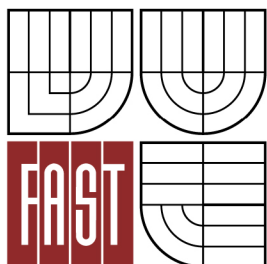




**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## REALIZACE TECHNOLOGICKÉ ETAPY SPODNÍ STAVBY VÍCEÚČELOVÉHO OBJEKTU

IMPLEMENTATION OF LOWER STRUCTURE MULTIPURPOSE BUILDING

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

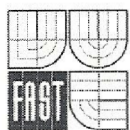
**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Student** Tomáš Helán

**Název** Realizace technologické etapy spodní stavby víceúčelového objektu

**Vedoucí bakalářské práce** Ing. Radka Kantová

**Datum zadání bakalářské práce** 30. 11. 2013

**Datum odevzdání bakalářské práce** 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013



*Motyčka*

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

*Rostislav Drochytka*

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



## Podklady a literatura

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

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.


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

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

## Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

  
.....  
Ing. Radka Kantová  
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: **Tomáš Helán**

Téma bakalářské práce: **Realizace technologické etapy spodní stavby víceúčelového objektu**

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu spodní stavby - pro zemní práce, provádění základových konstrukcí a hydroizolace
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS, vč. bilance zdrojů
6. Časový plán pro technologickou etapu, bilance zdrojů
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu, umístění mechanizace na ZS
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:
  - Vybrané stavební detaily, Výkresy pojezdů strojů
  - Položkový rozpočet pro spodní stavbu
  - Posouzení možnosti variantního provedení základového pasu – monolitické provedení a tvárnice ztraceného bednění

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

V Brně dne 30.11.2013

Vedoucí práce: Ing. Radka Kantová

## **Abstrakt**

Obsahem bakalářské práce je zpracovat stavebně technologický projekt novostavby polní pokusné stanice Mendelovi univerzity v Brně. Projekt se blíže zabývá technologickou etapou spodní stavby, v které jsou zahrnuty předpisy pro provádění zemních prací, zakládání objektu, a izolací proti zemní vlhkosti. Předpisy jsou doplněny návrhem strojní sestavy, časovým plánem, pravidly bezpečnosti práce, Kontrolními a zkušebními plány, a řešením organizace výstavby.

V závěru práce bude provedeno finanční srovnání dvou různých stavebně technologických řešení objektu, a to založení objektu na monolitických základových pasech, pomocí systémového bednění, a pasech zhotovených z tvarovek ztraceného bednění.

## **Klíčová slova**

Spodní stavba, zemní práce, základové pasy, izolace proti zemní vlhkosti, zařízení staveniště, bezpečnost práce, strojní sestava, výkaz výměr, kontrolní a zkušební plán.

## **Abstract**

Purpose of this bachelor's thesis is to compile structuraly - technological project of the field experimental station constructed by Mendel university in Brno. Thesis concentrates on technological phase of foundations, which involves prescriptions for executing ground works, setting up a building and isolation against soil humidity. Prescriptions are complementet with suggestion of constellation of machines, time plan, rules of workplace safety, control and quality plan and solution for organisation of construction.

Conclusion of this bachelor's thesis is financial comparation of two different structuraly – technological solutions of the object. That would be using monolitical foundational lines and systematical shuttering or using lines made of adapting pieces of secret shuttering.

## **Keywords**

Foundations, ground works, foundations lines, isolation against soil humidity, arrangement of conctrution site, work safety, constellation of machines, statement of measures, control and quality plan

## **Bibliografická citace VŠKP**

Tomáš Helán, *Realizace technologické etapy spodní stavby víceúčelového objektu*.  
Brno, 2014. 210 s., 30 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně,  
Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing.  
Radka Kantová.

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

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

ING. ARCH. EVŽEN ŠTREIT  
OLBRACHTOVO NÁM. 6, 624 00 BRNO

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

**Víceúčelový objekt polní pokusné stanice**

studentovi

jméno **Tomáš Helán**

datum narození **23.2. 1991**

bydliště **U sokolovny 23, Brno 635 00**

který je studentem studijního oboru

**Pozemní stavby**

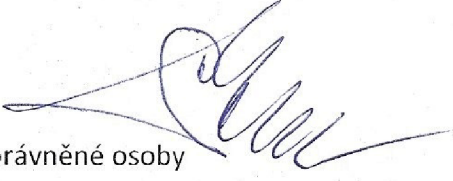
na VUT v Brně, Fakultě stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb,  
Veveří 95, Brno 602 00

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro  
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 **13/2014** ,

V Brně, dne **23.5. 2014**

podpis oprávněné osoby

razítko

  
**Ing. arch. Evžen ŠTREIT**  
projekční a inženýrská činnost  
Olbrachtovo nám. 6  
624 00 Brno

### **Prohlášení:**

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

V Brně dne 22. 5. 2014



---

podpis autora  
*Tomáš Helán*



# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠ

## Prohlášení:

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

V Brně dne 22. 5. 2014



.....  
podpis autora  
*Tomáš Helán*

## **Poděkování**

Především bych chtěl poděkovat paní Ing. Radce Kantové za odborné vedení mé bakalářské práce, poskytnutí konzultací a udílení cenných rad. Dále bych chtěl poděkovat panu Ing. Arch. Evženu Štreitovi, za poskytnutí projektové dokumentace, jenž mi sloužila jako podklad pro moji bakalářskou práci. Také bych nechtěl zapomenout na všechny ostatním, kteří mě při zpracování bakalářské práce podporovali, a kterým také patří mé poděkování.

# OBSAH

## A. *Textová část*

Úvod .....	12
Kapitola 1: Průvodní a technická zpráva.....	13
Kapitola 2: Výkaz výměr.....	34
Kapitola 3: Technologický předpis.....	47
Kapitola 4: Organizace výstavby.....	95
Kapitola 5: Návrh strojní sestavy .....	110
Kapitola 6: Kvalitativní požadavky a jejich zajištění.....	132
Kapitola 7: Bezpečnost práce technologické etapy.....	170
Kapitola 8: Rozpočet.....	194
Kapitola 9: Porovnání variant provádění.....	200
Závěr.....	206

## B. *Přílohy*

P.1	Situace stavby
P.2	Záplavová situace
P.3	Pojezdy strojů – skryvka ornice
P.4	Pojezdy strojů – výkopy
P.5	Pojezdy strojů – betonáž
P.6	Zařízení staveniště
P.7	Výkaz výměr
P.8	Detail 1
P.9	Detail 2
P.10	Časový plán
P.11	Nasazení pracovníků

## Úvod

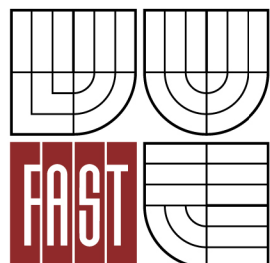
Tato práce obsahuje stavebně technologický návrh provádění spodní stavby objektu polní pokusné stanice Mendelovi univerzity.

Objekt se nachází přibližně jeden kilometr východně od obce Unkovice a je situován v rovinném terénu v okolí zemědělských ploch. Jako příjezdová komunikace na stavbu slouží dostatečně široká asfaltová silnice, na které se nepředpokládá zvýšený provoz. Základové podmínky nejsou složité, na stavební parcele se nenachází žádná vegetace, která by vyžadovala speciální ochranu a prostor pro zařízení staveniště je také dostačující.

Komplikací však je situování objektu v záplavovém území řeky Svratky a s tímto aspektem bylo nutno počítat. Oproti původnímu projektu jsem se rozhodl navrhnout jistá opatření, která by snižovala destruktivní vliv záplavové vody na objekt. Tato práce dále obsahuje porovnání finanční náročnosti těchto řešení i různých variant základové konstrukce.



**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

KAPITOLA 1

## PRŮVODNÍ A TECHNICKÁ ZPRÁVA

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Průvodní zpráva</b> .....	<b>15</b>
	A.1 Identifikační údaje.....	15
	A.1.1 Údaje o stavbě.....	15
	A.1.2 Údaje o žadateli.....	15
	A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	15
	A.2 Seznam vstupních podkladů.....	16
	A.3 Údaje o území.....	16
	A.4 Údaje o stavbě.....	18
	A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení.....	20
<b>2</b>	<b>Technická zpráva</b> .....	<b>21</b>
	2.1 Technická zpráva dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.....	21
	B.1 Popis území stavby.....	21
	B.2 Celkový popis stavby.....	22
	B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	25
	B.4 Dopravní řešení.....	26
	B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	26
	B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	26
	B.7 Ochrana obyvatelstva.....	27
	B.8 Zásady organizace stavby.....	27
	2.2 Technická zpráva se zaměřením na technologickou etapu spodní stavby.....	30
	2.2.1 Řešení stavby vzhledem k záplavovému území.....	30
	2.2.2 dílčí stavební konstrukce spodní stavby.....	32

# 1 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

*Průvodní zpráva zpracovaná dle vyhlášky  
č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb*

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	Víceúčelový objekt polní pokusné stanice
Místo stavby:	parcely č. 1510/1, 1510/2, k.ú. Nosislav okr. Brno – venkov
Předmět dokumentace:	textová dokumentace pro stavební řízení

### A.1.1 Údaje o žadateli

Žadatel:	Mendelova univerzita v Brně Mgr. Pavel Dobeš Zemědělská 1, 613 00 Brno IČ: 621 56 489 DIČ: CZ62156489
----------	---

### A.1.1 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel dokumentace :	Projekční kancelář Tomáš Helán Olbrachtovo nám. 6, 624 00 Brno IČ: 13669575 DIČ: CZ 5408291119 Autorizace č. :00753
---------------------------	--

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

- Objednávka žadatele, smlouva o dílo
- Kopie katastrální mapy
- Zaměření stávajícího stavu, dokumentace bouracích prací stávajícího objektu na parcele č. 1510/2
- Zastavovací provozně technická studie zpracovaná Ing.arch. Kaňkem v 04/2008
- Konzultace s investorem

## **A.3 Údaje o území**

### a) rozsah řešeného území, zastavěné/nezastavěné území

Zábor půdy:	315,5 m <sup>2</sup>
Užitková plocha 1.NP:	308,3 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	1848,0 m <sup>3</sup>

### b) dosavadní využití a zastavěnost území

V současné době se na parcele č 1510/2 nenachází žádný objekt. V minulosti zde stál dvoupodlažní objekt polní stanice MU, na který vydalo MěÚ Židlochovice, odbor ÚPSÚ, č.j. OÚPSÚ/14495/2011-SK, vydáno dne 9.11. 2011 sdělení podle kterého lze stavbu odstranit. V rámci nového objektu byl tento objekt odstraněn. Na zmíněné parcele se nachází pouze skružová jímka, studna pitné vody a původní inženýrské sítě, které byly dočasně zaslepeny a budou použity pro účely nového objektu.

### c) údaje o území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, záplavové území...)

Objekt se nachází v záplavovém území řeky Svratky, z toho důvodu bude osazen nad úroveň 100leté vody.

Q100=180,15 m.n.m, (+0,000=180,20m.m.m).



d) údaje o odtokových poměrech

Splašková voda a dešťová voda budou svedeny do oddělených jímek v blízkosti vlastního objektu.

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

Obecné technické podmínky na výstavbu dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území jsou v souladu s projektem.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Požadavky na využití území jsou v souladu s projektem.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Při stavbě budou dodrženy požadavky všech dotčených orgánů. Jednotlivé požadavky budou samostatně zpracovány v přílohách projektové dokumentace

h) seznam vyjimek a úlevových řešení

Pro projekt Polní pokusné stanice nebyly vydány žádné vyjimky ani úlevová řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Nepředpokládají se žádné související investice.

*j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby*

Jedná se o samostatně stojící objekt v okolí zemědělských ploch.

Vlastní stavba :                    parcela č. 1510/1, 1510/2  
Parkovací plocha:                parcela č. 1510/4  
Příjezdová komunikace:        parcela č. 1513/2, 1513/1

k.ú. Nosislav, okr. Brno - venkov

**A.4 Údaje o stavbě**

*a) nova stavba nebo dokončení stavby*

Jedná se o nový objekt víceúčelové polní pokusné stanice.

*b) účel užívání stavby*

Objekt není určen pro intenzivní a produkční, ale pokusné zemědělství. Má zajistit odpovídající provozní a skladové zázemí pro výzkumnou činnost v oblasti rostlinné výroby na Agronomické fakultě MU v Brně. V objektu budou umístěny především skladovací prostory pro přístroje, nářadí a další vybavení, nezbytné pro provádění polních experimentů, dále sklady určené na osiva a půdní vzorky a sklad pro mechanizační prostředky a nářadí používané při údržbě pokusných ploch.

Součástí objektu bude také sklad rostlinného materiálu a sklizňových vzorků s možností jejich dalšího uskladnění, a dále sklad záznamů o pokusech.

*c) trvalá nebo dočasná stavba*

Objekt bude využíván sezonně, jaro-podzim, v době vegetačního klidu bude pouze temperován, eventuálně využíván 1 osobou pro evidence záznamů z přilehlé meteostanice.

*d) údaje o ochraně stavby podle jejich právních předpisů*

Projekt neřeší.

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

Při stavbě budou dodržena ustanovení vyhlášky č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby, zejména ustanovení týkající se stavebních konstrukcí a technického zařízení staveb.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Při stavbě budou dodrženy požadavky všech dotčených orgánů. Jednotlivé požadavky jsou řešeny v samostatné kapitole projektové dokumentace.

g) seznam vyjimek a úlevových řešení

Pro projekt Polní pokusné stanice nebyly vydány žádné vyjimky ani úlevová řešení.

h) návrhové kapacity stavby

Zábor půdy:	315,5 m <sup>2</sup>
Užitková plocha 1.NP:	308,3 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor:	1848,0 m <sup>3</sup>

i) základní balance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, množství a druhy odpadů, emise...)

Bilance spotřeby médií je podrobně řešena v kapitole *Zařízení staveniště, bod 2 Zajištění zdrojů a energie*. Otázka odpadů je řešena v kapitole *Technologický předpis, bod 10.1 odpady*

j) základní předpoklady stavby (časové údaje o realizaci stavby)

Předpokládaná lhůta výstavby: 05/2012 – 4/2013

k) orientační náklady stavby

Orientační náklady výstavby: předpokládaná investice 10 000 000 Kč.

**A.5 Členění stavby na objekty a technologická zařízení**

S01	Víceúčelový objekt polní pokusné stanice
S02	Jímka splaškových vod, splašková kanalizace
S03	Jímka dešťových vod, dešťová kanalizace
S04	Vodovod, stávající studna

## **2 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

### **2.1 Souhrnná technická zpráva dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb**

#### **B.1 *Popis území stavby***

##### *a) charakteristika stavebního pozemku*

Pozemek je oplocený plotem výšky 2m a nachází se na rovinatém, zatravněném terénu v okolí zemědělských ploch. Vjezd na stavební pozemek je ze stávající asfaltové komunikace přes dvoukřídlovou ocelovou bránu šířky 7,5m.

##### *b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů*

Pro novostavbu objektu bylo provedeno výškopisné a polohopisné zaměření. Dále byl proveden vrt, k získání geologických informací v místě staveniště.

##### *c) stávající ochranná a bezpečná pásma*

Objekt se nachází v záplavovém území řeky Svratky, blíže specifikováno v bodě 2.2 *technická zpráva pro etapu spodní stavby*.

##### *d) poloha vzhledem k záplavovému území*

Objekt se nachází v záplavovém území řeky Svratky, z toho důvodu bude osazen nad úroveň 100leté vody.

Q100=180,15 m.n.m, (+-0,000=180,20m.m.m). Blíže specifikováno v bodě 2.2 *technická zpráva pro etapu spodní stavby*.

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

Jedná se o samostatně stojící objekt v okolí zemědělských ploch, z čehož plyne, že objekt nebude mít žádné negativní vlivy na okolní stavby, ani celkové okolí. Splašková a dešťová voda budou svedeny do oddělených jímek v blízkosti vlastního objektu.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

V současné době se na parcele č 1510/2 nenachází žádný objekt. V minulosti zde stál dvoupodlažní objekt polní stanice MU, na který vydalo MěÚ Židlochovice, odbor ÚPSÚ, č.j. OÚPSÚ/14495/2011-SK, vydáno dne 9.11. 2011 sdělení podle kterého lze stavbu odstranit. V rámci nového objektu byl tento objekt odstraněn. Kácení dřevin se nepředpokládá.

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

Zábor půdy pro daný objekt: 315,5 m<sup>2</sup>

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

Přístup cesta na pozemek je ze stávající asfaltové komunikace. K objektu vede stávající přípojka nn, voda bude čerpána a upravována na pitnou vodu z vlastní studny. Splašková a dešťová voda budou svedeny do oddělených jímek v blízkosti vlastního objektu.

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

Nevyskytují se.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Jedná se o nový objekt víceúčelové polní pokusné stanice, který není určen pro intenzivní a produkční, ale pokusné zemědělství. Nachází se v centru stávajících pokusných polí Mendelovi university v Brně. Má zajistit odpovídající provozní a skladové zázemí pro výzkumnou činnost v oblasti rostlinné výroby na Agronomické fakultě MU v Brně.

V objektu budou umístěny především skladovací prostory pro přístroje, nářadí a další vybavení, nezbytné pro provádění polních experimentů, dále sklady určené na osiva, půdní vzorky a sklad pro mechanizační prostředky a nářadí používané při údržbě pokusných ploch. Součástí objektu bude také sklad rostlinného materiálu a sklizňových vzorků s možností jejich dalšího uskladnění, a dále sklad záznamů o pokusech.

Objekt bude využíván sezonně jaro-podzim, v době vegetačního klidu bude pouze temperován, eventuálně využíván 1 osobou pro evidence záznamů z přilehlé meteostanice.

### **B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

a) urbanismus – uzemní regulace, kompozice prostorového řešení

Projekt neřeší

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

Jednopodlažní nepodsklepený zděný objekt s pultovou střechou obdelníkového půdorysu. V místě hlavního vstupu je navržena vnitřní terasa krytá střechou objektu. Vnější rozměry objektu jsou 33,15 x 9,3m. Výška nejvyššího bodu střechy je 5,78m. Vnější omítka bude béžové barvy, vnější sokl do úrovně -0,300 se provede z mozaikové omítky barvy červenohnědé.

### B.2.3 Dispoziční a provozní řešení, technologie výroby

Na hlavní vstup do objektu z krytého nástupního prostoru a venkovním mycím dřezem navazuje středová chodba, ze které jsou přístupné samostatné vnitřní prostory. Ty zahrnují oddělené šatny pro muže a ženy s umývárkami, oddělené wc s předsíňkami, provozní místnost, sklad přístrojů meteostanice, evidence o pokusech, sklad rostlin, technickou místnost, a rozborovnu rostlinného materiálu. Ve venkovním prostoru jsou z nástupního prostoru přístupny pohotovostní wc, sklad půdních vzorků a sklad osiv. Na druhé straně objektu jsou samostatné sklady velké a malé mechanizace.

### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Na úroveň zvýšeného 1.NP vede rampa se sklonem 5%

### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Otázka BOZP je řešena v kapitole *Bezpečnost práce řešené technologické etapy*.

### B.2.6 Základní technický popis stavby

Jedná se o nepodsklepený zděný objekt. Založení objektu na Monolitických základových pasech. Svislé nosné zdivo z děrovaných cihel tl. 300mm, na vnější straně zatepleno kontaktním zateplovacím systémem. Stropní kce. se provede z dřevěných trámů 120/160mm, konstrukce krovu půltové střechy z krokví 80/160mm v osové vzdálenosti 975mm na pozednice 140/120mm.

### B.2.7 Technická a technologická zařízení

Nepředpokládá se nadměrný odbyt médií, zařízení bude řešeno tak, aby účelně plnilo potřeby laboratoří a výzkumných prostor.



**B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

Je řešeno v samostatné části dokumentace: Požární bezpečnost.

**B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

Projekt neřeší.

**B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Na objekt jsou kladeny základní hygienické požadavky, které objekt splňuje.  
Objekt je vybaven oddělenými šatami, záchody a sprchami.

**B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

Objekt se nachází v záplavovém území řeky Svratky, z toho důvodu bude osazen nad úroveň 100leté vody.

Q100=180,15 m.n.m, (+-0,000=180,20m.m.m). Dále bude proveden násyp, zmírňující destruktivní vliv záplavy, řešeno v kapitole *Technologický předpis*.

**B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

*a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky*

Elektrický rozvaděč bude umístěn na jihozápadní části fasády ve výšce +0,500m.

*b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky*

Projekt neřeší.

#### **B.4 Dopravní řešení**

##### *a) popis dopravního řešení*

Přístup do objektu zajišťuje stávající asfaltová komunikace, která je plně dostačující pro obslužnost polní pokusné stanice.

##### *b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu*

K objektu vede stávající asfaltová komunikace šířky 4 m. (parcela č. 1513/2, 1513/1 k.ú. Nosislav okr. Brno – venkov)

##### *c) doprava v klidu*

U příjezdové cesty se jedná o obslužnou komunikaci, nepředpokládá se zvýšený provoz.

#### **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

V rámci projektu polní pokusné stanice se neřeší úpravy vegetace. V rámci terénních úprav bude sejmuta ornice a vyhloubeny základové rýhy.

#### **B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

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

Nepředpokládá se negativní vliv na životní prostředí, polní stanice nebude sloužit jako intenzivní a produkční, ale pokusný objekt. Odpadní voda bude vedena do přilehlé odpadní jímky, která bude pravidelně čerpána. Komunální i průmyslový odpad bude tříděn a pravidelně odvážen.

##### *b) vliv na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb*

Nepředpokládá se negativní vliv na přírodu ani krajinu, všechny ekologické vazby zůstanou zachovány.

##### *c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000*

Projekt neřeší.

##### *d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení EIA.*

Projekt neřeší.

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

Nejsou navržena žádná ochranná pásma, ani omezení.

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Na objekt nejsou kladeny žádné zvláštní požadavky z hlediska ochrany obyvatelstva.

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

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

Přípojka NN je stávající z původního objektu. Zásoba vody ze stávající studny. Ohřev teplé vody je řešen elektrickým ohřívačem vody. Vytápění objektu podlahovým topením. Jednotlivé spotřeby médií a jejich bilanci projekt neřeší.

#### *b) odvodnění staveniště*

Základová spára objektu neleží pod úrovní spodní vody, proto není nutné provádět odvodnění základové rýhy. Plochy pro skladování materiál budou ve sklonu alespoň 3% směrem od staveniště.

#### *c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu*

K objektu vede obslužná asfaltová komunikace šířky 4m, na vlastní pozemek je přístup dvoukřídlovou bránou šířky 7,5m. Přípojka NN je stávající z původního objektu. Zásoba vody ze stávající studny.

#### *d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky*

Jelikož je objekt samostatně stojící budova v nefrekventované oblasti, nepředpokládá se, že by jeho výstavba měla vliv na okolí.

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

V současné době se na parcele č 1510/2 nenachází žádný objekt. V minulosti zde stál dvoupodlažní objekt polní stanice MU, na který vydalo MěÚ Židlochovice, odbor ÚPSÚ, č.j. OÚPSÚ/14495/2011-SK, vydáno dne 9.11. 2011 sdělení podle kterého lze stavbu odstranit. V rámci nového objektu byl tento objekt odstraněn. Na zmíněné parcele se nachází pouze skružová jímka, studna pitné vody a původní inženýrské sítě, které byly dočasně zaslepeny a budou použity pro účely nového objektu. Vzhledem k charakteru pozemku se nepočítá se zvláštní ochranou okolí staveniště, ani kácení dřevin .

*f) maximální zábory pro staveniště*

Jelikož je objekt samostatně stojící budova, v nefrekventované oblasti, nepředpokládá se, že by zábory narušil funkčnost okolí. Zábor půdy na vlastním pozemku: 315,5 m<sup>2</sup> deponie budou umístěny na staveništi.

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

Na staveništi budou umístěny kontejnery na tříděný odpad. Odpad vznikající v rámci stavební výstavby bude tříděn a dovážen na skládky.

*h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin*

podrobně řešeno v kapitole *Výkaz výměr a Návrh strojní sestavy*.

*i) ochrana životního prostředí při výstavbě*

Nepředpokládá se žádná zvláštní ochrana, výstavba neohrozí životní prostředí. Podrobně řešeno v kapitole *Technologický předpis*.

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

Účastníci výstavby budou poučeni o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, dle jednotlivých zákonů a nařízení vlády. Koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci nebude účastníkem výstavby, objekt nepřesahuje limity vedoucí k jeho přítomnosti. Podrobně řeší kapitola *Bezpečnost práce*.

*k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb*

V okolí stavby se nenachází žádné okolní objekty, výstavba se nedotkne ostatních staveb.

*l) zásady pro dopravní inženýrská opatření*

Projekt neřeší.

*m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby*

Pro výstavbu Polní pokusné stanice nejsou určeny žádné speciální podmínky.

*n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny*

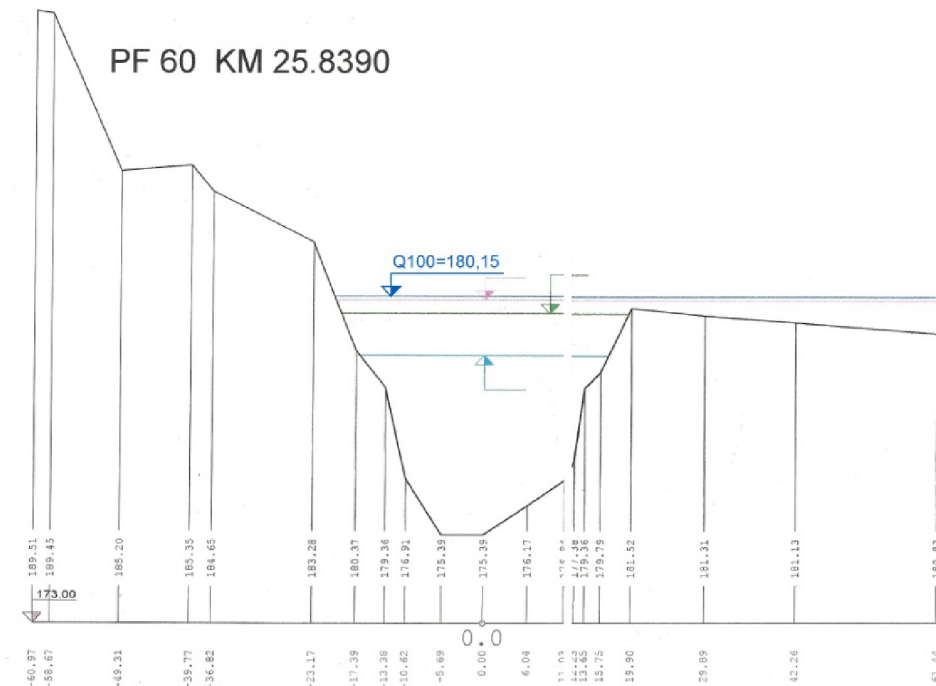
Předání projektové dokumentace:	23.5 2012
Předání stavebního povolení:	23.5 2012
Předání staveniště a zahájení stavebních prací:	23.5 2012
Předpokládané ukončení výstavby:	28.4 2013

(340 dní od předání staveniště)

## 2.2 Technická zpráva se zaměřením na vybranou technologickou etapu

### 2.2.1 Řešení stavby vzhledem k záplavovému území

Jak už bylo zmíněno v předchozích zprávách, objekt se nachází v záplavovém území řeky Svratky, která protéká severovýchodně od uvažovaného objektu. Hladina vody během 100leté vody dosahuje úrovně  $Q_{100}=180,15$  m.n.m. Z tohoto důvodu byla navýšena úroveň 1.NP  $0,000=180,20$  m.n.m. Jako další opatření proti účinkům záplavové vody bylo navrženo násypu kolem obvodu objektu. Konstrukce se skládá ze zeminy, získané během skrývky ornice a výkopových prací, a bude vybudována ze 3 stran. Jedná se o strany ve směru proudu vody, kde má tok největší dynamickou sílu.



Obr. 1.1 Říční profil.

Obrázek znázorňuje úroveň hladiny vody v říčním korytu během stoleté vody. Z této hodnoty se při návrhu portipovodňových konstrukcí vycházelo.



## **2.2.2 dílčí stavební konstrukce spodní stavby.**

### Zemní práce

Ornice bude sejmuta na celé ploše staveniště v tloušťce 0,2m. Ornice je řazena do 2. Třídy těžitelnosti s objemovou hmotností v nenakypřeném stavu 1610 kg/m<sup>3</sup> a v nakypřeném stavu 1400 kg/ m<sup>3</sup>. Koeficient nakypření je 1,2. Celkový objem sejmuté ornice je 304,62 m<sup>3</sup> v rostlém stavu. Objem v nakypřeném stavu je 365,54 m<sup>3</sup>. Část ornice bude uloženo do deponie přímo na staveništi a bude sloužit k provedení protipovodňových konstrukcí.

Pod obvodovým pláštěm budou provedeny stavební jámy o tloušťce 1,85m (zvětšený prostor kvůli provádění izolací) v zemině s třídou těžitelnosti 2, objemovou hmotností v nenakypřeném stavu 1610 kg/m<sup>3</sup> a v nakypřeném stavu 1400 kg/ m<sup>3</sup>. Koeficient nakypření je 1,2. Stejná zemina ji při provádění základových rýh pod vnitřními nosnými zdmi. Rýhy mají tloušťku 0,5m. Celkové objem zeminy z výkopů je 214,60 m<sup>3</sup> v nenakypřeném stavu, v nakypřeném 257.52 m<sup>3</sup>. Veškerá zemina bude uloženo do deponií přímo na staveništi a bude sloužit k provedení protipovodňových konstrukcí.

### Základy

Pod konstrukcí železobetonových základových pasů bude provedena vrstva podkladního betonu pevnostní třídy C 8/10, tloušťky 0,15m. Celkový objem betonu pro tuto konstrukci je 8,06 m<sup>3</sup>.

Před provedením základů se do základové spáry uloží zemnicí pásek FeZn 30/4 mm pro uzemňovací soustavu hromosvodu a vyvede nad terén.

Železobetonové základové pasy jsou navrženy z betonu pevnostní třídy C 30/37 a vyztužené betonářskou ocelí 10 505. Nadstandardní pevnost je volena z důvodu stupně vlivu prostředí XC4, vycházejícího ze záplavové oblasti. Šířka pasů je 0,5 m. Mezi těmito pasy se provede násyp štěrkopískem frakce 16-32, tl. 0,5 m. Na tento násyp se vybetonuje deska podkladního betonu C 16/20 tl. 0,15 m vyztužená ocel. sítí KARI pr.6 – 150 x 150 mm.

Jako bednění základových konstrukcí bude použito lehké stěnové systémové bednění, které bude opatřeno separačním prostředkem z důvodu odbednění



### Izolace proti zemní vlhkosti

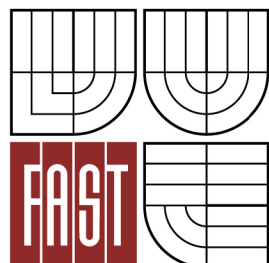
Jako izolace proti zemní vlhkosti bude použit natavovaný modifikovaný asfaltový pás. Plocha izolace použité na základové pasy je 151 m<sup>2</sup>, plocha k izolaci podkladní betonové mazaniny 297 m<sup>2</sup>. Podkladní konstrukce pro izolaci bude po celé ploše ošetřena jednovrstvým penetračním nátěrem.

### Tepelná izolace

Funkci tepelné izolace, a zároveň i ochranné vrstvi asfaltových pásů, bude tvořit extrudovaný polystyren – XPS tl. 100mm. Plocha základů určená k zateplení je 151 m<sup>2</sup>.



**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

KAPITOLA 2

## VÝKAZ VÝMĚR

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace o použitém materiálu.....</b>	<b>36</b>
<b>2</b>	<b>Výkaz výměr.....</b>	<b>36</b>
2.1	Sejmutí omice.....	36
2.2	Výkopy základových rýh a jam.....	37
2.3	Podkladní betonová vrstva základ.....	38
2.4	Bednění.....	39
2.5	Základové pasy .....	41
	2.5.1 <i>Beton</i> .....	41
	2.5.2 <i>Výztuž</i> .....	42
2.6	Násyp.....	42
2.7	Podkladní betonová mazanina.....	43
	2.7.1 <i>Beton</i> .....	43
	2.7.2 <i>Výztuž</i> .....	43
2.8	Izolace.....	43
	2.8.1 <i>izolace proti zemní vlhkosti</i> .....	43
	2.8.2 <i>tepelná izolace</i> .....	44
2.9	Protipovodňový obsyp.....	45
<b>3</b>	<b>Rekapitulace výkazu výměr.....</b>	<b>46</b>

## 1 OBECNÉ INFORMACE O POUŽITÉM MATERIÁLU

Jedná se o technologickou etapu spodní stavby víceúčelového objektu polní pokusné stanice v areálu výzkumných polí. Základové rýhy a jámy budou provedeny do hloubky 1100mm pod úrovní PT (-1,900) šířky 1850mm, jedná se o zeminu třídy těžitelnosti 2. Základové rýhy pod vnitřními nosnými zdmi budou provedeny do hloubky 750mm (-1,550) pod úroveň PT a šířky 500mm. Pod základy objektu bude provedena podkladní vrstva betonu pevnosti C 8/10, tloušťky 150 mm. Samotný základ pod obvodovým pláštěm bude výšky 1650 mm a šířky 500 mm, proveden z betonu pevnostní třídy C 30/37 z důvodů stupně vlivu prostředí XC4, který vyplývá ze záplavové oblasti daného území. K provedení základových konstrukcí bude použito systémové bednění, které je v dokumentaci rozděleno na tři typ (A,B,C), dle rozměrů. Do bednění bude vložena ocelová výztuž 10 505.

