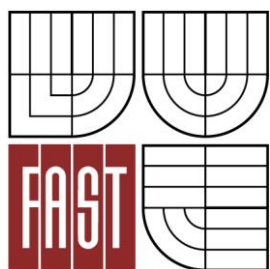




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

TECHNOLOGICKÁ ETAPA SPODNÍ STAVBY - OBCHODNÍ CENTRUM OSTRAVA

TECHNOLOGICAL PHASE SUBSTRUCTURE - BUSINESS CENTER IN OSTRAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Jan Toman

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

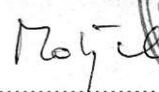
VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

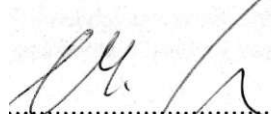
ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Jan Toman
Název	Technologická etapa spodní stavby - Obchodní centrum Ostrava
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Svatava Henková, CSc.
Datum zadání bakalářské práce	30.11. 2011
Datum odevzdání bakalářské práce	25.5.2012

V Brně dne 30. 11.2011


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




.....
prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc.
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. Návodů do cvičení, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0490-6

BIELY, B.: BW05- Realizace staveb studijní opora, Brno 2007

ŠLANHOFJ.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008

MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7

KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3

ZAPLETAL, I.: Technologická staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

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

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou technologickou etapu stavby.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání BP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí BP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozdělte podle dále uvedené struktury:

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



Ing. Svatava Henková, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student: **Jan Toman**

Téma bakalářské práce: **Technologická etapa spodní stavby-Obchodní centrum Ostrava**

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 vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu, bilance zdrojů
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: porovnání provádění pilotáže



V Brně dne 30.11.2011

Vedoucí práce: Ing. Svatava Henková, CSc

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ**

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

**Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby,
Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

Rozšíření stavby - Obchodní centrum Ostrava - Zábřeh,

**a to výlučně pro studenta studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně, Fakulty
stavební**

Jana Tomana,

nar.: 30. 7 .1989

bydlištěm Žerotínova 357/48, 405 01, Děčín

pro studijní účely pro akademický rok 2011/2012

V Praze, dne 14.11.2011

podpis oprávněné osoby


CONSTRUO, spol. s r.o.
razítko
IČO: 250000000, PRAHA 125 13, 120 00, PRAHA

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce je technologie provedení spodní hrubé stavby nákupního centra v Ostravě. Tato práce obsahuje technickou zprávu, technologický předpis, zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, časové plánování, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a ochranu životního prostředí.

Klíčová slova

Technická zpráva, technologický předpis, zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, časové plánování, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a ochranu životního prostředí, hrubá spodní stavba, pilotáž, betonáž, hutnění zeminy

Abstract

Subject of this thesis is the lower gross production technology mall in Ostrava. This work contains exactly technical reports, technological specification, site equipment, mechanical assembly design, scheduling, budgeting, monitoring and test plans, safety and environmental protection.

Keywords

Technical reports, technological specification, site equipment, mechanical assembly design, scheduling, budgeting, monitoring and test plans, safety and environmental protection, lower gross production, piloting, concreting, soil compaction

...

Bibliografická citace VŠKP

TOMAN, Jan. *Technologická etapa spodní stavby - Obchodní centrum Ostrava*. Brno, 2012. 230 s., 18 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc..

Prohlášení:

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

V Brně dne 23.5.2012

.....

podpis autora

Poděkování

Poděkování patří především vedoucí mé bakalářské práce Ing. Svatavě Henkové CSc. za její čas, lidský přístup, odborné poznatky a rady.

Poděkování patří i dalším vyučujícím VUT FAST, kteří mi věnovali svůj čas a měli vliv na můj osobní rozvoj v průběhu studia.

Největší dík patří mé rodině, která mě vždy podporovala a byla mi oporou.

Obsah

Úvod.....	15
1 TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU	16
1.1 Identifikační údaje.....	17
1.2 Architektonické řešení	17
1.3 Stavební řešení	18
1.4 Konstrukční řešení hrubé spodní stavby.....	18
1.4.1 Pilotové založení	18
1.4.2 Podlaha u osy “a“	19
1.4.3 Základy energocentra	19
2 SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY	20
2.1 Širší dopravní vztahy	21
2.1.1 Trasa A – doprava odtěžené hutní suti, stavební suti, doprava navezené zeminy	21
2.1.2 Trasa B – doprava odtěžené zeminy	21
2.1.3 Trasa C – doprava betonové směsi	21
2.1.4 Trasa D – doprava výztuže	21
2.1.5 Trasa E – přeprava vrtné soupravy	21
3 POLOŽKOVÝ ROZPOČET.....	23
3.1 Položkový rozpočet hrubé spodní stavby Obchodního centra v Ostravě	24
4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – ZEMNÍ PRÁCE	29
4.1 Obecná charakteristika	30
4.1.1 Identifikační údaje	30
4.1.2 Obecná charakteristika objektu	30
4.1.3 Obecná charakteristika zemních prací	31
4.2 Připravenost	32
4.2.1 Připravenost stavby	32
4.2.2 Připravenost staveniště	32
4.3 Materiál, doprava a skladování	32
4.3.1 Materiál	32
4.3.2 Doprava	35

