72
3.3. SKLADOVÁNÍ	72
4. PRACOVNÍ PODMÍNKY	72
5. PRACOVNÍ POSTUP	73
6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	75
7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY	76
8. JAKOST A KONTROLA KVALITY	77
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	77
10. EKOLOGIE - OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....	79
11. LITERATURA.....	80

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ:

Název stavby:	Bytový dům "D" obytného souboru Zlín - Jižní Svahy, lokalita "Na Honech"
Místo stavby:	parcela č. 2801/46, katastrální území Zlín, Na Honech I, Jižní Svahy
Stavebník:	DI-INVEST s.r.o., Brno 656 22, Masarykova 427/31, IČO: 26888629
Projektant:	IKA Brno s.r.o., Brno 602 00, Antonínská 2, IČO 47910453
Dělení stavby:	Stavba se nebude dělit na objekty
Termín zahájení:	2016
Projekční ±0,000:	300,900 m n.m. B.p.v.
Počet podlaží:	4x NP + 1S
Zastavěná plocha:	766 m ²

Jedná se o podsklepený pětipodlažní stavbu s plochou střechou. Stavba je založena na pilotách. Stěny jsou zděné a stropy monolitické.

Stavba bude umístěna na městském pozemku v lokalitě Jižní svahy. Z jihu tvoří hranici městská komunikace v ul. Středová, ze severu městská komunikace Na honech I. Pozemek je mírně svažité ze severu na jih a je lichoběžníkového tvaru.

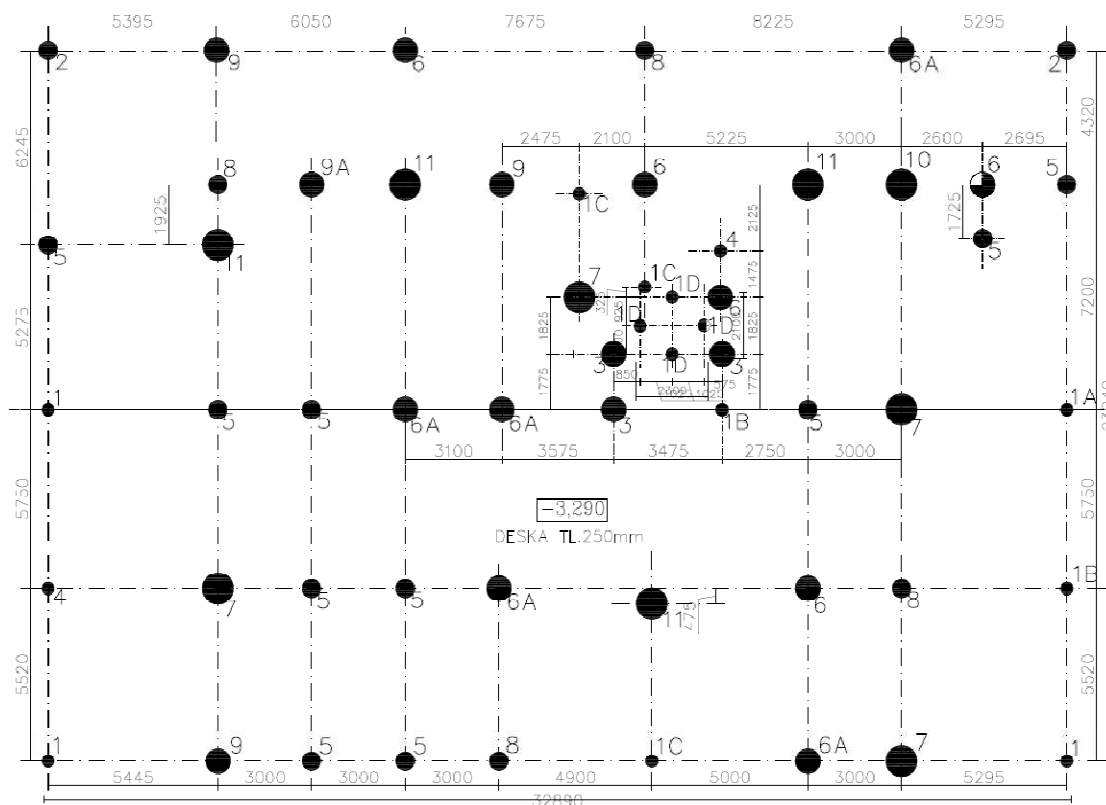
Objekt bude napojen na vodovod, horkovod a elektrické vedení z ulice Na Honech a na přeložku kanalizace na pozemku stavby.

1.2. OBECNÉ INFORMACE O PROCESU:

V technologickém předpisu budeme řešit provádění vrtaných velkopřůměrových pilot vyplněných železobetonem a provádění základové desky tloušťky 25 cm. Piloty jsou různých průměrů (620, 880 a 1000 mm) a délek 4-12 metrů. Piloty byly navrhovány statikem s autorizací.

Základová spára objektu je na úrovni 295,61 m. Předkvartérní podloží je tvořeno převážně jílovcí, které výrazně převažují nad pískovcovou složkou. Původní terén směrem k jihu mírně klesá společně s únosnými vrstvami podloží. Kvalitnější vrstvy podloží jsou ověřeny až v hloubce cca 6 m pod úroveň terénu a jsou tvořeny vrstevnatými jílovcí. Pod touto vrstvou se dle průzkumu může nacházet rigidní vrstva pískovců, které jsou zpočátku rozpukané. Tato vrstva je obtížně těžitelná a s hloubkou rychle narůstá její pevnost.

Sklon svahů výkopů je 1:1,75. Hladina podzemní vody neovlivňuje zakládání stavby. Je stanoven nízký radonový index pozemku a tudíž nejsou potřeba žádná opatření.



Obr. 7: Schéma pilot

Tab. 6: Tabulka pilot

Ozn.	Ø [mm]	L [m]	Počet [ks]	Ozn.	Ø [mm]	L [m]	Počet [ks]
1	620	6	3	6	880	8	5
1A	620	4	1	6A	1000	8,5	5
1B	620	5	2	7	620	8	4
1C	620	7	3	8	880	10	4
1D	620	4	4	9	880	10	3
2	620	6	2	9A	880	10,5	1
3	880	6	3	10	1000	10	1
4	620	8	2	11	1000	11	4
5	880	8	10				

2. PŘEVZETÍ, PŘIPRAVENOST PRACOVÍŠTĚ

Zhotovitel je stejný jako u předešlých zemních prací, kde investor již předal staveniště se všemi náležitostmi. Takže pracoviště je předáno jen formou zápisu do stavebního deníku. Musí být uvedeny činnosti již provedené a následně navazující. Před zahájením základových prací musí být dokončené zemní práce v dané kvalitě, provádí se ve vstupní kontrole procesu.

Staveniště bude oploceno plotem vysokým 1,8 m s uzamykatelnou bránou. Bude přichystaná kanalizace, elektřina a voda na staveništi. Na staveništi bude vyznačena poloha inženýrských sítí.auta budou ručně na hrubo očištěna u výjezdu ze staveniště. Okolní znečištěné silnice budou pravidelně jednou za pár dní strojně čištěna. Výškové a

polohové zaměření stavby bude provedené geodetem. Před zahájením vrtání pilot bude proveden řádný geologický průzkum — skladba podloží, hladina spodních vod. O předání a převzetí pracoviště bude proveden zápis do stavebního deníku.

3. MATERIÁLY, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

3.1. MATERIÁLY

Základní:

Tab. 7: Materiály - základové konstrukce

Materiál	Kubatura
Beton C25/30	410 m ³
Beton C8/10	84 m ³
Ocel 10 505 R (75 kg/1 m ³ betonu)	1,95 t
KARI síť	4,8 t (2 300 m ²)
Zemina	219 m ³
Dřevo smrková prkna tl. 12 mm	40,5 m ²
Penetrační nátěr	230 kg (26 balení)
Asfaltové pásy	246 balení

Výpočet množství viz výkaz výměr v předešlé kapitole Rozpočet.

Beton:

třída betonu: C25/30 (piloty a základová deska), C8/10 (podkladní beton, S2)

stupeň agresivity prostředí: XA1

konzistence: S3 - velmi měkké směsi

Výztuž:

typ výztuže: B500 B žebírková

mez kluzu: 500 MPa

KARI síť - velikost ok 150 mm, průměr drátu 5 mm

Výkopek:

jílová a pískovcová zemina odvážena na skládku

Bednění:

prkna ze smrkového dřeva tloušťky 12 mm

Izolace:

Asfaltový penetrační nátěr (0,3 kg/m²)

Asfaltový pás Sklobit 40 mineral G200 S40 (2 vrstvy, pásy 1 m široké, 7,5 m dlouhé, tl. 4 mm, přesahy 100 mm)

Plocha 766 m² (33 m / 7,4 m = 4,5 pásu podélně, 23,2 m / 0,9 m = 26 pásů příčně)

Celkem (2 vrstvy* 26 * 4,5) +5% ztratné = 246 pásů (balení 1x7,5 m)

Doplňkový:

distanční prvky výztuže, dřevo, hřebíky, provázek, vázací drát, odbedňovací olej

3.2. DOPRAVA

Primární:

Doprava strojů na staveniště pomocí tahače Iveco Stralis s podvalníkovým návěsem.

Vyvrтанá zemina bude odvážena pomocí nákladních automobilů Tatra T158 s objemem korby 10 m³. Skládka je vzdálena 6 km od staveniště (Suchý důl, TS Zlín).

Ocelová výztuž a dřevěná prkna pro bednění budou dovezena nákladním automobilem Man s hydraulickou rukou. Ocel bude dovezena z 20,9 km vzdálené armovny (Výztuž CZ, s.r.o.).

Betonová směs bude dovezena autodomíchávačem Stetter Schwing z 3,3 km vzdálené betonárny (TAŠ-STAPPA beton, spol s r. o.)

Pomocný materiál bude na stavbu dopraven jakýmkoliv dostupným dodávkovým automobilem.

Sekundární:

Na staveništi se bude pohybovat vrtná soustava Bauer BG15H pro provádění pilot, smykem řízený nakladač Caterpillar 262 D pro manipulaci se zeminou a nákladní automobily Tatra T158 pro odvoz zeminy. Pro manipulaci s výztuží bude použit kolový nakladač s přídatnými vidlemi na lopatě a vrtná souprava. Při manipulaci s výztuží se musí dbát zvýšení bezpečnosti pod dohledem stavbyvedoucího nebo mistra.

Pomocný materiál se bude po staveništi přepravovat ručně.

Manuální:

Kolečka, kbelíky.

3.3. SKLADOVÁNÍ

Ocelová výztuž a dřevo pro bednění bude skladováno na skládce na dřevěných trámčích a bude přikryto igelitovou plachtou, aby bylo částečně chráněno proti klimatickým vlivům. Vytěžená zemina bude odvezena na skládku Technických služeb Zlín za poplatek. Drobný pomocný materiál a nářadí bude skladováno v uzavíratelném skladu.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Pro provádění pilot musí být vhodné klimatické podmínky. Teplota vhodná pro práci je od +5°C do +30°C. V případě že tyto teploty nebudou splněny, tak se musí zavést tyto opatření. Zimní opatření - prohřátí směsi betonu a záměsové vody, přikrytí základů tepelně izolujícím materiálem. Letní opatření - kropení betonu ošetřovací vodou, zakrytí základů folií. Proti dešti musí být beton přikryt. Při vrtání pilot zemina nesmí být promrzlá, zasněžená či rozředlá. Viditelnost alespoň 20 metrů a rychlost větru do 10 m/s. Musíme dbát na maximální ochranu zdraví všech pracovníků a ti musejí být proškoleni o BOZP.

Pracovní doba je od 8:00 do 17:00. Musí se dbát na minimalizaci hlučnosti a prašnosti. Přístupová cesta ke staveništi je z přilehlé komunikace z ulice Na Honech. Základní hygienické a sociální podmínky budou zajištěny stavebními buňkami.

5. PRACOVNÍ POSTUP

Vytyčení:

Geodet s pomocníky vytyčí osy všech pilot dle PD. Vytyčené středy se označí pomocí zatlučených dřevěných kolíků zvýrazněných barevným sprejem. Pro kontrolu se přeměří osové vzdálenosti kolíků středů pilot.

Vrtání pilot:

Piloty se budou provádět pomocí vrtné soupravy Bauer BG15 H. Jedná se o vrtané piloty pomocí vrtného hrnce (šapa) s ocelovou výpažnicí, která bude při betonáži vytažena (Kelly drilling system). Budou vrtány piloty průměrů 620, 880 a 1000 mm délek 4-12 m dle PD.

Vrtat se začíná v severo-východním rohu jámy (od piloty č. 2) a pokračuje se postupně na jiho-západ, kde je vjezd do jámy. Vyznačený střed piloty bude zajištěn pomocí 4 kolíků mimo vrt. Vrtné ústrojí se vycentruje nad vrtanou pilotu a zajistí se do svislé polohy. Svislost lze ověřit přiložením vodováhy na výpažnici ve dvou na sebe kolmých směrech. Prvně se zaráží ocelová výpažnice se zuby, je zarážena pomocí rotačního pohybu a vibrací. Po osazení první výpažnice se postupně na víckrát těží zemina pomocí vrtného hrnce, který se rotačním pohybem plní zeminou. Až je zcela naplněn, vytáhne se z vrtu a trhavými pohyby se vyprázdní vedle vrtné soupravy. Vytěžená zemina je nakládána na nákladní automobil a odvážena na mimostaveništní skládku. Po vyvrtání piloty do hloubky výpažnice se osadí druhá výpažnice na první podobným způsobem. Počet výpažnic se odvíjí od požadované délky piloty. Opět se těží zemina pomocí vrtného hrnce až na dno piloty.

Osazení výztuže pilot:

Před osazením výztuže - armokošů musí být z piloty odčerpána voda a zajištěno dno piloty. Čištění dna se provádí čistícím hrcem s rovným dnem. Dále je zkontrolována požadovaná hloubka a svislost piloty.

Armokoše jsou vyrobeny předem, dovezeny na staveniště a uskladněny na skládce. Na výztuže se osadí distanční prvky pro zajištění krytí výztuže. Ze skládky k vrtu bude armokoš přemístěn pomocí nakladače s přídavnými vidlemi na lopatě. Do připravené zapažené piloty se vloží armokoš pomocí vrtné soupravy. Musí se dbát na správné zavěšení armokoše a manipulaci s ním, aby nebyl poškozen a aby při manipulaci s ním nebyl nikdo ohrožen. Kontroluje se umístění správného armokoše do piloty dle výkazu výztuže. Na celý proces vyztužování dohlíží statik s autorizací, který provádí kontroly a výsledek zapíše do stavebního deníku.

Betonáž pilot:

Beton pro betonáž pilot musí být konzistence S3 - velmi měkká směs, aby se sám ztuhl, byl odolný proti rozmísení při ukládání betonu a byl navržen pro třídu prostředí XA1 - mírně agresivní prostředí se stykem se zeminou a spodní vodou. Beton C25/30 bude na stavbu dovážen autodomíchávači Stetter Schwing s objemem nástavby 9 m³ z 3,3 km vzdálené betonárny (TAŠ-STAPPA beton, spol s r. o.). Před betonáží se zkontroluje konzistence čerstvé betonové směsi sednutím kužele. Následně budou zhotoveny zkušební tělesa pro pozdější zkoušky pevnosti.

Beton do piloty bude ukládán samospádem pomocí betonážní roury o minimálním vnitřním průměru 200 mm. Do roury opatřené nahoře násypkou bude beton pouštěn přímo z výsyvky z autodomíchávače. Beton nemůže být shazován z větší volné výšky než 1,5 metru, aby nedocházelo k jeho rozmísení. Beton při ukládání nesmí narážet na stěny piloty a na armokoš, aby nebyl poškozen či posunut. Pokud se v pilotě hromadí spodní voda, musí být během betonáže odčerpávána.

Vytahování pažnic:

Pažnice se vytahují po částech zároveň s betonáží. Musí se dbát, aby v pilotě bylo dostatek betonu (více než výška pažnice) pro vytažení jednoho kusu výpažnice, aby nedošlo ke znečištění piloty zeminou. Pažnice se vytahují pomocí vrtné soupravy, pomáhá výpažnicí pootáčet střídavě na obě strany. Musí se dávat pozor, aby se nepoškodil či neposunul armokoš. Po vytažení jedné pažnice se pokračuje s betonáží a opět vytahování výpažnice. Tento krok se opakuje až po dosažení vrchu piloty.

Úprava hlav pilot:

Piloty i s výztuží budou zhotoveny zhruba 50 cm nad terén. Po zatvrdnutí pilot, minimálně 7 dní nebo dle posudku statika, budou geodetem zaměřeny a označeny výšky pilot dle výšky základové spáry v PD (-3,290 = 297,610 m n.m.). Na požadovanou výšku budou piloty opatrně odbourávány pomocí bouracího kladiva a dočištěny. Z pilot nebude vyčnívat žádná výztuž, základová deska bude volně ložená na pilotách bez provázání výztuží.

Vytyčení základové desky:

Z dříve zhotovených laviček se vytyčí rohy desky pomocí provázku a olovnice.

Přípravné práce před betonáží základové desky:

Během odbourání hlav se zároveň dočišťuje základová spár. Dočištěním se myslí ruční dokopávky přibližně v tloušťce 30 cm zeminy pro srovnání základové spáry. Pro zlepšení vlastností podkladu se použije 200 mm podsypu z kameniva 16-63 mm, který je nutno zhutnit vibrační deskou. Na podsyp bude zhotovena podkladní betonová deska tl. 110 mm. Před betonáží se zhotoví bednění pro stěny desky ze smrkových prken tl. 12 mm, které budou natřeny odbedňovacím přípravkem. Bednění musí být stabilní a odolné proti porušení, posunu. Podkladní deska bude vyztužena jen pomocí svařovaných kari sítí opatřenými distančními prvky. Beton bude dovezen autodomíchávači a ukládán bude pomocí autočerpadla umístěného v ulici Na Honech I. Čerstvý beton se bude hutnit vibrační lištou, pomocí které bude i srovnán do roviny. Následuje technologická přestávka 7 dní, anebo kratší se souhlasem statika.

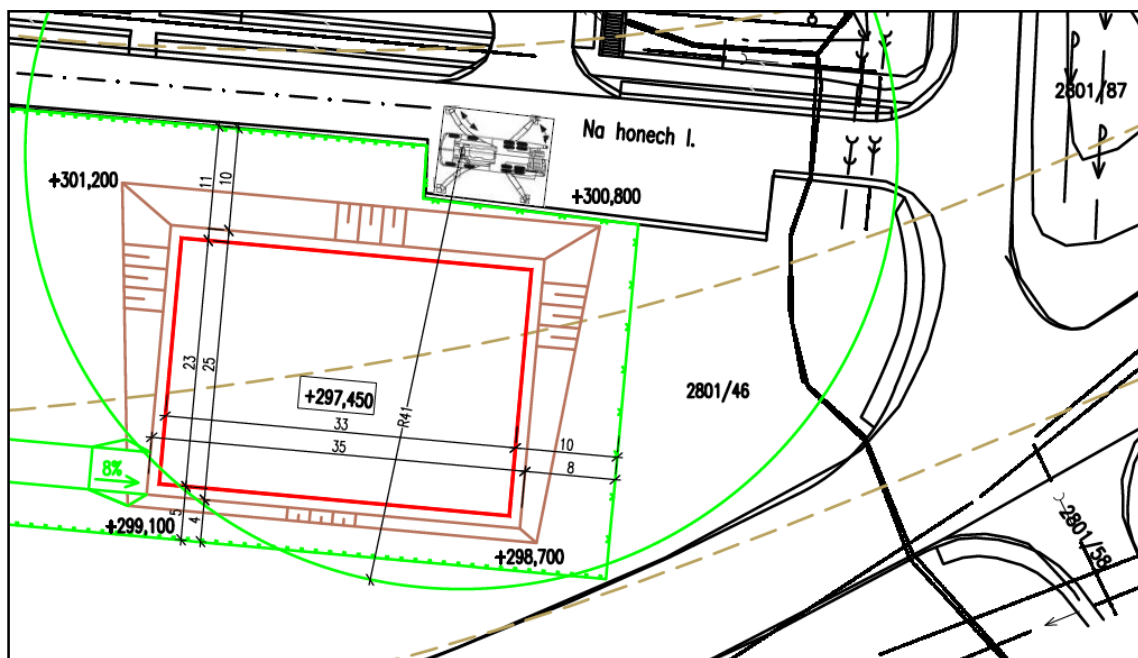
Na podkladní desku bude zhotovena vodorovná hydroizolace. Provádění hydroizolace musí být prováděno dle pracovního postupu od výrobce, včetně všech kontrol. Nejprve se nanese penetrační emulze v tenké vrstvě. Dále první vrstva pásů se pokládá na penetrovaný podklad, v místech spojů (překrytí pásů o 100 mm) se svaří tavením a v ploše se bodově nataví k podkladu. Všechny pásy v hydroizolaci se kladou jedním směrem. Musí být posunuty vůči sobě tak, aby spoje nebyly nad sebou (druhá vrstva se posune o půl šířky pásu). Pásy se kladou na vazbu tak, aby čelní spoje byly vystřídány a styk bočního a čelního spoje měl tvar T (ne X). V hydroizolační vrstvě z

více pásů se pásy mezi sebou celoplošně svařují. Na okraji desky se izolace ohnou dolů přes hranu pro následné napojení svislé izolace zpětným spojem. Zhotovená a odzkoušená hydroizolace se následně bude chránit položenou geotextílií 300g/m².