Jelikož je úroveň 1.NP (0,000=180,20), z důvodů protipovodňových opatření, 800mm nad úrovní UT (-0,800=179,50) bude k navýšení úrovně podlaží použit hutněný štěrkopísek frakce 16-32 mm. Tato vrstva bude tloušťky 500 mm. Základové konstrukce budou izolovány pomocí natavených modifikovaných asfaltových pásů, jako ochrana této izolace bude použit exdurovaný polystyren - XPS.

## 2 VÝKAZ VÝMĚR

*Tabulky výpočtů výměr se odkazují na dílčí výpočty jednotlivých figur. Figury viz výkresová část, výkres výkazu výměr.*

### 2.1 Sejmutí ornice

Bude sejmuta na celé ploše staveniště v tloušťce 0,2m. Ornice je řazena do 2. třídy těžitelnosti s objemovou hmotností v nenakypřeném stavu 1610 kg/m<sup>3</sup> a v nakypřeném stavu 1400 kg/ m<sup>3</sup>. Koeficient nakypření je 1,2. Celkový objem sejmuté ornice je 304,62 m<sup>3</sup> v rostlém stavu. Objem v nakypřeném stavu je 365,54 m<sup>3</sup>. Část ornice bude uloženo do deponie přímo na staveništi a bude sloužit k provedení protipovodňových konstrukcí.

Ornice na provedení protipovodňového násypu (nakypřená):	77 m <sup>3</sup>
Ornice potřebná k plošnému pokrytí po dokončení stavby:	44 m <sup>3</sup>
Ornice určená k odvozu na skládku (365-77-44 m <sup>3</sup> ):	243 m <sup>3</sup>

figura	plocha		výška	objem	
	výpočet	m2		výpočet	m3
1	35,15*9,3	326,90	0,2	326,9*0,2	65,38
2	59*25,5-33,15*9,3	1196,21	0,2	1996,21*0,2	239,24
					<b>304,62</b>

Tab. 2.1 Výkaz výměr sejmutí ornice (hodnota v nenakypřeném. stavu)

## 2.2 Výkopy základových rýh a jam.

Pod obvodovým pláštěm budou provedeny stavební jámy o tloušťce 1,85 m (zvětšený prostor kvůli provádění izolací) v zemině s třídou těžitelnosti 2, objemovou hmotností v nenakypřeném stavu 1610 kg/m<sup>3</sup> a v nakypřeném stavu 1400 kg/m<sup>3</sup>. Koeficient nakypření je 1,2. Stejná zemina ji při provádění základových rýh pod vnitřními nosnými zdmi. Rýhy mají tloušťku 0,5 m. Celkové objem zeminy z výkopů je 214,60 m<sup>3</sup> v nenakypřeném stavu. V nakypřeném 257.52 m<sup>3</sup>. Veškerá zemina bude uloženo do deponie přímo na staveništi a bude sloužit k provedení protipovodňových konstrukcí.

figura	plocha		výška	objem	
	výpočet	m2		výpočet	m3
1	35,4*1,85	65,49	0,95	65,49*0,95	75,31
2	1,850*7,7	14,25	0,95	14,25*0,95	16,39
3	35,4*1,85	65,49	0,95	65,49*0,95	75,31
4	1,850*7,7	14,25	0,95	14,25*0,95	16,39
5	0,5*7	3,50	0,55	3,50*0,55	2,63
6	4,8*0,5	2,40	0,55	2,40*0,55	1,80
7	10,6*0,5	5,30	0,55	5,30*0,55	3,98
8	10,6*0,5	5,30	0,55	5,30*0,55	3,98
9	7,7*0,5	3,85	0,55	3,85*0,55	2,89
10	7,7*0,5	3,85	0,55	3,85*0,55	2,89
11	7,7*0,5	3,85	0,55	3,85*0,55	2,89
12	3,3*7,7	25,41	0,4	25,41*0,4	10,164
					<b>214,60</b>

a

Tab. 2.2 Výkaz výměr výkopy základových rýh a jam (v nenakypř. stavu)

### 2.3 Podkladní betonová vrstva základů

Pod konstrukcí železobetonových základových pasů bude provedena vrstva podkladního betonu pevnostní třídy c 8/10, tloušťky 0,15m. Celkový objem betonu pro tuto konstrukci je 8,06 m<sup>3</sup>.

figura	plocha		výška	objem	
	výpočet	m2		výpočet	m3
1	33,3*0,65	21,65	0,15	21,65*0,15	3,25
2	8*0,65	5,20	0,15	5,20*0,15	0,78
3	33,3*0,65	21,65	0,15	21,65*0,15	3,25
4	8*0,65	5,20	0,15	5,20*0,15	0,78
					<b>8,06</b>

Tab.2.3 Výkaz výměr podkladní betonové vrstvy základů

## 2.4 Bednění

Montážní plán vypracuje dodavatel bednění dle stanovených rozměrů. V plánu bude popsán postup provádění jednotlivých detailů, spojů a konkrétní návrh rozměrů jednotlivých desek. Jako bednění základových konstrukcí bude použito lehké systémové bednění. Vzhledem k proměnlivým rozměrům základových konstrukcí je bednění děleno na 3 typy, a to A,B,C.

typ	délka	výška	plocha		
			výpočet	m2	
A	1.1	29	1,5	29*1,5	43,5
	1.2	28	1,5	28,*1,5	42,0
	2.1	9	1,5	9*1,5	13,5
	2.2	8	1,5	8*1,5	12,0
	3.1	29	1,5	29*1,5	43,5
	3.2	28	1,5	28*1,5	42,0
	4.1	8	1,5	8*1,5	12,0
	4.2	9	1,5	9*1,5	13,5
					<b>222,0</b>

Tab.2.4 Výkaz výměr bednění typu A

typ	délka	výška	plocha		
			výpočet	m2	
B	1.1	7,2	0,75	7,2*0,75	5,4
	1.2	7,7	0,75	7,7*0,75	5,7
	2.1	4,5	0,75	4,5*0,75	3,3
	2.2	4,0	0,75	4*,075	3,0
	3.1	10,5	0,75	10,5*0,75	7,8
	3.2	10,5	0,75	10,5*0,76	7,8
	4.1	10,5	0,75	10,5*0,77	7,8
	4.2	10,5	0,75	10,5*0,78	7,8
	5.1	7,0	0,75	7*0,75	5,2
	5.2	8,0	0,75	8*0,75	6,0
	6.1	8,0	0,75	8*0,76	6,0
	6.1	8,0	0,75	8*0,77	6,0
					<b>72,3</b>

Tab.2.5 Výkaz výměr bednění typu B

typ	délka	výška	plocha		
			výpočet	m2	
C	1.1	4	1	4*1	4,0
	1.2	3,5	1	3,5*1	3,5
	2.1	9	1	9*1	9,0
	2.2	8	1	8*1	8,0
	3.1	4	1	4*1	4,0
	3.2	3,5	1	3,5*1	3,5
					<b>32,0</b>

Tab. 2.6 Výkaz výměr bednění typu C



Vlastní bednění bude opatřeno separačním prostředkem z důvodu odbednění. Spotřeba nátěru 1l/22m<sup>2</sup> bednění. Ztratné se uvažuje 10%. Potřebné množství separačního prostředku 16,3l, bude pořízeno 1balení 20l prostředku.

materiál	plocha bednění		ztratné	spotřeba		
	výpočet	m2		spotřeba	výpočet	l
separační nátěr	32+72+222	326	10%	1l/22m2	1,1*326/22	<b>16,3</b>

Tab. 2.7 Výkaz výměr separační nátěr

## 2.5 Základové pasy

### 2.5.1 Beton

Vzhledem k záplavové oblasti je stupeň vlivu prostředí XC 4, z čehož plyne použití betonové směsi, nadstandardní pevnosti C 30/37. Celkový objem základových pasů je 92,44 m<sup>3</sup>.

figura	plocha		výška	objem	
	výpočet	m2		výpočet	m3
1	33*0,5	16,5	1,5	16,5*1,5	24,75
2	8*0,5	4	1,5	4*1,5	6,00
3	33*0,5	16,5	1,5	16,5*1,5	24,75
4	8*0,5	4	1,5	4*1,5	6,00
5	4,5*0,5	2,25	1,25	2,25*1,25	2,81
6	10,5*0,5	5,25	1,25	5,25*1,25	6,56
7	10,5*0,5	5,25	1,25	5,25*1,25	6,56
8	8*0,5	4	1,25	4*1,25	5,00
9	8*0,5	4	1,25	4*1,25	5,00
10	8*0,5	4	1,25	4*1,25	5,00
					<b>92,44</b>

Tab.2.8 Výkaz výměr betonu základových pasů

### 2.5.2 Výztuž

Základové pasy pod obvodovým pláštěm objektu budou vyztuženy ocelí 10 505. Dle statického výpočtu bylo stanoveno množství výztuže jako 42,26 kg/m<sup>3</sup> základové konstrukce. Na vyztužení základových pasů bude použito 2600 kg výztuže 10 505.

figura	plocha		výška	objem		množství výztuže	
	výpočet	m2		výpočet	m3	výpočet	kg
1	33*0,5	16,5	1,5	16,5*1,5	24,75	24,75*42,26	1045
2	8*0,5	4	1,5	4*1,5	6,00	6*42,26	253
3	33*0,5	16,5	1,5	16,5*1,5	24,75	24,75*42,26	1045
4	8*0,5	4	1,5	4*1,5	6,00	6*42,26	253
							<b>2600</b>

Tab.2.9 Výkaz výměr výztuže základových pasů

### 2.6 Násyp

Bude proveden hutněný štěrkopískový násyp do prostoru mezi základovými pasy z důvodu navýšení úrovně 1.NP. Frakce 16-32, Edef 40Mpa. Celkový objem násypu 98,65 m<sup>3</sup>.

figura	plocha		Výška (m)	objem	
	výpočet	m2		výpočet	m3
A	7,2*4,5	32,4	0,5	32,4*0,5	16,20
B	3*18,2	54,6	0,5	54,6*0,5	27,30
C	10,5*2,8	29,4	0,5	29,4*0,5	14,70
D	1*10,5	10,5	0,5	10,5*0,5	5,25
E	5,3*8	42,4	0,5	42,4*0,5	21,20
F	3,5*8	28	0,5	28*0,5	14,00
					<b>98,65</b>

Tab.2.10 Výkaz výměr násypu

## 2.7 Podkladní betonová mazanina

### 2.7.1 Beton

Betonová vrstva tl. 0,15 m pevnostní třídy C 16/20. Objem betonové vrstvy 44,5 m<sup>3</sup>

konstrukce	plocha		Výška (m)	objem	
	výpočet	m2		výpočet	m3
podkladní betonová mazanina	33*9	297,00	0,15	0,15*297	<b>44,5</b>

Tab.2.11 Výkaz výměr betonu pro konstrukci podkladní betonové mazaniny

### 2.7.2 Výztuž

Jako výztuž pro podkladní betonovou mazaninu bude použita svařovaná kari síť  $\varnothing$  6- 150-150. Hmotnost jednoho kusu sítě rozměru 2x3m je 18,20 kg.

Vypočtená potřeba výztuže je 50 ks. Při připočtení ztratného, které se dá předpokládat vlivem upravování tvaru a přesahy výztuže 10 % ,je výsledný počet 55 ks svařované kari sítě  $\varnothing$  6- 150-150 o celkové hmotnosti 1001 kg.

konstrukce	plocha		kusů		ztratné	ks
	výpočet	m2	výpočet	ks		
výztuž podkladní betonové mazaniny	33*9	297,00	297/6	50	10%	<b>55</b>

Tab.2.12 Výkaz výměr výztuže pro konstrukci podkladní betonové mazaniny

## 2.8 Izolace

### 2.8.1 izolace proti zemní vlhkosti

Podkladní konstrukce pro izolaci bude po celé ploše ošetřena jednovrstvým penetračním nátěrem. Průměrná spotřeba penetračního nátěru je 0,3kg/1m<sup>2</sup>. Jelikož se jedná o průměrnou hodnotu bude připočteno ztratné 10%. Bude pořízeno 9 plechovek s 19kg penetrace. (9\*19=171m<sup>2</sup>)

konstrukce	plocha		množství penetrace				
	výpočet	m2	výpočet	kg	ztratné	výpočet	kg
základ	$1,8 \cdot (9 \cdot 2 + 33 \cdot 2)$	151,2	$166,32 \cdot 0,3$	49,90	10%	$49,89 \cdot 1,1$	54,8
podkladní b. mazanina	$33 \cdot 9$	297	$326 \cdot 0,3$	97,80	10%	$97 \cdot 1,1$	106,7
							<b>161,5</b>

Tab.2.13 Výkaz výměr penetračního nátěru

Jako izolace proti zemní vlhkosti bude použit natavovaný modifikovaný asfaltový pás. Plocha izolace použité na základové pasy je  $151,2\text{m}^2$ , plocha k izolaci podkladní betonové mazaniny  $297\text{m}^2$ . Bude připočteno 10% jako ztratné a vliv přesahů izolace. Výsledné množství tedy činí  $326\text{m}^2$  izolace pásů a  $166\text{m}^2$ . Celková suma je  $492\text{m}^2$  modifikovaného asfaltového pásu. Asfaltové pásy jsou dostupné v rolích po  $10\text{m}^2$  proto bude pořízeno 50 rolí ( $10 \cdot 50 = 500\text{m}^2$ ).

konstrukce	plocha		ztratné	celková plocha	
	výpočet	$\text{m}^2$		výpočet	$\text{m}^2$
II-asfaltový pás (základu)	$1,8 \cdot (9 \cdot 2 + 33 \cdot 2)$	151,2	10%	$151,2 \cdot 1,1$	166,32
III-asfaltový pás (podlahy)	$33 \cdot 9$	297		$297 \cdot 1,1$	326,7
					<b>492</b>

Tab.2.14 Výkaz výměr modifikovaných asfaltových pásů

### 2.8.2 tepelná izolace

Funkci tepelné izolace, a zároveň i ochranné vrstvi asfaltových pásů, bude tvořit extrudovaný polystyren –XPS tl. 100mm. Plocha základů určená k zateplení je  $151,2\text{m}^2$ . Ztratné vlivem dořezů činí 5%. Celková plocha extrudovaného polystyrenu je  $158,76\text{m}^2$ . Plocha v jenom balení je  $3\text{m}^2$  proto bude objednáno 53 balení ( $53 \cdot 3 = 159\text{m}^2$ ).

konstrukce	plocha		ztratné	celková plocha	
	výpočet	m <sup>2</sup>		výpočet	plocha
I-XPS(základu) tl.100mm	$1,8*(9*2+33*2)$	151,2	5%	$151,2*1,05$	<b>158,76</b>

Tab.2.15 Výkaz výměr tepelné izolace

## 2.9 Protipovodňový obsyp

Konstrukce bude provedena ze zeminy získané při provádění skrývky ornice a základových rýh a jam. Koeficient nakypřenosti těchto zemin je 1,2. Celkový objem použité ornice v nakypřeném stavu je 77 m<sup>3</sup>, zeminy ze základových rýh a jam 257 m<sup>3</sup>. Celkový objem nakypřených zemin pro tuto konstrukci je 334 m<sup>3</sup> ( $77+257=334$  m<sup>3</sup>)

konstrukce	plocha		délka	koeficient nakypřenosti	objem	
	výpočet	m <sup>2</sup>			výpočet	m <sup>3</sup>
násyp ornice	$0,7*(0,9*2)$	1,26	51	1,2	$1,26*51*1,2$	<b>77,112</b>
nasyp ostatní zeminy	$0,95*0,95/2+2,5*1,5$	4,20	51		$4,2*51*1,2$	<b>257,04</b>

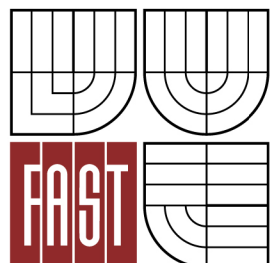
Tab.2.16 Výkaz výměr protipovodňový obsyp

## 3 REKAPITULACE VÝKAZU VÝMĚR

konstrukce		reálné množství	jednotky	ztratné	přepočtené ztratné	množství	jednotky	poznámka
zemina	ornice	366	m <sup>3</sup>	-	-	366	m <sup>3</sup>	nakypřená
	zemina z výkopů	258	m <sup>3</sup>	-	-	258	m <sup>3</sup>	nakypřená
beton	podkladní b. vrstva	8	m <sup>3</sup>	-	-	8	m <sup>3</sup>	C 8/10
bednění	Bednění - A	222	m <sup>2</sup>	-	-	222	m <sup>2</sup>	systémové b.
	Bednění - B	72	m <sup>2</sup>	-	-	72	m <sup>2</sup>	systémové b.
	Bednění - C	3	m <sup>2</sup>	-	-	3	m <sup>2</sup>	systémové b.
	separační prostředek	15	l	10%	16	20l	l	1x20l barel
základové pasy	beton	92	m <sup>3</sup>	-	-	92	m <sup>3</sup>	C 30/37
	výztuž	2600	kg	-	-	2600	kg	S 237
násyp	štěrkopísek	99	m <sup>3</sup>	-	-	99	m <sup>3</sup>	fr. 16-32
podkladní vrstva	beton	45	m <sup>3</sup>	-	-	45	m <sup>3</sup>	C 16/20
	výztuž	50	ks	10%	55	55	ks	kari síť Ø 6- 150-150
izolace	asfaltový pás	448	m <sup>2</sup>	10%	492	50	ks	50*10m <sup>2</sup> role
	penetrace	147	kg	10%	161	9	ks	9*19kg plechovka
	XPS	151	m <sup>2</sup>	5%	158	53	ks	53*3m <sup>2</sup> balení
obsyp obvodu	ornice	77	m <sup>3</sup>	-	77	77	m <sup>3</sup>	nakypřená
	zemina z výkopů	257	m <sup>3</sup>	-	257	257	m <sup>3</sup>	nakypřená



**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

KAPITOLA 3

## TECHNOLOGICKÝ PŘESPIS

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace</b> .....	<b>51</b>
1.1	Obecné informace o stavbě.....	51
1.2	Obecné informace o procesu.....	54
<b>2</b>	<b>Převzetí staveniště a jeho připravenost</b> .....	<b>55</b>
2.1	Převzetí staveniště.....	55
2.2	Připravenost staveniště.....	55
<b>3</b>	<b>Materiál</b> .....	<b>56</b>
3.1	Materiál.....	56
	3.1.1-9 <i>Výpis jednotlivých materiálů</i> .....	56
	3.1.10 <i>Rekapitulace materiálů</i> .....	60
3.2	Doprava.....	61
	3.2.1 <i>Primární doprava</i> .....	61
	3.2.2 <i>Sekundární doprava</i> .....	61
3.3	Skladování.....	62
<b>4</b>	<b>Pracovní podmínky</b> .....	<b>62</b>
4.1	Obecné pracovní podmínky.....	62
4.2	Pracovní podmínky etapy spodní stavby.....	63
<b>5</b>	<b>Pracovní postup</b> .....	<b>64</b>
5.1	Přípravné práce.....	64
5.2	Zemní práce.....	64
5.3	Základy.....	66
5.4	Násyp.....	68
5.5	Podkladní betonová vrstva .....	68
5.6	Izolace proti zemní vlhkosti.....	69
5.7	Tepelná izolace.....	70
5.8	Protipovodňová konstrukce.....	70



<b>6</b>	<b>Personální obsazení.....</b>	<b>71</b>
6.1	Přípravné práce.....	71
6.2	Zemní práce.....	72
6.3	Základy.....	72
6.4	Izolace.....	72
<b>7</b>	<b>Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....</b>	<b>73</b>
7.1	pomůcky BOZP.....	73
7.2	Přípravné a vytyčovací práce.....	74
7.3	Zemní práce.....	75
7.4	Zakládání.....	76
7.5	Provádění izolací.....	77
<b>8</b>	<b>Jakost a kontrola kvality.....</b>	<b>77</b>
8.1	Zemní práce.....	77
	8.1.1. <i>Vstupní</i> .....	77
	8.1.2. <i>Mezioperační</i> .....	79
	8.1.3. <i>Výstupní</i> .....	80
8.2	Základové konstrukce.....	80
	8.1.1. <i>Vstupní</i> .....	80
	8.1.2. <i>Mezioperační</i> .....	81
	8.1.3. <i>Výstupní</i> .....	83
8.1	Izolace proti zemní vlhkosti.....	84
	8.1.1. <i>Vstupní</i> .....	84
	8.1.2. <i>Mezioperační</i> .....	85
	8.1.3. <i>Výstupní</i> .....	86

<b>9</b>	<b>BOZP</b> .....	<b>87</b>
9.1	Pravidla a požadavky dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi.....	87
9.1.1	<i>Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky</i> .....	87
9.1.2	<i>Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi</i> .....	88
9.1.3	<i>Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy</i> .....	89
9.2	Další právní předpisy.....	91
<b>10</b>	<b>Ekologie</b> .....	<b>92</b>
10.1	Odpady.....	93

# 1 OBECNÉ INFORMACE

## 1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Víceúčelový objekt polní pokusné stanice
Místo stavby:	parcela č. 1510/1, 1510/2, k.ú. Nosislav okr. Brno - venkov
Žadatel:	Mendelova univerzita v Brně Zemědělská 1, 613 00 Brno Mgr. Pavel Dobeš IČ: 621 56 489 DIČ: CZ62156489
Zpracovatel dokumentace :	Projekční kancelář Tomáš Helán Olbrachtovo nám. 6, 624 00 Brno IČ: 13669575 DIČ: CZ 5408291119 Autorizace č. : 00753
Zhotovitel :	Kaláb – slabení firma s.r.o Ing. Jan Přeučil Vídeňská 15, 639 00 Brno IČ: 49436589 DIČ: CZ49436589 Autorizace č. : 00753
Zastavěná plocha stavby:	308 m <sup>2</sup>
Termín výstavby:	Zahájení výstavby: 5/2012 Dokončení stavby: 4/ 2013

Řešeným objektem je samostatně stojící jednopodlažní stavba v obci Nosislav, na parcele č. 1510/1, 1510/2, k.ú. Nosislav, okr. Brno – venkov.

Zastavěná plocha samotné stavby činí 308 m<sup>2</sup>.

Jedná se o nový objekt víceúčelové polní pokusné stanice, který není určen pro intenzivní a produkční, ale pokusné zemědělství. Nachází se v centru stávajících pokusných polí Mendelovi university v Brně.

Má zajistit odpovídající provozní a skladové zázemí pro výzkumnou činnost v oblasti rostlinné výroby na Agronomické fakultě MU v Brně.

V objektu budou umístěny především skladovací prostory pro přístroje, nářadí a další vybavení, nezbytné pro provádění polních experimentů, dále sklady určené na osiva a půdní vzorky a sklad pro mechanizační prostředky a nářadí používané při údržbě pokusných ploch.

Součástí objektu bude také sklad rostlinného materiálu a sklizňových vzorků s možností jejich dalšího uskladnění, a dále sklad záznamů o pokusech. Objekt bude využíván sezonně jaro-podzim, v době vegetačního klidu bude pouze temperován, eventuelně využíván 1 osobou pro evidence záznamů z přilehlé meteostanice.

Vzhledem k záplavovému území řeky Svratky bude objekt osazen nad úroveň 100leté vody  $Q_{100}=180,15 (+-0,000 = 180,20)$

Urbanisticky se jedná o budovu osazenou v rovinatém terénu.

Parcela č. 1510/1 je v prostoru uvažované výstavby zatravněna a celá je oplocena. Vjezd na parcelu z místní asfaltové komunikace je přes dvoukřídlovou ocelovou bránu šířky 7,5 m. K budoucímu objektu je provedena podzemní kabelová přípojka nn, voda z vlastní studny a splašková kanalizace zaústěná do jímky na vyvážení.

Vnější rozměry objektu jsou 33,15 x 9,3 m. Světlá výška je 3,0 m. Výška nejvyššího bodu střechy je 5,78 m. Objekt je navržen jako jeden dilatační celek.

Objekt je navržen jako tradiční zděný s dřevěným stropem, pultová střecha je navržena klasická tesařská vaznicové konstrukce. Objekt je navržen jako kombinovaný podélný a příčný trojtakt. Stabilita konstrukce jako celku je zajištěna vlastní tuhostí nosných stěn, které jsou ve zhlaví zajištěny železobetonovými věnci. Tuhost střechy je zajištěna bedněním a šikmými ztužidly pod vaznice.

#### *- Základy*

Vzhledem k únosnosti základové půdy a k osazení do terénu je navrženo založení na základových pasech uspořádaných do základového roštu z betonu tř. C 30/37.

Nadstandardní pevnost betonu je odůvodněna třídou vlivu prostředí XC 4, vyplývající ze záplavové oblasti. Základové pasy jsou navrženy jako jednostupňové, monolitické, šířky 500 mm.

Podkladní beton je navržen v tl. 150 mm z betonu tř. C 16/20 s hutněným podsypem na Edef = 30 MPa. Podkladní beton je nutno vyztužit sítí KARI Ø6 – 150/150 mm. Podkladní beton přetáhnout přes horní líc základových pasů.

Základovou půdu v navržené hloubce založení tvořit zemina tř. těžitelnosti 2 s dovoleným tabulkovým namáháním  $R_{dt} = 100$  kPa. HPV se nachází 1,2 m pod úrovní UT, z čehož vyplývá, že stavbu neohroží.

#### *- Svislé nosné konstrukce*

Obvodové zdivo je navrženo v tl. 300 mm z děrovaných cihel P+D pevnost P 10 na zdící maltu MVC 2,5 s vnějším zateplením. Vnitřní nosné zdivo je navrženo z děrovaných cihel pevnost P 10 na zdící maltu MVC 2,5 v tl. 175 mm. Nosné sloupy střechy nad terasou jsou navrženy v profilu 300/300 mm z lícových cihel. Rozvody instalací jsou vedeny v podlaze tak, aby bylo zabráněno oslabování nosného vnitřního zdiva. Veškeré vodorovné rozvody instalací je nutno vést v podlaze nebo v podhledu stropu. Běžné otvory v nosném zdivu budou zaklenuty typovými překlady PTH výšky 250 mm. Nadvratový průvlak je navržen 2 x l 160. Pod uložením stropních prvků je navržen železobetonový věnec výšky 200 mm z betonu tř. C 20/25 XC 1. Vyztuž věnců je nutno provázat na kotevní délku ( i v rozích a v místech křížení ).

#### *- Vodorovné nosné konstrukce*

Stropní konstrukce je navržena z dřevěných stropních trámů 120/160 mm uložených a zakotvených cca á 1 m do žb. věnců. Podlaha půdy je pochůzí z dřevoštěpových desek s nahodilým užitným zatížením 75 kg/m<sup>2</sup>. Mezi stropními trámy je navrženo zateplení. Podhled je ze SDK desek. Nad místností rozborovny jsou stropní trámy uloženy na spodní příruby průvlaků HEA 200. Tyto průvlaky současně vynášejí i sloupky krovu. Schodiště na půdu je navrženo vnitřní stahovací.

- *Střecha*

Zastřešení objektu je navrženo jako dřevěná pultová střecha z dřevěných krokví 80/160 mm osazovaných a ukotvených v rozteči á 1 m na železobetonové věnce výšky 150 mm a na dřevěné vaznice 140/180 mm. Krokve nad terasou jsou navrženy v profilu 100/200 mm. Pozednice je ukotvena do stropu pásovinou 50x5 mm á 3 m a do věnců závitovou tyčí – viz. krov. Sloupky krovu jsou navrženy v profilu 140/140 mm, vaznice jsou ztuženy pásky 120/120 mm. Krytinu tvoří poplastovaná plechová krytina na záklopu.

## 1.2 Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis se týká provádění zemních prací a základových konstrukcí, včetně izolace proti zemní vlhkosti a tepelné izolace. Staveniště má obdélníkový tvar o rozměrech 67x33 m. Vlastní budova je též obdélníkového tvaru o rozměrech 33x9,3m. Ornice bude sejmuta v tl. 200 mm, základové rýhy provedeny na úroveň -1,900 mm, o šířce 500 mm. Na pozemku se nenachází vzrostlé stromy, které by bylo třeba chránit. Křoviny a vzrostlá vegetace budou odstraněny. Základová zemina, do které je stavba uložena, je druhé třídy těžitelnosti. Zemina vykazuje nízké radonové riziko, proto nebudou prováděna žádná zvláštní protiradonová opatření.

Objekt je situován v záplavové oblasti řeky Svratky a s tímto faktem je nutno počítat během celého procesu výstavby. Stav vodních toků bude pravidelně monitorován a bude stanovena předběžná prognóza povodňového rizika.

Na ploše staveniště, která bude vytyčena geodetem, proběhne skrývka ornice tl. 200 mm. Část ornice bude odvezena na skládku a část bude použita na provedení protipovodňového opatření a to obsypu objektu ze 3 stran, z důvodů zmírnění negativních vlivů případných zaplav.

Provedení výkopů základových jam a pasů proběhne strojně, veškerá zemina vytěžená z výkopů bude uložena na staveništní deponii pro pozdější použití na výše zmíněnou protipovodňovou konstrukci. Založení objektu je navrženo na železobetonových základových pasech z betonu C 30/37, oceli 10 505, šířky 500 mm. Mezi těmito pasy se provede zásyp štěrkopískem tl. 500 mm.

Na tento násyp se vybetonuje deska podkladního betonu C 16/20 tl. 150 mm vyztužená ocel. sít KARI pr.6 – 150 x 150 mm.

Proti zemní vlhkosti bude podkladní beton a základové pasy izolovány jednou vrstvou modifikovaných asfaltového pásů. Hydroizolace bude natavena v celé ploše na vyzrálý, pevný, očištěný povrch podkladního betonu.

Jako tepelná izolace spodní stavby bude sloužit extrudovaný polystyren tloušťky 100mm. XPS bude zároveň plnit ochranou funkci asfaltových pásů.

## **2 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ A JAEHO PŘIPRAVENOST**

### **2.1 Převzetí staveniště**

Zadavatel stavby, Medelova univizita v Brně, předá zhotoviteli, stavební firmě kaláb s.r.o parcely č. 1510/2, 1510/4, 1510/1 k vybudování staveniště. Strana zadavatele je zastoupena pověřenou osobou, panem Mgr. Pavlem Dobešem. Strana zhotovitele, stavební firma Kaláb s.r.o. je zastoupena panem Ing. Janem Přeučilem (*hlavní účastníci výstavby jsou blíže identifikováni v bodě 1.1- Obecné informace o stavbě*). Během aktu předání staveniště budou přítomní zástupci žadatele i zhotovitele, projektant a stavební dozor investora. O předání staveniště se provede zápis do stavebního deníku a od tohoto aktu začíná lhůta výstavby.

Zadavatel předá zhotoviteli následující dokumenty:

- stavební povolení*
- schválenou projektovou dokumentaci*
- výkresy inženýrských sítí*

### **2.2 Přípravenost staveniště**

Před započítím etapy zemních prací se na parcele nenachází žádné prvky zařízení staveniště, plochu pracoviště tvoří rovinatý polní terén s druhou třídou těžitelnosti zeminy. Veškeré zařízení staveniště bude vybudováno až po sejmutí ornice.

V minulosti se v prostoru staveniště nacházel původní objekt polní pokusné stanice, s přípojkami nn, dodávka vody zajištěna ze studny a splašková kanalizace vedena do skružové jámy. Demolice vlastního objektu proběhla v roce 2010. Stávající přípojky byly zachovány pro nový objekt polní pokusné stanice. Výkresy a dokumentace týkající se těchto přípojek byly žadatelem předány během převzetí staveniště. Příjezdová cesta je místní asfaltová komunikace II. Třídy/416 p.č. 1516 šířky 4m. Vzhledem k tomu, že se jedná o komunikaci mezi zemědělskými plochami, nepředpokládá se zvýšený provoz a komplikace s dopravou.

### **3 MATERIÁL**

#### **3.1 Materiál**

*Tabulky výpočtů výměr se nacházejí v samostatné kapitole Výkaz výměr.*

##### **3.1.1 Sejmutí ornice**

Bude sejmuta na celé ploše staveniště v tloušťce 0,2m. Ornice je řazena do 2. Třídy těžitelnosti s objemovou hmotností v nenakypřeném stavu 1610 kg/m<sup>3</sup> a v nakypřeném stavu 1400 kg/ m<sup>3</sup>. Koeficient nakypření je 1,2. Celkový objem sejmuté ornice je 304,62 m<sup>3</sup> v rostlém stavu. Objem v nakypřeném stavu je 365,54 m<sup>3</sup>. Část ornice bude uloženo do deponie přímo na staveništi a bude sloužit k provedení protipovodňových konstrukcí.

Ornice na provedení protipovodňového násypu (nakypřená):	77m <sup>3</sup>
Ornice potřebná k plošnému pokrytí po dokončení stavby:	44m <sup>3</sup>
Ornice určená k odvozu na skládku (365-77-44 m <sup>3</sup> ):	243 m <sup>3</sup>

##### **3.1.2 Výkopy základových rýh a jam.**

Pod obvodovým pláštěm budou provedeny stavební jámy o tloušťce 1,85m (zvětšený prostor kvůli provádění izolací) v zemině s třídou těžitelnosti 2, objemovou hmotností v nenakypřeném stavu 1610 kg/m<sup>3</sup> a v nakypřeném stavu 1400 kg/ m<sup>3</sup>. Koeficient nakypření je 1,2.



Stejná zemina ji při provádění základových rýh pod vnitřními nosnými zdmi. Rýhy mají tloušťku 0,5m. Celkový objem zeminy z výkopů je 214,60 m<sup>3</sup> v nenakypřeném stavu, v nakypřeném 257,52 m<sup>3</sup>. Veškerá zemina bude uložena do deponie přímo na staveništi a bude sloužit k provedení protipovodňových konstrukcí.