4.3.3	Skladování	39
4.4	Pracovní podmínky	39
4.4.1	Požadavky stavby	39
4.4.2	Klimatické podmínky	40
4.5	Personální složení	40
4.6	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky BOZP	42
4.6.1	Stroje	42
4.6.2	Nářadí	43
4.6.3	Pomůcky BOZP	43
4.7	Technologický postup	43
4.8	Jakost a kontrola kvality	46
4.8.1	Vstupní kontrola	46
4.8.2	Mezioperační kontrola	46
4.8.3	Výstupní kontrola	46
4.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	47
4.10	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	48
5	TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – VRTANÉ PILOTY	51
5.1	Obecná charakteristika	52
5.1.1	Identifikační údaje	52
5.1.2	Obecná charakteristika objektu	52
5.1.3	Obecná charakteristika pilotáže	53
5.2	Připravenost	54
5.2.1	Připravenost stavby	54
5.2.2	Připravenost staveniště	54
5.3	Materiál, doprava a skladování	54
5.3.1	Materiál	54
5.3.2	Doprava	60
5.3.3	Skladování	61
5.4	Pracovní podmínky	62
5.4.1	Požadavky stavby	62
5.4.2	Klimatické podmínky	62
5.5	Personální složení	63
5.6	Stroje, nářadí a pracovní pomůcky BOZP	64
5.6.1	Stroje	64

5.6.2	Nářadí	65
5.6.3	Pomůcky BOZP	65
5.7	Technologický postup	65
5.8	Jakost a kontrola kvality	68
5.8.1	Vrtané piloty	68
5.8.2	Hlavice pilot	69
5.9	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	70
5.10	Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	72
6	TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOV,	
	TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	76
6.1	Technická zpráva ZOV	77
6.1.1	Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště	77
6.1.2	Významné sítě technické infrastruktury	78
6.1.3	Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.	78
6.1.4	Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace	79
6.1.5	Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	79
6.1.6	Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů	79
6.1.7	Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	80
6.1.8	Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci	80
6.1.9	Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě	80
6.1.10	Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů	81
6.2	Technická zpráva zařízení staveniště	82
6.2.1	Identifikační údaje	82

6.2.2	Popis staveniště	82
6.2.3	Základní koncepce zařízení staveniště	83
6.2.4	Objekty zařízení staveniště	83
6.2.5	Provozní zařízení staveniště	91
6.2.6	Řešení dopravních tras	96
6.2.7	Likvidace zařízení staveniště	96
6.2.8	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	97
6.2.9	Životní prostředí a požární bezpečnost	97
6.2.10	Důležitá telefonní čísla	98
7	ČASOVÝ PLÁN	99
8	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	101
8.1	Silniční fréza Wirtgen W 100	102
8.2	Křovinořez Husqvarna 535RJ	104
8.3	Pneumatické bourací kladivo Permon BKA 20	105
8.4	Kompresor CPS 2.0 (CPS 70)	106
8.5	Rýpadlo-nakladač JCB – 3CX ECO	107
8.6	Hutnicí válec JCB VM 146 D	108
8.7	Vrtná souprava BAUER BG 7	109
8.8	Studenovodní vysokotlaká myčka HD 7/18 4 M Plus	110
8.9	Autodomíchávač Stetter, BASIC LINE na podvozku SCANIA	111
8.10	Autočerpadlo SCHWING S 28 X na podvozku TATRA	113
8.11	Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340	115
8.12	Nákladní automobil IVECO TRAKKER AD 260T41W–6x6	116
8.13	Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 Bau	118
8.14	Návěsový podvalník GOLDHOFER CHTP24V	119
8.15	Nákladní automobil IVECO Eurocargo 4x4 150E28W	120
8.16	Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi	121
8.17	Nákladní automobil MAN TGA 24.460	122
8.18	Nákladní automobil AVIA D120L nosič kontejnerů	122
8.19	Stavební kontejner 6 m ³ , 8 t	124
8.20	Bourací kladivo Makita HM1307C	125
8.21	Vysokofrekvenční vibrátor WEBER IVUR 58 integrovaný měnič	125
8.22	Nivelační přístroj Leica RUNNER20	126
9	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	128

9.1 Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce	129
9.1.1 Vstupní kontrola	133
9.1.2 Mezioperační kontrola	134
9.1.3 Výstupní kontrola	136
9.2 Kontrolní a zkušební plán pro provádění pilot	137
9.2.1 Vstupní kontrola	142
9.2.2 Mezioperační kontrola	143
9.2.3 Výstupní kontrola	147
9.3 Kontrolní a zkušební plán pro provádění hlavic pilot	148
9.3.1 Vstupní kontrola	152
9.3.2 Mezioperační kontrola	153
9.3.3 Výstupní kontrola	156
10 BEZPEČNOST PRÁCE	157
10.1 Závazné právní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochraně zdraví při práci	158
10.1.1 pro provádění zemních prací	158
10.1.2 Pro provádění pilot	160
10.1.3 Jmenovité právní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochraně zdraví při práci	162
10.2 Plán rizik	181
11 POROVNÁNÍ PROVÁDĚNÍ PILOTÁŽE	213
Závěr	219
Seznam použité literatury a zdrojů	220
Seznam citací	224
Seznam zkratk	225
Seznam obrázků	226
Seznam tabulek	228
Seznam příloh	230

Úvod

V bakalářské práci budu zpracovávat stavebně – technologický projekt hrubé spodní stavby obchodního centra v Ostravě.