Betonáž základové desky:

Před betonáží se zhotoví bednění stěn ze smrkových prken tl. 12 mm, které budou natřeny odbedňovacím přípravkem. Základová deska je tloušťky 250 mm. Bednění musí být stabilní a odolné proti porušení, posunu. Dále se zhotoví vyztužení desky pomocí kari sítí (ve 2 vrstvách - horní i dolní líc) a betonářské oceli B500 B v místech většího namáhání dle výkresu výztuže v PD. Výztuž musí být opatřena distančními prvky pro zajištění krytí. Před ukládáním betonu musí bednění a výztuž zkontrolovat statik.

Beton bude dovezen automodímčávací a ukládán bude pomocí autočerpádky umístěného v ulici Na Honech I. Čerstvý beton se bude hutnit vibrační lištou, pomocí které bude i srovnán do roviny. Následuje technologická přestávka alespoň 7 dní.



Obr. 8: Schéma dosahu autočerpádky

Ošetřování betonu:

Beton je nutno ošetřovat, aby se dosáhlo jeho požadované kvality. Provádění základových prací je plánováno na začátek podzimu, takže by neměly nastat nepříznivé teploty.

Teplota vhodná pro betonáž je od +5°C do +30°C. V případě že tyto teploty nebudou splněny, tak se musí zavést tyto opatření. Letní opatření - kropení betonu ošetřovací vodou, zakrytí základů folií. Proti dešti musí být beton přikryt. (Zimní opatření - prohřátí směsi betonu a záměsové vody, přikrytí základů tepelně izolujícím materiálem.)

6. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Všichni pracovníci musí mít patřičné průkazy s kvalifikacemi, vzdělání a praxi ve svém oboru či povolání. Pracovníci budou proškoleni o BOZP a seznámeni s možnými riziky na staveništi. Proškolení bude zapsáno do stavebního deníku a podepsáno od pracovníků.

Složení pracovní čety:

- 1x Vedoucí pracovní čety - středoškolské vzdělání s maturitou v oboru stavitelství
- 1x Vrtmistr - kvalifikace pro pilotáž
- 1x Vrtač, vazač břemen - kvalifikace pro pilotáž
- 1x Strojník pro obsluhu autočerpadla - strojní a řidičský průkaz požadované skupiny
- 1x Strojník pro obsluhu nakladače - strojní a řidičský průkaz požadované skupiny
- 1x Tesař - středoškolské vzdělání ve svém oboru
- 2x Železář - středoškolské vzdělání ve svém oboru
- 2x Stavební dělník pro betonáž - středoškolské vzdělání ve svém oboru
- 2x Izolátér - středoškolské vzdělání ve svém oboru
- 2x Pracovníci pro pomocné práce - bez kvalifikace
- 2x Pracovníci pro geodetické práce - kvalifikovaný
- 2x Pracovníci pro obsluhu automobilů - řidičský průkaz požadované skupiny

7. STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

viz kapitola - Návrh strojní sestavy

Stroje:

- 1x vrtná souprava Bauer BG 15H
- 1x kolový rýpadlo-nakladač Caterpillar 434F2
- 1x smykem řízený nakladač Caterpillar 262D
- 2x sklápěcí nákladní automobil Tatra T158 - objem korby 10 m³, nosnost 12 t (zaplnění korby - do objemu 6 m³)
- 3x autodomíhávač Stetter Schwing Basic Line
- 1x autočerpadlo Schwing S45 SX
- 1x tahač Iveco Stralis Hi-Way s podvalníkem Goldhofer
- 2x dodávkový automobil Volkswagen
- 1x Nákladní automobil Man s hydraulickou rukou HIAB

Další stroje - kalové čerpadlo Sigma, totální stanice, nivelační přístroj, ruční okružní pila Narex, úhlová bruska Bosch, svářečí agregát Telwin, hořák s hadicí s propanbutanovou lahví, vibrační deska Lumag, vibrační lišta Enar

Nářadí:

- 3x kolečka, 4x lopaty, 2x krumpáče, 1x sekera, provázek, 2x kladiva.

OOPP:

Rukavice, pracovní oděv, zpevněná pracovní obuv, přilby, reflexní vesty, ochrana sluchu, ochranné brýle, svářečská kukla.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

viz kapitola - Kontrolní a zkušební plán

Vstupní kontrola:

1. Kontrola dokumentů
2. Připravenost pracoviště
3. Provedení zemních prací
4. Vytyčení geodetických bodů a inženýrských sítí
5. Materiály a skladování
6. Kontrola strojů
7. Kontrola pracovníků

Mezioperační kontrola:

8. Klimatické podmínky
9. Vytyčení
10. Provádění vrtů
11. Geologický průzkum
12. Bednění/pažení
13. Vyztužování
14. Kvalita betonu
15. Betonáž
16. Ošetřování betonu
17. Úprava hlav pilot
18. Kontrola hydroizolace

Výstupní kontrola:

19. Geometrická přesnost
20. Zatěžovací zkoušky

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Pracovníci budou proškoleni o BOZP a seznámeni s možnými riziky na staveništi. Proškolení bude zapsáno do stavebního deníku a podepsáno od pracovníků. Návštěvy budou před vstupem na staveniště proškoleni o bezpečnosti a budou vybaveni ochrannými prvky - helma a reflexní vesta. Všichni pracovníci musí mít patřičné průkazy s kvalifikacemi, vzdělání a praxi ve svém oboru či povolání.

Při provádění bude dodrženo zejména:

- **nařízení vlády č. 591/2006 Sb.**, O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

§ 2

(1) Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům; je-li pro staveniště zpracován plán BOZP na staveništi (dále jen „plán“), uspořádá zhotovitel staveniště v souladu s tímto plánem a ve lhůtách v něm uvedených.

(2) Zhotovitel vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností

(3) Za uspořádání staveniště odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popř. pracoviště, předáno a který je převzal.

§ 3

Zhotovitel zajistí, aby při provozu a používání strojů a technických zařízení (dále jen „stroje“), náradí a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanovené v příloze č. 2 k tomuto nařízení.

Příloha č. 1 Požadavky na zajištění staveniště

1. Staveniště musí být ohrazeno nebo jinak zabezpečeno proti vstupu nepovolaných osob - oplocení vysoké min. 1,8 m; bezpečnost provozu a osob zajištěna např. řízením provozu nebo střežením; nepoužívané otvory, jámy, a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu musí být zakryty, ohrazeny.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami

5. Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení a během provádění prací je dodržuje.

6. Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.

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.

Příloha č. 2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi

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

IX. Vibrátory

XV. Přeprava strojů

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

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

VII požadavky na práce se zmrzlou zeminou

VIII ruční přeprava zemin

IX. Betonářské práce a práce související

XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

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

1) Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění

a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením,

b) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

Zabezpečení např. pomocí zábradlí, ohrazení vysokého min. 1,1 a umístěného min. 1,5 m od volného okraje.

- **nařízení vlády č.378/2001 Sb.**, bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

Příloha č.1 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

Příloha č.2 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen

Příloha č.3 Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení

Příloha č.4 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů

Příloha č.5 Další požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot

10.EKOLOGIE - OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při provádění hlubinného zakládání je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace, musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem, na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Případně musí být prováděno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, doporučuje se použití okapových van.

Nakládání s nebezpečným odpadem lze pouze se souhlasem k nakládání s nebezpečnými odpady dle zákona č. 223/2015 Sb. Souhlas musí být vyřízen před zacházením či vznikem nebezpečného odpadu.

Nakládání s odpady:

Podle zákona č. 223/2015 Sb. a vyhlášky 93/2016 Sb., o katalogu odpadů.

Tab. 8: Seznam odpadů - základové konstrukce

Název odpadu	Číslo odpadu	Kategorie odpadu	Způsob likvidace
Směsný komunální odpad	20 03 01	O	S
Zemina a kameny	20 02 02	O	S
Beton	17 01 01	O	R
Dřevo - čisté	17 02 01	O	R
Dřevo - znečištěné	20 01 37	O	S
Železo a ocel	17 04 05	O	R
Asfaltové směsi	17 03 01	O	R

Legenda kategorie odpadu:

O - ostatní odpad

NO - nebezpečný odpad

Legenda způsobu likvidace:

S - uložení na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu

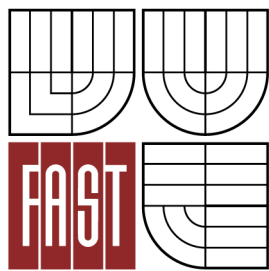
R - recyklace

11.LITERATURA

- KANTOVÁ R., *Technologie staveb I, Modul 3 - Zakládání staveb*: Brno, 2005
- DOČKAL K., *Technologie staveb I, Modul 4 - Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*: Brno, 2005
- 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
- Nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Zákon č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 93/2016 Sb., o katalogu odpadů
- http://www.cat.com/en_GB.html
- <http://www.bauerpileco.com/>
- <http://www.schwing.cz/cz/>
- <http://www.truck.man.eu/>
- <http://www.tatra.cz/>
- <http://www.iveco.com/czech/>
- <http://www.volkswagen.cz/>



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

ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

1. ÚVOD	83
2. GRAFICKÉ ŘEŠENÍ.....	83
2.1. ČASOVÝ PLÁN	83
2.2. BILANCE ZDROJŮ.....	83
2.2.1. GRAF POTŘEBY PRACOVNÍKŮ.....	83
2.2.2. GRAF POTŘEBY ROZPOČTOVÉ CENY.....	84
3. TECHNOLOGICKÝ NORMÁL	85

1. ÚVOD

V téhle bakalářské práci jsem řešil časový plán pro etapu spodní hrubé stavby, která obsahuje zemní práce, provádění pilot a základové desky. Časový plán jsem zpracovával v programu Contec od pana Prof. Ing. Čenka Jarského, DrSc., FEng.

2. GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

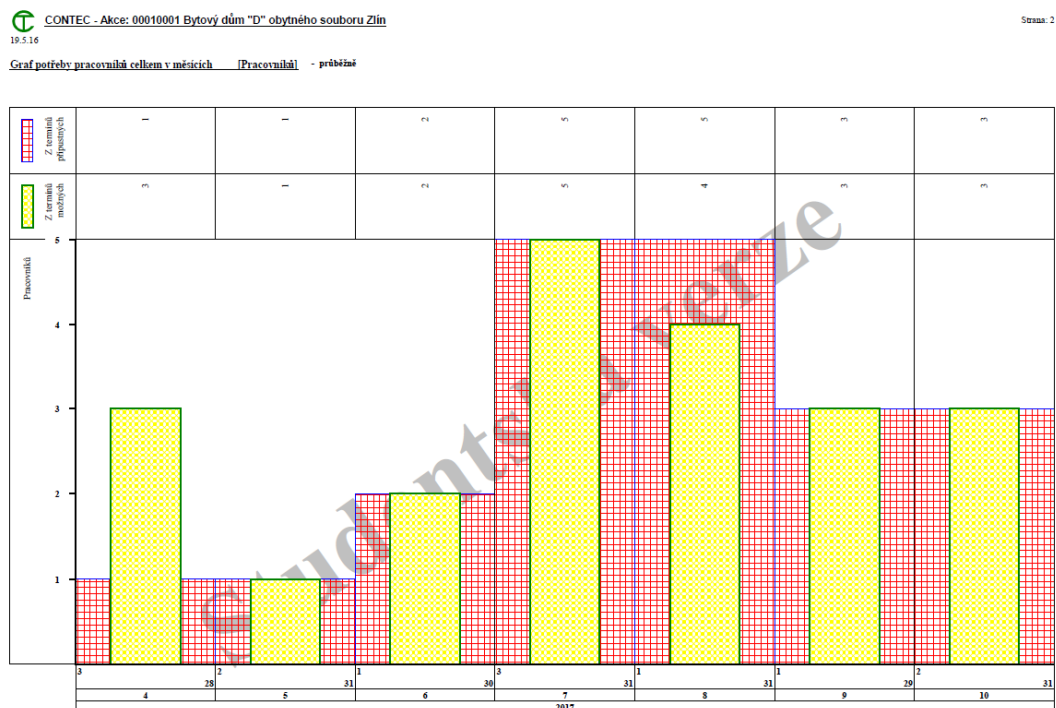
2.1. ČASOVÝ PLÁN

Časový plán je v Příloze B - Časový plán.

Technologický normál k časovému plánu je v bodě 3.

2.2. BILANCE ZDROJŮ

2.2.1. GRAF POTŘEBY PRACOVNÍKŮ



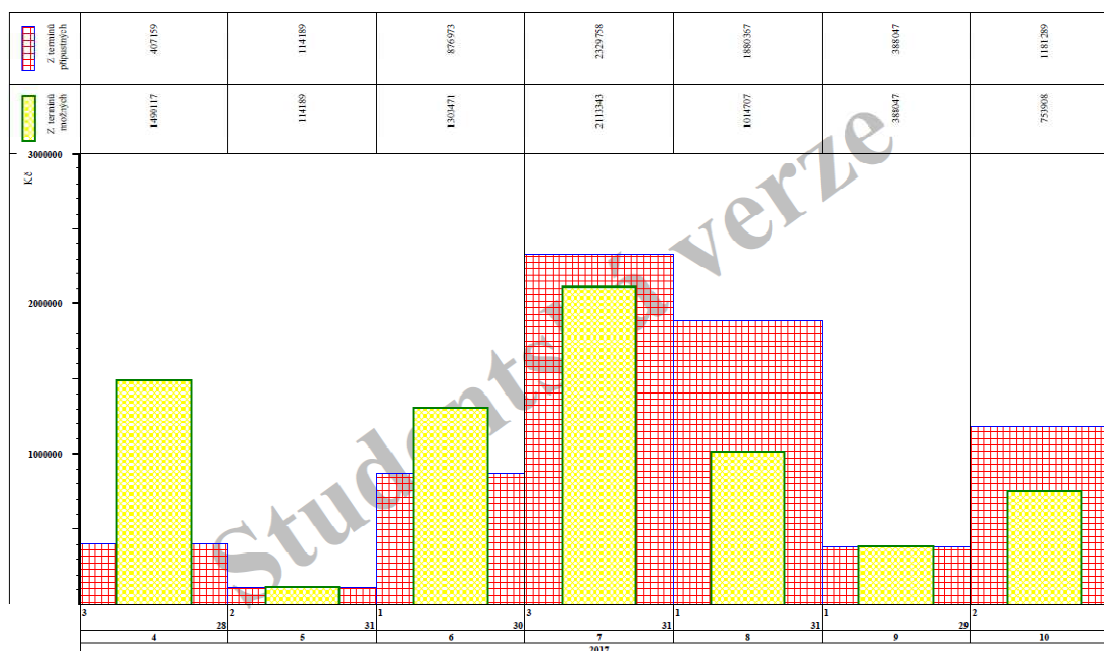
Obr. 9: Graf potřeby pracovníků v měsících

2.2.2. GRAF POTŘEBY ROZPOČTOVÉ CENY

CONTEC - Akce: 00010001 Bytový dům "D" obytného souboru Zlín
19.5.16

Strana: 3

Graf potřeby rozpočtové ceny celkem v měsících [Kč] - průběžně

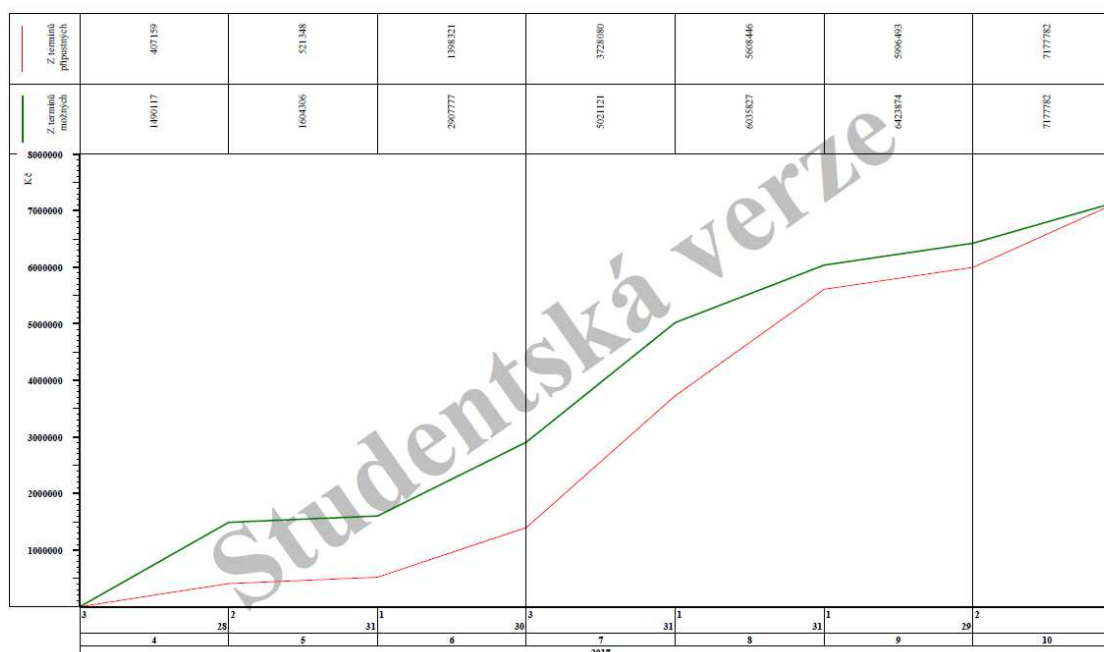


Obr. 10: Graf potřeby rozpočtové ceny - průběžně

CONTEC - Akce: 00010001 Bytový dům "D" obytného souboru Zlín
19.5.16

Strana: 4

Graf potřeby rozpočtové ceny celkem v měsících [Kč] - nasčítaně



Obr. 11: Graf potřeby rozpočtové ceny - nasčítaně

3. TECHNOLOGICKÝ NORMÁL

Tab. 9: Technologický normál časového plánu



CONTEC - Technologický rozbor akce: 00010001 Bytový dům "D" obytného souboru Zlín

Strana: 1

19.5.16

Příprava

Kritické činnosti jsou vypsány červeně, zpožděné modře.