### **3.1.3 Podkladní betonová vrstva základů**

Pod konstrukcí železobetonových základových pasů bude provedena vrstva podkladního betonu pevnostní třídy c 8/10, tloušťky 0,15m. Celkový objem betonu pro tuto konstrukci je 8,06 m<sup>3</sup>.

### **3.1.4 Bednění**

Montážní plán vypracuje dodavatel bednění dle stanovených rozměrů. V plánu bude popsán postup provádění jednotlivých detailů, spojů a konkrétní návrh rozměrů jednotlivých desek.

#### *- Vlastní bednění*

Jako bednění základových konstrukcí bude použito lehké systémové bednění. Vzhledem k proměnlivým rozměrům základových konstrukcí je bednění děleno na 3 typy. A=222 m<sup>2</sup>, B=72 m<sup>2</sup>, C=32m<sup>2</sup>

#### *- separační prostředek*

Bednění bude opatřeno separačním prostředkem z důvodu odbednění. Spotřeba nátěru 1l/22m<sup>2</sup> bednění. Ztratné se uvažuje 10%. Potřebné množství separačního prostředku 16,3l, bude pořízeno 1balení 20l prostředku.

### **3.1.5 Základové pasy**

#### *- beton*

Vzhledem k záplavové oblasti je stupeň vlivu prostředí XC 4, z čehož plyne použití betonové směsi, nadstandardní pevnosti C 30/37. Celkový objem základových pasů je 92,44 m<sup>3</sup>.

*- výztuž*

Základové pasy pod obvodovým pláštěm objektu budou vyztuženy ocelí 10 505. Dle statického výpočtu bylo stanoveno množství výztuže jako 42,26 kg/m<sup>3</sup> základové konstrukce. Na vyztužení základových pasů bude použito 2600 kg výztuže 10 505.

**3.1.6 Násyp**

Bude proveden hutněný štěrkopískový násyp do prostoru mezi základovými pasy z důvodu navýšení úrovně 1.NP. Frakce 16-32, Edef 40Mpa. Celkový objem násypu 98,65 m<sup>3</sup>.

**3.1.7 Podkladní betonová mazanina**

*- beton*

Betonová vrstva tl.0,15m pevnostní třídy C 16/20.  
Objem betonové vrstvy 44,5 m<sup>3</sup>

*- výztuž*

Jako výztuž pro podkladní betonovou mazaninu bude použita svařovaná kari síť  $\varnothing$  6- 150-150. Hmotnost jednoho kusu sítě rozměru 2x3m je 18,20 kg. Vypočtená potřeba výztuže je 50 ks. Při připočtení ztratného, které se dá předpokládat vlivem upravování tvaru a přesahy výztuže 10 % je výsledný počet 55 ks svařované kari sítě  $\varnothing$  6- 150-150 o celkové hmotnosti 1001 kg.

**3.1.8 Izolace**

*- izolace proti zemní vlhkosti*

Podkladní konstrukce pro izolaci bude po celé ploše ošetřena jednovrstvým penetračním nátěrem. Průměrná spotřeba penetračního nátěru je 0,3kg/1m<sup>2</sup>. Jelikož se jedná o průměrnou hodnotu, bude připočteno ztratné 10%. Pořízeno 9 plechovek s 19kg penetrace. (9\*19=171m<sup>2</sup>)

Jako izolace proti zemní vlhkosti bude použit natavovaný modifikovaný asfaltový pás. Plocha izolace použité na základové pasy je  $151,2\text{m}^2$ , plocha k izolaci podkladní betonové mazaniny  $297\text{m}^2$ . Bude připočteno 10% jako ztrátové a vliv přesahů izolace. Výsledné množství tedy činí  $326\text{m}^2$  izolace pásů a  $166\text{m}^2$ . Celková suma je  $492\text{m}^2$  modifikovaného asfaltového pásu. Asfaltové pásy jsou dostupné v rolích po  $10\text{m}^2$  proto bude pořízeno 50 rolí ( $10 \cdot 50 = 500\text{m}^2$ ).

*- tepelná izolace*

Funkci tepelné izolace, a zároveň i ochranné vrstvi asfaltových pásů, bude tvořit extrudovaný polystyren –XPS tl. 100mm. Plocha základů určená k zateplení je  $151,2\text{m}^2$ . Ztrátové vlivem dořezů činí 5%. Celková plocha extrudovaného polystyrenu je  $158,76\text{m}^2$ . Plocha v jenom balení je  $3\text{m}^2$  proto bude objednáno 53 balení ( $53 \cdot 3 = 159\text{m}^2$ ).

### **3.1.9 Protipovodňový obsyp**

Konstrukce bude provedena ze zeminy získané při provádění skrývky ornice a základových rýh a jam. Koeficient nakypřenosti těchto zemin je 1,2. Celkový objem použité ornice v nakypřeném stavu je  $77\text{m}^3$ , zeminy ze základových rýh a jam  $257\text{m}^3$ . Celkový objem nakypřených zemin pro tuto konstrukci je  $334\text{m}^3$  ( $77 + 257 = 334\text{m}^3$ ).

konstrukce		reálné množství	jednotky	ztratné	přepočet ztratného	množství	jednotky	poznámka
zemina	ornice	366	m <sup>3</sup>	-	-	<b>366</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	nakypřená
	zemina z výkopů	258	m <sup>3</sup>	-	-	<b>258</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	nakypřená
beton	podkladní b. vrstva	8	m <sup>3</sup>	-	-	<b>8</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	C 8/10
bednění	Bednění - A	222	m <sup>2</sup>	-	-	<b>222</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	systémové b.
	Bednění - B	72	m <sup>2</sup>	-	-	<b>72</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	systémové b.
	Bednění - C	3	m <sup>2</sup>	-	-	<b>3</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	systémové b.
	separační prostředek	15	l	10%	16	<b>20</b>	<b>l</b>	1x20l barel
základové pasy	beton	92	m <sup>3</sup>	-	-	<b>92</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	C 30/37
	výztuž	2600	kg	-	-	<b>2600</b>	<b>kg</b>	S 237
násyp	štěrkopísek	99	m <sup>3</sup>	-	-	<b>99</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	fr. 16-32
podkladní vrstva	beton	45	m <sup>3</sup>	-	-	<b>45</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	C 16/20
	výztuž	50	ks	10%	55	<b>55</b>	<b>ks</b>	kari síť Ø 6- 150-150
izolace	asfaltový pás	448	m <sup>2</sup>	10%	492	<b>50</b>	<b>ks</b>	50*10m <sup>2</sup> role
	penetrace	147	kg	10%	161	<b>9</b>	<b>ks</b>	9*19kg plechovka
	XPS	151	m <sup>2</sup>	5%	158	<b>53</b>	<b>ks</b>	53*3m <sup>2</sup> balení
obsyp obvodu	ornice	77	m <sup>3</sup>	-	77	<b>77</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	nakypřená
	zemina z výkopů	257	m <sup>3</sup>	-	257	<b>257</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	nakypřená

## **3.2 Doprava**

### **3.2.1 Primární doprava**

Doprava čerstvého betonu bude zajištěna autodomíchávači Stetter typu C3 BASIC LINE AM10 C s objemem bubnu 10 m<sup>3</sup>. Betonárka Kamena , výrobní družstvo Brno, která zajistí čerství beton pro konstrukci pokladní základové vrstvy se nachází v obci Hrušovany u Brna, je vzdálená 4,6 km od stavby a cesta autodomíchávače bude trvat 8 minut.

Výše uvedená betonárka však v sortimentu nenabízí beton požadované pevnosti pro vlastní základové konstrukce a proto bude pro beton základových pasů využita vzdálenější betonárka a to Certbeton s.r.o. u obce Vranovice. Betonárka je vzdálena 7 km od stavby a cesta na stavbu bude trvat 11 minut.

Veškerý ostatní materiál bude zajištěn sklápěči Tatra typu T815-231S25/340 s objemem korby 9 m<sup>3</sup>.

Část vytěžené zeminy bude odvezeno na mimostaveništní skládku dvěma sklápěči. Skládku Písek Žabčice spol. s.r.o. se nachází u obce Žabčice a je vzdálena 5km od stavby. Průměrná doba trasy naloženého sklápěče na tuto skládku je 5 minut.

Dopravu štěrkopísku bude z Pískovny České štěrkopísky spol. s r.o., která je vzdálena 9 km a doba cesty naloženého sklápěče bude 12 minut.

Předohýbaná výztuž, bude dodány z armovny Prefa Brno a.s., vzdálené 32 km od staveniště, cesta bude trvat 35 minut.

Bednění dodáno firmou ISD –NOE, s.r.o. v Brně, vzdálenou 24 km od staveniště doba cesty je 33 minut.

### **3.2.2 Sekundární doprava**

Část vytěžené zeminy bude pomocí dvou kolových minidumperů Wacker Neuson 9001, s objemem korby 4,1 m<sup>3</sup> uloženo na staveništní deponii.

Čerství beton bude do bednění dopraven Autočerpádlem Schwing S 34 X s vertikálním dosahem hadice 34m. Dosah vyhovuje k dopravě čerstvého betonu i do nejbližšího rohu základové konstrukce.

### **3.3 Skladování**

Na staveništi bude deponie zeminy pro pozdější provedení protipovodňové konstrukce. Deponie bude obsahovat 77 m<sup>3</sup> sejmuté ornice a 214 m<sup>3</sup> zeminy vytěžené během provádění výkopů základových jam a rýh v nakypřeném stavu. Výztuž, bednění a ostatní materiál podobného charakteru bude skladován na venkovní zpevněné a odvodněné skládce, podle výkresu zařízení staveniště. Materiál, který svým charakterem vyžaduje uskladnění v suchém, případně temperovaném, prostředí a drobný materiál budou skladovány v zastřešeném a uzavřeném skladišti.

## **4 PRACOVNÍ PODMÍNKY**

### **4.1 Obecné pracovní podmínky**

Termín předání staveniště a tím i zahájení výstavby je stanoven na květen 2012. Vzhledem k ročnímu období by měli panovat příznivé pracovní podmínky, které nebudou narušovat pracovní činnost. Časové naplánování začátku výstavby však není vhodné z hlediska záplavových rizik. Během jarního období je toto riziko statisticky vyšší než během jiných ročních období. Z tohoto důvodu bude pravidelně kontrolován stav hladiny řeky Svratky a bude v dostatečném předstihu stanoveno riziko vniku povodňového stavu tohoto toku. Kolem obvodu zařízení staveniště bude oplocení do výšky 2m. Zařízení staveniště se bude skládat ze 4 kancelářských kontejnerů. Dva z nich budou využity jako kancelář stavbyvedoucího a mistra, pracovní čtyři budou využívat také dva kontejnery jako šatny. K vykonávání základních hygienických potřeb bude sloužit sanitární kontejner, vybaven sprchami, umyvadly, záchodovými mísami a pisoáry. K uskladnění nářadí, pracovních pomůcek BOZP, drobného materiálu a materiálu vyžadujícím uskladnění v suchém prostředí, budou využity dva kusy skladových kontejnerů.

Ostatní materiál se bude skladovat na pevné odvodněné ploše skládky materiálu. Pro proces výstavby bude provedena přípojka elektrické energie, vody a splaškové kanalizace. Veškerá zařízení na staveništi vyžadující ke své činnosti elektrickou energii budou připojeny ke staveništnímu rozvaděči. Pitná voda bude zajištěna ze stávající studny a splašková kanalizace bude vedena do stávající skružové jímky. Příjezdová cesta je místní asfaltová komunikace II. Třídy/416 p.č. 1516 šířky 4m.

Vzhledem k tomu, že se jedná o komunikaci mezi zemědělskými plochami, nepředpokládá se zvýšený provoz a komplikace s dopravou.

## 4.2 Pracovní podmínky etapy spodní stavby

Vzhledem k ročnímu období se dá předpokládat denní teplota v rozmezí 5- 30 °C. V průběhu zemních prací nesmí dojít k rozbahnění, či jiným změnám pracovní plochy. V případě silných dešťů budou zemní práce přerušeny a opětovné zahájení nastane v nejbližším možném termínu. Provádění veškerých prací etapy spodní stavby není možné za snížené viditelnost, rychlosti větru nad 10m/s a během silných dešťů.

Nedílnou součástí zajištění všech výrobních úkolů a prací je zajištění maximální péče o ochranu zdraví při práci. Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP.

Platné předpisy BOZP pro jednotlivé práce jsou stanoveny v samostatné kapitole *Bezpečnost práce*, jedná se o obsahy vyhlášek a státních nařízení, které musí být v plném rozsahu respektovány a je povinností vedení s nimi seznámit veškeré pracovníky.

## **5 PRACOVNÍ POSTUP**

### **5.1 Přípravné práce**

*- vytyčení hranic staveniště*

Geodet, spolu s mistrem, provedou vytyčení staveniště, na kterém bude provedena skrývka ornice. Vytyčení se provede pomocí reflexního spreje. V rozích staveniště budou umístěny vytyčovací kolíky.

*- odstranění křovin a vzrostlé vegetace*

Na staveništi se nenachází žádné vzrostlé stromy, které by bylo třeba chránit dle pravidel ochrany zeleně. Odstranění zeleně se týká pouze keřů trav a vzrostlé zeleně. Odstranění se provede ručně pomocí křovinořezu a pomocného náradí zejména ruční pily, hrábí, sekery a podobně. Odstraněná vegetace bude přímo na staveništi spálena na otevřeném ohništi, které bude splňovat minimální vzdálenost 20 m od linie keřů a stromů, mimo staveniště.

### **5.2 Zemní práce**

*- sejmutí ornice*

Strojní sestava pro provedení skrývky ornice se bude skládat z dvou nákladních sklápěčů Tatra T815-231S25/340, dvou kolových minidumperů Wacker Neuson 9001 a rypadlonakladače Caterpillar 432 F, který bude dále použit i při hloubení základových rýh a jam. Skrývka ornice bude provedena na celé ploše zařízení staveniště v tloušťce 0,2m pomocí rypadlonakladače, který bude ornici shrnovat i nakládat na sklápěče a dumpery. Sklápěče budou část zeminy odvážet na mimostaveništní skládku, dumpery budou odvážet zbylou část zeminy na staveništní deponii, která nebude vyšší než 1,5m. Z deponie bude zemina později použita k provedení protipovodňového násypu. Pojezdy strojů jsou znázorněny v příloze *pojezdy strojů - skrývka ornice*.



*- vytvoření staveništní komunikace*

Geodet dle výkresu zařízení staveniště vytyčí staveništní komunikaci. Ohraničení této komunikace bude znázorněno reflexním sprejem přímo na zeminu. K vytvoření staveništní komunikace budou výše uvedené sklápěče dovážet na vytyčenou plochu štěrkopísek. Tato vrstva bude rozprostřena na prostor komunikace pomocí rypadlonakladače. Štěrkopísek bude dále zhutněn hutnicím pěchem Bomag BT 65/4 a vybrační deskou Lumag RP- 700.

*- Zařízení staveniště*

Kontejnery budou podloženy dřevěnými hranolů na pevnou odvodněnou plochu. Jejich dopravu na staveniště zajistí valník s hydraulickou rukou Iveco MP 260 E 31 H. Bude provedeno oplocení zabraňující vstupu nepovolaným osobám výšky 2 m. Oplocení je sestaveno z mobilního dílcového plotu, které bude na staveniště dodáno sklápěči. Zapojení rozvaděče včetně elektroměru a provedení rozvodů elektrické energie do kontejnerů a venkovního osvětlení vykoná pracovník s oprávněním provádět elektrikářských prací. Dále se zřídí přípojky pitné vody a stoková kanalizace. Na Vjezdovou i výjezdovou bránu budou umístěny značky zakazující přístup nepovolaným osobám a upozorňující na pravidla BOZP na staveništi.

*- vytyčení základových rýh a jam*

Geodet, spolu s mistrem, stanoví veškeré důležité (rohové) body objektu. Tyto body budou vytyčeny pomocí dřevěných hranolů s reflexním označením na horní části. Nejdále 4 m od těchto bodů budou zřízeny vytyčovací lavičky. Lavičky budou umístěny na vhodném místě, kde se eliminuje riziko jejich posunutí nebo vyvrácení. Pomocí laviček se stanoví polohy výkopu, které se znázorní reflexním sprejem přímo na zeminu.

*- provedení výkopu základů*

Zemina bude těžena Rypadlonakaldačem a pomocí lopaty přímo nakládána na výše specifikované dumpery. Veškerá vytěžená zemina bude uložena na staveništní deponii, která nebude přesahovat výšku 1,5 m. Rypadlonakaldač začne provádět výkopy v severovýchodním rohu objektu a práci dokončí v jihozápadním rohu. Základová spára se začistí ručně. Pojezdy strojů jsou

znázorněny v příloze *pojezdy strojů – výkopy základů*. Výkopy pod vnějším pláštěm budou provedeny na úroveň -1,900=178,3. U výkopu pod vnitřními nosnými zdmi bude -1,650=178,55.

### 5.3 Základy

*- betonáž podkladní vrstvi betonu*

Do začištěného výkopů se vylije podkladní betonová vrstva, která bude plnit funkci krycí vrstvy výztuže. Čerstvý beton pevnostní třídy c 8/10 přiveze na staveniště autodomíchávač Stetter C3 basic line AM 10 C. Dále bude beton čerpán zapatkováným a stabilizovaným autočerpádem schving S 34 X přímo do požadovaného prostoru. Výšková úroveň podkladního betonu bude stanovena pomocí nivelace. Dva členové pracovní čtyř budou provádět nivelaci následujícím způsobem: Do dna stavební jamy se bude zatloukat dřevěný kolík, výšková úroveň hlavy kolíku se bude průběžně během zatloukání hranolu měřit, až do dosažení požadované výškové úrovně.

*- vložení výztuže*

Armovnou předohýbaná výztuž bude na staveniště dodána valníkem s hydraulickou rukou Iveco MP 260 E 31H. Část výztuže bude složena přímo na podkladní betonovou vrstvu. Zbylý materiál bude složen na odvodněnou zpevněnou skládku materiálu a uložen na podkladní hranolky. Na skládce bude zbylá část výztuže zkompletována a připravena k uložení do základové konstrukce. Vazači budou spoje jednotlivých prutů oceli svazovat pomocí vazačského drátu, dle betonářských výkresů výztuže.

*- provedení bednění*

K provedení základové konstrukce bude použito systémové bednění. Bednění bude sestaveno dle dodavatelem stanoveného postupu a dodané dokumentace k montáži. Bednění zhotoví členové pracovní čtyř ve spolupráci s betonáři. Vlastní bednění se bude skládat z dílců výšky 1500 a 750 mm, šířky 750, 550, 450, 400, 250 mm. Během provádění bednění se bude průběžně kontrolovat správná poloha a svislost pomocí nivelačního přístroje a vodováhy. Stabilita

bude zajištěna spojením dvou protilehlých bednicích desek pomocí spínacích tyčí, umístěných v distančních trubkách. Plocha vnějšího bednění bude navíc zajištěna stabilizačními tyčemi do provedeného výkopu. Bednicí dílce budou opatřeny separačním olejovým nátěrem z důvodu bezproblémového odbednění. Horní hrana bednění bude převyšovat základovou konstrukci o výšku podkladní betonové vrstvy a to 0,15m. Po provedení štěrkopískového násypu bude vnější část bednění využita k provedení podkladní betonové vrstvy.

*- betonáž*

Po uložení výztuže a zhotovení bednění přichází na řadu vlastní betonáž základové konstrukce. Čerství beton pevnostní třídy c 30/37 bude do bednění dopravován pomocí zapatkováného a stabilizovaného autočerpadla Stetter C3 basic line AM 10 C. Dodávka betonové směsi k autočerpadlu bude zajištěna autodomíchávači Stetter C3 basic line AM 10 C. Betonáž základových pasů proběhne postupně ve 3 vodorovných vrstvách po 0,5m. Koncový nástavec bude spuštěn těsně nad místo požadované betonáže a bude zahájen proces betonování. Během procesu nesmí beton padat z výší výšky než 1 m. Souběžně čerpáním čerstvého betonu do bednění bude probíhat hutnění pomocí ponorných vibrátorů. Vibrační tělesu bude vloženo do směsi rychle a svisle, přičemž musí zasáhnout i do předešle vrstvi minimálně v tloušťce 0,1 m. Vytahování vibračního tělesa musí být na rozdíl od vkládání pomalé a plynulé. Jednotlivé vzdálenosti vpichů tělesa nesmí být menší než 1,4 násobek viditelného okruhu účinnosti vibrátoru. Vzdálenost vpichu od líce bednění nepřesáhne 0,15 m. Hutnění lze považovat za ukončené ve chvíli, kdy začne na povrch směsi vystupovat cementové mléko. Finální úprava povrchu bude provedena dřevěnými hladítky. Ošetřování betonu vodou započne 12 hodin po provedení betonáže a bude probíhat formou kropení. Beton bude udržován ve vlhkém stavu 3 dny od započetí ošetřování.

Teplota ošetřující vody nesmí klesnout pod 10 °C, přičemž nesmí být vyšší než teplota povrchu ošetřované konstrukce.

*- odbednění vnitřní části bednění*

Odbednění vnitřní části bednění proběhne po dosažení 50 % výsledné pevnosti betonu. Doba potřebná k dosažení této pevnosti je závislá na teplotě prostředí.

Během prvních dnů po betonáži se bude zaznamenávat teplota a určí se minimální doba, po kterou lze konstrukci odbednit.

Při teplotě 5-10 °C po 3,5 dnech, 10-15 °C po 2,5 dnech, při teplotě neklesající pod 25 °C po 1,5 dnech od dokončení betonáže.

## 5.4 Násyp

*- provedení nasypu*

Po provedení všech přípojek které prochází konstrukcí základů a podkladní betonové vrstvy bude proveden štěrkopískový násyp. frakce 16-32. Dopraven na staveniště nákladními sklápěči a složen na skládku materiálu.

Rypadlonakladač bude průběžně co nejrovnoměrněji tento materiál ukládat na požadované plochy vlastního objektu, přičemž musí dodržet bezpečnou vzdálenost 1m od hrany výkopu. Dosah lžice nedosahuje do všech míst, kde bude proveden násyp, proto bude část materiálu rozprostřena ručně pracovní četou. Násyp bude proveden ve dvou vodorovných vrstvách tloušťky 0,25m, které budou průběžně hutněny hutnicím pýchem a vibrační deskou.

## 5.5 Podkladní betonová vrstva

*- betonáž podkladní betonové vrstvy*

Po zhutnění a urovnání násypu se provede podkladní betonová vrstva tl. 0,15m vyztužená sítí kari průměru 6 mm 150/150, která bude na staveništní skládku materiálů dodána valníkem s hydraulickou rukou. Výztuž bude na staveništi uložena v poloze, v jaké bude zabudována do konstrukce. Položena na hranolcích v prostoru zpevněné a odvodněné staveništní skladky materiálů. Výztuž se pomocí úhlové brusky upraví, aby byl umožněn průstup přípojek do objektu. Dále se osadí distanční tělíška a uloží se v předepsané poloze na zpevněný a zarovnaný štěrkopískový násyp. Po ošetření stávajícího bednění odbedňovacím nátěrem se přistoupí k samotné betonáži. Doprava betonu do požadovaného prostoru zajistí zaparkované a stabilizované autočerpadlo. Dodávku vlastního betonu z betonárky zajistí autodomíhávače. Betonáž proběhne z východního rohu a skončí v západním rohu objektu. Provedena

bude jedna souvislé vrstva tl. 0,15 m, přičemž nástavec autočerpadla bude spuštěn těsně nad betonovanou konstrukci, výška pádu čerstvého betonu nepřesáhne 1m. Hutnění proběhne pomocí plovoucí vibrační lišty a je považováno za ukončené, až se začne na povrch vyplavovat cementové mléko. Finální úprava povrchu proběhne pomocí dřevěných hladítek. Ošetřování betonu vodou započne 12 hodin po provedení betonáže a bude probíhat formou kropení. Beton bude udržován ve vlhkém stavu 3 dny od započetí ošetřování. Teplota ošetřující vody nesmí klesnout pod 10 °C, přičemž nesmí být vyšší než teplota povrchu ošetřované konstrukce.

## 5.6 Izolace proti zemní vlhkosti

### *- svislá hydroizolace základové konstrukce*

Role asfaltových pásů budou na stavbu dodány ve svislé poloze na paletě, valníkem s hydraulickou rukou. Složeny budou na venkovní skládce materiálů. Izolace z modifikovaných pásů, proti zemní vlhkosti, se nebudou provádět za snížené viditelnosti, deštivého počasí a v případě, že podkladní konstrukce nebude dosahovat minimální teploty 5 °C, nebo v případě, že teplota vzduchu ve stínu překročí teplotu 25 °C. Základové konstrukce se ošetří penetračním nátěrem a po uplynutí technologické pauzy 1 den se pásy ve svislé poloze celoplošně nataví pomocí hořáků. Plamen hořáku bude během natavování orientován směrem k podkladu. Asfaltový pás bude důkladně nataven v celé ploše, přičemž ale nesmí dojít k překročení teploty 190 °C pásu, při které materiál degraduje, plamen hořáku se změní ze žlutozelené barvy na červenou a začne se tvořit kouř. V takovém případě je třeba natavování ihned přerušit. Styky jednotlivých pásů budou mít přesah nejméně 0,1m.

Zvláštní důraz se klade na vodotěsnost spojení prostupů s izolací. Izolace bude vytažena 0,3m nad úroveň upraveného terénu, z tohoto důvodu bude provedení izolace možné až po provedení obvodového zdiva.

### *-vodorovná izolace*

U provádění vodorovné izolace budou dodrženy veškeré podmínky a pravidla jako při provádění svislé izolace. K provedení izolace je použit tzv. rozbalovač rolí, zahnutá trubka s dlouhou rukojetí. Trubka s vymezeními válečky se

nasune do role a izolátér roli táhne za sebou. Dobře vidí na tavící se asfalt, nešlape po čerstvě nataveném pásu, ale pás se přitlačuje pouze vahou role a izolátér couvá a nevidí za sebe. Z tohoto důvodu nelze práci provádět samostatně vzhledem k podmínkám bezpečnosti práce. Pásky se kladou na vazbu tak, aby na ploše izolace nevznikaly 4 spoje (tavr +) ale maximálně spoje 3 (tvar T).

## 5.7 Tepelná izolace

*- tepelná izolace základové konstrukce*

Tato konstrukce bude provedena až po dokončení vyzdění obvodových stěn. Kontaktní zateplovací systém z desek extrudovaného polystyrenu tl.0,1m bude na stavenišťe dopraven nákladním autosklápěčem a složen na venkovní skládce materiálu. Asfaltové pásy jako podkladní vrstva se očistí a zbaví nečistot. Na minimálně 40% plochy polystyrenové desky se nanese lepicí směs a přilepí se na upravený podklad. Rovinnost a svislost tepelné izolace se bude průběžně měřit pomocí vodováhy. Dodrží se vazba jednotlivých desek a to tak, že se budou setkávat maximálně 3 hrany (tvar T). Dřezy a úpravy se budou provádět pomocí řezačky polystyrenu, kterou se i po uplynutí technologické pauzy, 1 den, provede dořezání a úprava přečnívajících rohu.

## 5.8 protipovodňová konstrukce

Po dokončení izolace proti zemní vlhkosti i tepelné izolace, bude provedena protipovodňová konstrukce. Jedná se o navýšení úrovně upraveného terénu v bezprostřední blízkosti stavby na -0,350=179,85. Konstrukce bude zmírňovat negativní účinky proudu záplavové vody na stabilitu a životnost stavby. K provedení této konstrukce bude použita část vytěžené zeminy a sejmuté ornice, které jsou pro účely této konstrukce uloženy na staveništní deponii. Minirypadlo bude složenou zeminu pomocí lopaty nakládat na dumpery, které zeminu dopraví k potřebnému místu složení. V první fázi bude ukládána zemina z výkopů základových konstrukcí a jako horní vrstvu bude použita sejmutá ornice. Zemina bude uležena ve vrstvách tl. 0,25 m, které se budou průběžně hutnit pomocí vibračního pěchů a vibrační desky. Po navezení veškeré zeminy

bude provedeno finální urovnání pomocí minirypadla. Požadovaný tvar a rozměry jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

## 6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

*Veškerý personál, podílející se na procesu výstavby, bude před započítím pracovní činnosti poučen o zásadách BOZP a místními podmínkami na staveništi. Bude sepsán protokol o tomto poučení.*

### 6.1 Přípravné práce

počet pracovníků	profese	kvalifikace	činnost
4	pomocný dělník	seznámení s BOZP	přípravné práce- kácení a likvidace keřů
2	geodet	oprávnění k provádění této činnosti	zaměření staveniště

*Tab. 6.1 personální obsazení - přípravné práce*

### 6.2 Zemní práce

počet pracovníků	profese	kvalifikace	činnost
1	řidič rypadlonakladače	řidičské oprávnění C a T, strojnický průkaz	skrývka a nakládání ornice, výkopy
2	řidič Sklápěče	řidičské oprávnění C	odvoz ornice na skládku
2	řidič dumperu	řidičské oprávnění C	odvoz ornice na deponii
1	řidič minirypadla	řidičské oprávnění C a T, strojnický průkaz	začištění dna výkopů, nakládání zeminy
4	pomocný dělník	seznámení s BOZP	hutnění násypů

*Tab. 6.2 personální obsazení – zemní práce*

### 6.3 Zakládání

počet pracovníků	profese	kvalifikace	činnost
5	betonář	výuční list, minimálně 5 let v oboru, certifikát od dodavatele bednění ohledné proškolení.	Lití, nivelace a ošetřování betonu. Provedení a odstranění systémového bednění
5	vazač	výuční list, minimálně 5 let praxe v oboru	kompletace a umístění výtzuže do požadované polohy

Tab. 6.3 personální obsazení – zakládání

### 6.4 Izolace

počet pracovníků	profese	kvalifikace	činnost
3	izolatér	výuční list, minimálně 5 let praxe v oboru	natavování asfaltových pásů a provedení kontaktního zateplovacího systému

Tab. 6.4 personální obsazení – izolace

## 7 STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY

*Tento bod se bude zabývat návrhem jednotlivých strojů a nářadí, které budou použity při provádění spodní stavby. Podrobnější výpis včetně parametrů jednotlivých strojů, nářadí a řešení zásobování je uvedeno v kapitole Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu. Pojezdy strojů, během jednotlivých fází výstavby jsou znázorněny v přílohách – pojezdy strojů.*



## 7.1 Pomůcky BOZP

Během celého procesu výstavby je nutno klást důraz na BOZP. Pro jeho dodržování bude veškerý personál pohybující se na stavbě vybaven reflexní vestou a helmou. Tyto pomůcky musí využívat i o osoby zajišťující režii, zásobování, zadavatele stavby, projektanty a veškeré další osoby pohybující se na staveništi. Pracovní četa bude navíc vybavena dalšími ochrannými pomůckami viz. *tabulka 7.1 pomůcky BOZP*.

název pomůcky	počet [ks]
Reflexní vesta	20
ochranný přilba	20
pracovní oděv	12
pracovní boty	12
ochranné brýle	5
pracovní rukavice	30
ochranná sluchátka	5
svářečská helma	1
lékárnička	5

*Počet reflexních vest a ochranný přilb je zvýšen z důvodu případu situací, kdy se na staveništi pohybuje více osob, například během kontrolních dnů. Předpokládá se, že pracovní obuv a boty si zajistí každý pracovník sám proto je jejich počet pouze orientační. Počet ochranných rukavic, vzhledem ke své krátké životnosti může být průběžně doplňován. Lékařničky budou umístěny v každém kontejneru (nebo alespoň skupině).*

*Tab. 7.1 pomůcky BOZP*

## 7.2 Přípravné a vytyčovací práce

Do nářadí, které bude použito během přípravných prací lze zařadit veškeré pomůcky k zaměření polohových a výškových bodů, reflexní spreje, k rozlišení ploch určených k dalšímu zpracování a vytyčovací kolíky. Dále sem patří nářadí potřebné k odstranění křovin a vzrostlé vegetace v prostoru staveniště.

nářadí	počet [ks]
motorová pila	1
křovinořez	1
nivelační sestava	1
teodolit	1
olovnice	1
krompáč, rýč	2
lopata, hrábě	2
koště, smeták	2
ruční pila	2
palice	1
sekera	2
kleště	2
reflexní sprej	3
pásmo, svin. metr	2
vodováha	2

*Reflexní spreje budou v různých barvách z důvodu větší přehlednosti a snadnější identifikaci zaznačeného prvku. Do nivelační sestavy patří veškeré nářadí, které souvisí s prováděním geodetických prací.*

Tab. 7.2 nářadí pomocných a vytyčovacích prací

### 7.3 Zemní práce

Do zemních prací je zahrnuto sejmутí ornice, provedení výkopů základových rýh a jam, navedení štěrkopísku a vybudování protipovodňové konstrukce.

nářadí	počet [ks]
sada ručního řadí	3
kolečko	3
palice	1
kladivo	1
vibrační deska	1
hutnící pěch	1
vysokotlaký čistič	1
geodetická sada	1
svinovací metr	3

Tab. 7.3.1 nářadí pro zemních prací

stroj	počet [ks]
rypadlonakladač	1
pásové minirypadlo	1
kolový dumper	2
nákladní sklápěč	2
valník s hydr. rukou	1

Tab. 7.3.2 stroje pro zemní práce

Do sady ručního nářadí je zahrnut: rýč, lopata a krompáč. Geodetická sada obsahuje veškeré pomůcky potřebné pro nivelaci, jako například olovnice a lať a pásmo.

Svinovací metr pro zemní práce bude délky 10m.