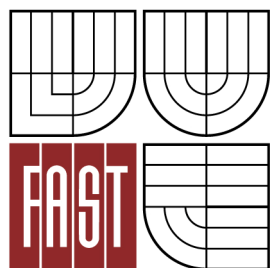
Hrubá spodní stavba jde rozdělit na provádění zemních prací, pilot, základů energocentra a osazení filigránových desek pro konstrukci podlahy. Podrobněji se budou zabývat zemními pracemi a prováděním pilot. Pro tyto části technologické etapy budou zpracovány technologické předpisy, kontrolní a zkušební plány, řešena bezpečnost práce, širší dopravní vztahy, bude navrženo zařízení staveniště a strojní sestava.

Pro technologickou etapu bude zpracován rozpočet a časový plán.

V poslední části budu porovnávat navržené a skutečné spotřeby betonu a dobu provádění pilot.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1.1 Identifikační údaje

Stavba: Rozšíření stavby - Obchodní centrum Ostrava - Zábřeh

Místo stavby: Ostrava - Zábřeh, areál Obchodního centra Ostrava - Zábřeh,
p.p.č.801/31 a p.p.č. 801/34 k.ú. Zábřeh nad Odrou

Investor: Inter IKEA Centre Česká Republika, s.r.o.
Skandinávská 15a, 155 00, Praha 5

Projektant: Construo, s.r.o.,
Dr.Zikmunda Wintra 385, 160 00, Praha

Dodavatel: GEMO OLOMOUC, spol. s r.o.,
Dlouhá 562, 772 35, Olomouc

1.2 Architektonické řešení

„Účelem rekonstrukce stávajícího objektu a nově budované přístavby, je rozšíření stávajícího obchodního centra o novou obchodní pasáž, kterou lemují po obou stranách nájemní jednotky. Nájemní jednotky budou investorem pronajímány pro maloobchodní prodej spotřebního zboží širokého rozmezí sortimentu a charakteru zejména pak sportovního zboží, módního oblečení, obuvi, kosmetiky, elektroniky, drobných služeb apod.. Mimo to budou v objektu umístěny kavárny a restaurace. Zvláštní důraz by měl být kladen na sportovní a volnočasové aktivity v souladu s podmínkami územního plánu. Investor předpokládá s umístěním takových prostor uvnitř i vně objektu. Kromě těchto hlavních provozů jsou v budově umístěny i technické místnosti pro technologické zařízení budovy.“ [1]

1.3 Stavební řešení

Před prováděním zemních prací je třeba odstranit stávající asfaltovou vrstvu, podkladní vrstvy a odtěžit vrstvu hutní suti (směs strusky, šamotových cihel a dřeva) až na jílovitou vrstvu zeminy. Odtěžený materiál bude nahrazen zeminou třídy G3 na úroveň pilotové pláň. Založení objektu bude na pilotách profilu 600 mm a 900 mm. Pod energocentrem budou provedeny monolitické základové pasy. Hlavní nosnou konstrukci tvoří železobetonový montovaný skelet ze sloupů a průvlaků. Stropní konstrukce je z železobetonových montovaných desek. Obvodový plášť je z železobetonových soklových panelů s vloženou tepelnou izolací a z kovoplastického pláště TRIMO – qbiss s minerální výplní. Nosné prvky střešní konstrukce tvoří železobetonové vazníky tvaru T a krokve doplněné střešními nosníky. Střešní plášť je tvořen trapézovými plechy, tepelnou izolací z minerální vlny a hydroizolační vrstvou z asfaltových pásů nebo PVC folie. Vnitřní dělicí konstrukce jsou ze sádkartonových příček.

1.4 Konstruktivní řešení hrubé spodní stavby

1.4.1 Pilotové založení

„Projektová dokumentace řeší založení objektu na širokoprofilových vrtaných pilotách profilu 600 mm a 900 mm. Piloty jsou navrženy jako plovoucí. Hlavice H1 jsou oválné pro uložení základových nosníků a mají rozměry 1850 x 1250 mm, hlavice H2 a H3a mají průměr 1350 mm na výšku 1500 mm, hlavice H3 mají průměr 1350 mm na výšku 1400 mm a hlavice H4, H5 a H7 mají průměr 1250 mm na výšku 1400 mm. Geologický profil je popsán v geologickém průzkumu. Ve statickém výpočtu bylo uvažováno s následující geologickým profilem. Od úrovně 230,6 m n.m. = -1,10 do hloubky cca. 1,1 m se nachází navážka - hutní suť (materiál studeného odvalu) - směs strusky a úlomků šamotových cihel a dřeva, dále do hloubky cca. 7,5 m jíl s nízkou či střední plasticitou třídy F6 konzistence tuhé, od hloubky cca. 7,5 m nastupuje písčitý štěrk středně ulehlý.

Ve statickém výpočtu bylo uvažováno, že navážky budou nahrazeny a případné zpětné zásypy budou zhotoveny z hutněné zeminy třídy G3.