Index Etapa Položka	Název činnosti Název položky VK/VF	M. j. Dodavatel M. j.	Objem [M. j.] Množství	R. cena [Kč] Cena	Norma času Souč.nap.% Koeff.	Pracnost normová Pracnost	Pracnost skutečná Ph	Pracovník Směnnost Sh	Trvání Rezerva	Začátek možný	Konec možný
10	Ostatní naklady	KČ	123594	123594	0,000	12	12	1	2	3.4.17	4.4.17
10	Příprava				100			1	0		
4111020R	Vypracování projektové dokumentace	Soub	1,00	61798	1,000	0,00	0,00				
411R	Přípravné a průzkumné služby či prá	Soub	1,00	61798	1,000	0,00	0,00				
20	ZS - WC	KČ	7416	7416	0,000	1	1	2	1	5.4.17	5.4.17
10	Mobilní toaleta				100			1	0		
5121R	Zařízení staveniště	Soub	0,05	7415	1,000	0,00	0,00				
30	Přípravné práce	KS	4	5776	4,842	19	19	2	1	6.4.17	6.4.17
0	Kácení dřevin				100			1	0		
111201101	Odstanění křovin i s kofeny na plo	M2	20,00	796	0,000	0,00	0,00				
112101103	Kácení stromů listnatých o průměru	KS	4,00	2112	1,000	0,00	0,00				
112201103	Odstanění pařezů pod úrovní, o prů	KS	4,00	2868	0,000	0,00	0,00				
40	Odvoz dřevin	KS	4	19416	3,482	14	14	2	1	7.4.17	7.4.17
0					100			1	0		
162301501	Vodorovné přemístění křovin do 500	M2	20,00	1126	0,000	0,00	0,00				
162301413	Vod.přemístění kmenů listnatých, D	KS	4,00	9120	1,000	0,00	0,00				
162301403	Vod.přemístění větví listnatých, D	KS	4,00	1696	0,000	0,00	0,00				
162301423	Vodorovné přemístění pařezů D 70 c	KS	4,00	2796	0,000	0,00	0,00				
979990161	Poplatek za skládku sutí - dřevo	T	9,30	4678	0,000	0,00	0,00				
50	Sejmutí ornice	M3	983	46290	0,040	39	39	2	2	10.4.17	11.4.17
0					100			1	0		
121101102	Sejmutí ornice s přemístěním přes 5	M3	982,80	46290	1,000	0,00	0,00				
60	Zařízení staveniště	KČ	140898	140898	0,001	141	141	4	4	12.4.17	17.4.17
10					100			1	0		
5121R	Zařízení staveniště	Soub	0,95	140897	1,000	0,00	0,00				
70	Vytyčení jámy	KČ	14831	14831	0,000	1	1	2	1	17.4.17	17.4.17
10					100			1	0		
511R	Geodetické práce	Soub	0,40	14832	1,000	0,00	0,00				
80	Hloubení jámy	M3	2153	239253	0,165	355	355	1	44	18.4.17	20.6.17
0					100			1	0		
131201113	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 1000	M3	2153,08	184088	1,000	0,00	0,00				
131201119	Příplatek za lepvost - hloubení ne	M3	2153,08	11713	0,000	0,00	0,00				
161101102	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4	M3	197,60	25689	0,000	0,00	0,00				
182101101	Svahování v zářezech v hor. 1 - 4	M2	412,15	17764	0,000	0,00	0,00				
90	Odvoz výkopku	M3	3042	1082075	0,057	173	173	4	5	18.4.17	24.4.17
0					100			1	70		
162701105	Vodorovné přemístění výkopku z hor.	M3	2471,68	365487	1,000	0,00	0,00				
162201102	Vodorovné přemístění výkopku z hor.	M3	570,06	19610	1,000	0,00	0,00				
171201101	Uložení spaniny do násypů nezlutné	M3	570,06	12655	0,000	0,00	0,00				
167101101	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množs	M3	218,82	37199	0,000	0,00	0,00				
199000001	Poplatek za skládku - ornice	M3	301,50	78390	0,000	0,00	0,00				
199000005	Poplatek za skládku zeminy 1-4	T	4374,87	568733	0,000	0,00	0,00				
100	Čerpání vody	H	12	883	1,000	12	12	1	2	18.4.17	19.4.17
0					100			1	122		
115101201	Čerpání vody na výšku do 10 m. přít	H	12,09	883	1,000	0,00	0,00				
110	Vytyčení pilot	KČ	22247	22247	0,000	2	2	2	1	21.6.17	21.6.17
10					100			1	0		
511R	Geodetické práce	Soub	0,60	22247	1,000	0,00	0,00				
120	Provádění pilot	M	444	3336858	2,725	1210	1210	5	30	22.6.17	4.8.17
1					100			1	0		
264321412	Vrty pro piloty zapaž.do 650 mm hl.	M	217,00	770350	1,000	0,00	0,00				
224383111	Zřízení pilot.vytaž.pažnic. z ŽB do	M	217,00	183365	0,000	0,00	0,00				
264322112	Vrty pro piloty zapaž.do 1050 mm hl	M	172,50	903038	1,000	0,00	0,00				
224383112	Zřízení pilot.vytaž.pažnic. z ŽB do	M	172,50	313778	0,000	0,00	0,00				
264322113	Vrty pro piloty zapaž.do 1050 mm hl	M	54,50	403300	1,000	0,00	0,00				
224383122	Zřízení pilot.vytaž.pažnic. z ŽB do	M	54,50	116358	0,000	0,00	0,00				
224321431	Výplň pilot z ŽB C 25/30 XA1 bez su	M3	218,82	517499	0,000	0,00	0,00				
224361114	Význuž pilot betonovaných do země z	T	3,44	129171	0,000	0,00	0,00				
130	Přesun hmot	T	1623	426498	0,000	0	0	1	1	22.6.17	22.6.17
10					100			1	78		
998011003	Přesun hmot pro budovy zděné výšky	T	1613,98	419635	1,000	0,00	0,00				
998711101	Přesun hmot pro izolace proti vodě.	T	8,90	6864	1,000	0,00	0,00				
140	Dočistění zákl. spáry	M3	239	21756	0,500	120	120	2	7	7.8.17	15.8.17
0					100			1	0		
131201113	Hloubení nezapaž. jam hor.3 do 1000	M3	239,23	0	1,000	0,00	0,00				
131201119	Příplatek za lepvost - hloubení ne	M3	239,23	0	0,000	0,00	0,00				
150	Úprava hlav pilot	M	29	143840	5,850	167	167	3	7	9.8.17	17.8.17
0					100			1	0		
961054112	Odbourání znehodnocené výplně pilot	M	15,50	41075	1,000	0,00	0,00				
961054113	Odbourání znehodnocené výplně pilot	M	13,00	102765	1,000	0,00	0,00				



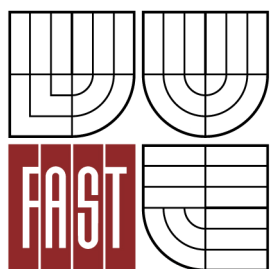
19.5.16

Kritické činnosti jsou vypsány červeně, zpoždění modře.

Index Útapa Položka	Název činnosti Název položky VKAVF	M. j. Dodavatel M. j.	Objem [M. j.] Množství	R. cena [Kč] Cena	Norma čísla Souř.nap.% Kod.	Pracnost normová Pracnost	Pracnost Nh skutečná Ph	Pracovník Ph Směnnost	Trvání Rezerva	Začátek možný	Konec možný	
160	Odvoz suti	T	30	47224	0,040	1	1	1	1	9.8.17	9.8.17	
10					100			1	6			
979083117	Vodorovné přemístění suti na sídla	T	30,00	9951	1,000	0,00	0,00					
979990108	Poplatek za skladištní suti - železob	T	30,00	372/3	0,000	0,00	0,00					
170	Podklad	M2	767	475963	0,654	501	501	4	16	16.8.17	6.9.17	
1	Štark+deska				100			1	0			
271331111	Poškv. základů z kamenná In dře	M3	179,07	194470	0,000	0,00	0,00					
273351215	Bednění stěn základových desek - zř	M2	40,50	22802	0,000	0,00	0,00					
631313411	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 8	M3	84,34	210859	0,081	0,00	0,00					
631361921	Výztuh mazanin svařovanou suti, přh	T	1,61	17832	0,000	0,00	0,00					
180	Hydroizolace	M2	767	366895	0,639	490	490	4	15	14.9.17	5.10.17	
2					100			1	0			
289071912	Zřízení vstavy z protiskříbe skln	M2	766,76	7591	0,000	0,00	0,00					
289070111	Vrstva geotextilie Geoflex 300g/m	M2	766,76	69008	0,000	0,00	0,00					
711111002	Isolace proti vlhik. vodor. nátěr asf	M2	766,76	26147	0,000	0,00	0,00					
711111509	Isolace proti vlhik. vodarovna pásy	M2	766,76	264119	1,000	0,00	0,00					
190	Základová deska	M3	192	656069	1,043	200	200	4	6	6.10.17	13.10.17	
1					100			1	0			
273361871	Výztuh základových desek z betonu	T	1,96	63948	0,000	0,00	0,00					
273361921	Výztuh základových desek ze svařova	T	3,22	99077	0,000	0,00	0,00					
273523411	Železobeton základ. desek vodostave	M3	191,69	489758	1,000	0,00	0,00					
273521210	Bednění stěn základových desek od	M2	760,20	3270	0,000	0,00	0,00					
200	Milník		0	0	0,000	0	0	0	1	16.10.17	16.10.17	
0		MILNIK			100			1	0			
	Cena HSV	Cena PSV	Cena cizí	Cena	Nh HSV	Nh PSV	Nh cizí	Nh celkem	Ph HSV	Ph PSV	Ph cizí	Ph celkem
Plán oddíl:	6810887	366895	0	7177782	2970	490	0	3460	2970	490	0	3460
Plán celkem:	6810887	366895	0	7177782	2970	490	0	3460	2970	490	0	3460
Skut. oddíl:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Skut. celkem:	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



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

SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

1. SITUACE STAVBY	89
2. TRASA NA SKLÁDKU ZEMINY	90
3. TRASA Z ARMOVNY.....	91
4. TRASA Z BETONÁRNY.....	92
5. TRASA PŘEPRAVY STROJŮ	93
6. KRITICKÉ BODY	94
6.1. Bod A.....	94
6.2. Bod B	94
6.3. Bod C	95
6.4. Bod D.....	95
6.5. Bod E	96
7. POUŽITÉ ZDROJE	96

1. SITUACE STAVBY

Stavba se nachází ve Zlíně - Jižní Svahy nedaleko ulice Okružní směřující z centra Zlína na Fryšták. Stavba je situována na sídlišti s bytovými a rodinnými domy a menším nákupním centrem. K pozemku vede zpevněná pozemní komunikace.

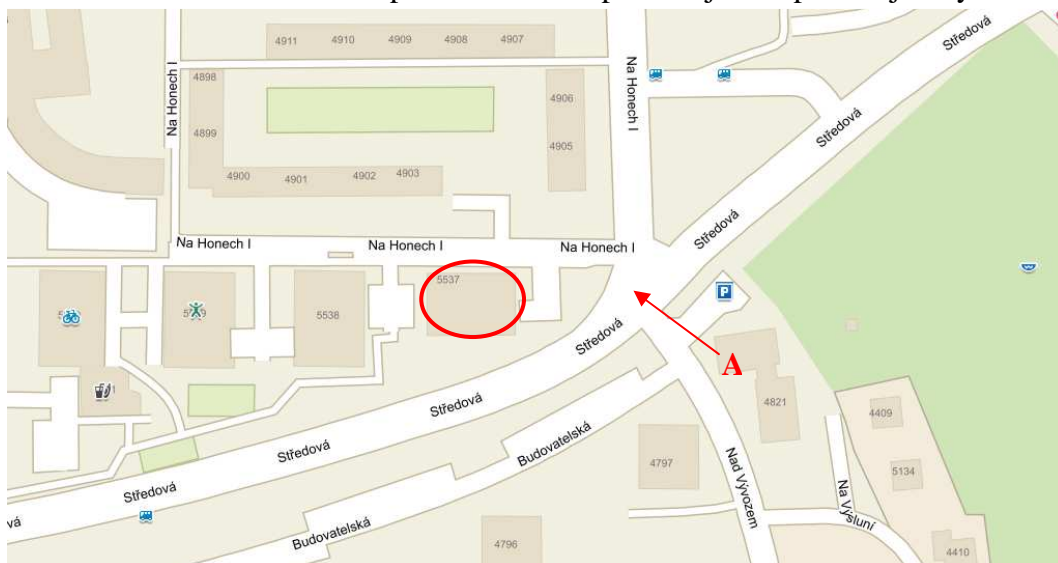
Místo stavby - parcela č. 2801/46, katastrální území Zlín, Na Honech I, Jižní Svahy



Obr. 12: Situace stavby - významné body

- 1 - místo stavby
- 2 - skládka odpadů Suchý důl
- 3 - armovna
- 4 - betonárna
- 5 - sídlo firmy

Přístup na staveniště bude z ulice Na Honech I. Tahle ulice je slepá, vede jen k několika stávajícím bytovým domům. Do ulice Na Honech I se bude vjíždět z ulice Sředová z obou směrů. Trasa výjezdu ze staveniště je totožná s příjezdovou trasou. V okolí staveniště bude osazeno dopravní značení upozorňující na probíhající výstavbu.



Obr. 13: Situace stavby - bližší pohled

2. TRASA NA SKLÁDKU ZEMINY

Adresa skládky:	Skládka odpadů Suchý důl, Zlín - Mladcová http://www.tszlin.cz/odpady/ukladani-odpadu/skladka/
Provozní doba:	Po-Pá: 7 - 19 hod
Orientační cena:	zemina: 280 - 360 Kč/t stavební sutě: 280 - 530 Kč/t komunální odpad: 530 - 680 Kč/t
Délka trasy:	6,1 km
Popis trasy:	Trasa bude sloužit pro odvoz přebytečné vykopané zeminy pomocí nákladních automobilů Tatra T158. Všechny kritické body vyhovují průjezdu nákladních automobilů.



Obr. 14: Trasa na skládku Suchý důl

3. TRASA Z ARMOVNY

Adresa armovny: Armovna a stavebniny Výztuž CZ, s.r.o.
Jiráskova 323, Tlumačov, 763 62
<http://www.vyztuz.cz/armovna/>

Délka trasy: 20,9 km

Popis trasy: Trasa bude sloužit pro dovoz armokošů na vyztužení pilot. Všechny kritické body vyhovují průjezdu nákladního automobilu. Výška podjezdu dálnice je dostačující.



Obr. 15: Trasa z armovny

4. TRASA Z BETONÁRNY

Adresa betonárny:	TAŠ-STAPPA beton, spol s r. o. Rybníky V, Zlín - Prštné http://www.tas-stappa.cz/betonarna-zlin.html
Otevírací doba:	březen-prosinec: 6:00-17:00 leden-únor: 7:00-15:30
Orientační ceny:	C25/30 XA1, S3: 2 375 Kč/m ³ C8/10 XA1, S2: 1 630 Kč/m ³
Délka trasy:	3,3 km
Popis trasy:	Trasa bude sloužit pro dovoz betonové směsi pro betonáž pilot a základové desky. Veškeré kritické body vyhovují pro průjezd autodomíchávače.



Obr. 16: Trasa z betonárny

5. TRASA PŘEPRAVY STROJŮ

Adresa firmy: Šrámkova 1211, Zlín

Délka trasy: 7,6 km

Popis trasy: Po této trase budou dopraveny veškeré stroje pro zemní práce a vrtná souprava. Stroje budou dopraveny pomocí tahače Iveco s podvalníkem Goldhofer. Přeprava vrtné soupravy přesahuje povolené rozměry a hmotnost soupravy dle vyhlášky 341/2002 Sb., tudíž se bude jednat o nadrozměrnou přepravu. Je nutné povolení pro nadrozměrnou dopravu na krajském úřadě Zlín. V obloucích menších poloměrů než je poloměr zatáčení vozidla bude využito více silničních pruhů komunikace. Bezpečnost zajistí doprovodné vozidlo. Únosnost mostů je dostačující.



Obr. 17: Trasa přepravy strojů

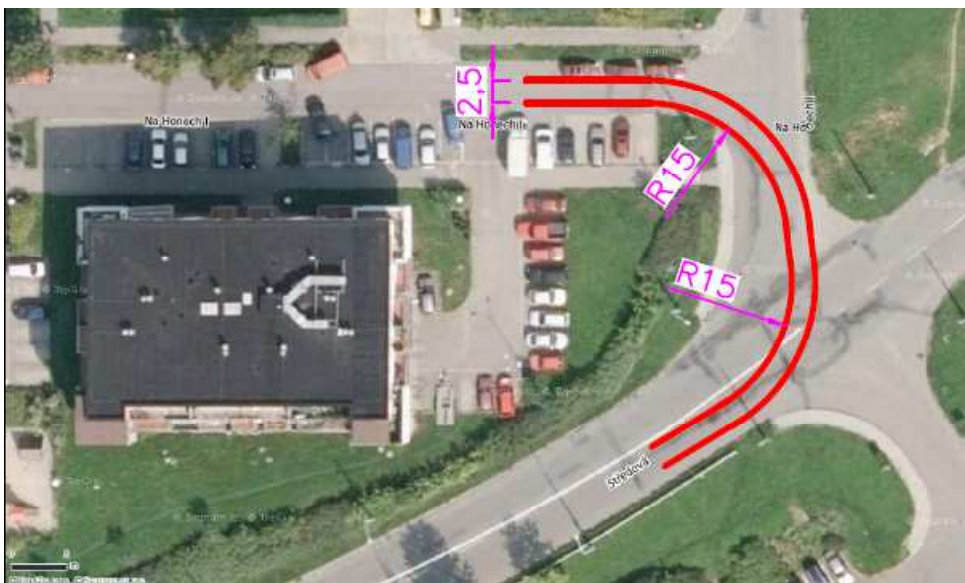
6. KRITICKÉ BODY

Kritickými body jsou jen křižovatky. Mosty po trasách mají dostatečnou únosnost a výška podjezdu také vyhovuje. Křižovatky posuzují podle kritických vozidel, jimiž jsou nákladní automobily a autodomýhávač. Tyhle vozidla mají vnitřní poloměr zatáčení 15 m a jsou široká 2,5 m.

Přeprava vrtné soupravy je nadrozměrná doprava. V obloucích menších poloměrů než je poloměr zatáčení soupravy bude využito více silničních pruhů komunikace. Bezpečnost zajistí doprovodné vozidlo.

6.1. Bod A

Jedná se o křižovatku u vjezdu na staveniště - ulice Středová a Na Honech I.



Obr. 18: Kritický bod A

6.2. Bod B

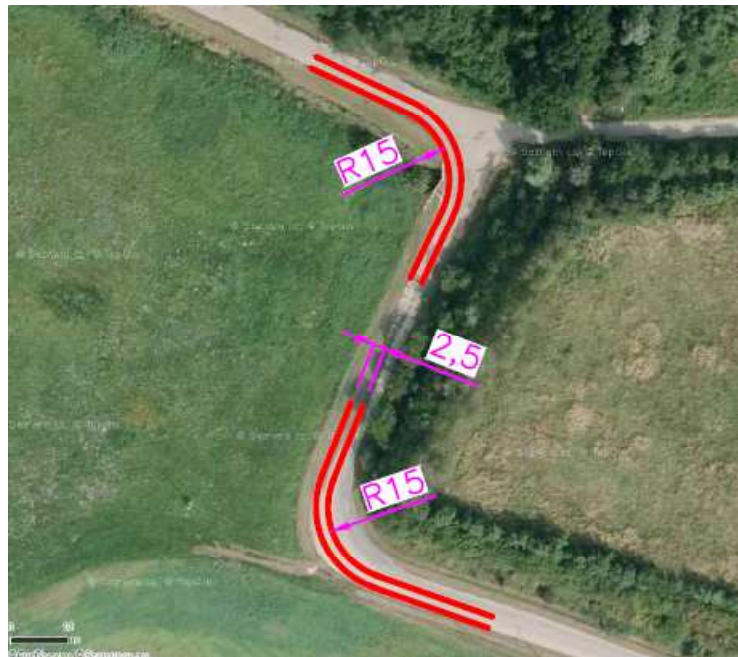
Jedná se o křižovatku mezi ulicemi Středová a Okružní.