## 7.4 Zakládání

Patří sem stroje a nářadí použité během betonáže, osazení výztuže a provádění bednění.

nářadí	počet [ks]
vibrační lišta	1
ponorný vibrátor	1
svářečka	1
kleště	2
úhlová bruska	1
nivelační kolíky	50
geodetická sada	1
vodováha	3
svinovací metr	3
sada na natírání	2

Tab. 7.4.1 nářadí pro základové konstrukce

stroj	počet [ks]
autodomíhávač	1
autočerpadlo	2

Tab. 7.4.2 stroje základové kce.

*Geodetická sada obsahuje veškeré pomůcky potřebné pro nivelaci, jako například olovnice a lať a pásmo. Sada na natírání se použije při nanášení separačního nátěru na bednění, obsahuje váleček a sadu štětců různých šířek.*

## 7.5 provádění izolací

Jako hlavní pomůcky k natavení asfaltových pásů budou použity hořáky s propanbutanovými lahvemi.

název pomůcky	počet [ks]
hořák	2
propanbut. láhve	6
koště	2
smeták	2
sada na natírání	2
rozbalovač	2

*Sada na natírání se použije při nanášení penetračního nátěru na podkladní základovou konstrukci, obsahuje váleček a sadu štětců různých šířek. Smeták a koště budou sloužit k očištění podkladní vrstvi od prachu hlíny a ostatních nečistot.*

Tab. 7.4.1 nářadí pro základové konstrukce

## 8 JAKOST A KONTROLA KVALITY

*Během celé výstavby spodní stavby je dbáno na jakost a kvalitu provádění dílčích konstrukcí. Pro jednotlivé činnosti jsou stanoveny kontroly a zkoušky, které jsou blíže specifikované v kapitole Kvalitativní požadavky a jejich zajištění. Zde je uveden stručný popis těchto zkoušek, který byl rozdělen do tří kapitol, a to zemní práce, základové konstrukce a izolace proti zemní vlhkosti. O průběhu a výsledcích všech kontrol bude zapsán záznam do stavebního deníku.*

### 8.1 Zemní práce

#### 8.1.1 vstupní kontroly

##### - Kontrola projektové dokumentace

Kontrola úplnosti správnosti a kompletnosti projektové dokumentace, zejména se jedná o vlastnické listy k pozemkům, podmínky ochrany životního prostředí, stanoviska dotčených orgánů, stavební povolení a další.

- Kontrola stavu vodních toků

Vzhledem k situaci pozemku v záplavovém území se bude průběžně, po celou dobu výstavby kontrolovat stav hladiny řeky Svratky a stanovovat předpověď rizika záplav.

- Kontrola odstranění a ochrany zeleně

Kontroluje se, aby zeleň vyskytující se na staveništi byla řádně ochráněna, proti negativnímu vlivu výstavby, nebo alespoň zlikvidována dle platných předpisů.

- Kontrola klimatických podmínek

Kontroluje se, zda jsou klimatické podmínky, jako například teplota, povětrnostní podmínky a viditelnost vhodné k provádění dané technologické etapy.

- Kontrola vytyčení stávajících sítí a napojení na infrastrukturu

Kontroluje se vytyčení staveništních přípojek, jejich funkčnost, bezpečné zapojení a funkce měřících zařízení. Dále se provádí kontrola označení vjezdu na staveništi výstražnými cedulemi a zákazy.

- Kontrola připravenosti staveniště

Vizuální kontrola zařízení staveniště dle projektové dokumentace, zejména kontejnery, přípojky, oplocení, skládky a podobně.

- Kontrola odpadů

Kontrola předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a jejich ekologická likvidace.

- Kontrola polohových a výškových bodů

Kontrola vytyčení výškových a polohových bodů dle stanovených odchylek.

- Kontrola vytyčení stavební jámy a základových rýh

Geodet provádí kontrolu, zda je vytyčení provedeno v požadovaných limitních odchylkách od projektové dokumentace.

- Kontrola technického stavu strojů a profesních dokumentů

Kontrola oprávnění jednotlivých pracovníků vykonávat konkrétní činnost, v případě že činnost takové oprávnění vyžaduje. U strojů se kontroluje jejich stav a tedy schopnost vykonávat práci, včetně dodržení podmínek BOZP.

**8.1.2 mezioperační kontroly**

- Kontrola sejmutí ornice

Kontroluje se, zda byla sejmuta pouze ornice a ne jiné vrstvy zeminy. Uložení do deponie dle stanovených pravidel.

- Kontrola odvodnění staveniště

Kontrola správného odvodnění staveniště, které negativně neovlivňuje jeho okolí.

- Kontrola provádění výkopů

Kontrola BOZP při práci se stroji. Průběžná kontrola rozměrů a tvarů výkopu dle projektové dokumentace.

- kontrola hutnění dna stavební jámy

Kontrola správného zhutnění dna stavební jámy pomocí přímých i nepřímých metod.

### **8.1.3 výstupní kontroly**

#### - Kontrola ing.- geo. Průzkumu

Po provedení výkopů se kontroluje shoda geologického profilu s výstupy geologických průzkumů dle projektové dokumentace. Konkrétně HPV, mocnost a složení jednotlivých vrstev, jejich uspořádání a podobně.

#### - Kontrola geometrie výkopů

Geodet kontroluje shodu provedených výkopů s projektovou dokumentací. Zejména se kontroluje jejich rozměry, tvar, vzájemná poloha, svislost stěn a podobně. Výsledné odchylky se porovnávají s mezními.

#### - Kontrola čistoty základové spáry

Kontroluje se, zda je základová spára rovná, plynulá, bez vypuklin. Nesmí obsahovat velké kameny, kusy hlíny a být rozbředlá či blátivá.

## **8.2 Základové konstrukce**

### **8.2.1 vstupní kontroly**

#### - Kontrola projektové dokumentace

Kontrola úplnosti správnosti a kompletnosti projektové dokumentace, zejména se jedná o vlastnické listy k pozemkům, podmínky ochrany životního prostředí, stanoviska dotčených orgánů, stavební povolení a další.

#### - Kontrola stavu vodních toků

Vzhledem k situaci pozemku v záplavovém území se bude průběžně, po celou dobu výstavby kontrolovat stav hladiny řeky Svratky a stanovovat předpověď rizika záplav



- Kontrola klimatických podmínek

Kontroluje se, zda jsou klimatické podmínky, jako například teplota, povětrnostní podmínky a viditelnost vhodné k provádění dané tech. etapy.

- Kontrola odpadů

Kontrola předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a jejich ekologická likvidace

- Kontrola pracoviště

Kontrola připravenosti staveniště k dané etapě, zejména zpevněné plochy staveniště, rozměry a odvodnění venkovních skládek materiálu a pracovních ploch, napojení na místní infrastrukturu a podobně.

- Kontrola provedení zemních prací

Kontroluje se, zda předchozí etapa výstavby byla kompletně a v požadované kvalitě dokončena.

-Kontrola technického stavu strojů a profesních dokumentů

Kontrola oprávnění jednotlivých pracovníků vykonávat konkrétní činnost, v případě že činnost takové oprávnění vyžaduje. U strojů se kontroluje jejich stav a tedy schopnost vykonávat práci, včetně dodržení podmínek BOZP.

### **8.2.2 mezioperační kontroly**

- Kontrola dodávky bednění

Kontrola shody dodacího listu s dodaným bedněním a projektovou dokumentací, jeho jakost, množství, typ a veškeré příslušenství.

- Kontrola dodávky výztuže

Kontrola shody dodacího listu s dodanou výztuží a projektovou dokumentací. Kontrola rovinnosti prutů, třídy oceli, hutních atestů a jakosti.

- Kontrola dodávky čerstvého betonu

Kontrola dodacího listu s projektovou dokumentací, z části betonu se vyrobí pokusné krychle na kterých bude provedena řada zkoušek ověřujících předepsané parametry betonu.

- Kontrola dodávky štěrkopísku

Kontroluje se, zda množství a frakce štěrkopísku koresponduje s projektovou dokumentací a dodacím listem.

- Kontrola skladování výztuže

Kontroluje se, zda je výztuž na staveništi uložena podle projektové dokumentace a určitých pravidel, jako například označení výztuže identifikačními štítky, poloh skladování a podobně.

- Kontrola geometrie podkladního betonu

Geodet kontroluje dle projektové dokumentace rozměry, polohu a tvar podkladní betonové vrstvy. Výsledky odchylky měření budou porovnány s mezními.

- Kontrola uložení výztuže

Výztuž musí být umístěna ve správné poloze, musí být dodrženo krytí výztuže. Nepřipouští se hloubková koroze výztuže. Výztuž nesmí být znečištěna hlinou, barvou, separačními oleji a podobně.

- Kontrola provedení bednění

Kontroluje se správná poloha, geometrie, a stabilita bednění, které dále nesmí obsahovat žádné nečistoty. Odbedňující nátěr musí být kompaktní a nesmí znečistit výztuž.

- Kontrola provedení prostupů

Kontrola správného umístění bednicích prvků určených k bednění prostupů.

-Kontrola provedení betonáže

Během betonáže se kontroluje dodržení technologických postupu, aby mohl beton dosáhnout požadované pevnosti. Kontroluje se dodržení maximální výšky betonáže, postup zhuťování a podobně.

- Kontrola vystupující výztuže

Kontrola, zda výztuž není vytržená, ohnutá, znečištěná či jinak znehodnocená. Průměr a délka vystupující výztuže se zkontroluje podle projektové dokumentace.

- Kontrola hutnění šterku

Kontrola správného zhuťování šterkopískového násypu pomocí přímých i nepřímých metod.

- Kontrola kvality ošetřování betonu

Kontroluje se, zda je beton ošetřován podle stanovených předpisů. Kontrola udržování vlhkosti betonu po požadovanou dobu.

- Kontrola odbednění

Kontrola zda odbednění neproběhne před nabytím dostatečné pevnosti betonu a tím nevzniknou odchylky, vlivem neschopnosti betonové konstrukce přenést zatížení.

### **8.2.3 výstupní kontroly**

- Kontrola geometrické přesnosti základů

Geodet porovná tvarové a rozměrové odchylky od projektové dokumentace s přípustnými odchylkami. Dále se kontroluje kompletnost základové konstrukce včetně všech prostupů.

- Kontrola povrchu betonu

Kontroluje se, zda je povrch základové konstrukce celiství a jestli na něm nejsou štěrková zrna, díry, praskliny ani výstupky.

- Kontrola tvrdosti betonu

Po 28 dnech od počátku tuhnutí bude přímo na základové konstrukci provedené zkouška tvrdosti betonu.

- Kontrola pevnosti betonu

Provádí se řada laboratorních zkoušek na betonové krychli z odebraného vzorku čerstvého betonu.

## **8.3 Izolace proti zemní vlhkosti**

### **8.3.1 vstupní kontroly**

- Kontrola projektové dokumentace

Kontrola úplnosti správnosti a kompletnosti projektové dokumentace, zejména se jedná o vlastnické listy k pozemkům, podmínky ochrany životního prostředí, stanoviska dotčených orgánů, stavební povolení a další.

- Kontrola stavu vodních toků

Vzhledem k situaci pozemku v záplavovém území se bude průběžně, po celou dobu výstavby kontrolovat stav hladiny řeky Svratky a stanovovat předpověď rizika záplav

- Kontrola klimatických podmínek

Kontroluje se, zda jsou klimatické podmínky, jako například teplota, povětrnostní podmínky a viditelnost vhodné k provádění dané technologické etapy.

- Kontrola odpadů

Kontrola předcházení vzniku odpadů, omezování jejich množství a jejich ekologická likvidace

- Kontrola pracoviště

Kontrola připravenosti staveniště k dané etapě, kompletní dokončení základových konstrukcí v požadované jakosti a kvalitě, zpevněné plochy zařízení staveniště, rozvody, skladky použitého materiálu podobně.

- Kontrola provedení základových prací

Kontrola se skládá ze 4 základních bodů a to: kompletnost, rovinnost, čistota povrchu a kontrola prostupů.

-Kontrola technického stavu nářadí a profesních dokumentů

Kontrola oprávnění jednotlivých pracovníků vykonávat konkrétní činnost, v případě že činnost takové oprávnění vyžaduje. U hořáků a tlakových lahví bude zkontrolován jejich stav a možnost bezpečného použití.

### **8.3.2 meziperační kontroly**

- Kontrola dodávky hydroizolačního materiálu

Kontrola shody dodacího listu s projektovou dokumentací, množstvím a typem dodaného materiálu. Kontrola prohlášení o vlastnostech výrobku a značky shody

- Kontrola skladování asfaltových pásů

Kontrola dodržení všech podmínek pro skladování asfaltových pásů stanovených výrobcem.

-Kontrola provádění prací dle projektové dokumentace

Kontrola dodržení podmínek BOZP, a provádění prací za přijatelných klimatických podmínek.

- Kontrola dodržení technologických postupů pro provádění hydroizolací

Technologický postup je stanoven výrobcem a kontroluje se jeho dodržování. Kontroluje se, zda nevznikají nepřijatelné vady jako vznik kapes, vlnek a podobně. Dále se kontroluje dodržení minimálních přesahů a správných typů vazeb.

- Kontrola provedení izolace v místě prostupů

Kontroluje se, zda bylo po obvodu všech prostupujících těles vytvořeno vodotěsné spojení izolace s tímto tělesem.

- kontrola spojů

Kontrola vodotěsného provedení styků, jejich vazba a přesahy jednotlivých asfaltových pásů.

- Kontrola plochy izolace

Posouzení, zda rýhy a vrypy v izolaci nepřesahují limitní hloubku.

### **8.3.3 výstupní kontroly**

- Kontrola provedení izolace dle projektové dokumentace

Dle projektové dokumentace se kontroluje použití správného materiálu, kompletnost a umístění izolace.

- Kontrola pokládky jednotlivých vrstev

Kontroluje se, zda byly dodrženy technologické postupy stanovené výrobcem, vazby, vzájemné polohy spár, přesahy jednotlivých pásů a podobně.

- Kontrola těsnosti spojů

Kontrola po celé délce spoje pomocí zkoušky jehlou, jiskrovou zkouškou a podtlakovou zkouškou zvonem.

## **9 BOZP**

*Během průběhu výstavby je dbáno na dodržení všech pravidel BOZP.*

*Jednotlivé zásady jsou stanoveny dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi a dle dalších právních předpisů. V tomto bodě je uveden stručný popis těchto zásad. Bližší informace jsou uvedeny v kapitole Bezpečnost práce řešené technologické etapy.*

### **9.1 Pravidla a požadavky dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi.**

#### **9.1.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky**

- Požadavky na zajištění staveniště

Zásady ohledně umístění upozornění o zákazech vstupu a vjezdu nepovolaným osobám, staveništní oplocení do minimální výšky 1,8 m, zabezpečení prostorů kde hrozí volný pád, vymezení ochranných pásem místní infrastruktury, dodržení zásad manipulace a skladování s jednotlivými materiály

- Zařízení pro rozvod energie

Dočasná zařízení rozvodu energie musí být provedeny takovým způsobem, aby neohrožovali ostatní podmínky BOZP. Musí splňovat normové požadavky, a být podrobena pravidelným revizním kontrolám. Provést opatření aby nedošlo k poškození rozvodů vlivem práce strojů

- Požadavky na pracoviště staveniště

Musí být dodrženy požadavky na pracovní plochy jako maximální zatížení dané plochy, pevnost plochy skládky materiálů, provádění pravidelných prohlídek, přerušování prací při zvýšeném riziku z hlediska klimatických i jiných podmínek.

**9.1.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.**

- Obecné požadavky na obsluhu strojů

Seznámení obsluhy stroje se staveništními podmínkami, zejména pevností podloží a uložení rozvodů. Splnění obecných požadavku na provoz stroje a funkčnost signalizačních prvků.

- Stroje pro zemní práce

Dodržení bezpečné vzdálenosti od hrany výkopů. Dodržení bezpečné vzdálenosti mezi jednotlivými stroji. S materiálem se nesmí manipulovat nad kabinou řidiče. Zajištění stability strojů během provozu i mimo něj.

- Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Před jízdou se kontroluje zajištění výložného zařízení, a jeho správnou polohu. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

- Čerpadla směsi a strojní omítačky

Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno. Dále jsou stanoveny zákazy kterých je nutno se vyvarovat, například přehýbat hadici.

-Vibrátory

Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženu v ruce. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru.



Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

- Společné ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Obsluha strojů bude zaznamenávat zjištěné závady a poruchy strojů. Stroje musí být po dokončení prací zajištěny v souladu s návodem k jejich obsluze. Odstavný prostor vozidla nesmí nijak omezovat vykonávání ostatních činností ve výstavbovém procesu.

- Přeprava strojů

Přeprava se provádí dle pokynů stanovených v návodu pro přepravu strojů. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

**9.1.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy**

- Skladování a manipulace s materiálem

Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

- Příprava před zahájením zemních prací

Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam.

- Zajištění výkopových prací

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

- Provádění výkopových prací

Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

- Bednění

Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika

- Přeprava a ukládání betonové směsi

Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

- Odbedňování

Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

- Práce železářské

Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

## 9.2 Další právní předpisy

- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb., a 189/2008 Sb.,
- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.**, stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a náradí.
- **Nařízení vlády . 201/2010 Sb.**, stanoví způsob evidence, hlášení a zasilání záznamu o úrazu. Dále stanoví orgány, kterým je zaslána informace o pracovním úrazu
- **Vyhláška . 48/1982 Sb.**, stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).
- **Vyhláška . 268/2009 Sb.**, o technických požadavcích na stavby.

## 10 EKOLOGIE

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným odpadem. Největší rizika ohledně negativního vlivu na životního prostředí během výstavbové etapy spodní stavby je únik nafty a motorových olejů ze strojů a nářadí. Tomu zabráníme jejich pravidelnou kontrolou a údržbou. Při odstavení nebo parkování strojů je nutné, vložit pod automobil vaničku pro případný únik olejů. Pokud dojde k úniku olejů či jiných látek ze stavebních strojů, stavbyvedoucí tento problém bude neprodleně řešit, zřídí odtěžení kontaminované zeminy do potřebné hloubky a o této události bude proveden zápis do stavebního deníku. Komunální odpad bude shromažďován v určeném kontejneru a dle potřeby odvážen na městskou skládku. Na stavbě budou umístěny kontejnery pro základní třídění odpadu a to kontejner na papír, sklo, plasty, a elektro. odpad.

Vzhledem k vzdálenosti objektu od zastavěné oblasti nejbližší obce v řádech kilometrů se dá předpokládat, že hluk, vznikající během výstavby nebude mít negativní vliv na zastavěné území. Ochranu proti hluku zajišťuje ustanovení v nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V případě zvýšené úrovně hluku na staveništi mají členové pracovní čety k dispozici ochranná sluchátka.

Dále Je nutné dodržení limitů maximální prašnosti. Toho dosáhneme kropením vodou prašných materiálů. Ochranu zajišťuje zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

Ochranu půdy zajišťuje zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu. Ochrana půdy bude zajištěna správným návrhem staveništního provozu, tím se rozumí pravidelná kontrola údržba stavebních strojů.

Ochrana před znečištěním mimostaveništní komunikace bude zajištěna čištěním strojů, opouštěních stavenišť. Podvozky a kola strojů budou čištěny tlakovým čističem.

## **10.1 Odpady**

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným odpadem.

Komunální odpad, bude shromažďován v určeném kontejneru. Na stavbě budou umístěny kontejnery pro základní třídění odpadu a to kontejner na papír, sklo, plasty a elektro. odpad.

Během výstavby bude vedena evidence o množství vzniklého a ekologicky zlikvidovaného odpadu. Odpady budou dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. tříděny. Dle znění vyhlášky č. 503/2004 Sb. rozlišujeme odpady „O“ ostatní + komunální a dále „N“ nebezpečné odpady. Nařízení vlády č 383/2001 Sb. dále stanoví jak s takovými odpady nakládat.

Dále je nutno řídit se uvedených zákonů a vyhlášek:

zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech,

zákon č. 244/1992 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí,

vyhlášky č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

**10.1.1 katalog vznikajících odpadů**

kod odpadu	název odpadu	kategorie odpadu	nakládání s odpadem
13 01 10	Nechlorované hydraulické minerální oleje	N	A
13 02 06	Syntetické motorové a mazací oleje	N	A
13 07 01	Topný olej a motorová nafta	N	A
13 07 02	Motorový benzín	N	A
15 01 01	Papír a lepenka	O	C
15 01 02	Plastové obaly	O	C
17 01 01	Beton	O	C
17 02 01	Dřevo	O	C
17 02 03	Plasty	O	C
17 03 01	Asfaltové směsi	N	A
17 04 05	Železo a ocel	O	B
17 04 07	Směsné kovy	O	B
17 05 04	Zemina a kamení	O	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	A
20 01 02	Sklo	O	C

Tab. 10.1.1.1 katalog vznikajících odpadů

označení	Kategorie odpadů
O	ostatní a komunální odpady
N	nebezpečné odpady

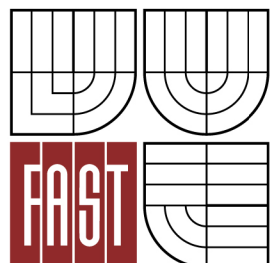
Tab. 10.1.1.2 Katalog odpadů

označení	Způsob likvidace odpadů
A	odpad bude uložen na příslušnou skládku
B	odpad bude odvezen do sběrných surovin
C	odpad bude recyklován

Tab. 10.1.1.3 Způsob likvidace



**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

KAPITOLA 4

## ORGANIZACE VÝSTAVBY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**

SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014

## **OBSAH**

<b>1</b>	<b>Obecné informace o staveništi.....</b>	<b>97</b>
<b>2</b>	<b>Zajištění zdrojů a energie.....</b>	<b>97</b>
2.1	Potřeba vody.....	97
2.2	Potřeba elektrické energie.....	99
<b>3</b>	<b>Objekty zařízení staveniště.....</b>	<b>101</b>
3.1	Hlavní zařízení staveniště.....	101
3.2	Vedlejší zařízení staveniště.....	104
<b>4</b>	<b>Zajištění a uspořádání staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů.....</b>	<b>107</b>
<b>5</b>	<b>BOZP.....</b>	<b>107</b>
<b>6</b>	<b>Ekologie.....</b>	<b>108</b>



## 1 OBECNÉ INFORMACE O STAVENIŠTI

Parcelní číslo stavby: 1510/1, 1510/2 k.ú. Nosislav  
okr. Brno - venkov

Parcelní číslo staveniště: 1510/2, 1510/4, 1510/1 k.ú. Nosislav  
okr. Brno - venkov

Zastavěná plocha stavby: 308 m<sup>2</sup>

Plocha zařízení staveniště: 1541 m<sup>2</sup>

Budování zařízení staveniště předchází přípravné práce a sejmutí ornice. Po provedení těchto prací je možno začít budovat zařízení staveniště. Jednotlivé prvky zařízení staveniště, včetně řešení organizace výstavby, jsou podrobně rozebrány v této kapitole.

## 2 ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ A ENERGIE

### 2.1 Potřeba vody

Na staveniště bude voda dodávána ze stávající studny pitné vody, která se nachází přímo na staveništi.

#### 2.1.1 *Potřeba vody pro provozní účely*

$$Q_a = (S_v \cdot K_{nt}) / (t \cdot 3600) \text{ [l/s]}$$

$Q_a$  ..... maximální hodinová potřeba provozní vody [l/s]

$S_v$  ..... potřeba provozní vody za den [l] v

$K_{nt}$  ..... koeficient nerovnoměrnosti potřeby provozní vody,  $K_{nt} = 1,5$

$t$  ..... pracovní doba na staveništi dle směnnosti [h]

činnost	M.J.	množství M.J.	střední norma [l]	celková spotřeba [l]
čištění rypadlonakaldače	stroj	1	200	200
čištění nákladního automobilu	automobil	2	1000	2000
čištění damperu	stroj	2	200	400
ošetření betonu	stroj	1	200	200
				<b>2800</b>

Tab. 2.1.1. spotřeba vody pro zemní práce

$$Q_a = (2800 \cdot 1,5) / (8 \cdot 3600) = \underline{0,15 \text{ l/s}}$$

### 2.1.2 Potřeba vody pro osobní hygienu

$$Q_b = (P_b \cdot N_s \cdot K_n) / (t \cdot 3600) \text{ [l/s]}$$

$Q_b$ ..... maximální hodinová potřeba provozní vody určené k hygieně [l/s]

$P_b$  ..... počet pracovníků

$K_n$  ..... koeficient nerovnoměrnosti potřeby vody,  $k_n = 2,7$

$t$ ..... pracovní doba na staveništi dle směnnosti [h]

$N_s$ ..... norma spotřeby

činnost	M.J.	množství M.J.	střední norma [l]	celková spotřeba [l]
hygienycké účely	pracovník	7	40	<b>280</b>

Tab. 2.1.1. spotřeba vody pro zemní práce

$$Q_b = (7 \cdot 280 \cdot 2.7) / (8 \cdot 3600) = \underline{0,18 \text{ [l/s]}}$$

### 2.1.3 Dimenzování vodovodní přípojky

$$Q_a = 0,15 \text{ [l/s]}$$

$$Q_b = 0,18 \text{ [l/s]}$$

$$Q = Q_a + Q_b + 20\% \text{ ztráty}$$

$$Q = (0,15 + 0,18) \cdot 1,2 = 0,40 \text{ [l/s]} \Rightarrow \underline{\text{DN 15}}$$

Návrh vychází z maximálního počtu pracovníků na staveništi, který nastane během provádění základové konstrukce. Maximální potřeba vody je 0,4 l/s. Bude zřízena vodovodní přípojka DN 15, s průtokovou rychlostí 2,5 m/s.

## 2.2 Potřeba elektrické energie

$$S = 1,1 \cdot [ (\beta_1 \cdot P_1 + \beta_2 \cdot P_2 + \beta_3 \cdot P_3)^2 + (\beta_1 \cdot P_1 \cdot \text{tg}\varphi_1 + \beta_2 \cdot P_2 \cdot \text{tg}\varphi_2 + \beta_3 \cdot P_3 \cdot \text{tg}\varphi_3)^2 ]^{1/2}$$

S.....zdánlivý příkon

1,1.....koeficient nepředvídatelného zvýšení příkonu o 10%

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ .....koeficient náročnosti – soudobost výkonu spotřebičů

$\text{tg}\varphi_1, \text{tg}\varphi_2, \text{tg}\varphi_3$ .....fázový posun stanovený z příslušné hodnoty  $\cos \varphi$

P1.....výkon elektromotoru na staveništi

P2.....výkon osvětlení vnitřních prostorů

P3.....výkon vnějšího osvětlení

- *Koeficient náročnosti  $\beta_1$*

Hodnota koeficientu náročnosti pro zařízení s  
jedním elektromotorem

0,75

Hodnota koeficientu náročnosti pro zařízení  
s více než jedním elektromotorem

0,55

Hodnota koeficientu náročnosti  $\beta_2$  pro  
vnitřní osvětlení

0,7 - 0,9

Hodnota koeficientu náročnosti  $\beta_3$   
pro vnější osvětlení

0,9 – 1,0

**2.2.1 Výkon stavebního nářadí**

nářadí	výkon [kW]	počet nářadí [ks]	celkový výkon nářadí [kW]
úhlová bruska PWS 650	0,65	1	0,65
svářečka Telwin Mastermig 220	5,2	1	5,2
kotoučová pila Narex EPK 16 D	1,1	1	1,1
poporný vybrátor Pernes Perles	2,2	2	4,4
tlakový čistič	2,5	1	2,5
			<b>13,85</b>

Tab. 2.2.1 výkon stavebního nářadí

**2.2.2 Výkon osvětlení**

osvětlení	výkon na m <sup>2</sup> plochy [kW]	plocha [m <sup>2</sup> ]	celkový výkon [kW]
krytý sklad materiálu	0,010	30	0,30
kancelář stavbyvedoucího a mistra	0,025	30	0,75
šatny	0,013	30	0,39
sociální zařízení	0,023	15	0,35
			<b>1,79</b>

Tab. 2.2.2. výkon osvětlení

**2.2.3 Celkový potřebný výkon**

$$S = 1,1 * [ (0,55 * 13,85 + 0,8 * 1,79 + 0,9 * 0)^2 + (0,7 * 13,85^2) ]^{1/2} = \underline{14,59 \text{ kW}}$$

### 3 OBJEKTY ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

*Plochy určené k umístění buněk musí být zpevněné, rovné a dostatečně únosné. Bude provedena kontrola a případná úprava těchto ploch.*

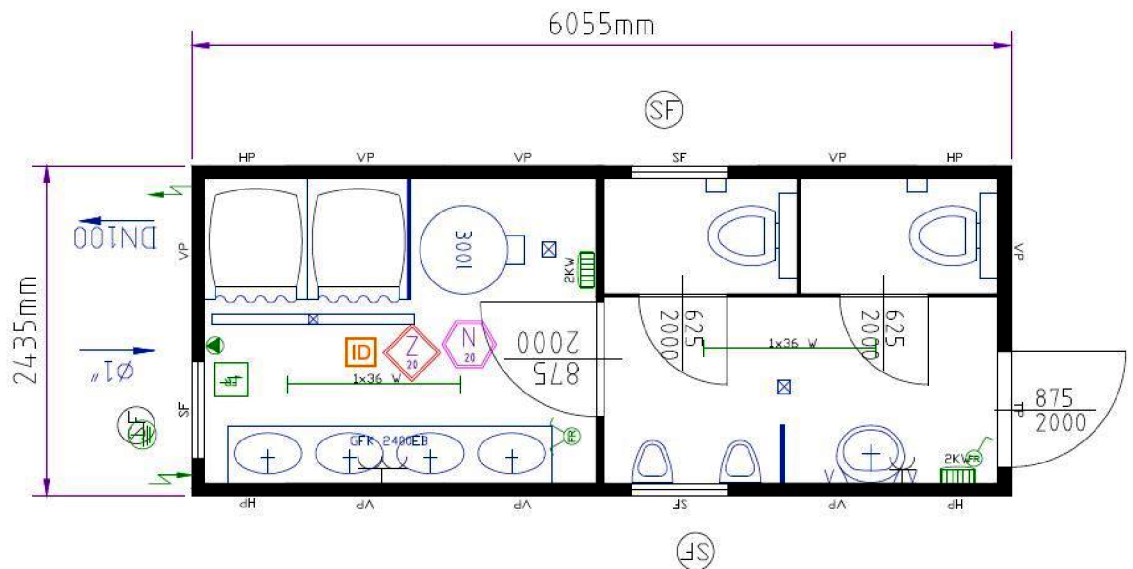
#### 3.1 Hlavní zařízení staveniště

##### **Sanitární kontejner Conatinex 20'**

**Kusů: 1 ks**

Kontejner budou denně využívat všichni účastníci výstavby na staveništi. Kontejner je vybaven zařízením, sloužícím k základním hygienickým potřebám. Napojení splaškové vody k stávající jímce. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče.

- Vybavení:
- 2 x sprcha
  - 2 x umyvadlo
  - 2 x WC
  - 2 x pisoár



typ	vnější [m]			vnitřní [m]			Hmotnost [kg]
	Délka	Šířka	Výška <sup>1</sup>	Délka	Šířka	Výška <sup>1</sup>	
Sanitární kontejner 20'	6.055	2.435	2.591	5.880	2.260	2.340	2.490

Tab.3.1.1 Sanitární kontejner Conatinox 20' – rozměry, hmotnost

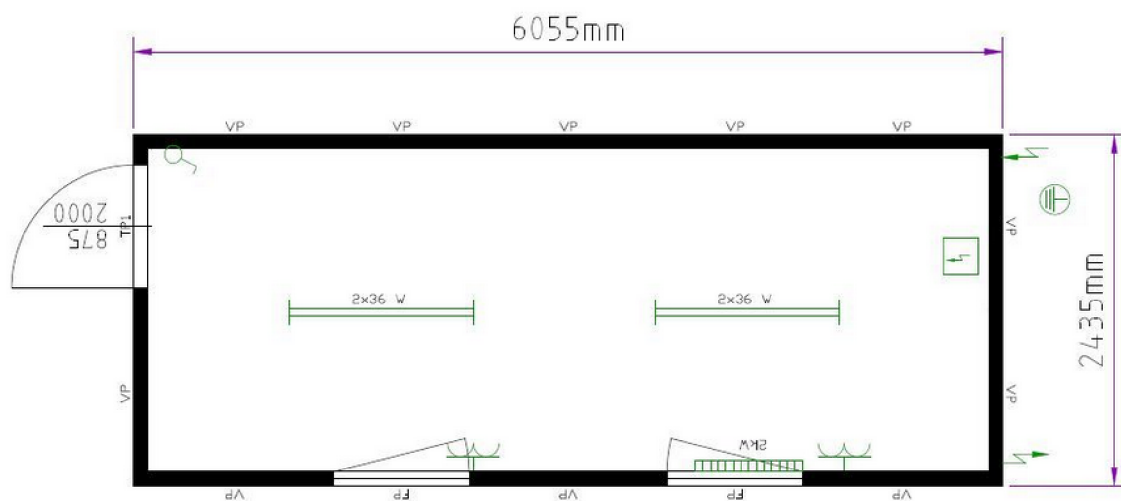
### Kancelářský kontejner Conatinox 20'

Kusů: 4 ks

Dva kontejnery budou využívat stavbyvedoucí a mistr stavby k provádění kancelářských prací, včetně ukládání dokumentace. Dále bude kontejner sloužit k jednání s dodavateli, projektanty a dalšími účastníky výstavby. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče.

Další dva kontejnery budou sloužit pracovní četě jako šatny.