Piloty i hlavice jsou provedeny z betonu třídy C25/30 XA2. Ocel třídy 10 505. Piloty jsou vyztuženy dle výkresové dokumentace. Výztuž pilot pod hlavicemi je nad horní líc pilot vysunuta na kotevní délku 1100 mm resp. 1050 mm. Veškeré požadavky na provedení pilot jsou specifikovány ve výkresové dokumentaci prováděcího projektu. Rozhodujícím kritériem pro únosnost pilot v dané geologii je minimální délka stanovená projektem. Piloty jsou v horní části vetknuty do hlavic. Maximální přípustná excentricita u všech pilot je 50 mm.“ [1]

1.4.2 Podlaha u osy "a"

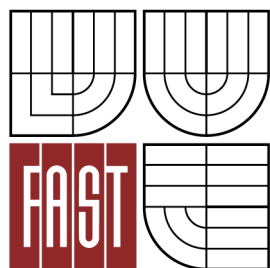
„Mezi osou "a" a "b" na úrovni $\pm 0,000$ je provedena podlaha z filigránových desek. Mezi modulovou osou "1" a "2" je tato podlaha snížena na úroveň -0,900 m. Filigrány jsou ukládány na stávající a nové základové nosníky. Před nadbetonováním betonem C25/30 budou uprostřed podepřeny dočasnou montážní podpěrrou a bude uložena spráhovací výztuž mezi nimi a průvlakem.“ [1]

1.4.3 Základy energocentra

V prostorech energocentra bude provedena zdvojená podlaha. Horní hrana je na kótě $\pm 0,000$, spodní hrana na úrovni -0,800 m. Zdivo těchto místností je založeno na tvárnicích ztraceného bednění šířky 400 a 300 mm. Pod ztraceným bedněním jsou provedeny základové pasy z prostého betonu. Podlahu spodní úrovně tvoří železobetonová základová deska a částečně filigránové desky uložené na stávajících a nových základových nosnících. Filigrány budou před nadbetonováním betonem C25/30 uprostřed podepřeny dočasnou montážní podpěrrou a bude uložena spráhovací výztuž.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

2.1 Širší dopravní vztahy

2.1.1 Trasa A – doprava odtěžené hutní suti, stavební suti, doprava navezené zeminy

Vytěžená hutní suť bude odvezena do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě - Mariánských horách.

Délka trasy je 7,5 km, průměrná dojezdová doba je 14 minut.

2.1.2 Trasa B – doprava odtěžené zeminy

Vytěžená zemina bude vyvážena na skládku Markvartovice, provozovanou firmou Marius Pedersen a.s.

Délka trasy je 16 km, průměrná dojezdová doba je 21 minut.

2.1.3 Trasa C – doprava betonové směsi

Betonová směs bude dovážena z betonárny ZAPA beton a.s., Bravantice.

Délka trasy je 16 km, průměrná dojezdová doba je 19 minut.

2.1.4. Trasa D – doprava výztuže

Výztuž bude dovážena z armovny Armostav Místek, s.r.o., pobočka Ostrava – Hrabová.

Délka trasy je 12 km, průměrná dojezdová doba je 17 minut.

2.1.5. Trasa E – přeprava vrtné soupravy

Vrtná souprava bude dovezena ze sídla firmy Stavex Top v Olomouci.

Délka trasy je 86 km, dojezdová doba je 80 minut.

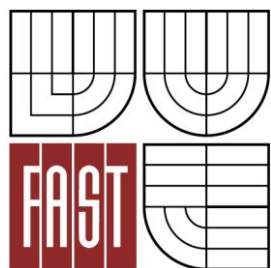
Jízdní souprava překračuje největší povolené limity dané § 15 a § 16 vyhlášky č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

- | | |
|--|------------|
| - hmotnost soupravy 45,5 t – největší povolená hmotnost 48,0 t | VYHOVUJE |
| - šířka soupravy 3,0 m – největší povolená šířka 2,5 m | NEVYHOVUJE |
| - výška soupravy 3,8 m – největší povolená výška 4,0 m | VYHOVUJE |
| - délka soupravy 17,8 m – největší povolená délka 16,5 m | NEVYHOVUJE |

Přeprava vrtné soupravy bude řešena jako přeprava nadměrného nákladu. Údaje potřebné k vydání povolení k přepravě nadměrného nákladu jsou uvedeny v § 40 vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

3. POLOŽKÝ ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

3.1 Položkový rozpočet hrubé spodní stavby Obchodního centra v Ostravě

Položkový rozpočet by zpracován v programu BUILD POWER.

Tab. 1 Krycí list

POLOŽKOVÝ ROZPOČET				
Rozpočet	1	Spodní hrubá stavba	JKSO	
Objekt	Název objektu		SKP	
SO 401	Rozšíření sever - spodní hrubá stavba		Měrná jednotka	
Stavba	Název stavby		Počet jednotek	0
001	Nákupní centrum v Ostravě		Náklady na m.j.	0
Projektant			Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu	0			
Objednatel				
Dodavatel			Zakázkové číslo	1
Rozpočtoval			Počet listů	
ROZPOČTOVÉ NÁKLADY				
Základní rozpočtové náklady		Ostatní rozpočtové náklady		
HSV celkem	7 556 702	Ztižené výrobní podmínky		0
Z PSV celkem	0	Oborová přírážka		0
R M práce celkem	0	Přesun stavebních kapacit		0
N M dodávky celkem	0	Mimostaveništní doprava		0
ZRN celkem	7 556 702	Zařízení staveniště		188 918
		Provoz investora		0
HZS	0	Kompletační činnost (IČD)		0
ZRN+HZS	7 556 702	Ostatní náklady neuvedené		0
ZRN+ost.náklady+HZS	7 745 619	Ostatní náklady celkem		188 918
Vypracoval		Za zhotovitele		Za objednatele
Jméno :		Jméno :		Jméno :
Datum :		Datum :		Datum :
Podpis :		Podpis:		Podpis:
Základ pro DPH	20,0 %			7 745 619 Kč
DPH	20,0 %			1 549 124 Kč
Základ pro DPH	0,0 %			0 Kč
DPH	0,0 %			0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM				9 294 743 Kč