Obr. 19: Kritický bod B

6.3. Bod C

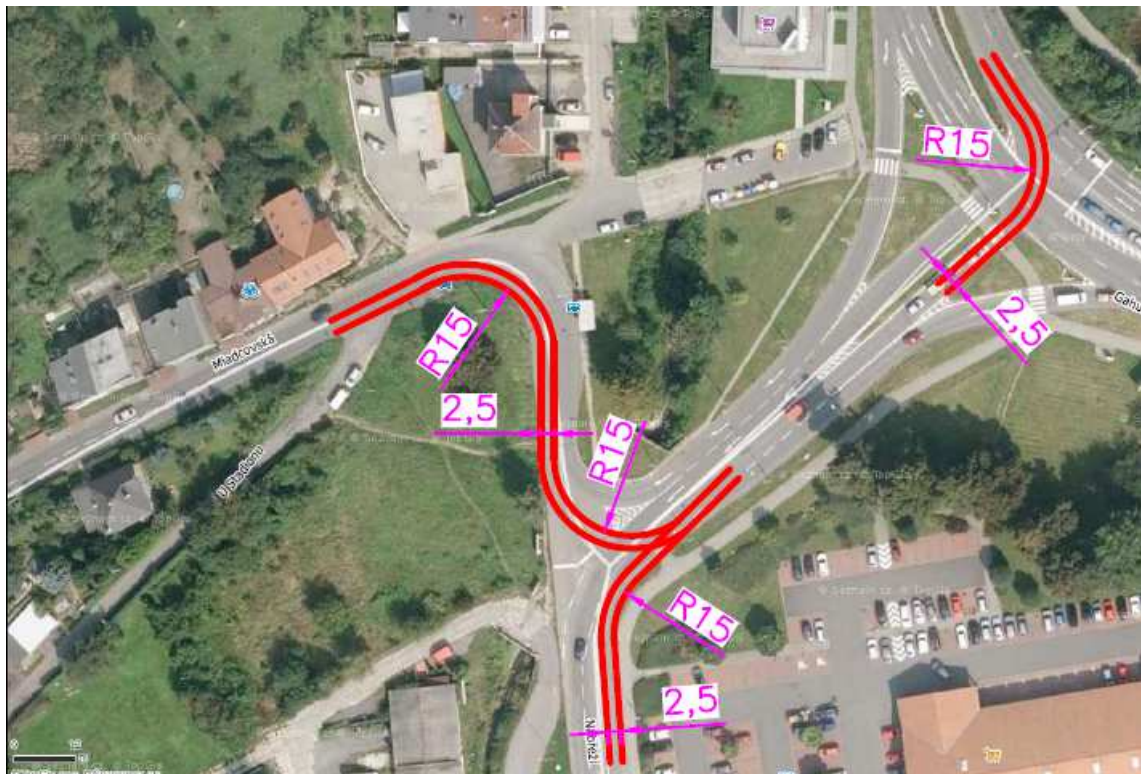
Jedná se o dva oblouky z trasy na skládku v části Mladcová města Zlín.



Obr. 20: Kritický bod C

6.4. Bod D

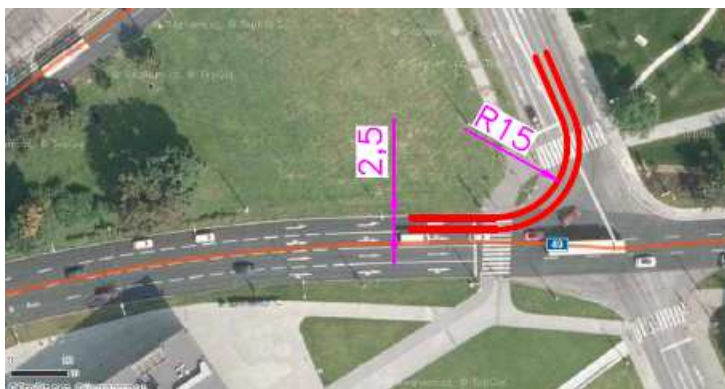
Jedná se o křižovatku mezi ulicemi Mladcovská, Nábřeží, K Pasekám.



Obr. 21: Kritický bod D

6.5. Bod E

Jedná se o křižovatku mezi ulicemi třída T. Bati a Gahurova.



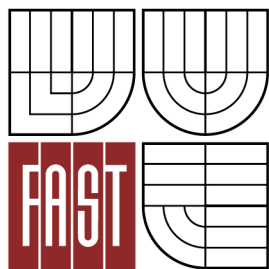
Obr. 22: Kritický bod E

7. POUŽITÉ ZDROJE

- <https://mapy.cz/>
- <http://www.tszlin.cz/odpady/ukladani-odpadu/skladka/>
- <http://www.tas-stappa.cz/>
- <http://www.vyztuz.cz/armovna/>



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

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

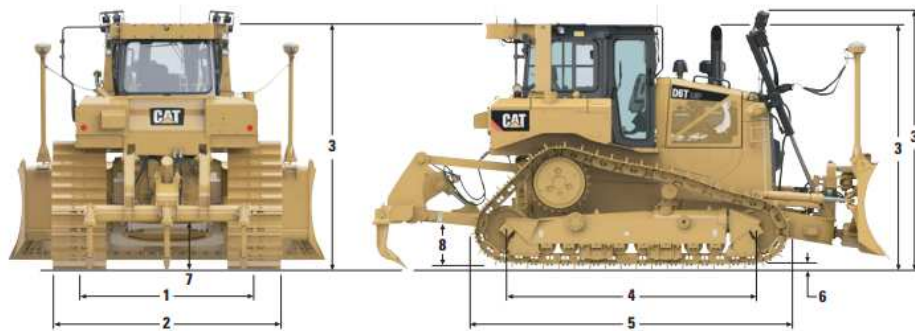
OBSAH

1. DOZER CATERPILLAR D6T	99
2. RÝPADLO CATERPILLAR 312E	100
3. RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 434F2.....	101
4. SMYKEM ŘÍZENÝ NAKLADAČ CATERPILLAR 262D	103
5. VRTNÁ SOUPRAVA BAUER BG 15H	104
6. NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T158.....	107
7. TAHAČ IVECO STRALIS HI-WAY s PODVALNÍKEM GOLDHOFER STN.	108
8. AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER SCHWING BASIC LINE	109
9. AUTOČERPADLO SCHWING S 45 SX.....	110
10. DODÁVKOVÝ AUTOMOBIL VOLKSWAGEN TRANSPORTER.....	111
11. NÁKLADNÍ AUTOMOBIL MAN 35.400 s hydraulickou rukou HIAB 477E-6.	111
12. MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 445.....	111
13. TOTÁLNÍ STANICE SOUTH NTS362R a NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ NL-26 PROFI	112
14. RUČNÍ OKRUŽNÍ PILA NAREX EPK 16D - elektrická	112
15. ÚHLOVÁ BRUSKA BOSCH PWS650 - elektrická	113
16. SVÁŘECÍ AGREGÁT TELWIN TELMIG 250/2	113
17. PONORNÉ KALOVÉ ČERPADLO SIGMA 65-KDFU	114
18. VYSOKOTLAKÁ MYČKA Kärcher HD 6/15 C	114
19. HOŘÁK NA PROPAN-BUTAN s hadicí.....	115
20. VIBRAČNÍ DESKA LUMAG RP-160HPC	115
21. VIBRAČNÍ LIŠTA ENAR QZH	115
22. POUŽITÉ ZDROJE	116

1. DOZER CATERPILLAR D6T

Pásový dozer poslouží k sejmutí ornice z celého území staveniště v tloušťce 20 cm. Část ornice bude hrnout přímo ke staveništní skládce a zbytek shrne jen na hromady, které budou naloženy a odvezeny mimo staveniště. Stroj bude na staveniště dopraven na návěsu tahače.

Šířka: 3 480 mm
 Délka: 4 546 mm
 Výška: 3 235 mm
 Výkon motoru: 190 kW
 Maximální rychlost: 14,4 km/h
 Provozní hmotnost: 24 020 kg
 Radlice LGP A: objem = 5,22 m³
 šířka = 5,070 m



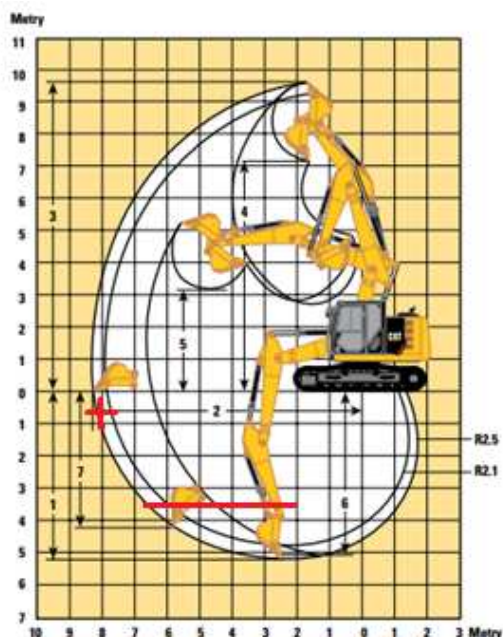
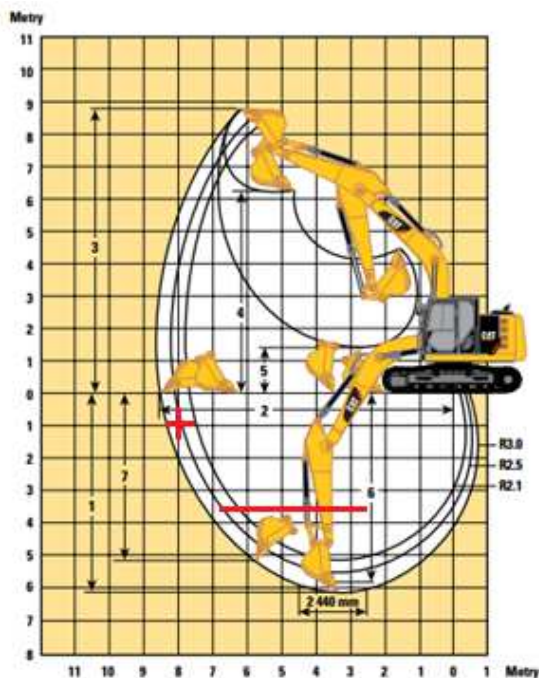
	XL	XL Fine Grading	XW	LGP
1 Track gauge	1880 mm	1880 mm	2032 mm	2286 mm
2 Width of tractor				
Over trunnions	2690 mm	2690 mm	2944 mm	3480 mm
Without trunnions (standard track)	2590 mm	—	2792 mm	3201 mm
3 Machine height from tip of grouser:				
ROPS	3185 mm	3185 mm	3185 mm	3235 mm
Premium Light Package	3341 mm	3341 mm	3341 mm	3097 mm
Height to top of Sweeps (not shown)	3199 mm	3199 mm	3199 mm	3249 mm
4 Length of track on ground	2860 mm	3270 mm	2860 mm	3270 mm
5 Length of basic tractor	4250 mm	4546 mm	4250 mm	4546 mm
With following attachments add:				
Drawbar	218 mm	229 mm	218 mm	229 mm
Ripper Multi-shank (tip at ground line)	1395 mm	—	1395 mm	1259 mm
Winch	570 mm	—	570 mm	435 mm
S Blade	—	—	—	947 mm
SU Blade/SU Blade Narrow	1068 mm	1070 mm	1068 mm	—
A Blade	1007 mm	—	1068 mm	1305 mm
VPAT Blade	—	—	—	—
6 Height of grouser	65 mm	65 mm	65 mm	65 mm
7 Ground clearance	372 mm	406 mm	372 mm	406 mm
Track pitch	203 mm	203 mm	203 mm	203 mm
Number of shoes per side	41	45	41	45
Number of rollers per side	7	8	7	8
Standard shoe	560 mm	610 mm	760 mm	915 mm
Ground contact area (standard track) – ISO 16754	3.54 m ²	4.53 m ²	4.81 m ²	6.53 m ²
Ground pressure – ISO 16754	58.1 kPa	44.9 kPa	44.5 kPa	34.4 kPa
8 Drawbar height	576 mm	626 mm	576 mm	626 mm
From ground face of shoe	511 mm	561 mm	511 mm	561 mm

Obr. 23: Dozer Caterpillar D6T

2. RÝPADLO CATERPILLAR 312E

Rýpadlo s hloubkovou lopatou je určeno pro vyhloubení základové jámy a vykopání sjezdu do jámy. Během výkopu bude i modelovat svahy jámy. Vytěženou zeminu bude rovnou nakládat na nákladní automobily. Stroj bude na stavenišťe dopraven na návěsu tahače.

Šířka:	2 590 mm
Přepravní délka:	7 680 mm
Výška:	2 770 mm
Výkon motoru:	70,0 kW
Maximální rychlost:	5,5 km/h
Provozní hmotnost:	13,2 - 15,7 t
Max. dosah:	8,41 m
Hloubkový dosah:	6,04 m
Objem lopaty:	0,72 m ³



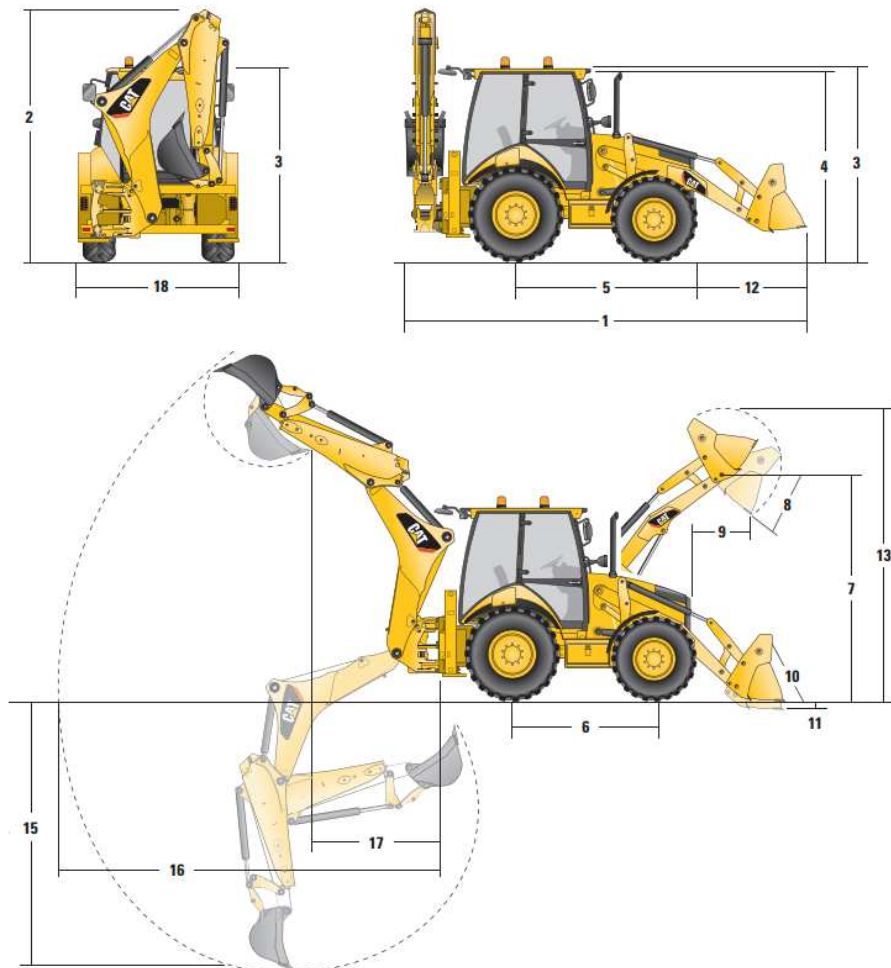
Ná sada	Výložník s dlouhým dosahem 4,65 m		Výložník s proměnným úhlem		
	R3.0	R2.5	R2.1	R2.5	R2.1
1 Maximální hloubkový dosah	6 040 mm	5 540 mm	5 140 mm	5 210 mm	4 820 mm
2 Maximální dosah v úrovni terénu	8 620 mm	8 170 mm	7 790 mm	8 310 mm	7 920 mm
3 Maximální výška fezu	8 710 mm	8 490 mm	8 230 mm	9 610 mm	9 250 mm
4 Maximální výška nakládání	6 330 mm	6 100 mm	5 850 mm	7 160 mm	6 810 mm
5 Minimální výška nakládání	1 530 mm	2 020 mm	2 420 mm	2 750 mm	3 110 mm
6 Maximální hloubka fezu pro úroveň dna 2 440 mm	5 860 mm	5 330 mm	4 900 mm	5 090 mm	4 680 mm
7 Maximální hloubkový dosah při svislé stěně	5 200 mm	4 840 mm	4 380 mm	4 260 mm	3 840 mm
Objem lopaty	0,65 m ³	0,65 m ³	0,65 m ³	0,65 m ³	0,65 m ³
Poloměr špičky lopaty	1 225 mm	1 225 mm	1 225 mm	1 225 mm	1 225 mm

Obr. 24: Rýpadlo Caterpillar 312E

3. RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 434F2

Rýpadlo-nakladač bude sloužit převážně pro nakládání zeminy na nákladní automobily. Dále pro modelování skládek na staveništi, upravování svahů a dočištění základové jámy.

Šířka:	2 352 mm
Délka:	5 921 mm
Výška:	3 780 mm
Výkon motoru:	74,5 kW
Maximální rychlost:	40,0 km/h
Kružnice zatáčení:	vnější = 11,7 m
Provozní hmotnost:	8,7-11,3 t
Objem lopaty:	nakladač = 1,3 m ³ rýpadlo = 0,08 - 0,29 m ³



Obr. 25: Rýpadlo-nakladač Caterpillar 434F2

Rozměry stroje			
	Univerzální	Víceúčelová	Víceúčelová s vidlemi
Celková délka (nakládací zařízení na zemi, hloubkové zařízení přitažené ke kabině)	7 574 mm	7 553 mm	7 553 mm
1 Celková délka v poloze pro jízdu po komunikacích	5 857 mm	5 842 mm	5 845 mm
Celková přepravní délka	5 921 mm	5 900 mm	5 900 mm
2 Celková přepravní výška, standardní násada	3 780 mm	3 780 mm	3 780 mm
Celková přepravní výška, teleskopická násada	3 769 mm	3 769 mm	3 769 mm
Celková šířka (stroj bez lopaty)	2 322 mm	2 322 mm	2 322 mm
3 Výška k horní části kabiny/přístřešku	2 889 mm	2 889 mm	2 889 mm
4 Výška k horní části výfukového komínku	2 754 mm	2 754 mm	2 754 mm
Výška závěsného čepu nakládacího zařízení (přepravní)	368 mm	366 mm	374 mm
Světlá výška (minimálně)	320 mm	320 mm	320 mm
5 Vzdálenost osy zadní nápravy od přední mřížky	2 795 mm	2 795 mm	2 795 mm
Rozchod předních kol	1 826 mm	1 826 mm	1 826 mm
Rozchod zadních kol	1 707 mm	1 707 mm	1 707 mm
6 Rozvor kol 2WD/AWD	2 235 mm	2 235 mm	2 235 mm

Rozměry a provozní parametry – nakládací zařízení			
	Univerzální	Víceúčelová	Víceúčelová s vidlemi
Objem lopaty	1,15 m ³	1,15 m ³	1,15 m ³
Šířka	2 434 mm	2 434 mm	2 434 mm
Nosnost při max. výšce zdvihu	4 699 mm	4 366 mm	4 173 mm
Vylamovací síla při zdvihu	61,6 kN	58,9 kN	56,9 kN
Vylamovací síla při naklápění	63,3 kN	63,6 kN	62,2 kN
Zatížení při převrácení v bodě vylamování	6 772 kg	6 579 kg	6 397 kg
7 Maximální výška závěsného čepu	3 518 mm	3 518 mm	3 518 mm
8 Úhel vyklopení při plném zdvihu	45°	45°	45°
Vyklopná výška při max. úhlu vyklopení	2 745 mm	2 760 mm	2 760 mm
9 Dosah vyklopení při max. úhlu vyklopení	923 mm	908 mm	908 mm
10 Max. zaklopení lopaty v úrovni terénu	44°	44°	44°
11 Hloubkový dosah	154 mm	154 mm	154 mm
Max. úhel při srovnávání	109°	110°	110°
12 Od masky chladiče po řeznou hranu lopaty v nesené poloze	1 495 mm	1 481 mm	1 484 mm
13 Maximální provozní výška	4 386 mm	4 463 mm	4 341 mm
Hmotnost (nezahrnuje zuby či vidle)	438 kg	752 kg	927 kg

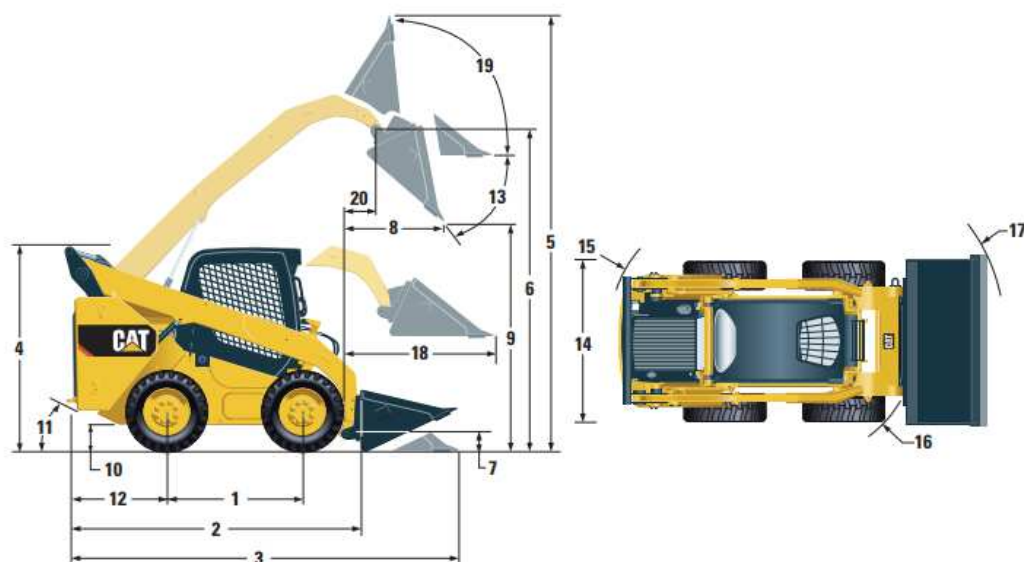
Rozměry a provozní parametry – hloubkové pracovní zařízení			
	Standardní	Zasunutá teleskopická násada	Vysunutá teleskopická násada
14 Hloubkový dosah, maximální podle SAE	4 379 mm	4 383 mm	5 360 mm
Hloubkový dosah, maximum uvedené výrobcem	4 884 mm	4 889 mm	5 806 mm
Hloubkový dosah při plochem dnu 2440 mm	4 004 mm	4 008 mm	5 070 mm
15 Hloubkový dosah při plochem dnu 610 mm	4 336 mm	4 339 mm	5 326 mm
Dosah od osy zadní nápravy v úrovni terénu	6 750 mm	6 755 mm	7 679 mm
16 Dosah od čepu otáčení v úrovni terénu	5 660 mm	5 665 mm	6 589 mm
Maximální provozní výška	5 548 mm	5 547 mm	6 115 mm
Nakládací výška	3 879 mm	3 890 mm	4 457 mm
17 Dosah nakládky	1 808 mm	1 758 mm	2 642 mm
Úhel oblouku otáčení	180°	180°	180°
Otáčení lopaty	205°	205°	205°
18 Stabilizační opěra (celková šířka)	2 352 mm	2 352 mm	2 352 mm
Rypná síla lopaty	63,4 kN	63,4 kN	63,4 kN
Rypná síla násady	35,3 kN	35,9 kN	26,3 kN

Obr. 26: Rýpadlo-nakladač - tabulka

4. SMYKEM ŘÍZENÝ NAKLADAČ CATERPILLAR 262D

Smykem řízený nakladač bude používán pro nakládání vytěžené zeminy při vrtání pilot, pro drobné terénní úpravy během výstavby, dočišťování apod. Dále může sloužit pro přepravu palet s materiálem pomocí paletových vidlí na lopatě. Stroj bude na stavenišťe dopraven pomocí nákladního automobilu s kontejnerem.