Vybavení: kontejnery pro stavbyvedoucího a mistra budou vybaveny zařizovacími předměty, potřebnými k vedení jednání a kancelářských prací. Zejména se jedná o skříně, stoly, židle apod. Kontejnery sloužící jako šatny budou vybaveny uzamykatelnými skříněmi.



typ	vnější [m]			vnitřní [m]			Hmotnost [kg]
	Délka	Šířka	Výška	Délka	Šířka	Výška	
Kancelářský kontejner 20'	6.055	2.435	2.591	5.860	2.240	2.340	od 1.930

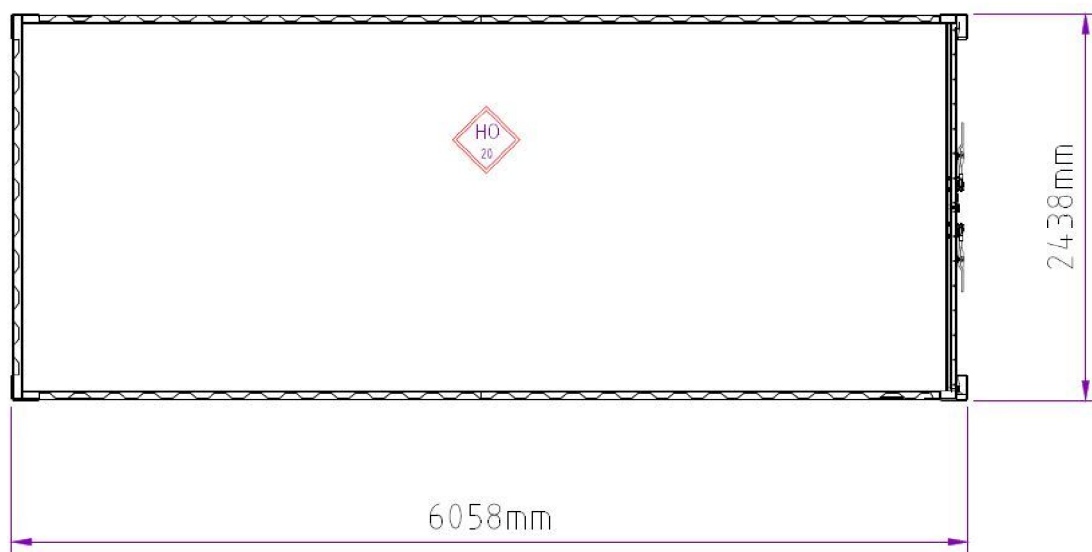
Tab.3.1.2 Kancelářský kontejner Conatinox 20' – rozměry, hmotnost

### Skladový kontejner Conatinox 20'

**Kusů: 2 ks**

Kontejner bude využíván ke skladování materiálu, který svým charakterem vyžaduje uskladnění v suchém, případně temperovaném prostředí. Dále se zde budou skladovat pomůcky BOZP, drobný pracovní materiál, pracovní nářadí a případně i menší stroje. Elektrická energie bude zajištěna ze staveništního rozvaděče.

Vybavení: kontejner bude vybaven zařizovacími předměty, potřebnými k uskladnění a roztřídění výše uvedených předmětů. Budou to zejména regály a skříně.



Obr. 3.1.3 Skladový kontejner Conatinox 20' -schéma

typ	vnější [m]			vnitřní [m]			Váha [kg]	Obsah [m <sup>3</sup> ]
	Délka	Šířka	Výška	Délka	Šířka	Výška		
Skladový kontejner 20'	6.058	2.438	2.591	5.898	2.344	2.376	1.270	32,85

Tab. 3.1.3 Skladový kontejner Conatinox 20' – rozměry, hmotnost

## 3.2 Vedlejší zařízení staveniště

### *Popelnice na tříděný odpad*

Na staveništi budou umístěny 4 barevně rozlišené popelnice na tříděný odpad. Popelnice jsou vybaveny dvěma koly pro snadnější přepravu. Popelnice budou vyváženy v pravidelných intervalech na skládku.

Parametry:

Objem: 240 l  
 Nosnost: 96 kg  
 Rozměry: 740 x 580 x 1075 mm  
 Materiál: HDPE

Rozdělení odpadu dle barev:

modrá – papír

Zelená – sklo

Žlutá – plast

Červená – elektrické zařízení





### Kontejnery směsného komunálního odpadu

Na staveništi bude umístěn kontejner pro směsný komunální odpad. Kontejner je postaven na 4 kolečka pro snadnou přepravu. Kontejner bude v pravidelných intervalech vyvážen na skládku.

Parametry:

Objem:	660 l
Nosnost:	360 kg
Rozměry:	1360 x 770 x 1180 mm
Materiál :	HDPE



### Staveništní rozvaděč MULTI-HM 422/FI/P

Jako staveništní rozvaděč elektrické energie bude sloužit staveništní rozvaděč MULTI-HM 422/FI/P

Technické údaje:

Průmyslové zásuvky:	2x400V/16A, 2x400V/32A
Zásuvky:	4x230V/16A
Proudový chránič:	1xFI 4/40/0,03A
Jištění:	4x1/16A, 2x3/16A, 2x3/32A
Připojení:	přívodka 5/32A
Rozměry:	530 x 990 mm
Materiál:	polyetylén
Mechanická odolnost:	IK 9, 40-63-250
Provedení:	nárazuvzdorný, zároveň pozinkovaná o



### Přejezd – chránič trubek 45

Jelikož rozvody stavebních sítí vedou přes stavební komunikace, kde se vyskytuje provoz stavebních strojů, bude použit Přejezd- chránič trubek 45, proti zničení těchto rozvodů.

Technické údaje:

Max průměr a kabelů:	45 mm
Rozměr prvku:	1500 x 210 x 65 mm
Nosnost:	40 t
Materiál:	velice robustní PVC
Váha:	15 kg



### Vysokotlaký čistič Lavor STM 160 Kit 2

K mytí stavebních strojů bude použit vysokotlaký čistič

Technické údaje:

Délka hadice:	6 m
Hmotnost:	19 kg
Vodní výkon:	510 l/h
Vybavení:	Pěnový a rotační kartáč
Výkon:	2500 W

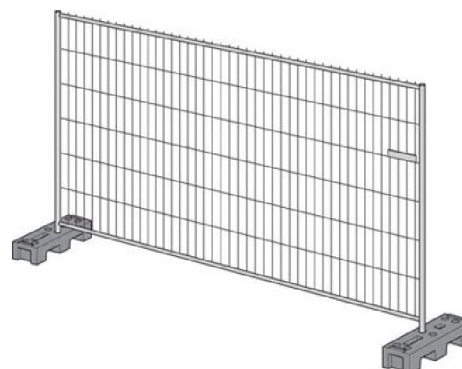


### Průhledný mobilní plot M200

Jako oplocení staveniště bude použit průhledný mobilní plot M 200. Drátěná výplň je vyrobena ze zinkovaného drátu a přivařena na obvodový rám. Oplocení lze případně vykryt neprůhlednými plachtami.

Technické údaje:

Délka hadice:	6 m
Hmotnost:	19 kg
průměr trubky horizontálně:	30 mm
průměr trubky vertikálně:	42 mm
rozměr pole:	3,472 x 2,000 m



## 4 ZAJIŠTĚNÍ A USPOŘÁDÁNÍ STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ

K zajištění bezpečnosti a zdraví osob, které se nepodílí na procesu výstavby, bude navržena řada opatření. Také se musí dodržovat řada pravidel z hlediska dodržení veřejných zájmů. Na zamykatelné vjezdové i výjezdové bráně bude viditelně umístěna výstražná tabule (Obr 4. 1). Pracovní doba a s tím i zvýšená úroveň hluku a prašnosti, vznikající vlivem procesu výstavby, je stanovena od 7:00 do 16:00. Veškeré znečištěné stroje musí být před opuštěním staveniště očištěny a tím bude zamezeno znečištění veřejné komunikace.



Obr. 4.1 Výstražná tabule

## 5 BOZP

Během průběhu výstavby je na staveništi dbáno na dodržení všech pravidel BOZP. V tomto bodě je uveden stručný popis těchto zásadách. Bližší informace jsou uvedeny v kapitole *Bezpečnost práce řešené technologické etapy*.

*Jednotlivé zásady jsou stanoveny dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu při práci na staveništi.*

*Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky*

*Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi.*

*Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy*

Dále se využívá:

- *Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb., a 189/2008 Sb.,*
- *Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.*
- *Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.*
- *Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.*
- *Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a náradí.*
- *Nařízení vlády . 201/2010 Sb., stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu. Dále stanoví orgány, kterým je zaslána informace o pracovním úrazu*
- *Vyhláška . 48/1982 Sb., stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).*
- *Vyhláška . 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.*

## **6 EKOLOGIE A OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Nepředpokládá se manipulace s ekologicky nebezpečným odpadem. Největší rizika ohledně negativního vlivu na životního prostředí během výstavbové etapy spodní stavby je únik nafty a motorových olejů ze strojů a náradí. Tomu zabráníme jejich pravidelnou kontrolou a údržbou. Při odstavení nebo parkování strojů je nutné, vložit pod automobil vaničku pro případný únik olejů. Pokud dojde k úniku olejů či jiných látek ze stavebních strojů, stavbyvedoucí tento problém bude neprodleně řešit, zřídí odtěžení kontaminované zeminy do potřebné hloubky a o této události bude proveden zápis do stavebního deníku. Komunální odpad bude shromažďován v určeném kontejneru a dle potřeby odvážen na městskou skládku. Na stavbě budou umístěny kontejnery pro

třídění odpadu a to kontejner na papír, sklo, plasty, a elektro. odpad.

Vzhledem k vzdálenosti objektu od zastavěné oblasti nejbližší obce v řádech kilometrů se dá předpokládat, že hluk, vznikající během výstavby nebude mít negativní vliv na zastavěné území. Ochranu proti hluku zajišťuje ustanovení v nařízení vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. V případě zvýšené úrovně hluku na staveništi mají členové pracovní čety k dispozici ochranná sluchátka.

Dále Je nutné dodržení limitů maximální prašnosti. Toho dosáhneme kropením vodou prašných materiálů. Ochranu zajišťuje zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

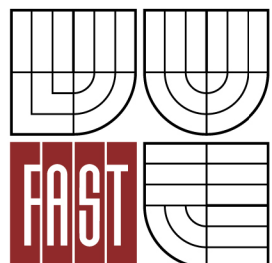
Ochranu půdy zajišťuje zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu. Ochrana půdy bude zajištěna správným návrhem staveništního provozu, tím se rozumí pravidelná kontrola údržba stavebních strojů.

Ochrana před znečištěním mimostaveništní komunikace bude zajištěna čištěním strojů, opouštěních stavenišť. Podvozky a kola strojů budou čištěny tlakovým čističem.

Katalog odpadů je řešen v kapitole *Technologický předpis*.



**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

KAPITOLA 5

## NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Obecné informace o procesu .....</b>	<b>112</b>
<b>2</b>	<b>Popis prací strojů.....</b>	<b>112</b>
2.1	Zemní práce.....	112
2.1.1	<i>Skrývka ornice.....</i>	<i>112</i>
2.1.2	<i>Hloubení základových rýh a jam.....</i>	<i>113</i>
2.1.3	<i>Provedení protipovodňové konstrukce.....</i>	<i>113</i>
2.2	Základové konstrukce.....	113
2.2.1	<i>Podkladní beton.....</i>	<i>113</i>
2.2.2	<i>Základové pasy podkladní betonová vrstva .....</i>	<i>114</i>
2.3	Izolace .....	114
<b>3</b>	<b>Bilance materiálů.....</b>	<b>115</b>
3.1	Zemní práce.....	115
3.1.1	<i>Identifikace materiálu.....</i>	<i>115</i>
3.1.2	<i>Bilance zeminy.....</i>	<i>115</i>
<b>4</b>	<b>Návrh strojní sestavy.....</b>	<b>117</b>
4.1	Skrývka ornice.....	117
<b>5</b>	<b>Dopravní trasy.....</b>	<b>120</b>
5.1	Odvoz zeminy na skládku.....	120
5.2	Dodávka podkladního betonu.....	121
5.3	Dodávka bednění.....	122
5.4	Dodávka výztuže.....	123
5.5	Dodávka betonu základových konstrukcí.....	124
5.6	Dodávka štěrku.....	125
<b>6</b>	<b>Strojní sestava.....</b>	<b>126</b>
6.1	Zemní práce.....	126
6.2	Základové konstrukce.....	127
<b>7</b>	<b>Nářadí.....</b>	<b>128</b>

## 1 OBECNÉ INFORMACE O PROCESU

Provádění spodní stavby víceúčelového objektu polní pokusné stanice v areálu výzkumných polí. Základové jámy budou do hloubky 1100 mm pod úrovní UT (-1,900), šířky 1850 mm. Základové rýhy pod vnitřními nosnými zdmi budou do hloubky 750 mm pod úroveň PT (-1,550) a šířky 500 mm. Pod základy objektu bude provedena podkladní vrstva betonu pevnosti C 8/10, tloušťky 150 mm. Samotný základ pod obvodovým pláštěm bude výšky 1650 mm a šířky 500 mm, proveden z betonu pevnostní třídy C 30/37. Nadstandartní pevnost z důvodů stupně vlivu prostředí XC4, který vyplívá ze záplavové oblasti daného území. Základové pasy budou vyztuženy ocelí 10 505. K provedení základových konstrukcí bude použito systémové bednění. Jelikož je úroveň 1.NP (0,000=180,20), z důvodů protipovodňových opatření, 800 mm nad úrovní PT (-0,800=179,50), bude k navýšení úrovně podlaží použít šterkopísek frakce 16-32mm. Tato vrstva bude tloušťky 500mm. Základové konstrukce budou izolovány pomocí natavených asfaltových pásů, jako ochrana této izolace bude použit polystyren XPS.

## 2 POPIS PRACÍ STROJŮ

### 2.1 Zemní práce

#### 2.1.1 *skryvka ornice*

Etapa zemních prací započne po odstranění zeleně, křovin a stromů, určených v projektu. K odstranění vegetace bude použita Benzínová motorová pila Solo 681-50 a křovinořez Hecht 154. Odstraněné dřeviny a křoví bude spáleno přímo na staveništi.

Vrstva ornice má tloušťku 0,2m a bude sejmuta rypadlonakladačem Catepillar 432F, který bude použit i během provádění výkopy základových rýh a jam. Ornici bude nakládat přímo rypadlonakladač na nákladní automobily typu sklápěč Tatra T815-231S25/340 s objemem korby 9 m<sup>3</sup> a kolové minidumpéry Wacker Neuson 9001 s objemem korby 4,1 m<sup>3</sup>.



Sklápěče budou odvážet 243m<sup>3</sup> ornice na 5,1 km vzdálenou skládku Žabčice, dumpery zajistí odvoz zbylého množství, 121 m<sup>3</sup> ornice, na staveništní deponii. Ve strojní sestavě bude 1 rypadlonakladač, 2 sklápěče a 2 dumpery.

### **2.1.2 hloubení základových rýh a jam**

K provedení těchto prací bude použit výše uvedený rypadlonakladač Caterpillar 432F, který bude kooperovat se dvěma dumpery Wacker Neuson. Dumpery budou odvážet veškerý materiál, 257m<sup>3</sup> zeminy, na staveništní deponii.

### **2.1.3 provedení protipovodňové konstrukce**

K zasypávání pracovního prostoru kolem již vybudovaného základu (včetně izolací) a vytváření násypu bude sloužit minirypadlo Caterpillar 303.5D CR a minidumper Wacker Neuson 9001. Jako materiál bude sloužito 257 m<sup>3</sup> zeminy z výkopů základových rýh a 121 m<sup>3</sup> ornice. Během provádění těchto prací bude zemina postupně po vrstvách hutněna vibrační deskou lumag RP-700 a hutnicím pěchem Bomag BT 65/4.

## **2.2 Základové konstrukce**

### **2.2.1 podkladní beton**

Bude provedena podkladní betonová vrstva tl. 150 mm pod vlastní železobetonový základ. K provedení betonáže o objemu 8,06 m<sup>3</sup> bude použit Autodomíhávač Stetter C3 BASIC LINE AM10 C a Autočerpadlo SCHVING S 34 X. tyto stroje budou použity i během provádění vlastního základu.

### **2.2.2 základové pasy a podkladní vrstva betonu**

Betonáž železobetonových základových pasů, o objemu 92,44 m<sup>3</sup>, bude provedena pomocí Autodomíchávačů Stetter C3 BASIC LINE AM10 C a Autočerpadla SCHVING S 34 X. Výztuž bude dodána již připravena k osazení do bednění, na doplňkové svařování bude použita Svářečka Telwin Mastermig 220. Během betonáže základů se čtvrtí beton bude zhutňovat pomocí ponorného vibrátoru Perles Hervis CMP+ AM35/4. Podkladní vrstva, viztužená karisítí, se bude hutnit plovoucí vibrační lištou Barikell.

### **2.3 Izolace základů**

Jako izolace proti zemní vlhkosti bude sloužit natavovaný modifikovaný asfaltový pás. Natavení se provede pomocí hořáků s propanbutanovou lahví. Kontaktní zateplovací systém, proveden z XPS polystyrenových desek tl. 150 mm bude kromě zateplovací funkce plnit ochranou funkci asfaltové izolace.

### 3 BILANCE MATERIÁLŮ

#### 3.1 Zemní práce

##### 3.1.1 *identifikace materiálu*

###### - Ornice

Třída Horniny:	2
Koeficient nakypřenosti:	1,2
Objemová hmotnost v rostlém stavu	1610 kg/m <sup>3</sup>
Objemová hmotnost v nakypřeném stavu	1400 kg/m <sup>3</sup>
Tl. Vrstvy ornice	0,2m
Půdorysná plocha k sejmutí ornice	1523m <sup>2</sup>
Objem ornice v nenakypřeném stavu	304m <sup>3</sup>
Objem ornice v nakypřeném stavu	365m <sup>3</sup>

###### - Zemina ze základových rýh a jam

Třída Horniny:	2
Koeficient nakypřenosti:	1,2
Objemová hmotnost v rostlém stavu:	1610 kg/m <sup>3</sup>
Objemová hmotnost v nakypřeném stavu:	1400 kg/m <sup>3</sup>
Tl. Vrstvy ornice:	0,2m
Objem zeminy v nenakypřeném stavu:	214m <sup>3</sup>
Objem zeminy v nakypřeném stavu:	257m <sup>3</sup>

### 3.1.2 *bilance zeminy*

- Ornice zůstávající na staveništi

Ornice na provedení protipovodňového násypu (nakypřená): 77m<sup>3</sup>

Ornice potřebná k plošnému pokrytí: 44m<sup>3</sup>

- Zemina ze základových rýh a jam zůstávající na staveništi

Zemina na provedení protipovodňového násypu (nakypřená): 257m<sup>3</sup>

- bilance

Ornice určená k odvozu na skládku (365-77-44 m<sup>3</sup>): 243 m<sup>3</sup>

Zemina určená k odvozu na skládku (257-257 m<sup>3</sup>): 0 m<sup>3</sup>

Celkem k odvezení na skládku: 243 m<sup>3</sup>

Ornice uložená do deponií na staveništi (77+44 m<sup>3</sup>): 121 m<sup>3</sup>

Zemina z výkopů uložená do deponií na staveništi. 257 m<sup>3</sup>

Celkem uloženo zeminy (121+257 m<sup>3</sup>) 378 m<sup>3</sup>

243 m<sup>3</sup> ornice bude sklápěči odvezeno na mimostaveništní skládku. Zbylých 121 m<sup>3</sup> ornice a 257 m<sup>3</sup> zeminy ze základových rýh a jam bude použito k provedení protipovodňové konstrukce. Materiál zůstávající na staveništi bude uložen do deponií na určeném místě (viz. příloha – výkres zařízení staveniště).

## 4 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

### 4.1 Skrývka ornice

<i>Schopnost sklápěče:</i> $\rho$ zeminy (nakypřené):	1400 kg/m <sup>3</sup>
objem korby:	9 m <sup>3</sup>
hmotnost 9 m <sup>3</sup> zeminy:	1,4*9=12,6 t
maximální užité zatížení sklápěče:	16,3t

12,6 < 16,3 t => nakladač může být plně naložen (9 m<sup>3</sup>)

<i>Schopnost damperu:</i> $\rho$ zeminy (nakypřené):	1400 kg/m <sup>3</sup>
objem korby:	4,1 m <sup>3</sup>
hmotnost 4,1 m <sup>3</sup> zeminy:	1,4*4,1=5,74 t
maximální užité zatížení sklápěče:	9 t

5,74 < 9 t => damper může být plně naložen (9 m<sup>3</sup>)

<i>Doba potřebná k naložení sklápěče:</i> Objem korby sklápěče:	9 m <sup>3</sup>
Výkon rypadlonakladače:	86,8m <sup>3</sup> /hod

Doba naložení sklápěče: 9/86,8 = 0,104 hod

<i>Doba potřebná k naložení damperu:</i> Objem korby sklápěče:	4,1 m <sup>3</sup>
Výkon rypadlonakladače:	86,8m <sup>3</sup> /hod

Doba naložení damperu: 4,1/86,8 = 0,047 hod

*Délka pracovního cyklu sklápěče:*

Doba naložení: 0,104 hod

Staveništní doprava: vzdálenost (průměrná) 50m,  
staveništní rychlost 10km/h  
 $0,05/10=0,005$  hod

Doprava na skládku: vzdálenost: 5,1 km

Maximální rychlost naloženého: 60 km/hod  
 $5,1/60=0,085$  hod

Průměrná rychlost prázdného: 70 hm/hod  
 $5,1/70=0,073$ hod

Doba vyložení: 0,080 hod

Celková doba cyklu sklápěče:  $0,104+0,085+0,073+0,080 = 0,342$  hod

*Délka pracovního cyklu damperu:*

doba naložení: 0,047 hod

staveništní doprava: vzdálenost (průměrná) 30m,  
rychlost na staveništi: 10km/hod  
 $0,03/10=0,003$  hod

Doba vyložení: 0,080 hod

Celková doba cyklu damperu:  $0,047+0,003+0,080+0,003 = 0,133$  hod

Výkon sklápěče:      Objem korby sklápěče:  $9\text{m}^3$

Doba cyklu:  $0,342$  hod

Výkon sklápěče  $9/0,342 = 26,3169$   $\text{m}^3/\text{hod}$

Výkon damperu:      Objem korby sklápěče:  $4,1\text{m}^3$

Doba cyklu:  $0,342$  hod

Výkon sklápěče  $4,1/0,133 = 30,827$   $\text{m}^3/\text{hod}$

<i>Určení počtu strojů</i>	Doba naložení sklápěče:	0,104 hod
	Celková doba cyklu sklápěče:	0,342 hod
	Doba naložení damperu:	0,047 hod
	Celková doba cyklu damperu:	0,133 hod

Počet sklápěčů:  $0,342/(0,104+2*0,047) = 1,727$

=> volím 2 sklápěče a 2 dampery

*Navrhuji:*

Pro etapu zemních prací navrhuji strojní sestavu skládající se ze dvou nákladních sklápěčů TATRA T815-231S25/340, dvou kolových minidumperů Wacker Neuson 9001, miniripadla Caterpillar 303.5D CR a rypadlonakladače Caterpillar 432F.

## 5 DOPRAVNÍ TRASY

### 5.1 Odvoz zeminy na skládku

PÍSEK ŽABČICE spol. s.r.o.

Adresa: u obce Žabčice, 2 km od R52

E-mail: [pisekzabcice@zepiko.cz](mailto:pisekzabcice@zepiko.cz)

IČO: 60726041

Expedice: 601 536 236

Trasa: 5,1 km, 5 minut.



*Část sejmuté ornice bude odvážen na 5,1 km vzdálenou skládku u obce Žabčice. Doba cesty naloženého sklápěče na skládku bude trvat 5 minut, cesta zpět na staveniště 4 minuty. Budou použity 2 sklápěče.*



## 5.2 Dodávka podkladního betonu

KAMENA výrobní družstvo Brno - Betonárna Hrušovany

Adresa: Vodní 209, 664 62 Hrušovany u Brna

Tel: +420 547 231 298

E-mail: hrušovany@kamena.cz

IČO: 00030449

Trasa: 4,6 km, 8 minut



*Čerstvý beton pevnostní třídy C 12/15, pro konstrukci podkladní vrstvy pod základové pásy bude zajištěn betonárnou KAMENA výrobní družstvo Brno - Betonárna Hrušovany. Betonárna bude zajišťovat čerstvý beton pouze pro podkladní vrstvu betonu, a nikoliv i pro zbylé konstrukce, z důvodu omezeného sortimentu, který neobsahuje beton, požadované pevnosti, k provedení základových konstrukcí.*

*Betonárna pro své blízké umístění stavy bude využita alespoň pro zajištění výše uvedeného čerstvého betonu.*

### 5.3 Dodávka bednění

ISD - NOE, s.r.o.

Adresa: Kaštanova 489/34, 620 00, Brněnské Ivanovice

Tel: +420 545 563 000

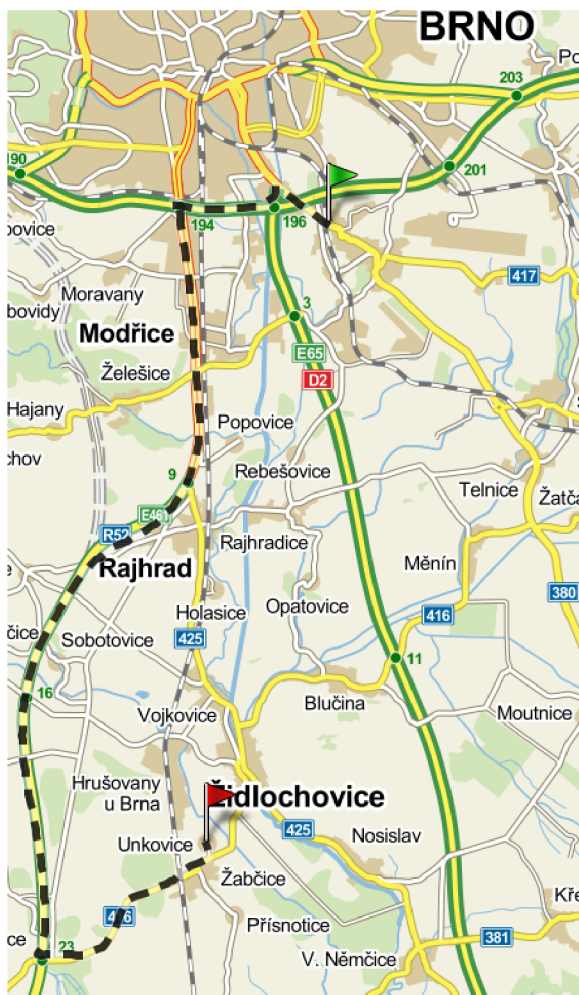
E-mail: info@isd-noe.cz

IČO: 49612409

Trasa: **Varianta 1:** 30 km, 24 minut

**Varianta 2:** 24 km, 33 minut

Z důvodu, že větší část ceny dodávky souvisí s délkou trasy a nikoliv dobou cesty, volím variantu č. 2, také není nutnost dálniční známky.



**Varianta 1**



**Varianta 2**

*Dodávku bednicích dílců, včetně veškerého příslušenství, jako odbedňovací olej a mechanismus pro spojení bednicích dílců zajistí firma ISD-NOE s.r.o.*

## 5.4 Dodávka výztuže

Prefa Brno a.s. - závod Oslavany.

Adresa: Nádražní 14, 664 12 Oslavany

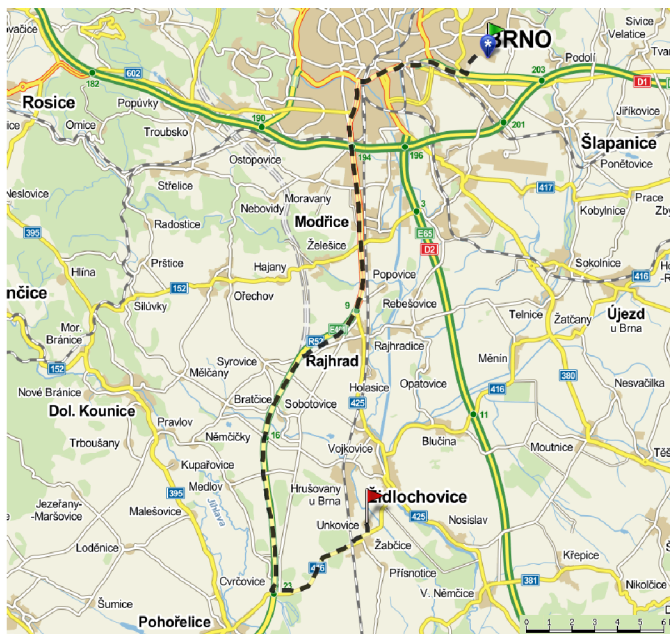
Tel: +420 546 418 051

E-mail: oslavany@prefa.cz

IČO: 46901078

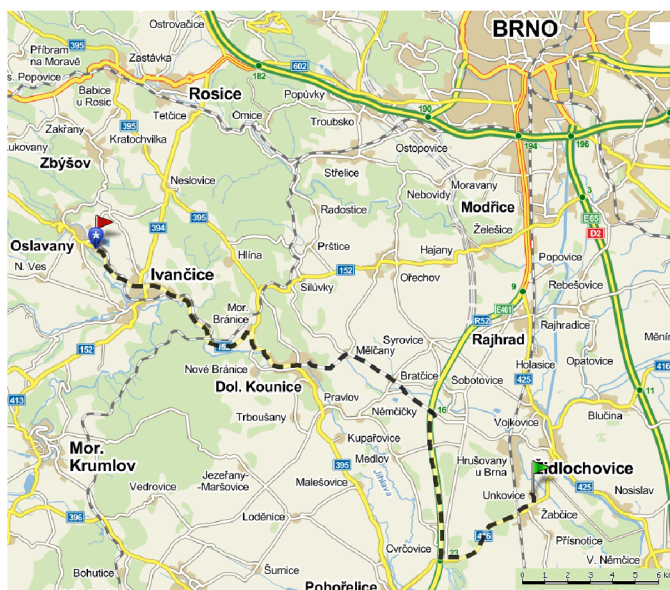
Trasa: **Varianta 1:** FeroStal a.s., 35 km, 31 minu

**Varianta 2:** Prefa Brno a.s., 32km, 42 minut



*Vzhledem ke srovnatelným cenám, službám i kvalitě armovent volím variantu 2, z důvodu bližšího umístění ke staveništi.*

**Varianta 1**



**Varianta 2**

## 5.5 Dodávka betonu základových konstrukcí

CERTBETON s.r.o. – Vranovice

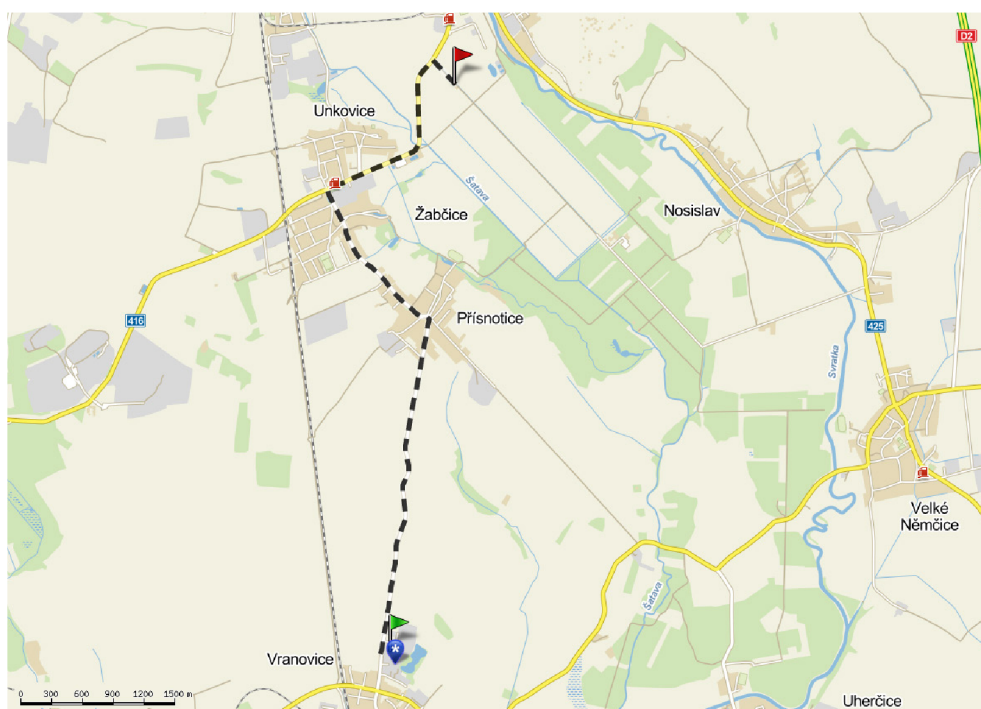
Adresa: Přísnotická 658, 691 25 Vranovice, okres Břeclav

Tel: +420 519 433 135

E-mail: certbeton@email.cz

IČO: 26291355

Trasa: 7 km, 11 minut



*S výjimkou čerstvého betonu, pro konstrukci podkladní vrstvy (viz. výše), bude betonárka CERTBETON s.r.o. – Vranovice sloužit k dodávce veškerého čerstvého betonu pro etapu spodní stavby.*