Tab. 2 Rekapitulace

Stavba :	001 Nákupní centrum v Ostravě	Rozpočet :	1
Objekt :	SO 401 Rozšíření sever - spodní hrubá stavba	Spodní hrubá stavba	

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ					
Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
11 Přípravné a přidružené práce	35 883	0	0	0	0
13 Hloubené vykopávky	2 806 941	0	0	0	0
17 Konstrukce ze zemin	314 341	0	0	0	0
22 Piloty	1 560 561	0	0	0	0
27 Základy	839 662	0	0	0	0
42 Vodorovné nosné konstrukce	179 500	0	0	0	0
96 Bourání konstrukcí	790 722	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	138 823	0	0	0	0
D96 Přesuny sutí a vybouraných hmot	890 267	0	0	0	0
CELKEM OBJEKT	7 556 702	0	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY					
Název VRN	Kč	%	Základna	Kč	
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	7 556 702	0	
Oborová přírážka	0	0,0	7 556 702	0	
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	7 556 702	0	
Mimostaveništní doprava	0	0,0	7 556 702	0	
Zařízení staveniště	0	2,5	7 556 702	188 918	
Provoz investora	0	0,0	7 556 702	0	
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	7 556 702	0	
Rezerva rozpočtu	0	0,0	7 556 702	0	
CELKEM VRN				188 918	

Tab 3 Položkový rozpočet

Položkový rozpočet

Stavba :	001 Nákupní centrum v Ostravě	Rozpočet: 1
Objekt :	SO 401 Rozšíření sever - spodní hrubá stavba	Spodní hrubá stavba

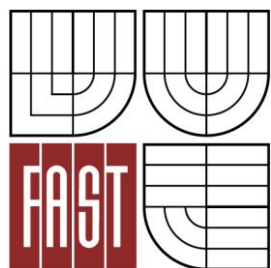
P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 11		Přípravné a přidružené práce				
1	111101101R00	Odstranění travin, rákosu na ploše do 0,1 ha	har	0,04	23 720,00	948,80
2	111201101R00	Odstranění křovin i s kořeny na ploše do 1000 m2	m2	250,00	37,80	9 450,00
3	121101103R00	Sejmutí ornice s přemístěním přes 100 do 250 m	m3	99,23	83,00	8 235,68
4	162301501R00	Vodorovné přemístění křovin do 5000 m	m2	250,00	56,90	14 225,00
5	162701109R08	Příplatek k vod. přemístění křov. za dalších 13 km kapacita 8 t	m3	6,00	264,00	1 584,00
6	199000003R00	Poplatek za skládku křovin	m3	6,00	240,00	1 440,00
	Celkem za	11 Přípravné a přidružené práce				35 883,48
Díl: 13		Hloubené vykopávky				
7	131201103R00	Hloubení nezapažených jam v hor.3 do 10000 m3	m3	4 403,80	77,40	340 854,12
8	132201111R00	Hloubení rýh š.do 60 cm v hor.3 do 100 m3, STROJNĚ	m3	7,06	268,50	1 894,59
9	161101101R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 2,5 m	m3	4 754,70	73,70	350 421,39
10	162301101R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 500 m	m3	230,00	54,60	12 558,00
11	162701103R14	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 8000 m kapacita vozu 9 m3, nosnost 16 t	m3	4 524,78	155,50	703 602,51
12	162701109R14	Příplatek k vod. přemístění hor.1-4 za dalších 8km kapacita vozu 9 m3, nosnost 16 t	m3	350,90	92,80	32 563,52
13	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	4 754,70	58,70	279 100,89
14	199000002R00	Poplatek za skládku horniny 1-4	m3	4 524,78	240,00	1 085 946,00
	Celkem za	13 Hloubené vykopávky				2 806 941,02
Díl: 17		Konstrukce ze zemin				
15	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	m3	5 127,92	61,30	314 341,50
	Celkem za	17 Konstrukce ze zemin				314 341,50
Díl: 22		Piloty				
16	224313131R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z BP do 30 m, D 600 mm	m	5,00	700,00	3 500,00
17	224313132R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z BP do 30 m, D 900mm	m	55,50	1 482,00	82 251,00
18	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505	t	7,51	34 640,00	259 973,20