Šířka:	1 676 mm
Délka:	3 714 mm
Výška:	2 110 mm
Výkon motoru:	54,4 kW
Maximální rychlost:	17,7 km/h
Provozní hmotnost:	1 225 kg
Objem lopaty:	0,48 m ³



Dimensions*

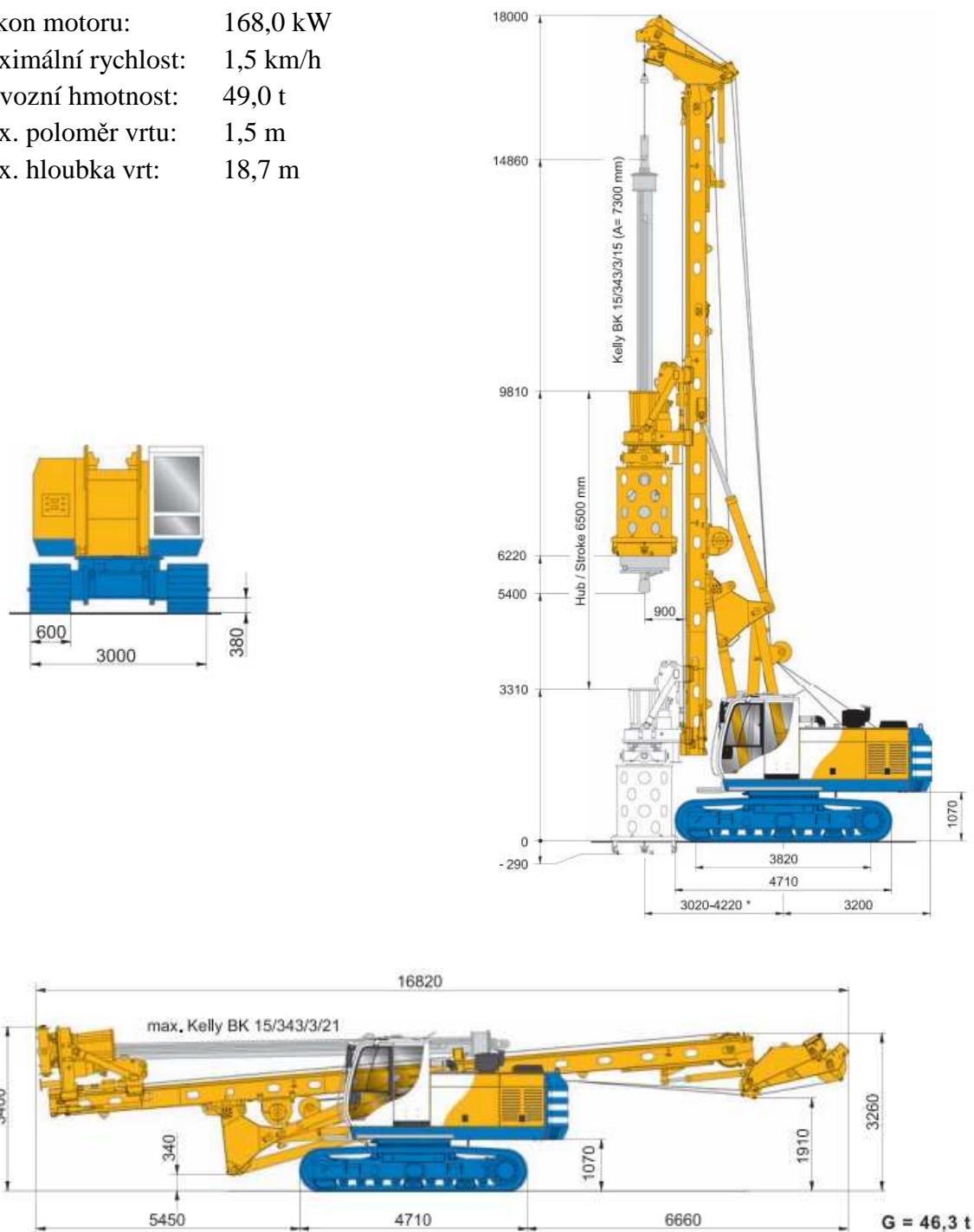
1	Wheelbase	1249 mm	49.2 in
2	Length without Bucket	2995 mm	117.9 in
3	Length with Bucket on Ground	3714 mm	146.2 in
4	Height to Top of Cab	2110 mm	83.1 in
5	Maximum Overall Height	4008 mm	157.8 in
6	Bucket Pin Height at Maximum Lift	3172 mm	124.9 in
7	Bucket Pin Height at Carry Position	200 mm	7.9 in
8	Reach at Maximum Lift and Dump	786 mm	30.9 in
9	Clearance at Maximum Lift and Dump	2380 mm	93.7 in
10	Ground Clearance	226 mm	8.9 in
11	Departure Angle		26°
12	Bumper Overhang behind Rear Axle	1083 mm	42.6 in
13	Maximum Dump Angle		51°
14	Vehicle Width over Tires	1676 mm	66 in
15	Turning Radius from Center – Machine Rear	1805 mm	71.1 in
16	Turning Radius from Center – Coupler	1401 mm	55.2 in
17	Turning Radius from Center – Bucket	2181 mm	85.9 in
18	Maximum Reach with Arms Parallel to Ground	1293 mm	50.9 in
19	Rack Back Angle at Maximum Height		84°
20	Bucket Pin Reach at Maximum Lift	393 mm	15.5 in

Obr. 27: Nakladač Caterpillar 262D

5. VRTNÁ SOUPRAVA BAUER BG 15H

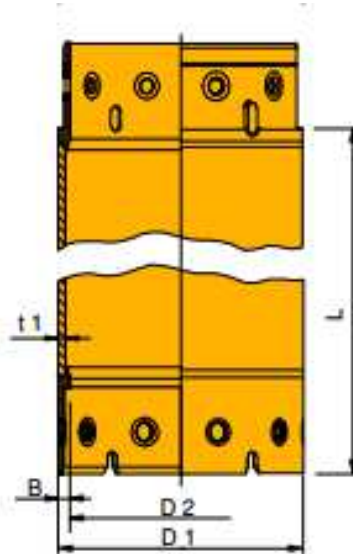
Vrtná souprava poslouží pro provádění všech pilot o průměrech 620, 880 a 1000 mm v délkách 4-12 m. Souprava bude piloty vrtat pomocí vrtného hrnce (šapy), pažit ocelovými výpažnicemi a je schopná i osadit armokoše. Stroj bude na stavenišťe dopraven na návěsu tahače. Příslušenství ke stroji bude dopraveno nákladním automobilem.

Výkon motoru: 168,0 kW
Maximální rychlost: 1,5 km/h
Provozní hmotnost: 49,0 t
Max. poloměr vrtu: 1,5 m
Max. hloubka vrt: 18,7 m



Obr. 28: Vrtná souprava Bauer BG15H

Pažnice:



Technische Daten - doppelwandige Rohre

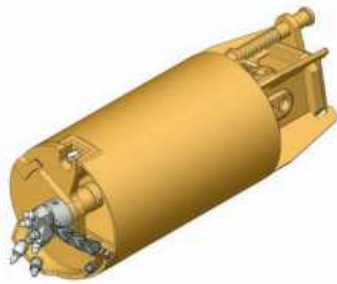
Technical Data - double-walled casings

D1/D2 (mm)	Nutzlänge / effective length L (m)						a1	a2	t2	Schrauben bolts (Anz. / No.)
	1m	2m	3m	4m	5m	6m				
	Gewicht / weight (kg)						mm	mm	mm	
620/540	403	739	1074	1411	1747	2081	12	8	40	8
750/670	492	902	1311	1722	2131	2540	12	8	40	10
880/800	585	1069	1552	2036	2520	3005	12	8	40	10
1000/920	669	1221	1773	2326	2877	3429	12	8	40	10
1180/1100	844	1580	2316	3052	3787	4522	16	8	40	12
1200/1120	872	1620	2370	3120	3870	4620	16	8	40	12
1300/1220	933	1746	2558	3372	4184	4995	16	8	40	12
1500/1400	1433	2625	3817	5009	6201	7393	20	10	50	12
1800/1700	1730	3166	4602	6038	7474	8910	20	10	50	16
2000/1880	2450	4280	6110	7940	9770	11600	20	15	60	12
2200/2080	2700	4720	6740	8760	10780	12800	20	15	60	12
2500/2380	2960	5240	7520	9800	12080	14360	20	15	60	16

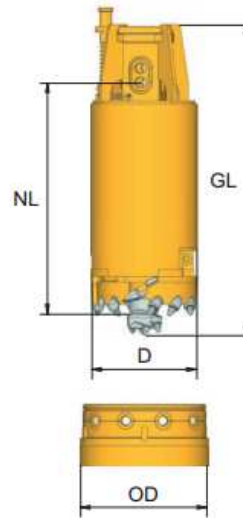
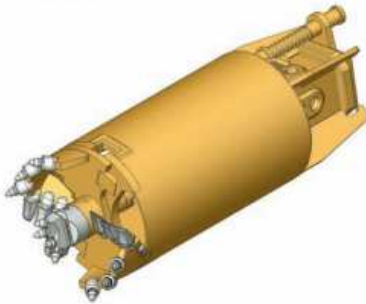
Obr. 29: Pažnice vrtné soupravy

Vrtný hrnec:

KB-K
einschneidig
single cut



KB-K2
zweischneidig
double cut



Anwendungsbereich

weiche bis harte bindige Böden, locker bis dicht gelagerte nichtbindige Böden
KB-K bis zu Grobkies
KB-K2 bevorzugt für unverrohrte Bohrungen oder für große Durchmesser und für überschnittene Pfahlwände

Ausstattung

Kellybox 200 mm
Rundschaftmeißelpilot RP4, Flachzähne FZ und Kaliberring mit Rundschaftmeißel
Entlüftungsschacht
Verschleißschutz: Auftragsschweißung (Standard) oder Verschleißstreifen (optional)

Main application

soft to hard silt and clay, loose to dense sand and gravel
KB-K up to coarse gravel
KB-K2 is recommended in uncased bores or for bigger diameters and for secant pile walls.

Features

Kellybox 200 mm
round shank chisel pilot bit RP4, teeth FZ and collar plate with round shank chisels
ventilation pipe
wear protection: hard facing (standard) or wear strips (optional)

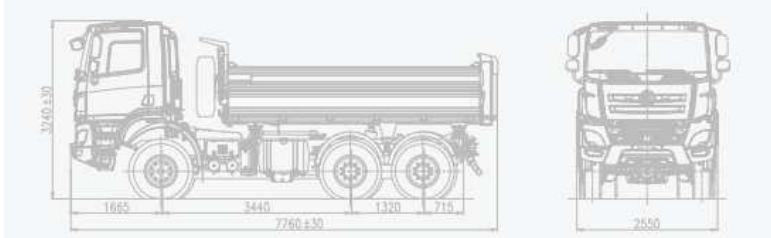
	KB-K		KB-K2		
	NL (mm)	GL (mm)	NL (mm)	GL (mm)	
	1.550	2.350	1.750	2.450	
	1.850	2.550	1.850	2.550	
D (mm)	OD (mm)	Gewicht (kg) Weight	Gewicht (kg) Weight	Gewicht (kg) Weight	Gewicht (kg) Weight
520	620	689	766		
600		790	933		
650	750	869	953		
700		929	1.019		
780	880	1.041	1.142		
800		1.075	1.180		
900	1.000	1.250	1.365		
1.000		1.432	1.552		
1.060	1.180	1.580	1.658	1.680	1.810
1.180	1.300	1.747	1.875	1.865	2.005
1.200		1.867	2.027	1.900	2.040
1.350	1.500	2.164	2.327	2.077	2.227
1.500	1.650	2.465	2.635	2.265	2.435
1.650	1.800			2.705	2.890
1.800				3.720	3.930
1.830	2.000			3.750	3.960
2.000				4.260	4.490
2.320				4.955	5.215
2.500				5.510	5.795

Obr. 30: Vrtný hrnec vrtné soupravy

6. NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T158

Nákladní automobily budou sloužit pro odvoz sejmuté ornice, vytěžené zeminy z jámy a pilot a dále pro přesun některého materiálu. Musí se dbát na nosnost automobilu, nesmí být přetěžován, dále se musí dbát na čistotu vozu, aby neznečišťoval veřejné komunikace.

Šířka:	2 550 mm
Délka:	7 760 mm
Výška:	3 240 mm
Výkon motoru:	291 kW
Maximální rychlost:	85 km/h
Provozní hmotnost:	30 t
Užitečná hmotnost:	19 750 kg
Objem korby:	10 m ³



MOTOR Typ PACCAR MX-II Euro 6 Počet válců 6 Zdvihový objem válců 10 800 cm ³ Čistý výkon 291 kW/1 700 min ⁻¹ Čistý točivý moment 1 900 Nm/1 000-1 450 min ⁻¹ Systém úpravy výfukových plynů SCR, EGR, DPF Na přání: - Motor MX-11, výkon 271, 320 kW/1 700 min ⁻¹ - Motor MX-13, zdvihový objem válců 12 900 cm ³ , výkon 300, 340, 375 kW/1 450 min ⁻¹ - Dekompresní motorová brzda MX Engine Brake		ZADNÍ NÁPRAVY Hnané, s výkyvnými polonápravami, uzávěrky osových diferenciálů, uzávěrka mezinápravového diferenciálu. Pérování vzduchovými vinovci v kombinaci s vinutými pružinami, s teleskopickými tlumiči a torzním stabilizátorem na poslední nápravě (na přání).		ROZMĚRY Šířka 2 550 mm Rozvor - přední 1 942 mm - zadní 1 774 mm Světla výška 280 mm										
PŘEVODOVKA Manuální/Automatizovaná, typ ZF 16S EcoSplit/AsTronic. Počet stupňů - vpřed 16 - vzad 2 Hydraulicky ovládaná spojka, průměr 1x430 mm. Na přání: Intarder		ŘÍZENÍ Levostranné, monoblok		HMOTNOSTI Celková hmotnost 30 000 kg Max. zatížení přední nápravy 9 000 kg Max. zatížení zadních náprav 2x11 500 kg										
PŘÍDAVNÁ PŘEVODOVKA Typ TATRA 1.30 TR, poměr 1,28, jednostupňová. Na přání: jednostupňová (1,12; 1,46) nebo dvoustupňová TATRA 2.30 TRK s řazením za křídla (poměry 0,76/1,44)		BRZDY Čtyři nezávislé brzdové systémy: provozní, nouzový, parkovací, odlehčovací.		ELEKTROVÝBAVA Nominální napětí 24 V Akumulátory 2x12V 180 Ah Alternátor 24 V/80 A Příprava na FMS konektor										
PŘEDNÍ NÁPRAVA Řízená, hnaná s výkyvnými polonápravami, zapínatelný pohon, osový diferenciál. Pérování vzduchovými vinovci, s teleskopickými tlumiči (na přání stabilizátor).		PNEUMATIKY, DISKY <table border="0"> <tr> <td></td> <td>přední</td> <td>zadní</td> </tr> <tr> <td>Pneumatiky</td> <td>385/65 R22.5</td> <td>315/80 R22.5</td> </tr> <tr> <td>Disky</td> <td>22.5x11.5</td> <td>9.00x22.5</td> </tr> </table>			přední	zadní	Pneumatiky	385/65 R22.5	315/80 R22.5	Disky	22.5x11.5	9.00x22.5	JÍZDNÍ VLASTNOSTI Stoupavost při celkové hmotnosti 30,000 kg 100 % Max. rychlost s omezovačem 85 km/h Vnější obrysový poloměr zatáčení 17.5x1.0 m	
	přední	zadní												
Pneumatiky	385/65 R22.5	315/80 R22.5												
Disky	22.5x11.5	9.00x22.5												
		KABINA Trambusová, hydraulicky sklopná, se závislým vodním vytápěním. Počet sedadel 2. Na přání: s klimatizací, příp. nezávislým vytápěním, spací kabina nebo 3. Sedadlo.		NA PŘÁNÍ Zařízení pro studený start, vyhřívání korby výfukovými plyny.										
		NÁDRŽ PALIVA Ocelová, 300 - 340 l + 45 litrů ADBLue.												

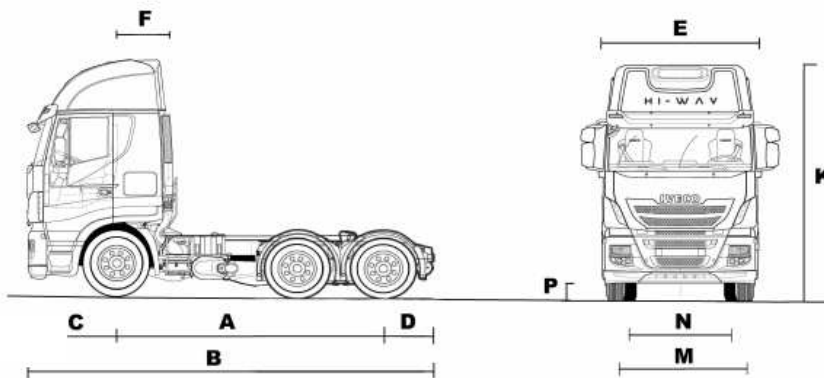
Obr. 31: Nákladní automobil Tatra T158

7. TAHAČ IVECO STRALIS HI-WAY s PODVALNÍKEM GOLDHOFER STN

Tahač s podvalníkem bude sloužit k přepravě těžkých strojů jako jsou dozer, rýpadlo a vrtná souprava na stavenišť.