## 5.6 dodávka šterku

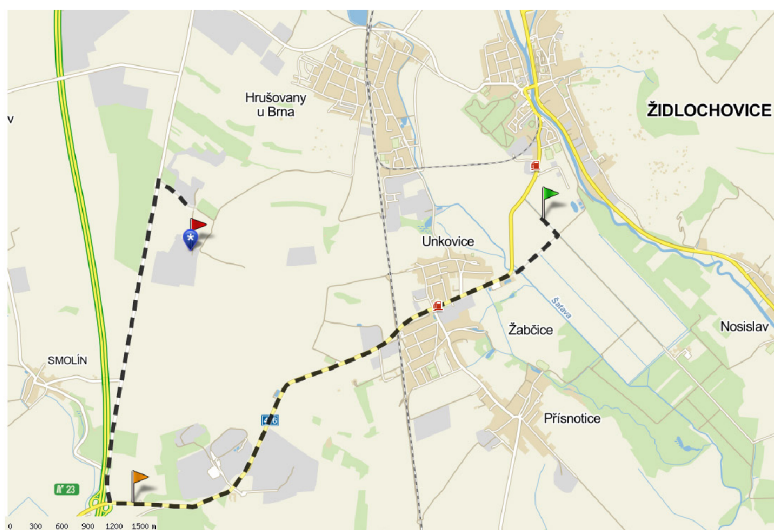
České šterkopísky spol. s r.o. - Provozovna Hrušovany u Brna

Adresa: 664 62 Hrušovany u Brna  
Tel: +420 511 115 747  
E-mail: hrusovany@ceske-sterkopisky.cz  
IČO: 27584534

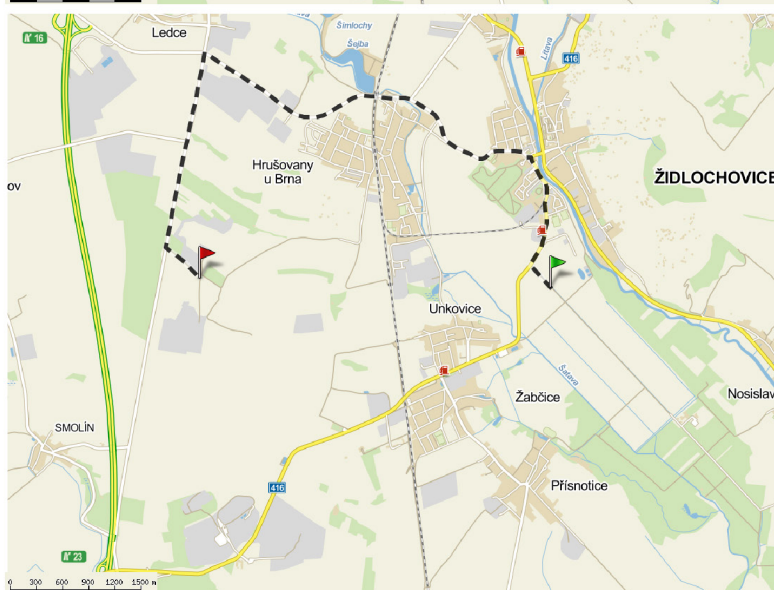
Trasa: **Varianta 1:** 9 km, 10 minut

**Varianta 2:** 9 km, 12 minut

Varianta trasy 2 trvá sice delší dobu, ale vyhne se složité dopravní situaci, a to odbočování do leva, na křižovatce silnice 1. třídy. Varianta 1 může být využita pro cestu zpět do šterkovny



*Varianta 1*



*Varianta 2*

## 6 STROJNÍ SESTAVA

### 6.1 Zemní práce

#### *Rypadlonakladač Caterpillar 432F*

Výkon motoru	74,5	kW
Objem lopaty nakladače	1,03	m <sup>3</sup>
Objem lopaty rýpadla	0,08 - 0,29	m <sup>3</sup>
Max. hloub. dosah / max. dosah	5,6/3,5	m
Provozní hmotnost	8,9 - 10,7	t



#### *Nákladní sklápěč TATRA T815-231S25/340*

Objem korby	9	m <sup>3</sup>
Užitečné zatížení	16 300	kg
Výkon	325	kW
Hmotnost	12 200	kg



#### *Minudumper kolový Wacker Neuson 9001*

Objem korby	4,1	m <sup>3</sup>
Nosnost	9000	kg
Provozní hmotnost	4770	kg
Výkon motoru	88,0	kW



**Minirypadlo Caterpillar 303.5D CR**

Výkon motoru	22 kW
Max. hloub. / max. dosah	3,2/5,4 m
Objem lopaty	0,05 - 0,19 m <sup>3</sup>
Provozní hmotnost	3,7t



**valník s hydraulickou rukou Iveco MP 260 E 31 H**

Výkon motoru	228 kw
Pohon:	6x4
Nosnost valníku:	9,5 t



**6.1 Základové konstrukce**

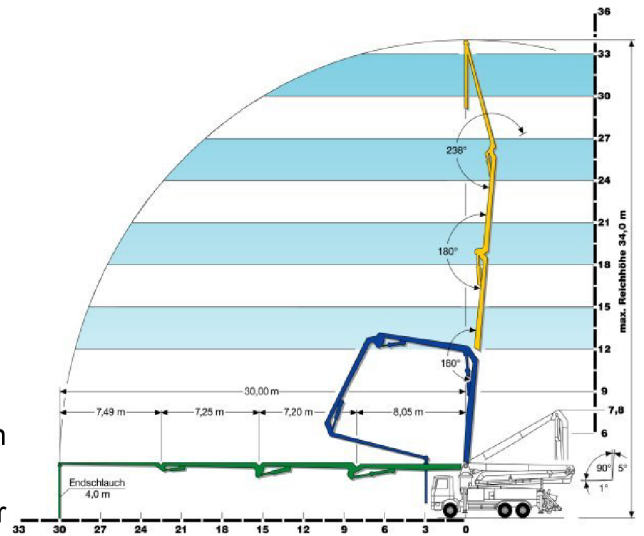
**Autodomíchávač Stetter C3 BASIC LINE AM10 C**

Vodorys	11400l
Sklon bubnu	11,2°
Objem bubnu	10 m <sup>3</sup>
Stupeň plnění	58,7%



**Autočerpadlo SCHVING S 34 X**

Vertikální dosah	34 m
Horizontální dosah	30 m
Počet ramen	4
Zaparkování přední	6,21 m
Zaparkování zadní	5,70 m
Dopravované množství b.	90 m <sup>3</sup> /h
Mx. Tlak betonu	108 bar



**7 NÁŘADÍ**

**Benzinová motorová pila Solo 681-50**

Objem motoru	80,7 cm <sup>3</sup>
Výkon motoru	4,7 / 9500 (kW / ot./min.)
Dělení řetězu	3/8 "
Hmotnost	6,6 kg



**Křovinořez Hecht 154**

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





**Hutnicí pěch Bomag BT 65/4**

Hmotnost:	67 kg
Výkon:	2,5 kW
Výška skoku:	70 mm
Úderná síla:	16,2 kN



**Vibrační deska Lumag RP-700**

Výkon:	4,8 kW
Rozměr desky:	500x350 mm
Odstřelová síla:	10,5 kN
Plošný výkon:	450 m <sup>2</sup> /h
Účinná hl. hutnění:	20 cm



**Ponorný vibrátor Perles Hervisa  
CMP+AM35/4**

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



**Plovoucí vibrační lišta Barikell**

Výkon:	1,1 kW
Rozměry:	230x2000 mm
Hmotnost:	16 kg



### Nivelační sestava Pentax 28

Zvětšení dalekohledem: 28x

Délka lati: 5 m



### Teodolit Zeiss Dahlta 010A

Hmotnost: 4,5 kg

Zvětšení dalekohledem: 30x

Přesnost měření úhlů:  $\pm 1,0$  mgon



### Hořák s propanbutanovou lahví

Výkon hořáku: 35 kW

Průměr trysky: 60 mm

Délka hořáku: 390 mm

Délka hadice: 3 m

Koncovky hořáku a hadice: G 3/8"



### Kotoučová pila Narex EPK 16D

Jmenovitý příkon: 1100 W

Napájecí napjetí: 230 v

Hmotnost: 3,4 kg

Hloubka řezu při 45°: 38 mm



### Úhlová bruska PWS 650

Průměr kotouče:	115 mm
Jmenovitý příkon:	650 W
Závit hřídele brusky:	M14 mm
Volnoběžné otáčky:	11000 ot/min



### Svářečka Telwin Mastermig 220

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



### Vysokotlaký čistič vápka Lavor STM 160 Kit 2

Délka hadice:	6 m
Hmotnost:	19 kg
Vodní výkon:	510 l/h
Výkon:	2500 W



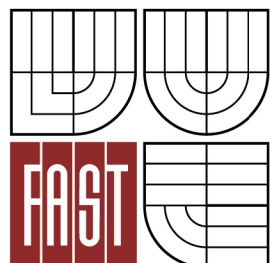
### Ruční řezačka polystyrenu HotKnife 250

Délka nože:	25 cm
Délka kabelu:	3 m





**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

KAPITOLA 6

## KVALITATIVNÍ POŽADAVKY A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014

## OBSAH

<b>1</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán - zemní práce.....</b>	<b>134</b>
1.1	Vstupní kontroly.....	134
1.2	Mezioperační kontroly.....	139
1.3	Výstupní kontroly.....	141
1.4	Plán kontrol.....	142
	1.4.1 Vstupní kontroly.....	142
	1.4.2 Mezioperační kontroly.....	143
	1.4.3 Výstupní kontroly.....	143
<b>2</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán - zakládání.....</b>	<b>144</b>
2.1	Vstupní kontroly.....	144
2.2	Mezioperační kontroly.....	147
2.3	Výstupní kontroly.....	153
2.4	Plán kontrol.....	155
	2.4.1 Vstupní kontroly.....	155
	2.4.2 Mezioperační kontroly kontroly.....	156
	2.4.3 Výstupní kontroly.....	157
<b>3</b>	<b>Kontrolní a zkušební plán - hydroizolace.....</b>	<b>158</b>
3.1	Vstupní kontroly.....	158
3.2	Mezioperační kontroly.....	161
3.3	Výstupní kontroly.....	164
3.4	Plán kontrol.....	167
	3.4.1 Vstupní kontroly.....	167
	3.4.2 Mezioperační kontroly kontroly.....	168
	3.4.3 Výstupní kontroly.....	169

*Během celé výstavby spodní stavby je dbáno na jakost a kvalitu provádění dílčích konstrukcí. Pro jednotlivé činnosti jsou stanoveny kontroly a zkoušky, pomocí kterých lze dosáhnout požadovaných Kvalitativních požadavků. Tato kapitola byla rozdělena do 3 základních bodů, a to zemní práce, základové konstrukce a izolace proti zemní vlhkosti. O průběhu a výsledcích všech kontrol bude zapsán záznam do stavebního deníku.*

## **1 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN - ZEMNÍ PRÁCE**

### **1.1 Vstupní kontroly**

#### **1.1.1 Kontrola projektové dokumentace**

Kontroluje se kompletnost, úplnost a správnost projektové dokumentace dle zákona č. 499/2006 Sb., 183/2006 Sb., a 62/2013 Sb. Zejména se kontrolují: vlastnické listy k pozemkům, podmínky pro ochranu životního prostředí, stavební povolení včetně délky jeho platnosti, stanoviska dotčených orgánů. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a technický dozor investora. Vizualně a jednorázově. Dle zákona č. 499/2006 Sb., 183/2006 Sb., a 62/2013 Sb.*

#### **1.1.2 Kontrola stavu vodních toků**

Kontroluje se, zda v období výstavby nevzniká riziko záplav, vzhledem k dané záplavové oblasti. Bude provedena prognóza stavu vodních toků po celou dobu výstavby. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly a vystaví se protokol

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a odborník v dané problematice. Kontrola se provádí měřením, pravidelně 2x týdně po celou dobu výstavby.*

### **1.1.3 Kontrola připravenosti staveniště**

Vizuálně se zkontroluje uspořádání staveniště dle výkresu zařízení staveniště, vnitro-staveništní komunikace, stavební buňky a skládky dle zákona č. 183/2006 Sb. Kontrolou se dále zabývá vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ( tato vyhláška byla zrušena, je nahrazena vyhláškou č. 601/2006 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb.)

Oplocení musí dosahovat výšky 1,8m. Dále se kontroluje řádné označení hranic staveniště. Všechny vjezdy a pěší komunikace na staveniště musí být označeny značkami, které zakazují vjezd a vstup nepovolaným osobám dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Vyhláška č. 189/2013 Sb. Zákon č.334/1992 Sb. Funkčnost a bezpečnost všech přípojek, včetně osazení měřicího zařízení na odběr vody a elektřiny. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a technický dozor investora. Kontrola se provádí vizuálně a jednorázově při předání stavby. Dle zákona č. 183/2006 Sb., vyhláškou č.324/1990 Sb., 601/2006 Sb., 189/2013 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb.*

### **1.1.4 Kontrola vytyčení stávajících sítí a napojení na infrastrukturu**

Na základě údajů uvedených v PD musí být vytyčeny trasy inženýrských sítí (zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě) v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Dále se kontroluje funkčnost a bezpečnost všech přípojek, včetně osazení měřicích zařízení. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být viditelně označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu a vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou. Ověří se také dokumentace vlastníku technické infrastruktury. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly a vystaví se protokol

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, geodet a technický dozor investora.  
Kontrola se provádí měřením a vizuálně, jednorázově.*

#### **1.1.5 Kontrola polohových a výškových bodů**

Provádí se dle ČSN 73 0420 – 1,2. Kontrolu provádí geodet, který při převzetí stavby stanoví vytyčovací odchylky. Směrová odchylka +/- 30mm, výšková +/- 10mm. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly a vystaví se protokol.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a geodet. Měřením, jednorázově.*

#### **1.1.6 Kontrola klimatických podmínek**

Stavbyvedoucí měřením a vizuálně kontroluje, zda jsou klimatické podmínky v souladu s příslušnými právními předpisy a nařízeními vlády. Kontrola probíhá během celé doby výstavby. Měřené parametry jsou teplota, povětrnostní podmínky viditelnost a srážky. Základové práce se nesmí provádět při krupobití za deštivého počasí a za snížené viditelnosti.

*Kontrolu provádí: Mistr. Kontrola se provádí měřením a vizuálně, 4x denně po celou dobu výstavby.*

#### **1.1.7 Kontrola odpadů**

Kontroluje se, zda každý v rozsahu své působnosti dodržuje povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a eliminovat jejich nebezpečné vlastnosti. Odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí a který je v souladu s vyhláškou č. 381/2001 Sb. zákona č. 185/2001 Sb. Bude provedena kontrola přítomnosti kontejnerů tříděného dopadu na staveništi. Dále zda byly odpady zlikvidovány, případně vyvezeny na skládku, ekologicky a bezpečně. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr, jednorázově, vizuálně. Dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. zákona č. 185/2001 Sb.*



### 1.1.8 **Kontrola odstranění a ochrany zeleně**

Kontroluje se dodržení pravidel pro ochranu a správné odstranění zeleně, a to zejména: zda se na staveništi nenacházejí vzrostlé stromy, které by bylo potřeba ochránit proti mechanickému poškození a v případě jejich přítomnosti, zda nejsou prováděny nedovolené zásahy do dřevin a tím snižovány jejich celkové funkční a ekologické hodnoty. Stromy musí být také chráněny plotem, který obklopuje celou kořenovou zónu (tj. plocha půdy pod okapovou linií koruny, rozšířena o 1,5 metru do stran). Když nelze chránit kořenovou zónu, musí být chráněn kmen vypořádkovaným bedněním vysokým nejméně 2 metry a bednění musí být upevněno, aniž by poškodilo strom. Nesmí být upevněno přímo na kořenové náběhy. Ohrožené větve koruny musí být vyvázané vzhůru. V kořenové zóně se nesmí provádět navážka zeminy (může se ale navážet hrubozrnný materiál propouštějící vzduch a vodu). V kořenovém prostoru se nesmí hloubit rýhy a jámy (ve výjimkách mohou být rýhy hloubeny ručně – nesmí být přetínány kořeny větší než 20mm).

Bude provedena kontrola, zda v případě výskytu stromů a vzrostlých dřevin určených k pokácení není vyžadováno povolení k pokácení. Toto povolení je vyžadováno v případě že:

- a) stromy a dřeviny jsou součástí významného krajinného prvku nebo stromořadí.
- b) stromy a dřeviny mají obvodu kmene od 80 cm měřeného ve výšce 130 cm nad zemí.
- c) pokud plocha kácených dřevin přesahuje 40m<sup>2</sup>

Ohniště musí být minimálně 5 metrů (otevřený oheň 20m) od linie keřů a stromů. Kontroluje se také, zda nedojde ke znehodnocení půdy od stavebních strojů, zařízení staveniště a při hutněním základové půdy. Vegetační plochy nesmí být znečišťovány látkami poškozujícími rostliny, nebo půdu.

Kontroluje se kvalita odstranění zeleně, zda jsou dodrženy podmínky ochrany životního prostředí. ČSN 83 9061 zakazuje znečišťování vegetačních ploch látkami poškozující rostliny (rozpouštědla, minerální oleje, kyseliny, barvy,

cement). Vegetační plochy nesmí být zaplavovány vodou odváděnou ze staveniště. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí. Jednorázově, vizuálně a měřením.  
Dle ČSN 839061, vyhlášky č. 189/2013 Sb.,  
zákona č. 334/1992 Sb.*

### **1.1.9 Kontrola vytyčení stavební jámy a základových rýh**

Provádí se kontrola zaměření objektu. Kontrola se provádí druhým (opakovaným) měřením. Kritériem přesnosti měření jsou vytyčovací odchylky. Překročí-li vytyčovací odchylka hodnotu mezní vytyčovací odchylky, měření je nevyhovující.

Dále se kontroluje správnost přenesení geodetických bodů na lavičky, které musejí být zřízeny v rohu a podél objektu. Kontroluje se vzdálenost laviček od stavební jámy, která musí být 1,5 až 2 metry. Vzdálenost laviček mezi sebou bude 20-50 metrů. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly a vystaví se protokol.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a geodet. Jednorázově, vizuálně a měřením.*

### **1.1.10 Kontrola technického stavu strojů a profesních dokumentů**

*Kontrola se provádí dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 378/2001 Sb.*

*Kontroluje se zda:*

*10.1. Obsluha strojů je seznámena s PD, pracovními podmínkami a únosností půdy. Bude provedena kontrola dokladů a oprávnění u pracovníků k činnostem, jenž tyto oprávnění vyžadují.*

*10.2. U strojů bude zkontrolována jejich funkčnost, především stabilizačních a zvukově signalizačních prvků. Kontroluje se schopnost strojů vykonávat určené práce, jejich technický stav, hladina provozních kapalin a mechanická poškození.*

*Po skončení prací se kontroluje, zda jsou stroje vhodně zaparkovány (stabilní a bezpečná poloha, opatřeny nádobami na zachycení olejů).*

*Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a mistr. Kontrola profesních dokumentů se kontroluje jednorázově, vizuálně. Kontrola strojů denně před a po ukončení prací, vizuálně.*

*Dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 378/2001 Sb.*

## **1.2 Mezioperační kontroly**

### **1.2.1 kontrola sejmutí ornice**

Kontroluje se, zda byla odebrána pouze ornice (a to v celé své tloušťce dle IG průzkumu). Ornice nemá obsahovat větší kameny, silné kořeny a jiné nevhodné předměty. Kontroluje se správné uložení ornice na deponie, jejichž výška může být max. 1,5 metrů se sklonem do 1:1,5 a může být skladována pouze dva roky. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr, jednorázově, vizuálně a měřením.*

### **1.2.2 Kontrola odvodnění staveniště**

Kontroluje se, zda je provedeno odvodnění staveniště vhodným technologickým způsobem, který bude zajišťovat průběžné odvodnění staveniště. Nesmí dojít k negativnímu ovlivnění okolních objektů, zařízení staveniště, ani samotného rozestavěného objektu. Musí být dodrženy příslušné vodohospodářské a ekologické směrnice a předpisy. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a mistr. Jednorázově, vizuálně a měřením.  
Dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb.  
a zákona č. 254/2001 Sb.*

### 1.2.3 kontrola hutnění dna stavební jámy

Kontroluje se správné zhutnění zeminy pod základy. Kontrola se provádí v místech, kde se předpokládá, že nebyla dodržena kvalita zhutnění. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly. Bude provedena alespoň jedna metoda z následujících typů:

Nepřímé metody:

*Statická zatěžovací zkouška deskou*

*dynamické penetrační sondování*

Přímé metody:

*pomocí membránového oběmomometru*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.*

*Vizuálně a měřením, jednorázově.*

### 1.2.4 Kontrola provádění výkopu jámy

*Během provádění výkopu se kontroluje, zda se žádný pracovník nenachází v ohroženém prostoru a to a to maximální dosah stroje +2m. Pro osoby musí být zřízen bezpečný sestup a výstup z výkopu žebříkem, schůdky či rampou. Geodet průběžně kontroluje shodu provádění výkopových prací s PD. Zejména: hloubku stavebních rýh\*, jejich rozměrů, vzájemnou polohu, svislost stěn výkopů a hloubku základové spáry. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.*

*\*Hodnoty přípustné tolerance od rovinnosti povrchu se určují s ohledem na zrnitost zeminy, zpravidla podle velikosti největších zrn  $d_{max}$ . Úprava dna výkopu musí být zhotovena s maximální odchylkou  $\pm (40 + d_{max} \cdot 10^{-1})$  v milimetrech od projektované výšky. Dodržení místní rovinnosti se kontroluje třímetrovou latí, pod kterou mohou být prohlubně max. 50mm. Úprava dna jam a rýh, ke kterým přiléhají stavební konstrukce, musí být provedeny s přesností mezní odchylky +30 a -50mm. ČSN 73 3050*

*Kontrolu provádí: Mistr a geodet. Průběžně během celého procesu hloubení rýh, vizuálně a měřením. Dle ČSN 73 3050.*

## 1.3 Výstupní kontroly

### 1.3.1 *Kontrola Ing.-geo. průzkumu*

Po provedení výkopu se kontroluje shoda geologického profilu s výstupy geologického průzkumu dle PD. Zejména HPV a její parametry, mocnost, složení a uspořádání geologických vrstev, včetně jejich mechanicko-fyzikálních vlastností. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a statik. Jednorázově, vizuálně a měřením.*

### 1.3.2 *Kontrola geometrie výkopu*

Geodet kontroluje shodu provedení výkopových prací dle PD. Zejména: hloubku stavebních rýh\*, jejich rozměry, vzájemnou polohu a umístění, svislost stěn výkopů a hloubku základové spáry.

*\*Hodnoty přípustné tolerance od rovinatosti povrchu se určují s ohledem na zrnitost zeminy, zpravidla podle velikosti největších zrn  $d_{max}$ . Úprava dna výkopu musí být zhotovena s maximální odchylkou  $\pm (40 + d_{max} * 10^{-1})$  v milimetrech od projektované výšky. Dodržení místní rovinatosti se kontroluje třímetrovou latí, pod kterou můžou být prohlubně max. 50mm. Úprava dna jam a rýh, ke kterým přiléhají stavební konstrukce, musí být provedeny s přesností mezní odchylky +30 a -50mm. ČSN 73 3050*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, geodet, statik a technický dozor investora. Jednorázově, měřením a vizuálně. dle ČSN 73 3050*

### 1.3.3 *čistota základové spáry*

Základová spára musí být rovná, plynulá, bez vypuklin a prohlubní v předepsaných odchylkách a nesmí obsahovat velké kameny, kusy hlíny. Nesmí být rozbředlá, blátivá a zmrzlá. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, geodet, statik a tech. dozor investora. Jednorázově, měřením a vizuálně. Dle ČSN 73 3050*

## 1.4 Plán kontrol

### 1.4.1 Vstupní kontroly

fáze	číslo	předmět	popis	zdroj	provede	způsob	četnost	výsledek	závěr	identifikace	provedl	prověřil	převzal
Jednotlivá	1	Kontrola projektové dokumentace	k. kompletnosti a správnosti PD	z. č. 499/2006 Sb. 183/2006 Sb. 62/2013 Sb.	HSV, MR, TDI	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	2	Kontrola stavu vodních toků	stanovení rizika záplav	PD, vodní zákon	HSV, MET	měřením	půběžně po celou dobu výstavby	zápis do SD, protokol		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	3	Kontrola připravenosti staveniště	k. zařízení staveniště, infrastruktury, ing. Sítí a BOZP apod.	z.č. 183/2006 Sb. vyhl. 324/1990Sb., 601/2006Sb., 189/2013Sb. PD, ZS, TP	HSV, TDI	vizuálně	jednorázově při předání stavby	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	4	K. vytyčení stávajících sítí a napojení na infrastrukturu	k. funkčnosti, vytyčení a bezpečnosti všech sítí	PD, ZS	HSV, TDI, GD	měřením vizuálně	jednorázově	zápis do SD, protokol		jméno:			
									datum:				
									podpis:				
5	kontrola polohových a výškových bodů	GD stanoví vytyčovací odchylky, směr +- 30, výška+-10mm	ČSN 73 0420-1,2, TP	HSV, GD	měřením	jednorázově	zápis do SD, protokol		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
6	kontrola klimatických podmínek	4x denně měření teploty, povětrnostní p., srážky a viditelnost	PD, TP	MR	měřením	denně po celou dobu výstavby	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
7	kontrola odpadů	kontrola ekologického nakládání s odpady a jejich likvidace	vyhláška. č. 381/2001 Sb. zákon. č. 185/2001 Sb.	MR	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
8	kontrola odstranění a ochrany zeleně	kontrolla ekologického a šetrného přístupu k životnímu prostředí	ČSN 839061, vyhlášky č.189/2013 Sb., zákona č. 334/1992 Sb	HSV	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
9	kontrola vytyčení stavební jámy a základových rýh	kontrola zaměření objektu. Lavičky od jámy 1,5-2m, vzájemně 20-50m	PD, TP	HSV, GD	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD , protokol		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
10	kontrola technického stavu strojů a profesních	k. seznámení s prac. Podmínkami, oprávnění, funkčnost strojů	nař. vlády č. 591/2006 Sb. č. 378/2001 Sb.	HSV, MR	vizuálně	jednorázově dokumnů, strojů denně	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				

## 1.4.2 Mezioperační a výstupní kontroly

mezioperační	11	kontrola dsejmutí ornice	mocnost ornice a její skladování do max 1,5m, sklonu 1:1,5, 2roky	PD, TP	MR	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
judisiva	12	kontrola odvodnění staveniště	vliv odvodnění staveniště na okolí a jeho sklon.	nař. vlády č. 591/2006 Sb. zákona č. 254/2001 Sb.	HSV, MR	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	13	kontrola hutnění dna stavební jámy	přípustné metody provádění zkoušek hutnění	PD, TP	HSV, MR, TDI	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
14	kontrola provádění výkopu jámy	kontrola BOZP při provádění prací a geometrická přesnost	PD, ČSN 73 3050	MR, GD	vizuálně a měřením	během celého procesu hloubení	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
15	kontrola ing-geo. Průzkumu	strování reálného stavu s provedeným průzkumem	PD, TP	HSV, MR, ST	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
16	kontrola geometrie výkopu	kontrola mezních odchylek a provedení prací dle PD	PD, ČSN 73 3050	HSV, GD, ST, TDI	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
17	Kontrola čistoty základové spáry	kontrola jakosti základové spáry	ČSN 73 3050	HSV, GD, ST, TDI	vizuálně a měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				

## **2 ZAKLÁDÁNÍ**

### **2.1 Vstupní kontroly**

#### **2.1.1 Kontrola projektové dokumentace**

Kontroluje se kompletnost, úplnost a správnost projektové dokumentace dle zákona č. 499/2006 Sb., 183/2006 Sb., a 62/2013 Sb. Zejména se kontrolují: vlastnické listy k pozemkům, podmínky pro ochranu životního prostředí, stavební povolení včetně délky jeho platnosti, stanoviska dotčených orgánů. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a technický dozor investora. Vizualně a jednorázově. Dle zákona č. 499/2006 Sb., 183/2006 Sb., a 62/2013 Sb.*

#### **2.1.2 Kontrola stavu vodních toků**

Kontroluje se, zda v období výstavby nevzniká riziko záplav, vzhledem k dané záplavové oblasti. Bude provedena prognóza stavu vodních toků pro celou dobu výstavby. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a odborník v dané problematice. Kontrola se provádí měřením, pravidelně 2x týdně po celou dobu výstavby.*

#### **2.1.3 Kontrola klimatických podmínek**

Stavbyvedoucí měřením a vizualně kontroluje, zda jsou klimatické podmínky pro provádění prací v souladu s příslušnými právními předpisy a nařízeními vlády. Kontrola probíhá během celé doby výstavby. Měřené parametry jsou teplota, povětrnostní podmínky viditelnost a srážky. Základové práce se nesmí provádět při krupobití a za deštivého počasí. Teplota pro betonáž nesmí být průměrně 3 dny po sobě nižší než 5°C. Zároveň nesmí nejnižší denní nebo noční teplota klesnout pod 0°C. Teplota povrchu základové spáry nesmí být rovněž nižší než 0°C. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr. Kontrola se provádí měřením a vizualně, 4x denně po celou dobu výstavby.*



#### **2.1.4 Kontrola odpadů**

Kontroluje se, zda každý v rozsahu své působnosti dodržuje povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a eliminovat jejich nebezpečné vlastnosti. Odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí a který je v souladu s vyhláškou č. 381/2001 Sb. zákona č. 185/2001 Sb. Bude provedena kontrola přítomnosti kontejnerů tříděného dopadu na staveništi. Dále zda byly odpady zlikvidovány, případně vyvezeny na skládku, ekologicky a bezpečně. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr, jednorázově, vizuálně. Dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. zákona č. 185/2001 Sb.*

#### **2.1.5 Kontrola pracoviště**

Kontroluje se připravenost pracoviště k dané etapě výstavby. Zejména: zpevněné plochy staveniště, rozměry a odvodnění skládek a pracovních ploch, napojení na místní infrastrukturu včetně značek dopravního omezení. Funkčnost a bezpečnost přípojných rozvodních míst elektřiny a vody. dle zákona č. 183/2006 Sb. Kontrolou se dále zabývá vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ( tato vyhláška byla zrušena, je nahrazena vyhláškou č. 601/2006 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb.). Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr. Jednorázově, vizuálně. Dle zákona č. 183/2006 Sb. vyhláškou č.324/1990 Sb., 601/2006 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb.*

#### **2.1.6 Kontrola provedení zemních prací**

Geodet kontroluje shodu provedení výkopových prací dle PD. Zejména: hloubka stavebních rýh\*, jejich rozměry, vzájemnou polohu, svislost stěn výkopů a hloubka základové spáry.

Základová spára musí být rovná, plynulá, bez vypuklin a prohlubní v předepsaných odchylkách a nesmí obsahovat velké kameny, kusy hlíny. Nesmí být rozbředlá, blátivá a zmrzlá (dle ČSN 73 3050-neplatná norma). Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*\*Hodnoty přípustné tolerance od rovinnosti povrchu se určují s ohledem na zrnitost zeminy, zpravidla podle velikosti největších zrn  $d_{max}$ . Úprava dna výkopu musí být zhotovena s maximální odchylkou  $\pm (40+d_{max} * 10^{-1})$  v milimetrech od projektované výšky. Dodržení místní rovinnosti se kontroluje třímetrovou latí, pod kterou můžou být prohlubně max. 50mm. Úprava dna jam a rýh, ke kterým přiléhají stavební konstrukce, musí být provedeny s přesností mezní odchylky +30 a -50mm. ČSN 73 3050*

Kontrolu provádí: *Stavbyvedoucí, geodet, statik a technický dozor investora. Jednorázově, měřením a vizuálně. dle ČSN 73 3050*

### **2.1.7 Kontrola technického stavu strojů a profesních dokumentů**

Kontrola se provádí dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 378/2001 Sb.

Kontroluje se zda:

7.1 Obsluha strojů je seznámena s PD, pracovními podmínkami a únosností půdy. Bude provedena kontrola dokladů a oprávnění u pracovníků k činnostem, jenž tyto oprávnění vyžadují.

7.2 U strojů bude zkontrolována jejich funkčnost, především stabilizačních a zvukově signalizačních prvků. Kontroluje se schopnost strojů vykonávat určené práce, jejich technický stav, hladina provozních kapalin a mechanická poškození. Po skončení prací se kontroluje, zda jsou stroje vhodně zaparkovány (stabilní a bezpečná poloha, opatřeny nádobami na zachycení olejů).

Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

Kontrolu provádí: *Stavbyvedoucí a mistr. Kontrola profesních dokumentů se kontroluje jednorázově, vizuálně. Kontrola strojů denně před a po ukončení prací, vizuálně. Dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 378/2001 Sb.*

## **2.2 Mezioperační kontroly**

### **2.2.1 Kontrola dodávky bednění**

Kontroluje se, zda se dodací list bednění shoduje s PD. Dále množství a typ bednění, včetně jeho příslušenství. Na jednotlivých dílech bednění se kontroluje neporušenost, rovinnost, hladkost a jestli neobsahuje nečistoty z předchozí stavby. Dle ČSN EN 13 670. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí:      Mistr. Při každé dodávce bednění, vizuálně.  
Dle ČSN EN 13 670*

### **2.2.2 Kontrola dodávky výztuže**

kontroluje se, zda se dodací list výztuže shoduje s PD. Dále množství, typ, rozměry, rovinnost, třída oceli a hutní atesty. Povrch výztuže nesmí být hloubkově zkorodovaná a znečištěn olejem. Každý prvek, případně svazek, musí být jednoznačně označen identifikačním štítkem. Kontrola se bude provádět namátkou, na každém 10. Prvku u všech skupin výztuže. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí:      Mistr. Při každé dodávce výztuže , měřením a vizuálně.  
Dle ČSN EN 10 080*

### **2.2.3 Kontrola dodávky čerstvého betonu**

kontroluje se, zda se dodací list čerstvého betonu shoduje s PD. Dále zda dodávka splňuje požadované vlastnosti, a to zejména: objem betonu, složení, jakost, stupeň konzistence, pevnostní třída včetně certifikátů a atestů. Na začátku vyprazdňování autodomíchávače (po vyprázdnění 0,3 m<sup>3</sup> betonu dle ČSN EN 12350-1) bude odebrán vzorek betonu na kterém budou provedeny následující kontroly. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

kontrola konzistence:

zkouška sednutím kužele (ČSN EN 12350-2)

Zkouška Vebe (dle ČSN EN 12350-3)

Zkouška rozlitím (dle ČSN EN 12350-5)

Dle výsledku zkoušky bude betonu přiřazen stupeň konzistence.

kontrola zhutnitelnosti:

stupeň zhutnitelnost dle ČSN EN 12 350-4

kontrola objemové hmotnosti:

objemová hmotnost dle ČSN EN 12 350-6

kontrola obsahu vzduchu:

tlakové metody dle ČSN EN 12 350-7

Dále se provádí kontroly krychelnými zkouškami, při které se z dodaného betonu vyrobí zkušební krychle o hraně 150 mm (dle ČSN EN 12 390-1 ,ČSN EN 12 390-2) na kterou se po 28 dnech zjišťuje:

pevnost v tlaku (dle ČSN EN 12 390-3)

pevnost v tahu ohybem (dle ČSN EN 12 390-5)

pevnost v příčném tahu (dle ČSN EN 12 390-6)

objemová hmotnost (dle ČSN EN 12 390-7)

hloubka průsaku tlakovou vodou (dle ČSN EN 12 390-8)

odolnost proti zmrazování a rozmrazování (dle ČSN EN 12 390-9)

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, Zkušební laboratoř a statik. Při každé dodávce čerstvého betonu, měřením a vizuálně. Dle ČSN EN 12350-2, ČSN EN 12350-3, ČSN EN 12350-5, ČSN EN 12 350-4, ČSN EN 12 350-6, ČSN EN 12 350-7, ČSN EN 12 390-1, ČSN EN 12 390-2, ČSN EN 12 390-3, ČSN EN 12 390-5, ČSN EN 12 390-6, ČSN EN 12 390-7, ČSN EN 12 390-8, ČSN EN 12 390-9*

#### **2.2.4 Kontrola dodávky šterku**

kontroluje se, zda frakce a množství dodaného materiálu korespondují s PD. Proveďte se namátková zkouška, během které se u několika kamenů změní jejich rozměr pomocí posuvného měřítka. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr. Při každé dodávce šterku.*

#### **2.2.5 Kontrola skladování výztuže**

Kontroluje se, zda je výztuž uložena na staveništi, dle následujících pravidel: Veškerá výztuž, případně svazky musí být viditelně označeny identifikačním štítkem, výztuž musí být skladována v trvale suchém prostředí a uložena na zpevněné odvodněné ploše. Pracovníci se nesmí pohybovat po armatuře složené na skládce. Karisítě a jiné mřížové prvky se budou skladovat naležato, ocelové pruty se ukládají na podložky, po takových vzdálenostech, aby nedošlo k jejich deformaci. Válcovaná ocel se bude ukládat na hranoly v poloze, v jaké bude umístěna ve stavební konstrukci, měkké vazací dráty budou navinuty na kotouči, distanční tělíska, která zajišťují krytí výztuže v bednění, složena v pytlích nebo uložena v bednách. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr. Při každém uložení výztuže na skládku, vizuálně.*

#### **2.2.6 Kontrola geometrie podkladního betonu**

Kontroluje se geometrická správnost podkladního betonu PD. Geodet zkontroluje tloušťku a ostatní rozměry jednotlivých pasů. Naměřená odchylka se porovná s mezní (ČSN 73 0205 tabulka A1). Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Geodet a stavbyvedoucí. Kontrola se provádí vizuálně a měřením, jednorázově. Dle ČSN 73 0205.*

### **2.2.7 Kontrola provedení bednění**

Kontroluje se správná geometrie a poloha bednění dle PD. Před samotnou betonáží se dále kontroluje těsnost, rovinatost a stabilita bednění, které nesmí obsahovat žádné nečistoty z předchozího použití. Bednění musí být provedeno tak aby bylo únosné, nepoddajné, dostatečně tuhé, zabezpečené proti uvolnění a udrželo beton v požadovaném tvaru až do jeho odstranění. Odbedňovací nátěr musí být kompaktní a nesmí znečistit výztuž. Kontroluje se, zda je bednění provedeno dle závazných technologických předpisů daných výrobcem. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a mistr. Vizually, jednorázově.  
Dle ČSN 13 670*

### **2.2.8 Kontrola uložení výztuže**

Kontroluje se správné umístění výztuže dle PD, dodržení stanoveného krytí pomocí distančních tělísek, použití správného typu výztuže, zda výztuž není hloubkově zkorodovaná, znečištěná od hlíny, odbedňovacích nátěrů nebo jiných olejů. Kontroluje se správné svázání výztuže, které bude zamezovat posunutí během betonáže. Musí být dodržena vzdálenost mezi pruty určená v PD, z důvodu provádění betonáže a hutnění betonu. Po betonáži se zkontrolují vyčnívající pruty ze základové konstrukce, které musí polohově a tvarově korespondovat s PD. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Vizually a měřením, jednorázově. Dle ČSN 13 670*

### **2.2.9 Kontrola provedení prostupů**

Kontroluje se správné umístění bednicích prvků určených k prostupům. Pro tento bednicí prvek bude provedena stejná kontrola jako v bodě m) kontrola provedení bednění. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a mistr. Vizualně a měřením, jednorázově. Dle ČSN 13 670*

### **2.2.10 Kontrola provedení betonáže**

Kontrolu se, aby při betonáži byl dodržen správný technologický postup a beton mohl dosáhnout předpokládané pevnosti a trvanlivosti stanovené v PD. Čerstvý beton se může ukládat do bednění z max. výšky 1,5 m (dle ČSN EN 13 670), z důvodů vyloučení roztřídění frakcí kameniva. Při zhutňování betonu pomocí vibrátoru nesmí být tloušťka úložné vrstvi větší než 1,3 násobek délky ponorného vibrátoru a vzdálenost sousedních vpichů vibrátoru nesmí přesáhnout 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Provedení betonáže, včetně hutnění, musí být tak rychlé, aby se zabránilo nedokonalému spojení jednotlivých vrstev a zároveň tak pomalé, aby nedošlo k nadměrnému sedání a přetěžování bednění. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora. Vizualně a měřením, během celého procesu betonáže. Dle ČSN 13 670*

### **2.2.11 Kontrola vystupující výztuže**

Kontroluje se, zda není výztuž vytržená, ohnutá nebo znečištěna. Dále správný počet prutů, daného průměru a délky dle PD a prováděcí specifikace. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora. Vizualně a měřením, jednorázově.*

### **2.2.12 Kontrola hutnění šterku**

Kontroluje se správné zhutnění šterku pod základovou deskou. Kontrola se provádí v místech, kde se předpokládá, že nebyla dodržena kvalita zhutnění. Bude provedena alespoň jedna metoda z následujících typů. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

Nepřímé metody:

*Statická zatěžovací zkouška deskou*  
*dynamické penetrační sondování*

Přímé metody:

*pomocí membránového oběmometru*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.*  
*Vizuálně a měřením, jednorázově.*

### **2.2.13 Kontrola kvality ošetřování betonu**

kontroluje se, zda je beton správně ošetřován, čímž se minimalizuje smršťování, zajišťuje pevnost povrchové vrstvy betonu a chrání před vnějšími podmínkami. Kontroluje se, zda je beton chráněn parotěsnou plachtou, která musí být stále vlhká nebo pomocí kropení vodou do doby, než beton nabyde 50% stanovené pevnosti v tlaku. Kontroluje se také teplota povrchu betonu, která nesmí klesnout pod 5 °C, teplota uvnitř betonové kce nesmí přesáhnout 65 °C (dle ČSN EN 13670). Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr. Vizuálně a měřením, pravidelně až do nabytí požadovaných hodnot. dle ČSN EN 13670*



#### **2.2.14 Kontrola odbednění**

Kontroluje se, zda odbednění neproběhne před nabytím dostatečné pevnosti (dle ČSN EN 13 670). Tím se zabrání poškození povrchu betonu a nedojde ke vzniku odchylek vlivem neschopnosti betonové konstrukce přenést zatížení. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a mistr. Vizually, jednorázově .  
Dle ČSN EN 13 670*

### **2.3 Výstupní kontroly**

#### **2.3.1 Kontrola geometrické přesnosti základu dle PD**

Kontroluje se rovinatost základové konstrukce, která musí být od své osy v rozmezí  $\pm 25$  mm půdorysně a  $\pm 20$  mm výškově (dle ČSN EN 13 670) . Dále se zkontroluje, zda jsou základové kce. provedeny kompletně, správně a včetně všech prostupů, dle PD (dle ČSN 73 1373). Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr, geodet a technický dozor investora.  
Vizually a měřením, jednorázově . Dle ČSN EN 13 670,  
ČSN 73 1373*

#### **2.3.2 Kontrola povrchu betonu**

Kontroluje se, zda je povrch základové konstrukce celiství, a jestli na něm nejsou štěrková zrna, díry, praskliny ani výstupky. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr, geodet a technický dozor investora.  
Vizually, jednorázově . Dle ČSN EN 13 670*

### **2.3.3 Kontrola tvrdosti betonu**

Kontrola se provede 28 dnů od počátku tuhnutí čerstvého betonu přímo na vlastní základové konstrukci. Zkouška se provede tvrdoměrem na pravidelné síti bodů vzdálených od sebe i kraje 25mm. Po 10ti měřeních se stanoví dle kalibračního vztahu tvrdost betonové kce. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly a vystaví se protokol.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a statik. Měření, jednorázově.*

### **2.3.4 Kontrola pevnosti betonu**

Naměřené hodnoty se porovnají s hodnotami v PD. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly a vystaví se protokol. Kontrola se provádí krychelnými zkouškami, na krychlích o hraně 150 mm (dle ČSN EN 12 390-1 ,ČSN EN 12 390-2) na kterých se po 28 dnech zjišťuje:

*pevnost v tlaku (dle ČSN EN 12 390-3)*

*pevnost v tahu ohybem (dle ČSN EN 12390-5)*

*pevnost v příčném tahu (dle ČSN EN 12 390-6)*

*objemová hmotnost (dle ČSN EN 12 390-7)*

*hloubka průsaku tlakovou vodou (dle ČSN EN 12 390-8)*

*odolnost proti zmrazování a rozmrazování (dle ČSN EN 12 390-9)*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, Zkušební laboratoř a statik. Při každé dodávce čerstvého betonu, měřením a vizuálně.*

*Dle ČSN EN 12 390-1, ČSN EN 12 390-2,*

*ČSN EN 12 390-3, ČSN EN 12 390-5,*

*ČSN EN 12 390-6, ČSN EN 12 390-7,*

*ČSN EN 12 390-7, ČSN EN 12 390-8, ČSN EN 12 390-9*

## 2.4 Plán kontrol

### 2.4.1 Vstupní kontroly

fáze	číslo	předmět	popis	zdroj	provede	způsob	četnost	výsledek	závěr	identifikace	provedl	ověřil	převzal
1.2 JUDITSA	2.1.1	Kontrola projektové dokumentace	k. kompletnosti a správnosti PD	z. č. 499/2006 Sb. 183/2006 Sb. 62/2013 Sb.	HSV, MR, TDI	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	2.1.2	Kontrola stavu vodních toků	stanovení rizika záplav	PD, vodní zákon	HSV, MET	měřením	denně po celou dobu výstavby	zápis do SD, protokol		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	2.1.3	kontrola klimatických podmínek	4x denně měření teploty, povětrnostní p., srážky a viditelnost	PD, TP	MR	měřením	denně po celou dobu výstavby	zápis do SD		jméno:			
									datum:				
									podpis:				
2.1.4	Kontrola odpadů	kontrola ekologického nakládání s odpady a jejich likvidace	vyhláška. č. 381/2001 Sb. zákon. č. 185/2001 Sb.	MR	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.1.5	Kontrola parcoviště	k. zařízení staveniště, infrastruktury, ing. Sítí a BOZP apod.	z.č. 183/2006 Sb. vyhl. 324/1990Sb., 601/2006Sb., 189/2013Sb. PD, ZS, TP	HSV, TDI	vizuálně	jednorázově při předání stavby	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.1.6	kontrola provedení zemních prací	k. mezních odchylek, čítoty ZS a shody s PD	PD, ČSN 73 3050	HSV, GD, ST, TDI	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.1.7	Kontrola tech. Stavů strojů a profesních dokladů	k. seznámení s prac. Podmínkami, oprávnění, funkčnost strojů	nař. vlády č. 591/2006 Sb. č. 378/2001 Sb.	HSV, MR	vizuálně	jednorázově dokumnů, strojů denně	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				

## 2.4.2 Mezioperační kontroly

fáze	číslo	předmět	popis	zdroj	provede	způsob	četnost	výsledek	závěr	identifikace	provedl	prověřil	převzal
mezioperační 2.2	2.2.1	kontrola dodávky bednění	K. dodacího listu, jakosti a typu dodaného materiálu	PD, ČSN EN 10 080	MR	vizuálně měřením	při každé dodávce	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	2.2.2	kontrola dodávky výztuže	K. dodacího listu, jakosti a typu dodaného materiálu	PD, ČSN EN 10 081	MR	vizuálně měřením	při každé dodávce	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	2.2.3	kontrola dodávky čerstvého betonu	K. dodacího listu, provedení zkoušek vlastností čerstvého	PD (normi viz specifiakce)	MR	vizuálně měřením	při každé dodávce	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	2.2.4	kontrola dodávky šterku	K. dodacího listu, jakosti a typu dodaného materiálu	PD	MR	vizuálně měřením	při každé dodávce	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	2.2.5	kontrola skladování výztuže	kontrola vhodnosti prostoru pro skladování výztuže	PD, ZS	MR	vizuálně	při každém uskladnění mat.	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
									podpis:				
2.2.6	kontrola geometrie podkladního betonu	kontrola porovnáním s mezními odchylkami	PD, ČSN 73 0205	HSV, GD	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.2.7	kontrola provedení bednění	k. rovinnosti, těsnosti, stability, ošetření	PD, TP, prováděcí list výrobce, ČSN 13 670	HSV, MR	vizuálně	jenorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.2.8	kontrola uložení výztuže	kontrola krytí, jakosti a čistoty výztuže	PD, TP, ČSN 13 670	HSV, MR, TDI	vizuálně	jenorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.2.9	kontrola provedení prostupů	kontrola správného umístění prostupů a vlivu na ostatní kce	PD, TP, ČSN 13 671	HSV, MR	vizuálně	jenorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.2.10	kontrola provedení betonáže	dodržení tech postupů betonáže, a hutnění	PD, TP, ČSN 13 672	HSV, MR, TDI	vizuálně	během celého procesu	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.2.11	kontrola vystupující výztuže	kontrola jakosti, délky a čistoty výztuže	PD	HSV, MR, TDI	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.2.12	kontrola hutnění šterku	přípustné metody provádění zkoušek hutnění	PD, TP	HSV, MR, TDI	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.2.13	kontrola kvality ošetřování	kontrola podmínek pro zrání betonu	PD, TP, ČSN EN 13670	MR	vizuálně měřením	pravidelně do nabytí požadovaných	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
2.2.14	kontrola odbednění	kontrola správného načasování odbednění	TP, ČSN EN 13 670	HSV, MR	vizuálně měřením	jendorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				

## 2.4.3 Výstupní kontroly

fáze	číslo	předmět	popis	zdroj	provede	způsob	četnost	výsledek	závěr	identifikace	provedl	ověřil	převzal
výstupní 2.3	2.3.1	kontrola geometrické přesnosti dle PD	kontrola rovinnosti, kompletnosti a provedení dle PD	PD, ČSN EN 13 670, ČSN 73 1373	HSV, MR, GD, TDI	vizuálně měřením	jendorázově	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	2.3.2	kontrola povrchu betonu	nesmí obsahovat štěrková zrna díry a praskliny	ČSN EN 13 670	HSV, MR, GD, TDI	vizuálně měřením	jendorázově	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
2.3.3	kontrola tvrdosti betonu	kontrola po 28 dnech zrání základové kce	PD	PD	HSV, MR, GD, TDI	vizuálně měřením	jendorázově	zápis do SD protokol		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
2.3.4	kontrola pevnosti betonu	k. na zkušební krychly po 28 dnech (zkoušky viz specifikace)	PD (normi viz specifikace)	PD (normi viz specifikace)	ST	měřením	jendorázově	zápis do SD protokol		jméno:			
										datum:			
										podpis:			

## **3 HYDROIZOLACE**

### **3.1 Vstupní kontroly**

#### **3.1.1 Kontrola projektové dokumentace**

Kontroluje se kompletnost, úplnost a správnost projektové dokumentace dle zákona č. 499/2006 Sb., 183/2006 Sb., a 62/2013 Sb. Zejména se kontrolují: vlastnické listy k pozemkům, podmínky pro ochranu životního prostředí, stavební povolení včetně délky jeho platnosti, stanoviska dotčených orgánů. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a technický dozor investora. Vizualně a jednorázově. Dle zákona č. 499/2006 Sb., 183/2006 Sb., a 62/2013 Sb.*

#### **3.1.2 Kontrola stavu vodních toků**

Kontroluje se, zda v období výstavby nevzniká riziko záplav, vzhledem k dané záplavové oblasti. Bude provedena prognóza stavu vodních toků pro celou dobu výstavby. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a odborník v dané problematice. Kontrola se provádí měřením, pravidelně 2x týdně po celou dobu výstavby.*

#### **3.1.3 Kontrola klimatických podmínek**

Stavbyvedoucí měřením a vizualně kontroluje, zda jsou klimatické podmínky pro provádění prací v souladu s příslušnými právními předpisy a nařízeními vlády. Kontrola probíhá během celé doby výstavby. Měřené parametry jsou teplota, povětrnostní podmínky viditelnost a srážky. Během provádění izolace nesmí klesnout teplota pod 0°C (dle výrobce). Za teplot pod 15 °C se izolace bude před položením temperovat ve vyhřátých prostorách. Při dešti a sněžení je nutno práce přerušit. Všechny podmínky jsou uvedeny v TP a PD (dle pokynů výrobce). Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr. Kontrola se provádí měřením a vizualně, 4x denně po celou dobu výstavby. Dle technického listu výrobku*

### **3.1.4 Kontrola odpadů**

Kontroluje se, zda každý v rozsahu své působnosti dodržuje povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a eliminovat jejich nebezpečné vlastnosti. Odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí a který je v souladu s vyhláškou č. 381/2001 Sb. zákona č. 185/2001 Sb. Bude provedena kontrola přítomnosti kontejnerů tříděného dopadu na staveništi. Dále, zda byly odpady zlikvidovány, případně vyvezeny na skládku, ekologicky a bezpečně. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr, jednorázově, vizuálně. Dle vyhlášky č. 381/2001 Sb. zákona č. 185/2001 Sb.*

### **3.1.5 Kontrola pracoviště**

V místě kladení izolace se nesmí kouřit a přibližovat se s otevřeným ohněm. Kontroluje se připravenost pracoviště k dané etapě výstavby. Zejména: zpevněné plochy staveniště, rozměry a odvodnění skládek a pracovních ploch, napojení na místní infrastrukturu včetně značek dopravního omezení. Funkčnost a bezpečnost přípojných rozvodních míst elektřiny a vody. Dle zákona č. 183/2006 Sb. Kontrolou se dále zabývá vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ( tato vyhláška byla zrušena, je nahrazena vyhláškou č. 601/2006 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb.). Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a mistr. Jednorázově, vizuálně. Dle zákona č. 183/2006 Sb. vyhláškou č.324/1990 Sb., 601/2006 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb*

### **3.1.6 Kontrola provedení základových konstrukcí**

#### 6.1 kompletnost.

*Kontroluje se kompletnost a úplnost provedených základových konstrukcí dle PD.*

#### 6.2 rovinatost.

*Podklad musí být rovný bez dutin, ostrých zlomů, ostrých výstupků a výčnělků a jakýchkoliv jiných vystupujících ostrohranných předmětů schopných poškodit izolaci. Provádí se kontrola konstrukcí, na které bude izolace natavována.*

*Provádí se měřením dvoumetrovou latí, pod kterou mohou být prohlubně max. 5mm. Hloubka ostrých prohlubní může být max. 3mm a výška ostrého hrotu max. 1,5mm. Když nejsou tyto podmínky splněny, musí se povrch zarovnat. Dle ČSN 73 0600 a ČSN 73 0210.*

#### 6.3 čistota povrchu.

*Povrch musí být čistý, tj. bez mastnot, bez organických rozpouštědel, volných nečistot, jako je prach, bláto a podobně. V místech mechanického kotvení musí být podklad ztvrdlý. Leží-li podklad konstrukce pod HPV, musí být po dobu provádění izolace HPV snížena min. 500mm pod nejnižší bod izolace. Dle ČSN 73 0600*

#### 6.4 kontrola prostupů

*Vzdálenost prostupů od sebe a od svislých nebo vodorovných hran musí být minimálně 300 mm, aby se izolace dala kvalitně provést. Kontroluje se, zda jsou prostupy rozmístěny dle PD. Dle ČSN 73 0600*

*Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, vizuálně a měřením. Dle 73 0600,  
ČSN 73 0210.*



### **3.1.7 Kontrola technického stavu náradí a profesních dokumentů**

*Kontrola se provádí dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 378/2001 Sb.*

*Kontroluje se zda:*

*7.1 Pracovníci budou seznámeni s PD, TP, technickým listem materiálů a pracovními podmínkami. Bude provedena kontrola dokladů a oprávnění u pracovníků k činnostem, jenž tyto oprávnění vyžadují.*

*7.2 U nástrojů, a to zejména hořáků, určených k natavování asfaltových pásů, bude prověřen jejich stav a schopnost bezpečně provádět práci i za větru a teplot nad 0°C . Po skončení prací se kontroluje, zda jsou nástroje bezpečně uskladněny, na místech pro ně určených.*

*Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a mistr. Kontrola profesních dokumentů se kontroluje jednorázově, vizuálně. Kontrola náradí denně před a po ukončení prací, vizuálně.*

*Dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a č. 378/2001 Sb.*

## **3.2 Mezioperační kontroly**

### **3.2.1 Kontrola dodávky dodávky hydroizolačního materiálu**

Kontroluje se, zda se dodací list dodávky materiálu shoduje s PD. Materiál musí mít prohlášení o vlastnostech výrobku (PoV) a být označen značkou shody CE. kontroluje se množství h pásů a kanystřů penetračního nátěru. Úplnost údajů v technickém listě, a zda je každé role, nebo minimálně každá paleta označena identifikačním štítkem. Délka a šířka izolace nesmí být menší než mezní hodnota stanovená výrobcem. Největší odchylka od přímosti nesmí být větší než 20mm na 10 metrů délky. Výrobek musí být bez zjevných vad.

Dle ČSN EN 1850-1. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr. Jednorázově, měřením a vizuálně.*

*Dle ČSN EN 1850-1.*

### **3.2.2 Kontrola skladování hydroizolačního materiálu**

Kontroluje se, zda je veškerý materiál pro provádění hydroizolačních prací skladován v suchém prostředí na odvodněné ploše. Musí být splněny všechny požadavky na uskladnění jednotlivých materiálů udané výrobcem. V prostoru skládky musí být viditelně umístěn zákaz kouření a práce s otevřeným ohněm. V případě, že teploty klesnou pod 15 °C je nutné asfaltové pásy skladovat v tepelně temperovaném prostoru o vyšší teplotě. Na skládce bude veškerý materiál označen etiketou případně identifikačním štítkem. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Mistr. Jednorázově, měřením a vizuálně.*

### **3.2.3 Kontrola provádění prací dle PD**

Kontrolu se provádění prací dle PD a technologických předpisů stanovených výrobcem. Kontroluje se správné použití dílčích materiálů, vazeb a spar. Musí být splněny veškeré klimatické podmínky pro provádění, dodrženo BOZP a technologické předpisy. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí a mistr. Jednorázově, měřením a vizuálně.*

### **3.2.4 Kontrola dodržení TP pro provádění hydroizolace**

Natavení asfaltových hydroizolačních pásů musí být provedeno vodotěsně. Kontroluje se, aby u přesahů pásů nevznikly žádné nenatavené oblasti, kapsy, vlnky apod. Přesahy pásů jsou dány výrobcem, když není uvedeno, tak minimální boční přesah pásů hydroizolace spodní stavby musí být nejméně 8 cm a minimální čelní přesah 10 cm. Kladení hydroizolačních pásů musí být takové, aby se čelní spoje navzájem nescházely. Přesah pásu u zpětného a vratného spoje bude min. 150mm.

Kontroluje se zda izolace byla ukončena minimálně 300mm nad UT. Po penetraci podkladu se rozbalením asfaltových pásů zkontroluje požadovaná poloha a jestli není izolace poškozená. Plamen hořáku musí být vždy orientován směrem k podkladu.

Kontroluje se, aby plamen důkladně roztavil spodní folii, ale zároveň nesmí nadměrně téct a dojít ke spálení. Indikátor nadměrného zahřívání je právě nestandardní tekutost, plamen se změní ze žlutoamodralé barvy na červenou a začne se tvořit kouř. K tomuto stavu nesmí dojít jelikož dochází k degradaci materiálu. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly. Dle ČSN 73 0600

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, měřením a vizuálně. Dle ČSN 73 0600*

### **3.2.5 Kontrola izolace v místě dilatačních spár**

V místě dilatační spáry se pás nenatavuje. Kontroluje se, zda byla hydroizolace z modifikovaných asfaltových pásů v oblasti expanzních, posuvných a pohybových dilatačních spár zesílena pryžovým pásem z chloroprenového kaučuku šíře min. 400 mm, o tloušťce zpravidla mezi 4-8 mm. Kontroluje se, zda byl pryžový zesilující pás vlepen do asfaltové hmoty a stabilizuje asfaltovým pásem šíře 1 m. Dle ČSN 73 0600. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, měřením a vizuálně. Dle ČSN 73 0600*

### **3.2.6 Kontrola provedení hydroizolace v místě prostupů**

Kontroluje se, zda bylo po obvodu všech prostupujících těles vytvořeno vodotěsné spojení izolace s tímto tělesem. Nesmí být netěsné a nesmí obsahovat praskliny, dutiny apod. Dle ČSN 73 0600. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, vizuálně. Dle ČSN 73 0600*

### **3.2.7 Kontrola spojů**

Kontroluje se, aby se v žádném místě izolované plochy nestýkaly 4 spoje. Prohlídka se provádí po celé délce spojů, přičemž se posuzuje tvar a jednotnost průběhu svaru, správný způsob zaválekování spoje, souosost a rovinnost hrany, přesahu s okolním povrchem izolace v místě svaru. Dle ČSN 73 0600. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, vizuálně. Dle ČSN 73 0600*

### **3.2.8 Kontrola plochy izolace**

Vruby a povrchové rýhy jsou přípustné pouze do hloubky 10 % tloušťky izolace, a to v omezeném rozsahu. Mají-li větší rozsah, musí se opravit překlátováním přídatným kusem izolace. Dle ČSN 73 0600. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, vizuálně a měřením. Dle ČSN 73 0600*

## **3.3 Výstupní kontroly**

### **3.3.1 Kontrola provedení dle PD**

Kontrolu se provedení prací dle PD a technologických předpisů stanovených výrobcem. Kontroluje se správné použití materiálů, dodržení spár a kompletní provedení hydroizolace. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, vizuálně.*

### **3.3.2 Kontrola pokládky jednotlivých vrstev**

Natavení asfaltových hydroizolačních pásů musí být provedeno vodotěsně. U přesahů pásů nesmí být žádné nenatavené oblasti, kapsy, vlnky apod. Minimální boční přesah pásů hydroizolace spodní stavby je 8 cm a minimální čelní přesah je 10 cm. Kladení hydroizolačních pásů musí být takové, aby se čelní spoje navzájem nescházely. Přesah pásu u zpětného a vratného spoje je min. 150mm. Ukončení izolace se provádí ve výšce min. 300mm nad upraveným terénem *dle ČSN 73 0600. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, vizuálně a měřením. Dle ČSN 73 0600*

### **3.3.3 Kontrola těsnosti spojů**

*Kontrola se provádí po celé délce spojů, přičemž se posuzuje tvar a jednotnost průběhu svaru, způsob zaválečkování spoje, souosost a rovinnost hrany přesahu s okolním povrchem fólie v místě svaru. Dle ČSN 1593. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.*

*Zkouška jehlou:*

*Zkouška spočívá v tažení kovového hrotu jehly po spoji; zkouškou je možné mechanicky ověřit spojitost a mechanickou pevnost provedeného spoje.*

*Jiskrová zkouška:*

*Zkouška spočívá v tažení elektrody s napětím mezi 30 až 40 kV rychlostí asi 10 m/min těsně nad povlakem; v místě poruchy přeskakují mezi elektrodou a podkladem (zemí) jiskry, které jsou indikovány opticky a akusticky. Průkaznost zkoušky závisí na kvalitě uzemnění podkladu pod hydroizolací.*

*Podtlaková zkouška zvonem:*

*Zkouška spočívá v nanesení indikační kapaliny na spoj. Po té bude zkušební oblast zakryta průhledným zvonem, ve kterém se po dobu 10 sekund vytvoří podtlak 0,02 MPa. V případě netěsnosti vznikají v kapalině bublinky.*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, vizuálně a měřením.  
Dle ČSN 1593, ČSN 73 0600.*

### **3.3.4 Kontrola plochy izolace**

Izolace v ploše nesmí být nijak poškozená. Vruby a povrchové rýhy jsou přípustné pouze do 10% tl. Izolace, při přesáhnutí uvedeného poškození je nutno povrch přeplátovat. U izolace, která se skládá ze dvou různě barevných vrstev, v případě, že na vnějším povrchu fólie prosvítá barva fólie z vnitřního povrchu, je nutno místo opravit. Plocha izolace nesmí být znečištěná. *Dle ČSN 73 0600. Do stavebního deníku se provede záznam o provedení kontroly.*

*Kontrolu provádí: Stavbyvedoucí, mistr a technický dozor investora.  
Jednorázově, vizuálně a měřením. Dle ČSN 73 0600.*

### 3.4 Plán kontrol

#### 3.4.1 Vstupní kontroly

fáze	číslo	předmět	popis	zdroj	provede	způsob	četnost	výsledek	závěr	identifikace	provedl	prověřil	převzal
T.3. Jediná vstupní	3.1.1	Kontrola projektové dokumentace	k. kompletnosti a správnosti PD	z. č. 499/2006 Sb. 183/2006 Sb. 62/2013 Sb.	HSV, MR, TDI	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	3.1.2	Kontrola stavu vodních toků	stanovení rizika záplav	PD, vodní zákon	HSV, MET	měřením	denně po celou dobu výstavby	zápis do SD, protokol		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	3.1.3	kontrola klimatických podmínek	4x denně měření teploty, povětrnostní p., srážky a viditelnost	PD, TP	MR	měřením	denně po celou dobu výstavby	zápis do SD		jméno:			
									datum:				
									podpis:				
3.1.4	Kontrola odpadů	kontrola ekologického nakládání s odpady a jejich likvidace	vyhláška. č. 381/2001 Sb. zákon. č. 185/2001 Sb.	MR	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
3.1.5	Kontrola parcoviště	k. pracoviště k dané etapě, rpzvodná místa sítí, skladovací prostory,	z.č. 183/2006 Sb. vyhl. 324/1990Sb., 601/2006Sb., 189/2013Sb.	HSV, MR	vizuálně	jednorázově při předání stavby	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
3.1.6	kontrola provedení základových prací	k. kompletnosti , rovinastosti, prostupů a čistoty povrchu	PD, 73 0600, ČSN 73 0210.	HSV, GD, ST, TDI	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
3.1.7	Kontrola technického stavu nářadí a profesních	k. seznámení s prac. Podmínkami, oprávnění, funkčnost nářadí	nař. vlády č. 591/2006 Sb. č. 378/2001 Sb.	HSV, RM	vizuálně	jednorázově dokumnů, strojů denně	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				

## 3.4.2 Mezioperační kontroly

fáze	číslo	předmět	popis	zdroj	provede	způsob	četnost	výsledek	závěr	identifikace	provedl	prověřil	převzal
mezioperační 3.2	3.2.1	kontrola dodávky hydroizolačního materiálu	K. dodacího listu, jakosti a typu dodaného materiálu	PD, ČSN EN 1850-1	MR	vizuálně měřením	při každé dodávce	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	3.2.2	kontrola skladování materiálu	kontrola vhodnosti prostoru pro skladování	PD, ZS	MR	vizuálně	při každém uskladnění mat.	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
										podpis:			
	3.2.3	Kontrola provádění prací dle PD	Kontrola provádění prací dle PD a dodržování BOZP	PD, TP,	SV, MR	vizuálně	průběžen během procesu	zápis do SD		jméno:			
										datum:			
									podpis:				
3.2.4	Kontrola dodržení TP pro provádění hydroizolací	Kontrola provádění prací dle TP výrobce a podmínek v PD	PD, TP, ČSN73 0600	SV, MR, TDI	vizuálně	průběžen během procesu	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
3.2.5	kontrola hydroizolace v místě dilatačních spar	k. provedení hydroizolace v takovém místě, dle PD a TP	PD, TP, ČSN73 0601	SV, MR, TDI	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
3.2.6	kontrola hydroizolace v místě prostupů	k. provedení vodotěs. styku izolace s prostup. tělesem	PD, TP, ČSN73 0601	SV, MR, TDI	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
3.2.7	Kontrola spojů	kontrola počtu stykujících se prvků, přesnost, délka	PD, TP, ČSN73 0602	SV, MR, TDI	vizuálně	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				
3.2.8	kontrola plochy izolace	k. hloubky vrypů, které musí být menší než 10 % tl .zolace	PD, ČSN 73 0600	SV, MR, TDI	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno:				
									datum:				
									podpis:				

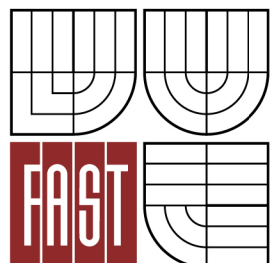


## 3.4.3 Výstupní kontroly

fáze	číslo	předmět	popis	zdroj	provede	způsob	četnost	výsledek	závěr	identifikace	provedl	prověřil	převzal
výstupní 3.3	3.3.1	kontrola provedení prací dle PD	k. použitého materiálu, rozměrů, typu spar, kompletnosti	PD, TP	SV, MR, TDI	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno: datum: podpis:			
	3.3.2	kontrola pokládky jednotlivých vrstev	kontrola přesahů a stžkování jednotlivých spar	PD, TP, ČSN 73 0600	SV, MR, TDI	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno: datum: podpis:			
	3.3.3	kontrola těsnosti spojů	kontroly: jehlou, jiskrová zkouška, podtlaková zkouška	ČSN 1593, ČSN 73 0600	SV, MR, TDI	vizuálně měřením	jednorázově	zápis do SD		jméno: datum: podpis:			



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING INSTITUTE OF TECHNOLOGY,  
MECHANIZATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

KAPITOLA 7

# BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUcí PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014

<b>1</b>	<b>Obecné informace .....</b>	<b>173</b>
1.1	Obecné informace o procesu.....	173
1.2	Obecné informace o BOZP.....	173
<b>2</b>	<b>Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.....</b>	<b>174</b>
2.1	Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky .....	174
2.1.1	<i>Požadavky na zajištění staveniště .....</i>	<i>174</i>
2.1.2	<i>Zařízení pro rozvod energie.....</i>	<i>175</i>
2.1.3	<i>Požadavky na venkovní pracoviště staveniště.....</i>	<i>176</i>
2.2	Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a náradí na staveništi.....	178
2.2.1	<i>Obecné požadavky na obsluhu strojů.....</i>	<i>178</i>
2.2.2	<i>Stroje pro zemní práce.....</i>	<i>180</i>
2.2.3	<i>Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí.....</i>	<i>181</i>
2.2.4	<i>čerpadla směsi a strojní omítačky.....</i>	<i>182</i>
2.2.4	<i>Vibrátory.....</i>	<i>183</i>
2.2.5	<i>Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce.....</i>	<i>183</i>
2.2.6	<i>Přeprava strojů.....</i>	<i>184</i>

2.3	Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy.....	185
2.3.1	<i>Skladování a manipulace s materiálem.....</i>	185
2.3.2	<i>Příprava před zahájením zemních prací.....</i>	188
2.3.3	<i>Zajištění výkopových prací.....</i>	189
2.3.4	<i>Provádění výkopových prací.....</i>	189
2.3.5	<i>Bednění.....</i>	191
2.3.6	<i>Přeprava a ukládání betonové směsi.....</i>	191
2.3.7	<i>Odbedňování.....</i>	192
2.3.8	<i>Práce železářské.....</i>	193
<b>3</b>	<b>Další předpisy.....</b>	<b>193</b>

## **1 OBECNÉ INFORMACE**

### **1.1 Obecné informace o procesu**

Provádění spodní stavby víceúčelového objektu polní pokusné stanice v areálu výzkumných polí. Základové jámy budou do hloubky 1100mm pod úroveň UT (-1,900) šířky 1850mm. Základové rýhy pod vnitřními nosnými zdmi budou do hloubky 750mm (-1,550) pod úroveň UT a šířky 500mm. Pod základy objektu bude provedena podkladní vrstva betonu pevnosti C 12/15, tloušťky 100mm. Samotný základ pod obvodovým pláštěm bude výšky 1650mm a šířky 500mm, proveden z betonu pevnostní třídy C 30/37 z důvodů stupně vlivu prostředí XC4, který vyplívá ze záplavové oblasti daného území. K provedení základových konstrukcí bude použito systémové bednění, do něhož bude vložena ocelová výztuž třídy S 237. Jelikož je úroveň 1.NP (0,000=180,20), z důvodů protipovodňových opatření, 800mm nad úrovní UT (-0,800=179,50), bude k navýšení úrovně podlaží použit štěrkopísek frakce 16-32mm. Tato vrstva bude tloušťky 500mm. Základové konstrukce budou izolovány pomocí natavených asfaltových pásů, jako ochrana této izolace bude použit polystyren EPS.