19	224383111R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 10 m, D 600 mm	m	280,00	828,00	231 840,00
20	224383112R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 10 m, D 900mm	m	161,00	1 779,00	286 419,00
21	224383122R00	Zřízení pilot,vytaž.pažnic, z ŽB do 20 m, D 900mm	m	11,00	2 080,00	22 880,00
22	589221793	Beton tř.C 25/30 z SPC fr.do 8 mm velmi měkký S4č	m3	250,25	2 545,00	636 886,25
23	998001011R00	Přesun hmot pro piloty betonované na místě	t	634,68	58,00	36 811,20
	Celkem za	22 Piloty				1 560 560,65
Díl:	27	Základy				
24	273321321R00	Železobeton základových desek C 20/25 (B 25)	m3	7,43	2 875,00	21 373,33
25	273361921RT9	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí svařovanou sítí - drát 8,0 oka 150/150	t	0,65	30 620,00	19 811,14
26	274122031R00	Montáž základ. pasů, prahů a věnců ze ŽB do 5 t	kus	8,00	1 887,00	15 096,00
27	274272120RT3	Zdivo základové z bednicích tvárnic, tl. 20 cm výplň tvárnic betonem C 20/25	m2	9,11	858,00	7 818,53
28	274272140RT4	Zdivo základové z bednicích tvárnic, tl. 30 cm výplň tvárnic betonem C 25/30	m2	14,57	1 208,00	17 603,58
29	274272150RT3	Zdivo základové z bednicích tvárnic, tl. 40 cm výplň tvárnic betonem C 16/20	m2	14,53	1 455,00	21 137,51
30	274272160RT3	Zdivo základové z bednicích tvárnic, tl. 50 cm výplň tvárnic betonem C 16/20	m2	0,44	1 785,00	789,86
31	274313621R00	Beton základových pasů prostý C 20/25 (B 25)	m3	7,06	2 875,00	20 286,58
32	275321411R00	Železobeton základových patek C 25/30 (B 30)	m3	112,09	2 980,00	334 028,20
33	275361821R00	Výztuž základových patek z betonářské ocelí 10505	t	4,13	28 240,00	116 540,83
34	275 36-012	Bednění hlavic pilot - síť dS6, 100/100 + lepenka výška 1,5 m	m	257,67	244,00	62 871,48
35	275 36-013	Ocelové formy bednění kalichu hlavice piloty	ks	26,00	4 320,00	112 320,00
36	275 36-014	Bednění kalichu základových patek zřízení	ks	52,00	238,00	12 376,00
37	13285295	Tyč žebírková, výztuž do betonu ocel 10505 D 10 mm	T	0,19	17 757,18	3 386,29
38	59369108	základový práh, žebet 600 x 35 x 25 cm	kus	8,00	9 277,89	74 223,12
	Celkem za	27 Základy				839 662,45
Díl:	42	Vodorovné nosné konstrukce				
39	389361001R00	Doplňující výztuž prefa konstrukcí z bet.oceli	t	0,26	23 640,00	6 056,57
40	389381001RT2	Dobetonování prefabrikovaných konstrukcí z betonu prostého zn. C20/25	m3	6,75	4 150,00	28 000,05
41	411122111R00	Montáž stropních panelů dl. do 480 cm, do 3 t	kus	21,00	762,00	16 002,00
42	411354171R00	Podpěrná konstr. stropů do 5 kPa	m2	18,00	135,00	2 430,00

		- zřízení				
43	59347070	Deska stropní Filigran F-L/B/6 vyzt. do 10 kg	m2	192,90	658,45	127 011,71
	Celkem za	42 Vodorovné nosné konstrukce				179 500,33
Díl:	96	Bourání konstrukcí				
44	113151214R00	Frézování krytu nad 500 m2, bez překážek, tl.5 cm	m2	10 695,90	72,00	770 104,80
45	113211000U00	Vytrhání obrub ležatých	m	332,00	62,10	20 617,20
	Celkem za	96 Bourání konstrukcí				790 722,00
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				
46	998012021R00	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 6 m	t	411,33	337,50	138 823,35
	Celkem za	99 Staveništní přesun hmot				138 823,35
Díl:	D96	Přesuny suti a vybouraných hmot				
47	979082111R00	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	97,52	204,00	19 894,08
48	979990103R00	Poplatek za skládku suti - beton	t	97,52	133,00	12 970,16
49	979990112R00	Poplatek za skládku suti - obalovaný asfalt	t	1 176,55	134,50	158 245,84
50	979081111R00	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	1 445,44	253,00	365 695,11
51	979081121R00	Příplatek k odvozu za dalších 7 km	t	1 445,44	102,20	147 723,48
52	979086112R00	Nakládání nebo překládání suti a vybouraných hmot	t	1 445,44	128,50	185 738,42
	Celkem za	D96 Přesuny suti a vybouraných hmot				890 267,09



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

4.1. Obecná charakteristika

4.1.1 Identifikační údaje

Stavba: Rozšíření stavby - Obchodní centrum Ostrava - Zábřeh

Místo stavby: Ostrava - Zábřeh, areál Obchodního centra Ostrava - Zábřeh,
p.p.č.801/31 a p.p.č. 801/34 k.ú. Zábřeh nad Odrou

Investor: Inter IKEA Centre Česká Republika, s.r.o.
Skandinávská 15a, 155 00, Praha 5

Projektant: Construo, s.r.o.,
Dr.Zikmunda Wintra 385, 160 00, Praha

Dodavatel: GEMO OLOMOUC, spol. s r.o.,
Dlouhá 562, 772 35, Olomouc

4.1.2 Obecná charakteristika objektu

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu a nově budované přístavby za účelem rozšíření obchodního centra, které se nachází obchodní části městské čtvrti Ostrava – Zábřeh a je v souladu s podmínkami územního plánu. Stávající objekt má p.p.č. 3999 k.ú. Zábřeh nad Odrou, výstavba přístavby bude probíhat na p.p.č. 801/31 a p.p.č. 801/34 k.ú. Zábřeh nad Odrou, zařízení staveniště bude umístěno na p.p.č. 801/29 k.ú. Zábřeh nad Odrou. Všechny pozemky jsou v majetku investora. Přístup na stavební pozemky je z komunikace p.p.č. 4458 nebo p.p.č. 4474/1 k.ú. Zábřeh nad Odrou.

Na stávajícím objektu probíhají úpravy za účelem propojení s přístavbou, zejména demontáž obvodového pláště a úprava podlah.

Nově budovaná přístavba je navržena jako dvoupodlažní nepodsklepený objekt. V prvním nadzemním podlaží se nachází obchodní pasáž probíhající přes dvě podlaží, kterou lemují po obou stranách nájemní jednotky. Nájemní jednotky budou sloužit k maloobchodnímu prodeji spotřebního zboží, pro restaurační a kavárenské účely. Dále

je zde zázemí pro restaurace a kavárny a zázemí pro technologická zařízení budovy. V druhém nadzemním podlaží se nachází sklady, zázemí pro zaměstnance, dětský koutek a hygienická zařízení.