Šířka:	2 550 mm
Délka:	6 815 mm
Výška:	3 234 mm
Výkon motoru:	412 kW
Maximální rychlost:	80 km/h
Provozní hmotnost:	48 t (60/80 t)
Nosnost podvalníku:	50 t
Šířka plochy podvalníku:	až 3 m
Užitná délka podvalníku:	11,9 m (8,4 m spodní plocha)

AS 440S56 TZ/P-HM, 6x4



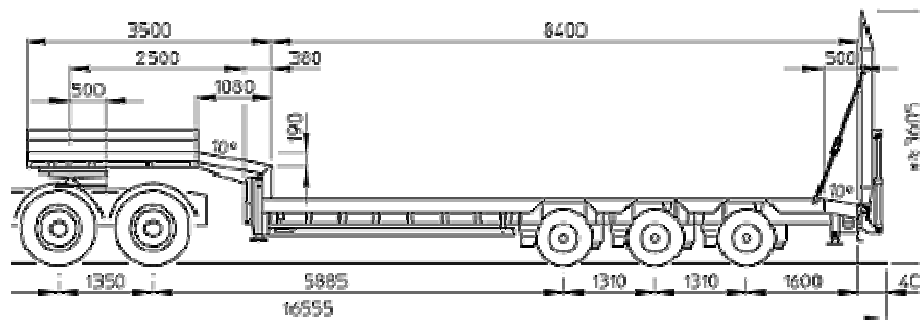
Rozměry (mm) – pro pneu 315/80 R22,5

A Rozvor	2 800 + 1 395	3 200 + 1 395
B Celková délka	6 410	6 815
C Začátek kabiny od osy přední nápravy		1 410
D Převis rámu od osy zadní nápravy		778
E Maximální šíře kabiny		2 550
F Konec kabiny od osy přední nápravy		940
K Výška základní kabiny bez spoileru		3 234
Výška vysoké kabiny		3 724 + 230 střešní spoiler
L Výška rámu (nezatíženo / zatíženo)		1 035 / 1 000
M Rozchod kol přední nápravy		2 040
N Rozchod kol zadní nápravy		1 821
P Světla výška		230
Výška točnice standard		1 282 / 1 250
Poloha točnice		230 - 520

Hmotnosti (kg)

Celková hmotnost vozidla (legislativní / konstrukční)	26 000 / 28 000	
Pohotovostní hmotnost – základní provedení (300 litrů)	8 870	8 960
Celková hmotnost soupravy (legislativní / konstrukční)	48 000 / 60 000 / alt. 80 000 *)	
	*) nutno objednat extra paket	
Povolené zatížení přední nápravy	8 000	
Povolené zatížení zadních náprav (legislativní / konstrukční)	2 x 9 500 / 2 x 10 500	

Obr. 32: Tahač Iveco Stralis Hi-Way



Obr. 33: Podvalník Goldhofer STN

8. AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER SCHWING BASIC LINE

Autodomíchávače budou dovážet čerstvou betonovou směs z betonárny na staveniště. Objem bubny autodomíchávače bude 9 m³. Čerstvý beton budou aplikovat beton přímo do pilot přes betonovací rouru, anebo pomocí čerpadla pro základovou desku.



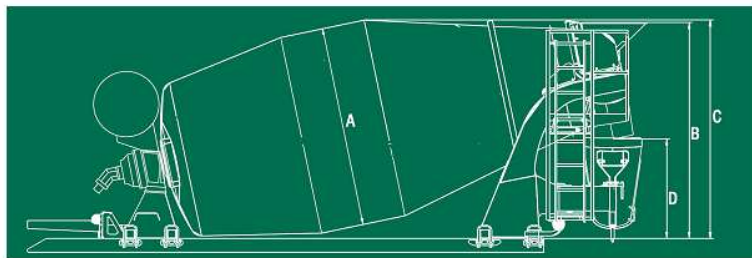
Autodomíchávače Stetter C3, výrobní řada BASIC LINE								
Typ domíchávače		AM 6 C	AM 7 C	AM 8 C	AM 9 C	AM 10 C	AM 12 C	AM 15 C
Jmenovitý objem	(m ³)	6	7	8	9	10	12	15
Geometr. objem	(l)	11530	12710	14120	15810	17040	19170	23520
Vodorys	(l)	7180	8150	9340	10390	11400	13280	16330
Stupeň plnění	(%)	52	55,1	56,7	56,9	58,7	62,6	63,8
Sklon bubny	(°)	12,45	12,45	12,45	11,2	11,2	10	9,2
Separátní pohon SH	(typ/kW)	D914L04 58	D914L04 58	D914L05 75	D914L06 86,5	D914L06 86,5	D914L06 86,5	-
Otáčky bubny	(U/min.)	0 - 12 / 14						
Hm. nástavby (FH/SH)**	(kg)	3370/3780	3463/3870	3770/4350	3920/4550	3990/4620	4950/5580	5380
A - Průměr bubny	(mm)	2300			2400			2400
B - Výška násypky*	(mm)	2425	2425	2499	2474	2532	2548	2568
C - Průjezd. výška*	(mm)	2429	2426	2503	2534	2592	2633	2671
D - Výsypná výška*	(mm)	1029	1027	1101	1089	1147	1169	1211

FH = pohon od motoru podvozku

SH = separátní pohon (Dieselmotor DEUTZ)

* bez pomocného rámu

** hmotnost kompletní montované a provozuschopné nástavby dle DIN 70020, odchylka ± 5%

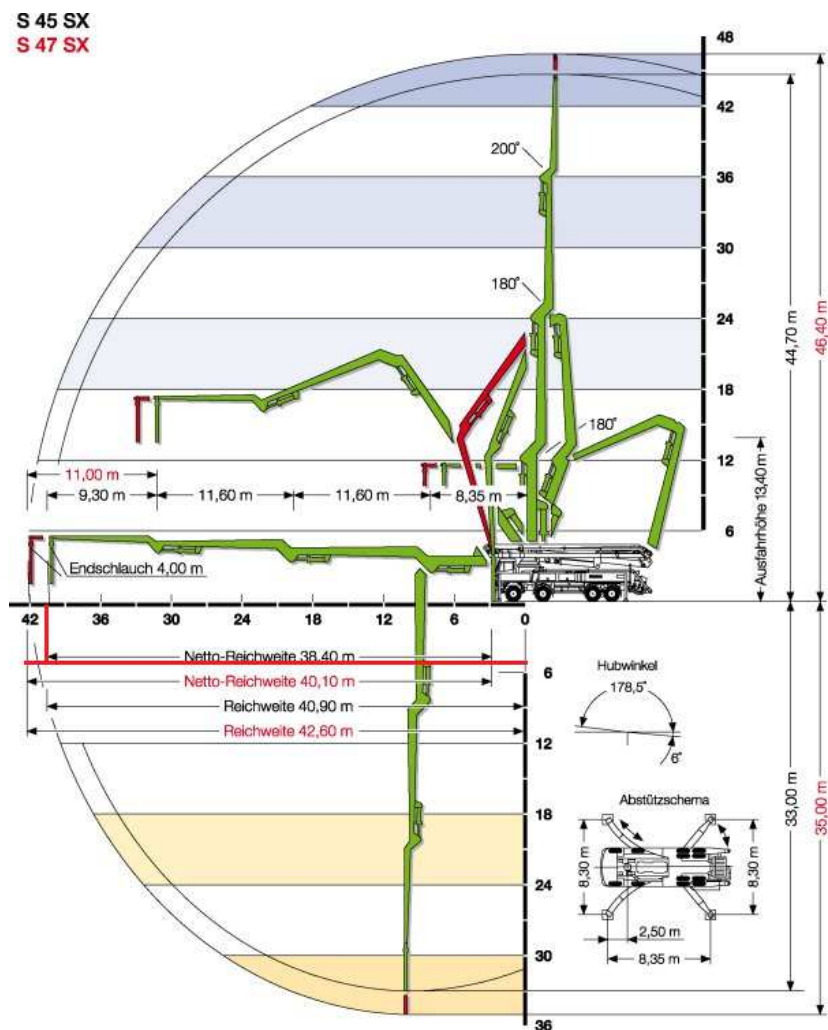


Obr. 34: Autodomíchávač Stetter Schwing Basic Line

9. AUTOČERPADLO SCHWING S 45 SX

Autočerpadlo bude použito pro ukládání betonu podkladní i základové desky. Autočerpadlu beton budou dovážet autodomíchávače. Autočerpadlo bude pracovat ze dvou poloh na staveništi.

Šířka zapatkování:	8 300 mm
Dopravní potrubí:	DN 125
Délka:	do 12 m
Horizontální dosah:	40,9 m
Max. průtok:	163 m ³ /h



Technická data

Výložník S 45 SX

Parametr	Jednotka	Hodnota
Vertikální dosah	(m)	44,7
Horizontální dosah*	(m)	40,9
Skládání výložníku	-	R>**
Počet ramen	-	4
Dopravní potrubí	-	DN 125
Délka koncové hadice	(m)	4
Pracovní rádius otoče	°	380°
Systém zapatkování	-	SX
Zapatkování podpěr - přední	(m)	8,30
Zapatkování podpěr - zadní	(m)	8,30

* od osy otoče výložníku

** rolování přes kabinu

Obr. 35: Autočerpadlo Schwing S 45SX

10.DODÁVKOVÝ AUTOMOBIL VOLKSWAGEN TRANSPORTER

Dodávkové automobily budou sloužit k přepravě drobného materiálu, nástrojů a nářadí, dále pro přepravu zaměstnanců.

Šířka:	1 904 mm
Délka:	5 290 mm
Výška:	1 990 mm
Objem nákladového prostoru:	5,8 - 9,3 m ³
Výkon motoru:	75 kW



Obr. 36: Dodávkový automobil Volkswagen Transporter

11.NÁKLADNÍ AUTOMOBIL MAN 35.400 s hydraulickou rukou HIAB 477E-6

Automobil je navržený převážně pro dovoz armokošů a dalšího materiálu, který nevléze do dodávkového automobilu. Je vybaven hydraulickou rukou pro vyložení nákladu na skládku na staveništi.

Nosnost vozidla:	12 t
Ložná plocha:	6,2 x 2,45 m
Dosah hydr. ruky:	16,5 m
Vyložení / nosnost hydr. ruky:	
3,3 m / 12,00 t	
14,3 m / 2,42 t	
16,5 m / 2,08 t	



Obr. 37: Nákladní automobil Man 35.400

12.MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 445

Výkon:	2,1 kW
Délka vodící lišty:	33 - 50 cm
Objem palivové nádrže:	0,45 l
Objem olejové nádrže:	0,26 l
Hladina akustického výkonu:	114 dB
Hmotnost:	5,1 kg



Obr. 38: Motorová pila Husqvarna 445

13. TOTÁLNÍ STANICE SOUTH NTS362R a NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ NL-26 PROFI

Totální stanice s výtyčkou poslouží k zaměření veškerých prvků při výstavbě a nivelační přístroj pro výškové zaměrování.



Obr. 39: Totální stanice South a nivelační přístroj NL-26

14. RUČNÍ OKRUŽNÍ PILA NAREX EPK 16D - elektrická

Nástroj slouží pro řezání dřevěných prken na bednění základové desky.

Výkon: 1 100 W
Hloubka řezu: 0 - 55 mm
Hmotnost: 3,4 kg



Obr. 40: Okružní pila Narex

15. ÚHLOVÁ BRUSKA BOSCH PWS650 - elektrická

Bruska bude používána pro řezání a broušení železa, převážně pro zkracování betonářské výztuže.

Výkon:	650 W
Průměr kotouče:	115 mm
Hmotnost:	3,0 kg



Obr. 42: Úhlová bruska Bosch

16. SVÁŘECÍ AGREGÁT TELWIN TELMIG 250/2

Svářecí agregát bude použit pro svařování ocelových prutů v základové desce.

Příkon:	3 kW
Max. svářecí proud:	260 A
Hmotnost:	50 kg



Obr. 43: Svářecí agregát Telwin

17.PONORNÉ KALOVÉ ČERPADLO SIGMA 65-KDFU

Čerpadlo poslouží k odčerpávání spodní a dešťové vody z vyvrtaných pilot a ze stavební jámy.

Příkon:	1 500 W
Dopravní výška:	15 m
Průtok:	5,3 l/s
Hmotnost:	32 kg



Obr. 44: Ponorné kalové čerpadlo Sigma 65

18.VYSOKOTLAKÁ MYČKA Kärcher HD 6/15 C

Vysokotlaká myčka budou používána pro očišťování automobilů vyjíždějících ze stavenišť. Dále lze použít pro omytí bednění, náradí apod.

Příkon:	3,1 kW
Pracovní tlak:	3-15 MPa
Průtok:	560 l/hod
Hmotnost:	23 kg



Obr. 45: Vysokotlaká myčka Kärcher

19. HOŘÁK NA PROPAN-BUTAN s hadicí

Hořák se použije pro natavování asfaltových pásů pro hydroizolaci. Hořák se připojí k tlakové lahvi se stlačeným propan-butanem.



Obr. 46: Hořák na propan-butan s hadicí

20. VIBRAČNÍ DESKA LUMAG RP-160HPC

Vibrační deska poslouží ke zhutnění podsypu pod základovou deskou.

Výkon motoru:	6 kW
Hloubka hutnění:	50 cm
Rozměry desky:	650 x 500 mm
Hladina hluku:	104 dB
Hmotnost:	158 kg



Obr. 47: Vibrační deska Lumag

21. VIBRAČNÍ LIŠTA ENAR QZH

Vibrační lišta se použije pro zhutnění podkladního betonu a pro základovou desku.

Výkon motoru:	1,1 HP
Hloubka hutnění:	50 cm
Frekvence:	9 500 min ⁻¹
Délka lišty:	4 m
Hmotnost:	27 kg



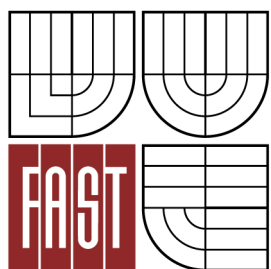
Obr. 48: Vibrační lišta Enar QZH

22. POUŽITÉ ZDROJE

- http://www.cat.com/en_GB.html
- <http://www.bauerpileco.com/>
- <http://www.schwing.cz/cz/>
- <http://www.truck.man.eu/>
- <http://www.tatra.cz/>
- <http://www.iveco.com/czech/>
- <http://www.goldhofer.de/en>
- <http://www.volkswagen.cz/>
- <http://www.husqvarna.com/>
- <http://www.narex.cz/>
- <http://www.bosch-professional.com/cz/cs/>
- <http://www.telwin.com/>
- <http://www.sigma.cz/>
- <http://www.karcher.cz/cz/>
- <http://www.lumag.cz/>
- <http://www.enar.cz/>



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 PLÁNY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

1. TABULKY - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	120
2. SEZNAM NOREM A LEGISLATIVY	120
3. SEZNAM ZKRATEK.....	121
4. POPIS KONTROL - ZEMNÍ PRÁCE.....	121
VSTUPNÍ KONTROLA	121
4.1. Kontrola dokumentů	121
4.2. Připravenost staveniště	121
4.3. Vytyčení geodetických bodů a inženýrských sítí	122
4.4. Kontrola strojů	122
4.5. Kontrola pracovníků	122
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA	122
4.6. Klimatické podmínky	122
4.7. Odstranění a ochrana zeleně	123
4.8. Sejmutí ornice	123
4.9. Vytyčení stavební jámy	123
4.10. Výkopové práce	123
4.11. Geologický průzkum	124
4.12. Zabezpečení výkopu	124
4.13. Odvodnění staveniště.....	124
VÝSTUPNÍ KONTROLA	124
4.14. Geometrická přesnost	124
4.15. Základová spára	124

5. POPIS KONTROL - VRTANÉ PILOTY.....	125
VSTUPNÍ KONTROLA.....	125
5.1. Kontrola dokumentů.....	125
5.2. Připravenost pracoviště	125
5.3. Provedení zemních prací	125
5.4. Vytyčení geodetických bodů a inženýrských sítí.....	126
5.5. Materiály a skladování	126
5.6. Kontrola strojů.....	126
5.7. Kontrola pracovníků.....	127
MEZIOPERAČNÍ KONTROLA.....	127
5.8. Klimatické podmínky	127
5.9. Vytyčení	127
5.10. Provádění vrtů	127
5.11. Geologický průzkum	128
5.12. Bednění/pažení	128
5.13. Vyztužování	128
5.14. Kvalita betonu	128
5.15. Betonáž.....	129
5.16. Ošetřování betonu	129
5.17. Úprava hlav pilot.....	130
5.18. Kontrola hydroizolace	130
VÝSTUPNÍ KONTROLA.....	130
5.19. Geometrická přesnost.....	130
5.20. Zatěžovací zkoušky	130

1. TABULKY - KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

Tabulky kontrolních a zkušebních plánů pro zemní práce a zakládání jsou obsaženy v přílohách C a D.

2. SEZNAM NOREM A LEGISLATIVY

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon)
- Zákon č. 41/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí České republiky, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- 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
- Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 222/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení
- ČSN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
- ČSN 73 0202 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.
- ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN 73 0420-1 - Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 - Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 83 9061 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN EN 12350-1 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
- ČSN EN 12350-2 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 1997-1 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 15 18 - Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Charakterizace detektorů netěsnosti na principu hmotnostních spektrometrů

3. SEZNAM ZKRATEK

- PD - projektová dokumentace
- STV - stavbyvedoucí
- TDS - technický dozor stavebníka
- M - mistr
- GD - geodet
- GE - geolog
- IS - inženýrské sítě
- SD - stavební deník
- TL - technický list
- KZP - kontrolní a zkušební plán
- BOZP - bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- NV - nařízení vlády
- ČSN - česká technická norma

4. POPIS KONTROL - ZEMNÍ PRÁCE

VSTUPNÍ KONTROLA

4.1. Kontrola dokumentů

- správnost, kompletnost projektové dokumentace dle požadavků stavebního zákona č. 183/2006 a vyhlášky č. 62/2013 Sb.
- navržená stavba musí splňovat požadavky vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- vlastnické listy, souhlas sousedů, stavební povolení, podepsaná smlouva o dílo
- vyjádření dotčených orgánů, výkresy s polohou inženýrských sítí, inženýrsko-geologický průzkum
- kontroluje STV s TDS vizuálně (jednorázově) před převzetím staveniště
- proveden zápis do SD a listu KZP

4.2. Přípravenost staveniště

- oplocení staveniště plotem výšky min. 1,8 m s uzamykatelnou branou
- umístění značek - dopravní, informační o probíhání stavebních prací, o zákazu vstupu na staveniště
- hygienické zařízení
- přípojná místa - umístění a funkčnost staveništních přípojek vody, elektřiny, kanalizace a zapsání stavu vodoměru a elektroměru
- kontrolováno dle NV 591/2006 Sb.
- kontroluje STV s TDS vizuálně a měřením (jednorázově) před převzetím staveniště
- proveden zápis do SD, listu KZP a protokol o předání a převzetí staveniště

4.3. Vytyčení geodetických bodů a inženýrských sítí

- kontrola správnosti vytyčení staveniště dle PD - odchylka ± 50 mm
- kontrola správnosti vytyčení inženýrských sítí a ochranných pásem - kontroluje STV a TDS s geodetem pomocí detektoru IS
- dle ČSN 73 0420-1, geodetické body a IS jsou zakresleny v PD
- kontrola vizuálně a měřením (jednorázově) před zahájením zemních prací
- proveden zápis do SD a listu KZP

4.4. Kontrola strojů

- stroje a zařízení musí být provozuschopné - dobrý technický stav, objem provozních kapalin, funkčnost signalizačních výstražných signalizací, provedené pravidelné kontroly
- stroje a zařízení nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví pracovníků
- kontrolováno dle NV 591/2006 Sb. a NV 378/2001 Sb.
- kontrola platnosti protokolů o revizi elektrických strojů a zařízení
- kontroluje STV nebo M se strojníkem vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD a listu KZP

4.5. Kontrola pracovníků

- zdravotní a odborná způsobilost k provádění zemních prací
- požadováno vyučení v příslušném oboru, řidiči automobilů musí mít platný řidičský průkaz požadované skupiny a strojníci platné strojní průkazy pro příslušný stroj, kontrola dalších certifikátů pro danou činnost
- všichni pracovníci musí být seznámeni s BOZP
- všichni pracovníci musí být vybaveni ochrannými pomůckami (reflexní vesty, helmy, zpevněná obuv, pracovní oděv, případně ochranné brýle, ochrana sluchu)
- dle NV 591/2006 Sb.
- kontroluje STV nebo M vizuálně a měřením (jednorázově a namátkově)
- proveden zápis do SD, listu KZP, podpis pracovníků o seznámení s BOZP

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

4.6. Klimatické podmínky

- teplota vhodná pro zemní práce je nad $+5^{\circ}\text{C}$ a nesmí být déle než den pod 0°C
- práce musí být pozastavena při intenzivním dešti a práce nesmí probíhat při trvalých srážkách
- zemina nesmí být promrzlá, zasněžená či rozbředlá
- dohlednost alespoň 10 metrů
- mistr kontroluje vizuálně a měří teplotu 4x denně
- proveden zápis do SD, listu KZP