### **1.3 Obecné informace o BOZP**

Stavbyvedoucí provede přímo na staveništi školení pracovní čety o BOZP. Stavbyvedoucí pracovníky seznámí s riziky, které mohou během procesu výstavby objektu na staveništi vzniknout s ohledem na Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Seznámí je taky s jejich povinnostmi souvisejícími s BOZP. Školení je zakončeno podpisem všech členů pracovní čety do protokolu o účasti školení, dále se o této události provede zápis do stavebního deníku. Veškeré ostatní osoby, které nejsou součástí pracovní čety, se před vstupem na staveniště seznámí s riziky a podmínkami BOZP a budou vybaveni ochrannými pomůckami.

## **2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB., O BLIŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI**

### **2.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Obecné požadavky**

#### **2.1.1 Požadavky na zajištění staveniště**

*1. Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:*

*a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,*

*b) nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení nebo zasypány.*

*2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*

*3. Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením.*

*4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi.*

*Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*

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

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

*7. Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*

*8. Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Staveniště bude zabezpečeno dvěma typy oplocení. První část bude tvořit stávající plot areálu polních pokusných polí, výšky 2m. Druhou část bude tvořit mobilní plot sestaven z jednotlivých dílců do výšky 2m. Na vstupní i výjezdní bráně budou umístěny reflexí prvky a bezpečnostní značení, které zakazuje vstup neoprávněným osobám a stanovuje základní podmínky BOZP v prostoru staveniště. Na všech vjezdech a výjezdech bude také viditelně umístěno dopravní značení. Veškeré značení a stav oplocení se budou kontrolovat v časovém intervalu 1 týdně.

### **2.1.2 Zařízení pro rozvod energie**

*1. Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem.*

*Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*

*2. Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.*

*3. Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojízdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojízdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.*

Na stavbě bude certifikovaný rozvaděč s technickým listem, listu revizních prohlídek. Veškeré přípojky budou zkontrolovány a viditelně označeny reflexním sprejem. Všichni členové pracovní čety, i ostatní osoby pohybující se na staveništi budou během školení BOZP seznámeni s umístěním rozvaděče. Rozvody, které vedou přes staveništní komunikace, budou opatřeny přejezdovou chráničkou. Mimo pracovní dobu a ve výjimečných případech kdy práce budou přerušeny, bude staveništní rozvaděč odpojen a uschován do krytého skafdu materiálu. Stav rozvaděče bude kontrolován denně pověřenou osobou a stavbyvedoucím.

### **2.1.3 Požadavky na venkovní pracoviště staveniště**

*1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:*



a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,

b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,

c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho částí.

3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotov. bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob.

Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

*8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

Druh skladování materiálu na staveništi bude určen dle charakteru materiálu a budou se dodržovat podmínky určené výrobcem na skladování. V případě nepříznivě počasí, popřípadě jiných přírodních živlů, které by ohrožovaly zdraví pracovníků a jakost stavby je stavbyvedoucí, jako pověřená osoba zhotovitelem, povinná práce přerušit. Staveništní komunikace bude dostatečně únosná i pro zpatkované těžké stroje, jako například autočerpadlo, únosnost a stabilita komunikace bude před započítáním betonáže základových konstrukcí zkontrolována statikem a stavbyvedoucím.

## **2.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi**

### **2.2.1 Obecné požadavky na obsluhu strojů**

*1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*

*2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*

*3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem.*

*Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.*

*4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.*

*5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů.; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.*

*6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.*

Před použitím strojů bude jejich obsluha seznámena s podmínkami BOZP a místními provozními podmínkami, které mají vliv na bezpečnost práce, zejména únosnost půdy, vlastnosti a umístění rozvodů. Bude proveden zápis o poučení do protokolu BOZP. Ohrožený prostor stroje, ve kterém se nesmí pohybovat ostatní pracovníci je stanoven jako maximální dosah stroje zvětšený o 2m. Obsluha je povinna využívat stroj dle pravidel, stanovených výrobcem. Vibrace, vznikající vlivem pracovní činnosti strojů, jsou v přípustných mezích a nemají negativní vliv na ostatní konstrukce nebo prvky zařízení staveniště.

### 2.2.2 Stroje pro zemní práce

1. *Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.*
2. *Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.*
3. *Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.*
4. *Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.*
5. *Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.*
6. *Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.*
7. *Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.*
8. *Při hnutí hominy dozerem nepřesahuje břít jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.*
9. *Výložník lanových rypadel je přestavován jen s nezatíženým pracovním zařízením, nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak.*
10. *Převisy, které při rypání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.*

*11. Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno*

*a) roztloukat horninu dnem lopaty,*

*b) urovnávat terén otáčením lopaty,*

*c) vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.*

*12. Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.*

*13. Při použití přídavného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.*

Kolem nepažených výkopů bude reflexním sprejem vymezen pás, šířky 1m, do kterého kvůli riziku sesunutí svahu nebude mít těžká technika přístup. Hloubka výkopu je 0,9m pod úroveň okolního terénu, proto se vylučuje riziko zasypaní během provádění výkopových prací. Během nakládání vytěžené zeminy se nebude manipulovat nad kabinami sklápěčů a dumperů. Obsluha stavebních strojů je povinna dodržovat podmínky provozu stanovených výrobcem a dodržovat další pracovní postupy dle vyhlášky č 591/2006 Sb. přílohy č. 2.

### **2.2.3 Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí**

*1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.*

*2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.*

#### **2.2.4 čerpadla směsi a strojní omítačky**

- 1. Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.*
- 2. Pro dopravu směsí k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.*
- 3. Při provozu čerpadel není dovoleno*
  - a) přehýbat hadice,*
  - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,*
  - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.*
- 4. Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“) musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.*
- 5. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.*
- 6. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.*
- 7. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.*

Pojezdy strojů jsou řešeny co nejjednodušeji, aby nedocházelo k složitému a opakovanému couvání. Řešeno v příloze: výkres pojezdy strojů – betonáž). Musí být dodrženy veškeré podmínky BOZP a další pravidla stanovená výše.

#### **2.2.4 Vibrátory**

1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.
2. Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

#### **2.2.5 Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce**

1. *Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
2. *Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
3. *Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
4. *Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*

*5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.*

Případné poruchy strojů budou zaznamenány do stavebního deníku. Tyto závady budou řešeny pověřenou osobou dle pravidel dodavatele. Stroje během přerušení prací a mimo pracovní dobu odstaveny na staveništní parkoviště.

### **2.2.6 Přeprava strojů**

1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.
2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.
3. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.
4. Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.
5. Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.
6. Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by



mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.

7. Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.

8. Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

9. Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.

10. Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

## **2.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy**

### **2.3.1 *Skladování a manipulace s materiálem***

1. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.

3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně

dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.

6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.

7. Při ručním ukládání a odebírání směji být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.

9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře.

Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti

rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.

11. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.

12. Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.

13. Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.

14. Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

15. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.

16. S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

Druh skladování materiálu na staveništi bude určen dle charakteru materiálu a budou se dodržovat podmínky určené výrobcem na skladování. Veškeré skládky materiálu musí dodržovat podmínky, viz. výše (řešení skládek v příloze – výkres zařízení staveniště).

### **2.3.2 Příprava před zahájením zemních prací**

- 1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.*
- 2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveništi.*
- 3. Jestliže podle projektové dokumentace zasahují zemní práce pod hladinu povrchové nebo podzemní vody, musí být předem určen rozsah a způsob snížení hladiny vody, za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem, zejména jejím odvedením nebo odčerpáním, ledaže použité technologie umožňují provedení plánovaných prací pod hladinou vody a současně jsou přijata opatření proti pádům fyzických osob do vody.*
- 4. Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu a jiných podzemních překážek.*
- 5. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveništi, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.*
- 6. Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.*

Rozmístění stavebních výkopů a jam, postup provádění a určeny způsoby těžení zeminy je specifikován v příloze (výkres pojezdů strojů – výkopy). Veškeré sítě budou před započítím provádění zemních prací vytyčeny a vyznačeny reflexním sprejem. Vyznačení provede geodet a stavbyvedoucí.

### **2.3.3 Zajištění výkopových prací**

*Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.*

Veškeré prvky zařízení staveniště budou nejbliže 1 m od hrany výkopu.

### **2.3.4 Provádění výkopových prací**

*1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.*

*2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.*

*3. V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.*

4. Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle bodu 3.

5. Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,

b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.

6. Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

7. Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.

8. Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.

9. Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.

10. Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.

11. Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení,

*lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.*

*12. Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.*

### **2.3.5 Bednění**

*1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.*

*2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.*

*3. Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.*

*4. Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.*

### **2.3.6 Přeprava a ukládání betonové směsi**

*1. Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*

2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.

3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.

4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

### **2.3.7 Odbedňování**

1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.

2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.

4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

### **2.3.8 Práce železářské**

1. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky. Veškerá výztuž bude dodána v již požadovaném předohýbaném tvaru. Proto na staveništi nebude mechanismus na ohýbání, ani jiné úpravy tvaru výztuže. Budou prováděny pouze detailní úpravy nepřesností vzniklé během výroby.

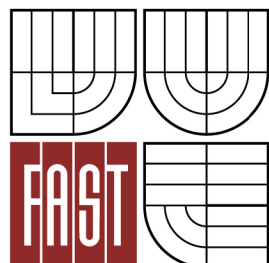


### 3 DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDISY

- **Zákon č. 309/2006 Sb.**, o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb., a 189/2008 Sb.,
- **Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.**, stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- **Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**, stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**, stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení a nářadí.
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.**, stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu. Dále stanoví orgány, kterým je zaslána informace o pracovním úrazu.
- **Vyhláška č. 48/1982 Sb.**, stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).
- **Vyhláška č. 268/2009 Sb.**, o technických požadavcích na stavby.



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STAVEBNÍ**  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

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

KAPITOLA 8

## ROZPOČET

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014

## Položkový rozpočet

Stavba: **23** Polní pokusná stanice

Objekt: **S 01** valsní objekt

Rozpočet: **1** zemní práce

Projektant:

Objednatel:

Zhotovitel:

<b>Rozpis ceny:</b>	Dodávka:	Montáž:	Celkem:
HSV	523,899.62	469,960.09	993,859.71
PSV	117,777.80	41,089.52	158,867.32
MON	0.00	0.00	0.00
Vedlejší náklady	0.00	0.00	0.00
Ostatní náklady	0.00	0.00	0.00
<b>Celkem:</b>	<b>641,677.42</b>	<b>511,049.61</b>	<b>1,152,727.03</b>

### Rekapitulace daní:

Základ pro DPH	15 %	0.00 CZK
DPH	15 %	0.00 CZK
Základ pro DPH	21 %	1,152,727.03 CZK
DPH	21 %	242,073.00 CZK
Zaokrouhlení		-0.03 CZK

**Cena celkem: 1,394,800.00 CZK**

Za objednatele:

Datum:

Podpis:

Za zhotovitele:

Datum: 5/28/2014

Podpis:

Popis:

## Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	Hmotnost
1	Zemní práce	HSV	31,166.60	206,930.42	238,097.02	98.00
2	Základy a zvláštní zakládání	HSV	492,733.02	151,244.98	643,978.00	381.60
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0.00	111,784.69	111,784.69	0.00
711	Izolace proti vodě	PSV	14,922.36	32,693.40	47,615.76	0.78
713	Izolace tepelné	PSV	102,855.44	8,396.12	111,251.56	1.10
			<b>641,677.42</b>	<b>511,049.61</b>	<b>1,152,727.03</b>	<b>481.47632</b>

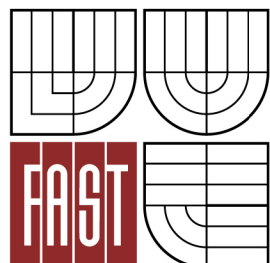
Poř.	Číslo	Název MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	Hmotnost	Hmot.celk	Dem.hmot.	Dem.hmot. celkem
<b>Díl: 1 Zemní práce</b>									
1	111201102	Odstranění křovin i s kořeny na ploše do 10000 m2 m2	30.00000	20.79	623.70	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	20.79		623.70
2	111201401	Spálení křovin a stromů o průměru do 100 mm m2	30.00000	8.01	240.30	0.00005	0.00150	0.00000	0.00000
						Dodávka:	1.72		51.60
						Montáž:	6.29		188.70
	Popis:	Včetně nákladů na přehrnování křovin, očištění spáleniště, uložení popela a zbytků na hromadu.							
3	121101101	Sejmutí ornice s přemístěním do 50 m m3	304.00000	46.09	14,011.36	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	46.09		14,011.36
4	132101210	Hloubení rýh š.do 200 cm hor.2 do 50 m3,STROJNĚ m3	21.00000	396.00	8,316.00	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	396.00		8,316.00
5	132101212	Hloubení rýh š.do 200 cm hor.2 do 1000 m3,STROJNĚ m3	193.00000	133.78	25,819.54	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	133.78		25,819.54
6	162201102	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m m3	457.00000	33.03	15,094.71	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	33.03		15,094.71
7	162701101	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 6000 m m3	243.00000	184.45	44,821.35	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	184.45		44,821.35
8	171102121	Uložení sypaniny do násypů z hor.nesoud.kamenitých m3	98.00000	77.64	7,608.72	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	77.64		7,608.72
9	171201101	Uložení sypaniny do násypů nezhuťněných m3	457.00000	21.53	9,839.21	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	21.53		9,839.21
10	174101101	Zásyp jam, rýh, šachet se zhuťněním m3	334.00000	60.10	20,073.40	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	60.10		20,073.40
	Popis:	Položka obsahuje strojní přemístění materiálu pro zásyp ze vzdálenosti do 10 m od okraje zásypu.							
11	199000001	Poplatek za skládku - ornice m3	243.00000	249.11	60,533.73	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	249.11		60,533.73

Poř. číslo	Název MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	Hmotnost	Hmot.celk	Dem.hmot.	Dem.hmot. celkem	
12	58337344	Štěrkopisek frakce 0-32 B T	98.00000	317.50	31,115.00	1.00000	98.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	317.50		31,115.00
						Montáž:	0.00		0.00
<b>Celkem za:</b>	<b>1</b>	<b>Zemní práce</b>			<b>238,097.02</b>		<b>98.00150</b>		<b>0.00000</b>
<b>Díl: 2</b>	<b>Základy a zvláštní zakládání</b>								
13	273313311	Beton základových desek prostý C 8/10 m3	8.60000	2,228.18	19,162.35	2.52500	21.71500	0.00000	0.00000
						Dodávka:	2,042.01		17,561.29
						Montáž:	186.17		1,601.06
14	273321311	Železobeton základových desek C 16/20 m3	44.00000	2,494.79	109,770.76	2.52500	111.10000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	2,308.37		101,568.28
						Montáž:	186.42		8,202.48
15	274323611	Železobeton základ. pasů vodostavební C 30/37, XA3 odolnost proti chemicky agresivnímu prostředí m3	92.00000	2,964.44	272,728.48	2.52500	232.30000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	2,778.02		255,577.84
						Montáž:	186.42		17,150.64
16	274351215	Bednění stěn základových pasů - zřízení m2	326.00000	356.40	116,186.40	0.03916	12.76616	0.00000	0.00000
						Dodávka:	121.26		39,530.76
						Montáž:	235.14		76,655.64
17	274351216	Bednění stěn základových pasů - odstranění m2	326.00000	70.36	22,937.36	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	70.36		22,937.36
Popis:	Včetně očištění, vyřídění a uložení bednicího materiálu.								
18	274354011	Bednění prostupu základem do 0,01 m2, dl. 0,25 m kus	5.00000	115.21	576.05	0.00067	0.00335	0.00000	0.00000
						Dodávka:	20.42		102.10
						Montáž:	94.79		473.95
19	274362021	Výztuž základových pasů ze svařovaných sítí KARI t	1.00000	31,013.38	31,013.38	1.05693	1.05693	0.00000	0.00000
						Dodávka:	26,902.40		26,902.40
						Montáž:	4,110.98		4,110.98
20	274361821	Výztuž základových pasů z betonářské oceli 10 505 t	2.60000	27,539.70	71,603.22	1.02116	2.65502	0.00000	0.00000
						Dodávka:	19,803.98		51,490.35
						Montáž:	7,735.72		20,112.87
<b>Celkem za:</b>	<b>2</b>	<b>Základy a zvláštní zakládání</b>			<b>643,978.00</b>		<b>381.59646</b>		<b>0.00000</b>
<b>Díl: 99</b>	<b>Staveništní přesun hmot</b>								
21	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m t	479.59796	233.08	111,784.69	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
						Dodávka:	0.00		0.00
						Montáž:	233.08		111,784.69
<b>Celkem za:</b>	<b>99</b>	<b>Staveništní přesun hmot</b>			<b>111,784.69</b>		<b>0.00000</b>		<b>0.00000</b>





**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

KAPITOLA 9

## POROVNÁNÍ VARIANT PROVEDENÍ

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**  
BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**TOMÁŠ HELÁN**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**Ing. RADKA KANTOVÁ**

BRNO 2014



<b>1</b>	<b>Obecné informace o porovnávaných variantách.....</b>	<b>201</b>
<b>2</b>	<b>Porovnání variant.....</b>	<b>203</b>
2.1	Základové konstrukce.....	203
2.1.1	<i>Monolitická konstrukce - Var1.....</i>	<i>203</i>
2.1.2	<i>Základová konstrukce z tvárnic ztraceného bednění – Var2....</i>	<i>203</i>
2.1.3	<i>Porovnání variant.....</i>	<i>204</i>
2.2	Porovnání variant nakládání se zeminou.....	204
2.2.1	<i>Využití zeminy pro konstrukci prtotipovodňového valu – Var1.</i>	<i>204</i>
2.2.2	<i>Odvoz zeminy na skládku – Var2.....</i>	<i>204</i>
2.2.3	<i>Porovnání variant.....</i>	<i>205</i>

## **1 OBECNÉ INFORMACE O POROVNÁVANÝCH VARIANTÁCH**

Během navrhování technologické etapy spodní stavby byla porovnávána řada různých variant, jak z hlediska finanční, tak časové náročnosti. V původním projektu, zapůjčeném projekční kanceláří, bylo navrženo provedení základové konstrukce z vyztužených dvoustupňových základových pasů, vyztužených z betonových tvarovek ztraceného bednění tl. 500 mm a 250 mm. Pevnostní třída vyplňujícího betonu byla použita C 25/30, ocel 10 505. Vzhledem ke stupni vlivu prostředí XC4, vyplívající ze situace v záplavovém území, jsem se rozhodl navrhnout jednostupňový základový pas, vyztužený betonářskou ocelí 10 505, s kterým se uvažuje v této bakalářské práci.

Během řešení odvozu vytěžené zeminy a skryté ornice na skládku jsem se rozhodl porovnat dvě alternativy nakládání se vzniklým materiálem. Navrhl jsem provedení protipovodňového valu, ze 3 stran kolem objektu, čímž bude zmírněn dynamický účinek případné záplavové vody. Tímto opatřením se dá předpokládat zvýšená životnost objektu. V původním projektu se uvažovalo s kompletním odvezením zeminy na skládku, čímž se dá předpokládat zvýšení nákladů na dopravu a poplatků za skládku oproti první variantě.

Porovnání bylo provedeno na základě vytvořených rozpočtů, a tím stanovení finanční náročnosti pro jednotlivé varianty.

## 2 POROVNÁNÍ VARIANT

*Budou uvedeny pouze položky, v kterých se jednotlivé rozpočty liší. Výsledné položky se v závěru porovnají.*

### 2.1 Základové konstrukce

#### 2.1.1 Monolitická základová konstrukce – Var1.

Ocenění položek pro provedení monolitického základového pasu, z betonu pevnostní třídy C 30/37 s betonářskou výztuží 10 505. Bednění, včetně prostupů bude provedeno pomocí lehkých bednicích dílců.

název položky	Množství [MJ]	MJ	cena celkem
Železobeton základových pasů C 30 /37	92	m <sup>3</sup>	272 728
Bednění stěn základových pasů-zřízení	326	m <sup>2</sup>	116 186
Bednění stěn základových pasů-odstranění	326	m <sup>2</sup>	22 937
Bednění prostupů základem	5	kus	576
výztuž základových pasů z oceli 10 505	2,6	t	71603
přesun hmot pro budovy zděné do výšky 12m	479,6	t	111 784
			<b>595 814</b>

Tab. 2.1.1 Základová konstrukce – Var1.

#### 2.1.2 Základová konstrukce z tvárnic ztraceného bednění – Var2.

Základové pasy budou vyžděny z tvarovek ztraceného bednění tl. 500mm a 250mm. Vyplněné budou betonem C 25/30 a vyztužené betonářskou ocelí 10 505.

název položky	množství[MJ]	MJ	cena celkem
výztuž základových pasů z oceli 10 505	1,8	t	49 571
Stěna z tvárnic ztraceného bednění, tl. 25 cm*	88	m <sup>2</sup>	89 188
Stěna z tvárnic ztraceného bednění, tl. 50 cm*	88	m <sup>2</sup>	156 992
přesun hmot pro budovy zděné do výšky 12m	393,2	t	91 636
			<b>387387</b>

Tab. 2.1.2 Základová konstrukce – Var2.

\*včetně zalití tvárnic betonem C 25/30

### 2.1.3 porovnáni variant

Var1. - Monolitická konstrukce .....595 814 Kč  
 Var2. - Základová konstrukce z tvárnic ztraceného bednění.....387 387 Kč

Porovnáním těchto variant ( 595 814 – 387 378 ) vychází provedení konstrukce pomocí tvarovek ztraceného bednění levněji o 208 436 Kč oproti variantě monolitického základového pasu. Musí se ale také brát v úvahu, že pro tuto kci. Je navržen beton pevnostní třídy pouze C 25/30 a vlastní betonové tvarovky ztraceného bednění jsou C16/20.

## 2.2 Porovnání variant nakládání se zemínou

### 2.2.1 Využití zeminy pro konstrukci protipovodňového valu – Var1.

Část sejmuté ornice a veškerá zemina získaná během provádění výkopů základových jam a rýh bude použita k provedení této konstrukce. Vyšší náklady vzniknou díky pronájmu minudumperů, k odvážení zeminy na staveništní skládku a také nákladům na provedení vlastní konstrukce.

název položky	množství[MJ]	MJ	cena celkem
vodorovné přemístění výkopu z hor. 1-4 do 50m	457	m <sup>3</sup>	15 094
vodorovné přem. výkopu z hor. 1-4 do 6000m	243	m <sup>3</sup>	44 821
uložení zeminy do násypů nezhuťněný	457	m <sup>3</sup>	9 839
zásypy jam, rýh a šachet se zhuťněním	334	m <sup>3</sup>	20 073
poplatek za skládku ornice	243	m <sup>3</sup>	60 533
			<b>150 360</b>

Tab. 2.2.1– Var1. Protipovodňový val

### 2.2.2 Odvoz zeminy na skládku – Var2.

S výjimkou zeminy určené k zasypaní stavebních jam bude veškerá zemina odvezena na mimostaveništní skládku. Poplatek za skládku a cena odvozu výrazně ovlivní finanční náročnost etapy zemních prací.

název položky	množství	MJ	cena celkem
vodorovné přemístění výkopu z hor. 1-4 do 50m	123	m <sup>3</sup>	4 062
vodorovné přem. výkopu z hor. 1-4 do 6000m	321	m <sup>3</sup>	59 208
uložení zeminy do násypů nezhutněný	123	m <sup>3</sup>	2 648
záspy jam, rýh a šachet se zhutněním	123	m <sup>3</sup>	7 392
poplatek za skládku ornice	321	m <sup>3</sup>	79 964
			<b>153 274</b>

Tab. 2.2.2– Var2. Odvoz zeminy

### 2.2.3 Porovnání variant

Var1. - Využití zeminy pro konstrukci valu.....150 360 Kč

Var2. - Základová konstrukce z tvárnic ztraceného bednění.....153 274 Kč

Porovnáním těchto variant ( 153 274- 150 360 ) vychází varianta 1, kde je využito získané zeminy pro vybudování kce. protipovodňového valu levněji o 2 914 Kč. Z porovnání plyne, že náklady jsou řádově srovnatelné, přičemž vybudování konstrukce bude mít pozitivní vliv na životnost stavby.

## **ZÁVĚR**

Bakalářskou práci jsem vypracoval v požadovaném rozsahu, dle zadání. Navrhl jsem co nejoptimálnější řešení technologické etapy spodní stavby, objektu víceúčelový polní pokusné stanice. Kromě samotného technologického předpisu byly podrobně rozepsány výkazy výměr, navržena strojní sestava, včetně výkresů pojezdů jednotlivých strojů, plán kontroly BOZP a kvality. V závěru mé bakalářské práce jsem vypracoval rozpočet, ve kterém jsem provedl porovnání různých varianty výstavby. Organizace výstavby i zařízení staveniště bylo navrženo tak, aby plynule fungovaly veškeré staveništní vazby a proces výstavby mohl být co nejefektivnější.

Vypracováním této bakalářské práce jsem získal řadu nových vědomostí a poznatků, které pro mé budoucí uplatnění v pracovním procesu budou přínosné.

## POUŽITÉ ZDROJE

Geo portal: mapy [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné

z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

CO by měl Znáť každý architekt Při návrhu budov do Zátopových Oblastí. In: *Cka.czz: technologie* [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné

z: <http://www.cka.cc/prilohy/Stranky%20z%20bulletin-3-2009-1.pdf>

Zemní a výkopové práce. In: *ASB-portal: odborný stavební portál* [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.asb-portal.cz/inzenyrske-stavby/geotechnika/zemni-a-vykopove-prace-i>

KOVÁŘ, Milan. *Ochrana před povodněmi: řešení přirozených a zvláštních povodní*. Vyd. 1. V Praze: Existencialia, 2004, 100 s. ISBN 80-725-4499-3.

ŘÍHA, Jaromír. *Riziková analýza záplavových území*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2005, 286 s. ISBN 80-720-4404-4.

VERZICHOVÁ, Petra a Jan HANIBAL. *Dokument: záplavy: Morava, 24.-27. července 97*. 1. vyd. Praha: Melantrich, 1997, 143 s. ISBN 80-702-3258-7.

Předpis č. 254/2001 Sb.: Zákon o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon). *Zákoník pro lidi* [online]. 28.06.2001. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>

Mapy.cz. [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/>

BETON: server. *Beton, vše z betonu a vše pro beton v ČR* [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.betonserver.cz/>

Zepiko. *Písek, štěrk a kamenivo* [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.zepiko.cz/>

KAMENA BRNO: výrobní družstvo BRNO. [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.kamena.cz/>

ISD - NOE, s.r.o. *Lehké stěnové bednění NOE SL 2000* [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.randonnee.cz/>

Prefa Brno a.s. - závod Oslavany. [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.prefa.cz/zavod-oslavany>

České šterkopisky spol. s r.o. - Provozovna Hrušovany u Brna. [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: <http://www.ceske-sterkopisky.cz/provozovnaHrusovany.aspx>

ZEPPELIN CAT. [online]. [cit. 2014-05-27]. Dostupné z: [http://zeppelin.cz/cs/site/pz-stroje-caterpillar/cat\\_categories.htm](http://zeppelin.cz/cs/site/pz-stroje-caterpillar/cat_categories.htm)

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

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

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

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

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

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

Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích ( tato vyhláška byla zrušena, je nahrazena vyhláškou č. 601/2006 Sb. a nařízením vlády č. 591/2006 Sb.)

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.

Vyhláška č. 48/1982 Sb. bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.).

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

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

zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu.

zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech.



zákon č. 244/1992 Sb. o posuzování vlivu na životní prostředí,

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

Vyhláška č. 503/2004 Sb. o rozlišování odpadů.

ČSN 73 0420, ČSN 839061, ČSN EN 13 670, ČSN EN 10 080, ČSN EN 12350-1,  
EN 12350-2, ČSN EN 12350-3, ČSN EN 12350-5, ČSN, EN 12 350-4,  
ČSN EN 12 350-6, ČSN EN 12 350-7, ČSN EN 12 390-1, ČSN EN 12 390-2,  
ČSN EN 12 390-3, ČSN EN 12 390-5, ČSN EN 12 390-6, ČSN EN 12 390-7,  
ČSN EN 12 390-7, ČSN EN 12 390-8, ČSN EN 12 390-9, ČSN 1593, ČSN 73 0600

## POUŽITÉ ZKRATKY

SO	<i>stavební objekt</i>
nn	<i>nízké napětí</i>
TP	<i>technologický předpis</i>
ZS	<i>zařízení staveniště</i>
PD	<i>projektová dokumentace</i>
DN	<i>vnitřní průměr</i>
BOZP	<i>bezpečnost a ochrana zdraví při práci</i>
HSV	<i>hlavní stavbyvedoucí</i>
TDI	<i>technický dozor investora</i>
M	<i>mistr</i>
ST	<i>statik</i>
GD	<i>geodet</i>
Tab.	<i>tabulka</i>
Obr.	<i>obrázek</i>
p.č.	<i>parcelní číslo</i>
kce.	<i>konstrukce</i>
Sb.	<i>sbírka zákonů</i>

## B. SEZNAM PŘÍLOH

P.1	Situace stavby
P.2	Záplavová situace
P.3	Pojezdy strojů – skřívka ornice
P.4	Pojezdy strojů – výkopy
P.5	Pojezdy strojů – betonáž
P.6	Zařízení staveniště
P.7	Výkaz výměr
P.8	Detail 1
P.9	Detail 2
P.10	Časový plán
P.11	Nasazení pracovníků