Stavební pozemky slouží jako parkoviště pro zaměstnance. Před prováděním zemních prací je třeba odstranit asfaltovou vrstvu, podkladní vrstvy a odtěžit vrstvu hutní suti (směs strusky, šamotových cihel a dřeva) až na jílovitou vrstvu zeminy. Odtěžený materiál bude nahrazen zeminou třídy G3 na úroveň pilotové pláně. Založení objektu bude na pilotách profilu 600 mm a 900 mm. Pod energocentrem budou provedeny monolitické základové pasy. Hlavní nosnou konstrukci tvoří železobetonový montovaný skelet ze sloupů a průvlaků. Stropní konstrukce je z železobetonových montovaných desek. Obvodový plášť je z železobetonových soklových panelů s vloženou tepelnou izolací a z kovoplastického pláště TRIMO – qbiss s minerální výplní. Nosné prvky střešní konstrukce tvoří železobetonové vazníky tvaru T a krokve doplněné střešními nosníky. Střešní plášť je tvořen trapézovými plechy, tepelnou izolací z minerální vlny a hydroizolační vrstvou z asfaltových pásů nebo PVC folie. Vnitřní dělicí konstrukce jsou ze sádkartonových příček.

4.1.3 Obecná charakteristika zemních prací

Předmětem tohoto technologického předpisu je popsání provádění zemních prací. V prostoru staveniště se nachází parkoviště pro osobní automobily a zelené ostrůvky. Zemním pracím předchází práce, které jsou součástí rekonstrukce původního objektu, a to demontáž stávajícího obvodového pláště. Nejprve dojde k odstranění travního porostu a nízkých křovin, sejmutí ornice ze zelených ostrůvků. Dále bude provedeno vyfrézování stávajícího asfaltového povrchu parkoviště. Poté bude provedeno odtěžení šterkového podkladního lože a odstranění betonových obrubníků. Pod podkladní vrstvou se nachází hutní suť - směs strusky, cihel a dřeva, která bude odtěžena a nahrazena navážkou z hutněné zeminy.

4.2 Přípravenost

4.2.1 Přípravenost stavby

Bude demontován obvodový plášť stávajícího objektu v místech návaznosti na přístavbu. Inženýrské sítě procházející stavenišťem budou vytyčeny vlastníkem těchto sítí. Budou předány minimálně dva polohové a jeden výškový bod.

4.2.2 Přípravenost staveniště

Staveniště (pracovní prostor) je oploceno, vjezd na staveniště je ze severní části z vnitroareálové komunikace.

Prostor zařízení staveniště se nachází severně od vnitroareálové komunikace. Celý prostor je oplocen, u vjezdu se nachází vrátnice. V levé části se nachází mobilní stavební buňky, sloužící jako kanceláře vedení stavby, šatny a hygienické zařízení napojené na rozvod elektrické energie, vodu a jímku. Dále se zde nachází mobilní uzamykatelné kontejnery pro skladování drobného materiálu a pracovních pomůcek. Naproti vjezdu a v pravé části se nacházejí otevřené skladovací prostory.

4.3 Materiál, doprava a skladování

4.3.1 Materiál

Ornice

Výpočet množství ornice:

Tab. 4 Výpočet množství ornice

Označení plochy:	Plocha [m ²]
O1	20,1
O2	229,2

O3	154,9
O4	69,2
O5	188,1
Celková plocha ornice [m ²]:	661,5
Celkový objem ornice [m ³]:	99,2

Ornice má tloušťku 150 mm.

Vyfrézovaný asfalt

Výpočet množství vyfrézovaného asfaltu:

Tab. 5 Výpočet množství vyfrézovaného asfaltu

Označení plochy:	Plocha [m ²]
A1	1012,3
A2	2243,1
A3	254,9
A4	55
Celková plocha asfaltového povrchu [m ²]:	3565,3
Celk. objem vyfrézovaného asfaltu [m ³]:	534,8

Asfaltový povrch má tloušťku 150 mm.

Odstraněné betonové obrubníky

Výpočet množství betonových obrubníků

Tab. 6 Výpočet množství betonových obrubníků

Označení:	Množství [m]
O1	20,2
O2	56,9
O3	86,0
O4	35,9
O5	133,0
Celk. množství betonových obrubníků [m]:	332,0

Celk. objem betonových obrubníků [m³]:	12,5
--	------

Obrubník má rozměry 1000x150x250 mm/m'

Odstraněné betonové lože

Výpočet množství betonového lože:

Tab. 7 Výpočet množství betonového lože:

Označení:	Množství [m]
O1	20,2
O2	56,9
O3	86,0
O4	35,9
O5	133,0
Celkové množství betonového lože [m]:	332,0
Celkový objem betonového lože [m³]:	29,9

Betonové lože má rozměry 1000x250-450x300 mm/m'

Vytěžené štěrkové lože

Výpočet množství štěrkového lože:

Tab. 8 Výpočet množství štěrkového lože

Označení plochy:	Plocha [m²]
A1	1012,3
A2	2243,1
A3	254,9
A4	55
Celková plocha štěrkového lože [m²]:	3565,3
Celkový objem štěrkového lože [m³]:	891,3

Štěrkové lože má tloušťka 250 mm.

Na staveništi bude využito 230 m³ štěrku (pro zpevnění cest a skládek).