4.7. Odstranění a ochrana zeleně

- správnost odstranění či ochrana zeleně na staveništi dle zákona č. 334/1992 Sb., vyhlášky č. 222/2014 Sb., ČSN 83 9061 viz B2) Zásady ochrany stromů
- v ochranném pásmu stromů (půdorysný průmět stromu zvětšený o 1,5 m) se nesmí skladovat žádný materiál a provádět žádné stavební práce
- kontroluje mistr vizuálně (jednorázově)
- proveden zápis do SD, listu KZP

4.8. Sejmutí ornice

- kontrola celistvosti sejmutí ornice v tloušťce 0,20 m
- kontrola deponie - výška 1,5 m, sklon svahů 1:1, skladování max. 2 roky
- kontroly dle ČSN 83 9061, ČSN 73 6133, vyhlášky č. 591/2006 Sb.
- kontrola naložení a odvezení zbytku ornice na skládku Suchý Důl
- kontroluje mistr vizuálně a měřením (jednorázově)
- proveden zápis do SD, listu KZP

4.9. Vytyčení stavební jámy

- kontrola správnosti vytyčení pomocí známých předaných geodetických bodů
- kontrola zhotovení a umístění laviček vytyčujících rohy jámy - lavička musí být min. 2 m od hrany výkopu
- odchylka od PD ± 50 mm
- dle ČSN 73 6133, ČSN 73 0420-1, geodetické body jsou zakresleny v PD
- kontroluje geodet s mistrem vizuálně a měřením (jednorázově)
- proveden zápis do SD, listu KZP

4.10. Výkopové práce

- kontrola shodnosti postupu s PD a poloha jámy dle vytyčení
- svahování do sklonu 1:1,5 (do 2 m hloubky), 1:1,75 (2-4 m hloubky), 1:2 (4-6 m hloubky) - odchylka sklonu do 2° na 4 m lati
- kontrola BOZP
- výšková odchylka dna jámy +30 mm, -50 mm od projektové hloubky
- odchylka půdorysných rozměrů jámy ± 50 mm od PD
- měření probíhají na více místech a v obou směrech
- dle ČSN 73 6133, ČSN 73 0202, ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0205
- kontroluje mistr vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP

4.11. Geologický průzkum

- kontrola shody geologických podmínek s předběžným geologickým průzkumem obsaženým v PD
- kontrola vrstev - typ zeminy, mocnost, v jaké hloubce se nachází, hladina podzemní vody, třída těžitelnosti, výskyt radonu
- dle ČSN 73 0420-1
- kontroluje STV a TDS s geologem měřením a vizuálně (průběžně)
- proveden zápis do SD a listu KZP

4.12. Zabezpečení výkopu

- kontrola zabezpečení výkopu proti pádu osob a předmětů
- kontrola zábradlí (ohrazení) výšky 1,1 m okolo hrany výkopu, kde je volná hloubka větší než 1,5 m, zábradlí musí být umístěno min. 1,5 m od volného okraje
- dle NV 362/2005 Sb. a NV 591/2006 Sb.
- kontroluje mistr měřením a vizuálně (denně) a namátkově kontrolor/koordinátor BOZP
- proveden zápis do SD a listu KZP

4.13. Odvodnění staveniště

- kontroluje se umístění, čistota a funkčnost drenážních kanálků, sběrné studně na odčerpání vody
- dle zákona č. 254/2001 Sb. (vodní zákon) a NV 591/2006 Sb.
- kontroluje mistr vizuálně (1x týdně)
- proveden zápis do SD a listu KZP

VÝSTUPNÍ KONTROLA

4.14. Geometrická přesnost

- kontroluje se poloha, rozměry a rovinnost, dále se kontroluje neporušenost svahů a čistota jámy a staveniště
- výšková odchylka dna jámy +30 mm, -50 mm od projektové hloubky
- odchylka půdorysných rozměrů jámy ± 50 mm od PD
- svahování do sklonu 1:1,5 (do 2 m hloubky), 1:1,75 (2-4 m hloubky), 1:2 (4-6 m hloubky) - odchylka sklonu do 2° na 4 m lati
- měření probíhají na více místech a v obou směrech
- dle ČSN 73 6133, ČSN 73 0202, ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0205
- kontroluje STV s TDS vizuálně a měřením (jednorázově) před předáním pracoviště
- proveden zápis do SD, listu KZP

4.15. Základová spára

- kontrola čistoty základové spáry - nesmí obsahovat velké kameny, hroudy hlíny
- odchylka rovinnosti do 50 mm na 3m lati

- odchylka půdorysných rozměrů jámy ± 50 mm
- dle ČSN 73 6133, ČSN 73 0202, ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0205
- kontroluje STV s TDS vizuálně a měřením (jednorázově) před předáním pracoviště
- proveden zápis do SD, listu KZP

5. POPIS KONTROL - VRTANÉ PILOTY

VSTUPNÍ KONTROLA

5.1. Kontrola dokumentů

- správnost, kompletnost projektové dokumentace dle požadavků stavebního zákona č. 183/2006 a vyhlášky č. 62/2013 Sb.
- navržená stavba musí splňovat požadavky vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- vlastnické listy, souhlas sousedů, stavební povolení, podepsaná smlouva o dílo
- vyjádření dotčených orgánů, výkresy s polohou inženýrských sítí
- kontroluje SV s TDS vizuálně (jednorázově) před převzetím staveniště
- proveden zápis do SD, listu KZP a protokol o předání a převzetí pracoviště

5.2. Připravenost pracoviště

- oplocení staveniště plotem výšky min. 1,8 m s uzamykatelnou branou
- umístění značek - dopravní, informační o probíhání stavebních prací, o zákazu vstupu na staveniště
- zařízení staveniště - staveništní buňky, hygienické zařízení
- přípojná místa - umístění a funkčnost staveništních přípojek vody, elektřiny, kanalizace a zapsání stavu vodoměru a elektroměru
- vnitrostaveništní komunikace, sjezd do jámy - zpevněné, sklony max. 15°
- kontrolováno dle NV 591/2006 Sb.
- kontroluje STV s TDS vizuálně a měřením (jednorázově) před převzetím staveniště
- proveden zápis do SD a listu KZP

5.3. Provedení zemních prací

- kontrola provedení všech zemních prací v souladu s PD, vjezd do stavební jámy a její zabezpečení proti pádu lidí a předmětů
- kontroluje se poloha, rozměry a rovinnost, dále se kontroluje neporušenost svahů a čistota jámy a staveniště
- výšková odchylka dna jámy $+30$ mm, -50 mm od projektové hloubky
- odchylka půdorysných rozměrů jámy ± 50 mm od PD
- svahování do sklonu 1:1,5 (do 2 m hloubky), 1:1,75 (2-4 m hloubky), 1:2 (4-6 m hloubky) - odchylka sklonu do 2° na 4 m lati
- kontrola čistoty základové spáry - nesmí obsahovat velké kameny, hroudy hlíny, odchylka rovinnosti do 50 mm na 3m lati
- měření probíhají na více místech a v obou směrech

- dle ČSN 73 6133, ČSN 73 0202, ČSN 73 0212-3, ČSN 73 0205
- kontroluje STV s TDS vizuálně a měřením (jednorázově)
- proveden zápis do SD, listu KZP

5.4. Vytyčení geodetických bodů a inženýrských sítí

- kontrola převzatých geodetických bodů a vytyčovací laviček
- kontrola správnosti vytyčení inženýrských sítí a ochranných pásem - kontroluje STV s geodetem pomocí detektoru IS
- dle ČSN 73 0420-1, geodetické body a IS jsou zakresleny v PD
- kontrola vizuálně a měřením (jednorázově) před zahájením zemních prací
- proveden zápis do SD a listu KZP

5.5. Materiály a skladování

- kontrola dodacích listů přivezeného materiálu, jedná se především o armokoše a jejich kontrolu při dovození na staveniště
- kontroluje se čistota, neporušenost, počet, typ a délka armokošů, průměry armokošů a jednotlivých prutů výztuže
- materiály musí být skladovány na skládce k tomu určené, skládka musí být čistá, zpevněná a odvodněná plocha
- jednotlivé armokoše musí být označeny štítky s identifikačními údaji, armokoše se musí skladovat na dřevěných podkladcích, dle technického listu či vyjádření statika se mohou skladovat ve více kusech na sobě v daném pořadí, k materiálu musí být přístup pro jeho navázání a přemístění, takto skladovaný materiál musí být přikryt folií, která výztuž chrání před deštěm a vlhkostí
- kontrola čerstvé betonové směsi bude prováděna během stavebních prací (popis kontrol je v mezioperační kontrole)
- drobný materiál, nářadí a zařízení musí být skladovány v uzamykatelném skladu
- dle technických listů materiálů, ČSN EN 13670, ČSN 10080
- kontroluje STV a statik vizuálně a měřením (při dodávce)
- proveden zápis do SD, listu KZP a podpis dodacích listů

5.6. Kontrola strojů

- stroje a zařízení musí být provozuschopné - dobrý technický stav, objem provozních kapalin, funkčnost signalizačních výstražných signalizací, provedené pravidelné kontroly
- stroje a zařízení nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví pracovníků
- kontrolováno dle NV 591/2006 Sb. a NV 378/2001 Sb.
- kontrola platnosti protokolů o revizi elektrických strojů a zařízení
- kontroluje STV nebo M se strojníkem vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD a listu KZP

5.7. Kontrola pracovníků

- zdravotní a odborná způsobilost k provádění základových konstrukcí
- požadováno vyučení v příslušném oboru, řidiči automobilů musí mít platný řidičský průkaz požadované skupiny a strojníci platné strojní průkazy pro příslušný stroj, kontrola dalších certifikátů pro danou činnost
- všichni pracovníci musí být seznámeni s BOZP
- všichni pracovníci musí být vybaveni ochrannými pomůckami (reflexní vesty, helmy, zpevněná obuv, pracovní oděv, případně ochranné brýle, ochrana sluchu)
- kontroluje STV nebo M vizuálně a měřením (jednorázově a namátkově)
- proveden zápis do SD, listu KZP, podpis pracovníků o seznámení s BOZP

MEZIOPERAČNÍ KONTROLA

5.8. Klimatické podmínky

- teplota vhodná pro provádění pilot včetně betonáže je od +5°C do +30°C
- zemina nesmí být promrzlá, zasněžená či rozbředlá
- teplota čerstvého betonu musí být vyšší než +5°C
- práce musí být pozastavena při intenzivním dešti a práce nesmí probíhat při trvalých srážkách
- dohlednost alespoň 10 metrů
- mistr kontroluje vizuálně a měří teplotu 4x denně
- proveden zápis do SD, listu KZP

5.9. Vytyčení

- kontrola správnosti vytyčení pomocí známých předaných geodetických bodů a vytyčovacími lavičkami
- kontrola vytyčení středu piloty označeným kolíkem
- kontrola vytyčení rohů desky
- odchylka od PD ± 25 mm
- dle ČSN 73 6133, ČSN 73 0420-1, geodetické body jsou zakresleny v PD
- kontroluje geodet s mistrem vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP

5.10. Provádění vrtů

- kontroluje se provádění piloty - správný průměr pažnic a délka dle PD,
- během vrtání se průběžně kontroluje svislost vrtu - lze kontrolovat vodováhou, která se přiloží na rotor vrtné soupravy ve dvou na sebe navzájem kolmých směrech - max. vodorovná odchylka osy od svislice je 2% z délky vrtu
- odchylka osy vrtu od projektované osy max. 0,05 násobek průměru piloty
- dle ČSN EN 1536
- kontroluje mistr vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP

5.11. Geologický průzkum

- kontrola shody geologických podmínek s předběžným geologickým průzkumem obsaženým v PD
- kontrola vrstev - typ zeminy, mocnost, v jaké hloubce se nachází, hladina podzemní vody, třída těžitelnosti, výskyt radonu
- dle ČSN 73 0420-1
- kontroluje STV nebo M s TDS a geologem měřením a vizuálně (průběžně)
- proveden zápis do SD a listu KZP

5.12. Bednění/pažení

- kontrola neporušenosti pažnic a jejich vzájemné spojení
- kontrola bednění - jeho celistvost, stabilita, mechanická odolnost
- svislá odchylka horní hrany bednění ± 10 mm,
- bednění musí být opatřeno odbedňovacím přípravkem
- dle ČSN EN 13670, ČSN 73 0210-1
- kontroluje STV nebo M vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD a listu KZP

5.13. Vyztužování

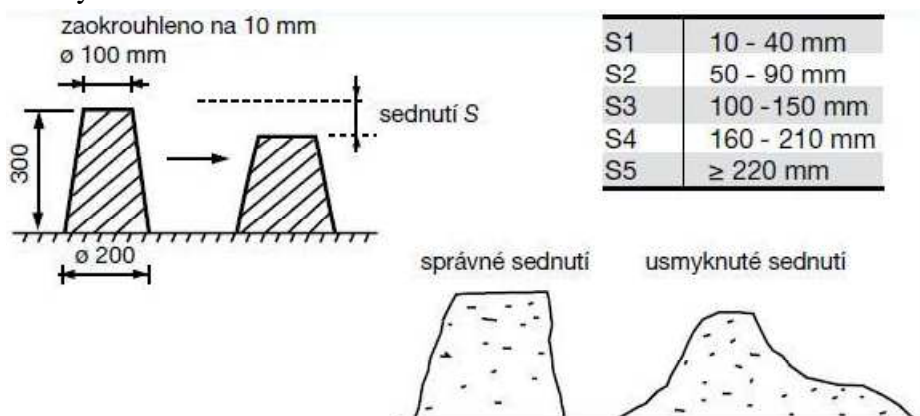
- před osazením armokoše musí být začištěno dno vrtu pomocí čistící šapy a vrt nesmí obsahovat spodní vodu
- kontroluje se bezpečná přeprava armokoše ze skládky k vrtu a jeho zvednutí a uložení do vrtu, musí se dbát na správné uvázání
- kontroluje se správný typ armokoše ke každé pilotě - průměr, délka, neporušenost a čistota armokoše
- osazení a poloha distančních prvků na armokoši - v příčném řezu alespoň 3 ks a max. vzdálenost prvků v podélném směru jsou 3 m
- kontrola průměru prutu, počet, délka, ohyby, kotevní délky, spoje prutů
- osazení distančních prvků na kari sítích a betonářské výztuži
- dle ČSN EN 13670, ČSN EN 1536
- kontroluje mistr a statik vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP, podpis souhlasného stanoviska statika

5.14. Kvalita betonu

- kontroluje se stupeň konzistence dovezené čerstvé betonové směsi - bude použita zkouška sednutím kužele dle ČSN EN 12350-2, požadujeme stupeň konzistence S3 (výška sednutí 100-150 mm)
- zhotoví se zkušební tělesa pro pozdější zkoušku pevnosti betonu
- dle ČSN EN 12350-1, ČSN EN 12350-2
- kontroluje mistr vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP, zápis o zkoušce konzistence, dodací list

Zkouška sednutím kužele:

Ke zkoušce je zapotřebí zkušební komolý kužel o výšce 300 mm, dolní průměr 200 mm, horní průměr 100 mm. Kužel se naplní čerstvým betonem postupně ve 3 vrstvách, kde se každá vrstva zhutní 25 vpichy tyčí. Kužel se musí naplnit zcela až po vrch a následně se odformuje svislým zvednutím. Okamžitě po odformování se měří výška sednutí S s přesností na 10 mm. Dojde-li ke zborcení tělesa, musí se zkouška opakovat. Celá zkouška by měla probíhat plynule 150 s. Podle tabulky se určí konzistence betonu v závislosti na výšce sednutí S .



Obr. 49: Zkouška sednutí kužele

5.15. Betonáž

- betonáž se musí provádět ve stejný den jak vyvrtání piloty
- vrt musí mít začištěné dno, osazený armokoš s distančními prvky a ve vrtu nesmí být spodní voda, případně se musí odčerpávat
- kontrola teploty vzduchu před betonáží - rozmezí $+5^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$, teplota čerstvého betonu musí být min. $+5^{\circ}\text{C}$
- v průběhu betonáže se kontroluje plynulost, používání betonážní roury a výška volného shozu, která je max. 1,5 m
- kontrola množství betonu ve vrtu, průběžné vytahování pažnic, tak aby se neznečistila výplň piloty a odpovídající pokles hladiny betonu po vytažení pažnice
- pilota se zhotovuje přibližně 0,5 m nad úroveň terénu
- zákaz chození po výztuži desek
- kontrola hutnění betonových desek po celé ploše
- dle ČSN EN 13670, ČSN EN 1536
- kontroluje mistr vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP

5.16. Ošetřování betonu

- při dosažení $+30^{\circ}\text{C}$ a vyšších teplot se hlava piloty musí kropit vodou - vlhčit, platí i při vysoké povrchové teplotě - možno zastínit hlavu piloty
- při poklesu pod $+5^{\circ}\text{C}$ je nutno hlavu piloty obalit tepelně izolačním materiálem a případně vyhřívat
- dle ČSN EN 13670

- kontroluje mistr vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP

5.17. Úprava hlav pilot

- odbourání hlav pilot až po zatvrdnutí betonu, zamezení poškození piloty
- max. výškovou odchylkou ± 20 mm od PD
- dle ČSN EN 13670, ČSN EN 1536
- kontroluje mistr vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP

5.18. Kontrola hydroizolace

- kontrola podkladu - čistý, penetrovaný
- kontrola přesahů pásů - 100 mm
- kontrola spojů - mohou se potkat max. 3 pásy, tzv. T-spoj
- natavení pásů - 1. vrstva bodově + spoje, 2. vrstva celoplošně
- kontrola provedení prostupů dle požadavků výrobce
- zkouška těsnosti spojů - zkouška jehlou
- dle ČSN EN 1518
- kontroluje STV vizuálně a měřením (průběžně)
- proveden zápis do SD, listu KZP

VÝSTUPNÍ KONTROLA

5.19. Geometrická přesnost

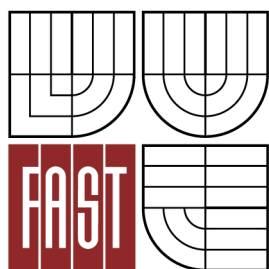
- kontroluje se poloha, výška a průměr piloty v souladu s PD
- odchylka průměru/půdorysné polohy piloty ± 15 mm
- odchylka osy vrtu od projektované osy max. 0,05 násobek průměru piloty
- výšková odchylka hlavy piloty nebo horní hrany desky ± 20 mm
- vodorovná poloha desky ± 25 mm
- dle ČSN EN 13670, ČSN EN 1536, ČSN 73 0202, ČSN 73 0205
- kontroluje STV s TDS vizuálně a měřením (jednorázově) před předáním pracoviště
- proveden zápis do SD, listu KZP

5.20. Zatěžovací zkoušky

- zkouška pevnosti zkušebního tělesa odebraného během betonáže pilot
- zatěžovací zkoušky piloty - statická zkouška sednutí piloty - povoleno max. sednutí 10 mm a dynamická zkouška kmitání piloty
- dle ČSN EN 13670, ČSN EN 1536, ČSN EN 1997-1
- kontroluje STV s TDS měřením (jednorázově)
- proveden zápis do SD, listu KZP, protokol o zatěžovací zkoušce



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

KONTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ATIKY A ZALOŽENÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

TOMÁŠ TEPLÝ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. PAVEL LIŠKA

BRNO 2016

OBSAH

1. GRAFICKÉ ŘEŠENÍ.....	133
2. TEPELNĚ TECHNICKÝ POSUDEK ATIKY	133
2.1. PROTOKOL O VÝPOČTU	133
2.2. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	136
2.3. GRAFICKÉ VÝSTUPY	137

1. GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Schémata konstrukčního řešení atiky a založení jsou v příloze E a F.

2. TEPELNĚ TECHNICKÝ POSUDEK ATIKY

2.1. PROTOKOL O VÝPOČTU

Konstrukční řešení atiky jsem tepelně technicky posoudil ve studentské verzi programu Area 2014 EDU od společnosti K-CAD, spol. s.r.o. Níže je uveden protokol výpočtu a vyhodnocení výsledků dle ČSN 73 0540-2.

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2014 EDU

Název úlohy : **Atika**

Varianta

Zpracovatel : Těpy Tomas

Zakázka :

Datum : 17.5.2016

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -15.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 20.6 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 44

Počet vodorovných os: 46

Počet prvků: 3870

Počet uzlových bodů: 2024

Souřadnice os sítě - osa x [m] :

0.00000	0.06250	0.12500	0.18750	0.25000	0.31250	0.37500	0.43750	0.50000	0.54725
0.59450	0.64175	0.68900	0.73625	0.78350	0.83075	0.85438	0.86619	0.87209	0.87505
0.87800	0.88000	0.88313	0.88625	0.89250	0.90500	0.93000	0.95500	0.96750	0.98000
0.98750	0.99500	1.00000	1.00938	1.01875	1.03750	1.07500	1.15000	1.22500	1.30000
1.37500	1.41250	1.45000	1.47000						

Souřadnice os sítě - osa y [m] :

0.00000	0.18750	0.37500	0.56250	0.75000	0.87500	1.00000	1.04000	1.08000	1.10000
1.14000	1.18000	1.22000	1.24000	1.25000	1.26000	1.26500	1.27625	1.28750	1.31000
1.35500	1.44500	1.53500	1.58000	1.60250	1.61375	1.61938	1.62500	1.62700	1.63116
1.63531	1.64363	1.66025	1.69350	1.76000	1.77700	1.83525	1.89350	2.01000	2.04000
2.05500	2.07000	2.07500	2.08250	2.09000	2.09200				

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Porotherm 44 Pr	0.133	0.133	10	10	33	43	1	5
2	Porotherm 30 Pr	0.180	0.180	10	10	33	40	5	7
3	Železobeton 2	1.580	1.580	29	29	33	40	7	10
4	Železobeton 2	1.580	1.580	29	29	1	40	10	16
5	Porotherm 30 Pr	0.180	0.180	10	10	33	40	16	35
6	Železobeton 2	1.580	1.580	29	29	33	40	35	39
7	Pěnový polystyr	0.044	0.044	21	21	40	43	5	39
8	Extrudovaný pol	0.034	0.034	100	100	22	43	39	45
9	OSB desky	0.130	0.130	50	50	22	43	43	45
10	Sklobit 40 Mine	0.210	0.210	45000	45000	1	33	16	17
11	Sklobit 40 Mine	0.210	0.210	45000	45000	32	33	16	39
12	Pěnový polystyr	0.040	0.040	35	35	1	22	17	28
13	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	22	43	45	46
14	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	21	22	28	46
15	Pěnový polystyr	0.044	0.044	21	21	22	32	17	39
16	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	1	22	28	29
17	Štěrka	0.650	0.650	15	15	1	21	29	36
18	weber.dur štuk	0.770	0.770	15	15	43	44	1	42
19	weber.dur štuk	0.770	0.770	12	12	1	33	9	10
20	weber.dur štuk	0.770	0.770	12	12	30	33	1	10

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);
 Mix a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymežující zadanou oblast.

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	RH [%]	P [kPa]	h,p [s/m]
1	1979	2020	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
2	1974	2020	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
3	1974	1975	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
4	1975	1977	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
5	1977	1978	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
6	1012	1978	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
7	966	1012	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
8	956	966	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
9	36	956	-15.00	0.04	84.0	0.14	20.00
10	1335	1343	20.60	0.13	50.0	1.21	10.00
11	9	1343	20.60	0.10	50.0	1.21	10.00

Poznámka: Rs je odpor při přestupu tepla na příslušném povrchu, RH je relativní vlhkost v prostředí působícím na příslušný povrch, P je částečný tlak vodní páry v prostředí působícím na daný povrch a h,p je součinitel přestupu vodní páry na příslušném povrchu.

Zadané průměrné měsíční teploty a vlhkosti (pro roční bilanci vodní páry):

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	20.6	48.3	1171.2	-2.3	81.1	409.2
2	28	20.6	51.2	1241.5	-0.3	80.5	479.7
3	31	20.6	53.2	1290.0	3.6	79.2	626.1
4	30	20.6	57.3	1389.4	8.6	77.0	860.2
5	31	20.6	63.4	1537.4	13.4	74.0	1137.3
6	30	20.6	67.9	1646.5	16.3	71.6	1326.4
7	31	20.6	70.5	1709.5	17.8	70.1	1428.0
8	31	20.6	69.6	1687.7	17.3	70.6	1393.5
9	30	20.6	63.8	1547.1	13.7	73.8	1156.6
10	31	20.6	57.7	1399.1	9.0	76.8	881.5
11	30	20.6	53.3	1292.5	3.7	79.2	630.6
12	31	20.6	51.0	1236.7	-0.4	80.5	475.8

Pro výpočet roční bilance vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti: 5.0 %
 Výchozí měsíc výpočtu bilance byl stanoven výpočtem podle EN ISO 13788.

Poznámka: Tai je prům. měsíční návrhová teplota vnitřního vzduchu, RHi je prům. měsíční relativní vlhkost vnitřního vzduchu, Pi je prům. měsíční částečný tlak vodní páry ve vnitřním vzduchu, Te je prům. měsíční teplota na vnější straně, RHe je prům. měsíční relativní vlhkost na vnější straně a Pe je prům. měsíční částečný tlak vodní páry na vnější straně.

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉHO DETAILU :

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	-15.0	0.04	84	-15.00	-19.46523	0.54678
2	20.6	0.13	50	17.58	11.45306	0.32172
3	20.6	0.10	50	17.58	8.01219	0.22506

Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (Ize určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-16.87	-15.00	1.000	ne	---	---
2	9.81	17.58	0.915	ne	---	---
3	9.81	17.58	0.915	ne	---	---

Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (20.6 C) a vnější (-15.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -15.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků:	0.0000 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	38.9305 W/m
Podíl:	0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.	

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce:	4.8E-0008 kg/m,s.
Množství vystupující z konstrukce:	3.1E-0008 kg/m,s.
Množství kondenzující vodní páry:	1.8E-0008 kg/m,s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

ROČNÍ BILANCE ZKONDENZOVANÉ A VYPAŘENÉ VODNÍ PÁRY:

Během modelového roku nedochází v detailu ke kondenzaci vodní páry.

STOP, Area 2014 EDU

2.2. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE ČSN 730540-2 a změny Z1 (2011-12)

Název úlohy:	Atika
Návrhová vnitřní teplota $T_i =$	20,00 C
Návrh.teplota vnitřního vzduchu $T_{ai} =$	20,60 C
Relativní vlhkost v interiéru $F_{ii} =$	50,00 %
Teplota na vnější straně $T_e =$	-15,00 C
Návrhová venkovní teplota $T_{ae} =$	-15,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si, N} = f, R_{si, cr} =$ 0,747

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} =$ 0,915

Kritický teplotní faktor $f, R_{si, cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si, N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. by docházet k žádné kondenzaci v oblasti tepelné izolace a uzavřených dutin během záporných teplot v zamýšlené vrstvě, aby se předešlo popraskání části konstrukce.

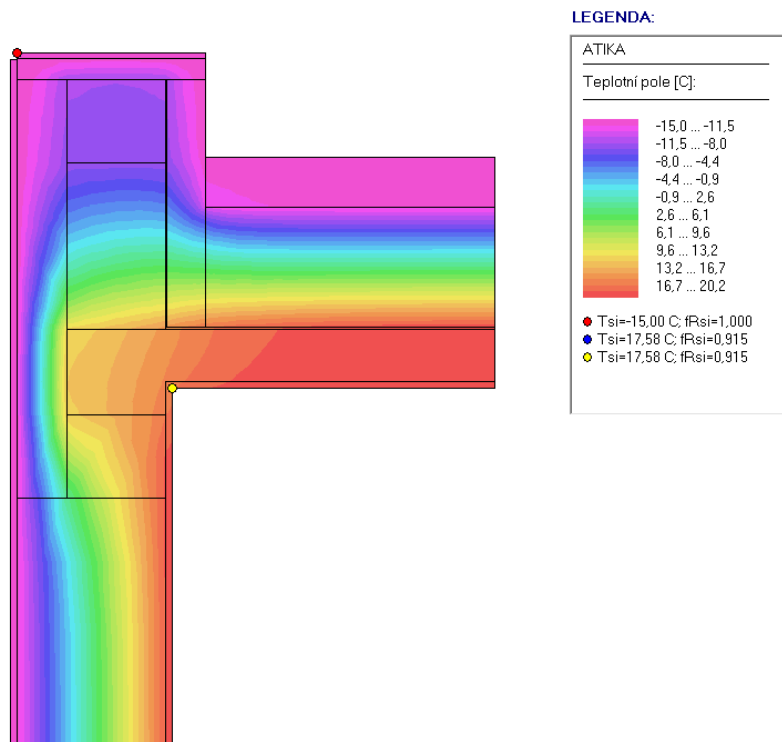
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Výsledek výpočtu: V detailu nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

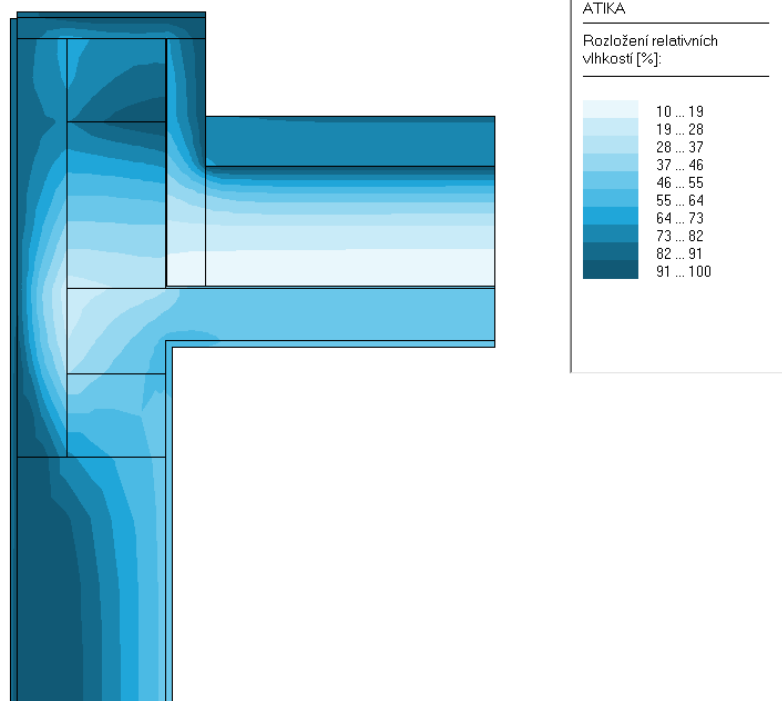
... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

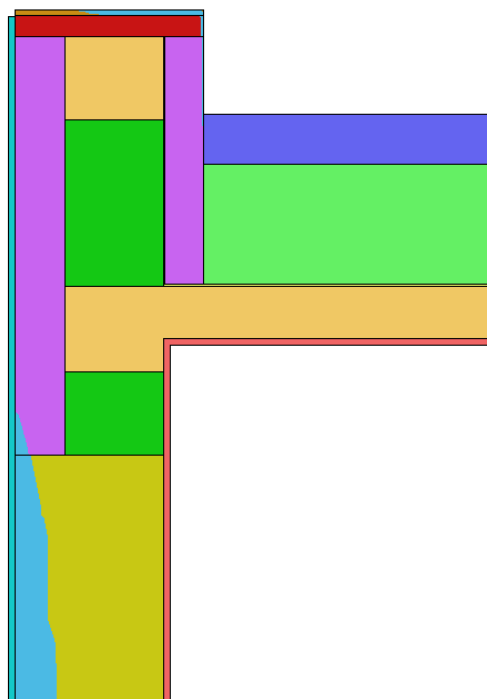
2.3. GRAFICKÉ VÝSTUPY



Obr. 50: Pole teplot 2D



Obr. 51: Relativní vlhkosti



LEGENDA:

ATIKA

Přibližná oblast
kondenzace vodní páry:

$T_e = -15,0\text{ C}$

Toky vodní páry:
do kce: $4,83e-08\text{ kg/m.s}$
z kce: $3,07e-08\text{ kg/m.s}$
rozdíl: $1,76e-08\text{ kg/m.s}$

Obr. 52: Oblast kondenzace vodní páry

ZÁVĚR

V téhle práci jsem splnil veškeré požadované části, které se týkají předvýrobní přípravy pro hrubou spodní stavbu.. Získal jsem širší přehled v zemních pracích a hlubinném zakládání. Poznal jsem stroje potřebné k řešeným etapám a hledal nejvhodnější řešení.

Největším přínosem téhle práce pro mě bylo se umět zorientovat v projektové dokumentaci, výkresech a technických zprávách. Dále jsem rád, že jsem se naučil pracovat v programu BUILDpowerS pro tvorbu rozpočtů a v programu Contec pro časové plánování výstavby.

Během zpracovávání bakalářské práce jsem používal znalosti a podklady z mého studia na škole. Zároveň jsem pracoval s platnými zákony, vyhláškami a normami. Práce s těmito zdroji mi přinesla větší rozhled a znalosti v oboru.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ A LITERATURY:

Projektová dokumentace

- Projekt (výkresy a technické zprávy) bytového domu D obytného souboru Zlín - Jižní svahy od společnosti IKA Brno s.r.o.

Literatura

- MARŠÁL P., *Technologie staveb I, Modul 2 - Technologie provádění zemních prací*: Brno, 2005
- KANTOVÁ R., *Technologie staveb I, Modul 3 - Zakládání staveb*: Brno, 2005
- DOČKAL K., *Technologie staveb I, Modul 4 - Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*: Brno, 2005
- BIELY B., *BW05 - Realizace staveb I, studijní opora*: Brno, 2007
- JARSKÝ Č., MUSIL F., *Technologie staveb II - Příprava a realizace staveb*: CERM Brno, 2003. ISBN 80-7204-282-3
- ŠLANHOF J., *BW54 - Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora*: Brno, 2008

Legislativa a normy

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (Vodní zákon)
- Zákon č. 41/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 388/1991 Sb., o Státním fondu životního prostředí České republiky, ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zákon č. 223/2015 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 169/2013 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 25/2008 Sb., o integrovaném registru znečišťování životního prostředí a integrovaném systému plnění ohlašovacích povinností v oblasti životního prostředí a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška 93/2016 Sb., o katalogu odpadů
- Vyhláška č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

- Vyhláška č. 222/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 189/2013 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení
- ČSN 10080 - Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel
- ČSN 73 0202 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.
- ČSN 73 0212-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN 73 0420-1 - Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 - Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN 83 9061 - Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích
- ČSN EN 12350-, - Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků
- ČSN EN 12350-2 - Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím
- ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 1536 - Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 1997-1 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 15 18 - Nedestruktivní zkoušení - Zkoušení těsnosti - Charakterizace detektorů netěsnosti na principu hmotnostních spektrometrů

Internetové odkazy

- <http://zakladani.cz/>
- http://www.cat.com/en_GB.html
- <http://www.bauerpileco.com/>
- <http://www.schwing.cz/cz/>
- <http://www.truck.man.eu/>
- <http://www.tatra.cz/>
- <http://www.iveco.com/czech/>
- <http://www.goldhofer.de/en>
- <http://www.volkswagen.cz/>
- <http://www.husqvarna.com/>
- <http://www.bosch-professional.com/cz/cs/>
- <http://www.telwin.com/>
- <http://www.sigma.cz/>
- <http://www.karcher.cz/cz/>
- <http://www.lumag.cz/>
- <http://www.enar.cz/>
- <https://mapy.cz/>
- <http://www.tszlin.cz/odpady/ukladani-odpadu/skladka/>
- <http://www.tas-stappa.cz/>
- <http://www.vyztuz.cz/armovna/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

- PD - projektová dokumentace
- VUT - vysoké učení technické
- STV - stavbyvedoucí
- TDS - technický dozor stavebníka
- M - mistr
- GD - geodet
- GE - geolog
- IS - inženýrské sítě
- SD - stavební deník
- TL - technický list
- KCE - konstrukce
- HTÚ - hrubé terénní úpravy
- PT - původní terén
- ÚT - upravený terén
- NP - nadzemní podlaží
- PP - podzemní podlaží
- DN - jmenovitý průměr
- KZP - kontrolní a zkušební plán
- BOZP - bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- OOPP - osobní ochranné pracovní pomůcky
- NV - nařízení vlády
- ČSN - česká technická norma
- O - ostatní odpad
- NO - nebezpečný odpad
- S . uložení na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu
- R - recyklace
- apod. - a podobně
- atd. - a tak dále
- cca - přibližně
- tj. - to je
- Sb. - sbírka zákonů

SEZNAM OBRÁZKŮ:

Obr. 1:	Skladový kontejner (typ LK1).....	43
Obr. 2:	Vrátnice (typ BK2)	43
Obr. 3:	Kancelář vedoucích pracovníků (typ BK1)	44
Obr. 4:	Sanitární kontejner (typ SK1).....	44
Obr. 5:	Schéma sejmutí ornice	60
Obr. 6:	Schéma výkopu jámy.....	61
Obr. 7:	Schéma pilot	70
Obr. 8:	Schéma dosahu autočerpadla	75
Obr. 9:	Graf potřeby pracovníků v měsících.....	83
Obr. 10:	Graf potřeby rozpočtové ceny - průběžně.....	84
Obr. 11:	Graf potřeby rozpočtové ceny - nasčítaně	84
Obr. 12:	Situace stavby - významné body.....	89
Obr. 13:	Situace stavby - bližší pohled	89
Obr. 14:	Trasa na skládku Suchý důl	90
Obr. 15:	Trasa z armovny.....	91
Obr. 16:	Trasa z betonárny	92
Obr. 17:	Trasa přepravy strojů	93
Obr. 18:	Kritický bod A	94
Obr. 19:	Kritický bod B.....	94
Obr. 20:	Kritický bod C.....	95
Obr. 21:	Kritický bod D	95
Obr. 22:	Kritický bod E.....	96
Obr. 23:	Dozer Caterpillar D6T	99
Obr. 24:	Rýpadlo Caterpillar 312E	100
Obr. 25:	Rýpadlo-nakladač Caterpillar 434F2	101
Obr. 26:	Rýpadlo-nakladač - tabulka	102
Obr. 27:	Nakladač Caterpillar 262D	103
Obr. 28:	Vrtná souprava Bauer BG15H	104
Obr. 29:	Pažnice vrtné soupravy	105
Obr. 30:	Vrtný hrnec vrtné soupravy	106
Obr. 31:	Nákladní automobil Tatra T158.....	107
Obr. 32:	Tahač Iveco Stralis Hi-Way.....	108
Obr. 33:	Podvalník Goldhofer STN	109
Obr. 34:	Autodomíhávač Stetter Schwing Basic Line.....	109
Obr. 35:	Autočerpadlo Schwing S 45SX	110
Obr. 36:	Dodávkový automobil Volkswagen Transporter	111
Obr. 37:	Nákladní automobil Man 35.400	111
Obr. 38:	Motorová pila Husqvarna 445	111
Obr. 39:	Totální stanice South a nivelační přístroj NL-26.....	112
Obr. 40:	Okružní pila Narex.....	112
Obr. 42:	Úhlová bruska Bosch	113
Obr. 43:	Svářecí agregát Telwin	113
Obr. 44:	Ponorné kalové čerpadlo Sigma 65.....	114
Obr. 45:	Vysokotlaká myčka Kärcher.....	114
Obr. 46:	Hořák na propan-butan s hadicí	115
Obr. 47:	Vibrační deska Lumag	115
Obr. 48:	Vibrační lišta Enar QZH	115
Obr. 49:	Zkouška sednutí kužele.....	129

Obr. 50:	Pole teplot 2D	137
Obr. 51:	Relativní vlhkosti.....	137
Obr. 52:	Oblast kondenzace vodní páry.....	138

SEZNAM TABULEK:

Tab. 1:	Seznam dotčených pozemků	21
Tab. 2:	Položkový rozpočet stavby.....	49
Tab. 3:	Materiály - zemní práce.....	58
Tab. 4:	Skladování zeminy na staveništi	59
Tab. 5:	Seznam odpadů - zemní práce.....	65
Tab. 6:	Tabulka pilot	70
Tab. 7:	Materiály - základové konstrukce	71
Tab. 8:	Seznam odpadů - základové konstrukce	80
Tab. 9:	Technologický normál časového plánu.....	85

SEZNAM PŘÍLOH:

- Příloha A - Výkres zařízení staveniště
- Příloha B - Časový plán
- Příloha C - Tabulka KZP - zemní práce
- Příloha D - Tabulka KZP - zakládání
- Příloha E - Schéma konstrukčního řešení založení
- Příloha F - Schéma konstrukčního řešení atiky