Vytěžená hutní suť

Výpočet množství vytěžené hutní suti:

Tab. 9 Výpočet množství vytěžené hutní suti

Označení:	Objem [m³]
H1	3138,3
H2	41,8
H3	62,2
H4	165,2
H5	105,1
Celkový objem hutní suti [m³]:	3512,6

Navezená zemina

Výpočet množství navezené zeminy:

Tab. 10 Výpočet množství navezené zeminy

Označení:	Objem [m³]
H1	4484,3
H2	60,8
H3	109
H4	289,5
H5	184,3
Celkový objem navezené zeminy [m³]:	5127,9

Celkový objem navezené zeminy před zhutněním: $5127,9 \cdot 1,05 = 5384,3 \text{ m}^3$

4.3.2 Doprava

4.3.2.1 Primární doprava

Odstraněný travní porost a nízké křoviny budou odvezeny ze staveniště na nákladním automobilu AVIA D120L nosič kontejnerů s kontejnerem o objemu 6 m³ a užité hmotnosti 9 000 kg na skládku Markvartovice vzdálené 16 km. Předpokládá se naplnění jednoho kontejneru.

Vyfrézovaný asfalt bude ze staveniště odvážen na nákladních automobilech TATRA T815-231S25/340 o objemu 9 m³ a užité hmotnosti 16 000 kg do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách vzdáleného 7,5 km.

Objem vyfrézovaného materiálu na 1 nákladní automobil: $16 \text{ t} / 2,2 \text{ t} = 7,27 \text{ m}^3$

Výkon frézy: 33,3 m³/h

Čas nakládky: $7,27 \text{ m}^3 / 33,3 \text{ m}^3/\text{h} = 13 \text{ minut}$

Tab. 11 Výpočet doby jednoho cyklu

T nakládky	T do rec. centra	T vykládky	T na staveniště	T jednoho cyklu
13 min	15 min	5 min	13 min	46 min

Počet nákladních automobilů pro plynulý provoz: $46 \text{ min} / 13 \text{ min} = 3,54 \rightarrow 4$

Počet jízd nákladních automobilů celkem: $534,8 \text{ m}^3 / 7,27 \text{ m}^3 = 73,56 \rightarrow 74 \text{ jízd}$

Odtěžený štěrk budou ze staveniště odváženy na nákladním automobilu TATRA T815-231S25/340 o objemu 9 m³ a užité hmotnosti 16 000 kg do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách vzdáleného 7,5 km.

Objem štěrku na 1 nákladní automobil: $16 \text{ t} / 1,8 \text{ t} = 8,89 \text{ m}^3 * 1,05 = 9,33 \text{ m}^3 \rightarrow 9,00 \text{ m}^3 / 1,05 = 8,57 \text{ m}^3$

Výkon rýpadlo-nakladače: 40 m³/h

Čas nakládky: $8,57 \text{ m}^3 / 40 \text{ m}^3/\text{h} = 13 \text{ minut}$

Tab. 12 Výpočet doby jednoho cyklu

T nakládky	T do rec. centra	T vykládky	T na staveniště	T jednoho cyklu
13 min	15 min	5 min	13 min	46 min

Počet nákladních automobilů pro plynulý provoz: $46 \text{ min} / 13 \text{ min} = 3,54 \rightarrow 4$

Počet jízd nákladních automobilů celkem: $661,3 \text{ m}^3 / 8,57 \text{ m}^3 = 77,2 \rightarrow 78 \text{ jízd}$

Betonový odpad bude ze staveniště odvážen na nákladním automobilu AVIA D120L nosič kontejnerů s kontejnerem o objemu 6 m³ a užité hmotnosti 9 000 kg do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách vzdáleného 7,5 km.

Objem betonu na 1 kontejner: 8 t / 2,3 t = 3,48 m³

Počet kontejnerů pro plynulý provoz: 2

Počet kontejnerů celkem: 42,4 m³ / 3,48 m³ = 12,18 → 13 jízd

Vytěžená hutní suť bude ze staveniště odvážena na nákladním automobilu TATRA T815-231S25/340 o objemu 9 m³ a užité hmotnosti 16 000 kg do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách vzdáleného 7,5 km.

Objem hutní suti na 1 nákladní automobil: 16 t / 1,3 t = 12,3 m³ → 9,00 m³ / 1,15 = 7,83 m³

Výkon rýpadlo-nakladače: 20 m³/h

Čas nakládky: 7,83 m³ / 20 m³/h = 24 minut

Tab. 13 Výpočet doby jednoho cyklu

T nakládky	T do rec. centra	T vykládky	T na staveniště	T jednoho cyklu
24 min	15 min	6 min	13 min	58 min

Počet nákladních automobilů pro plynulý provoz: 58 min / 24 min = 2,42 → 3

Počet jízd nákladních automobilů celkem: 891,3 m³ / 8,57 m³ = 448,6 → 449 jízd

Zemina na navážku bude na staveniště dovezena na nákladním automobilu TATRA T815-231S25/340 o objemu 9 m³ a užité hmotnosti 16 000 kg ze skladu kameniva a zemin firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách vzdáleného 7,5 km.

Objem zeminy na 1 nákladní automobil: $16 \text{ t} / 1,8 \text{ t} = 8,9 \text{ m}^3 \rightarrow 9,00 \text{ m}^3 / 1,05 = 8,57 \text{ m}^3$

Výkon rýpadlo-nakladače: $35 \text{ m}^3/\text{h}$

Doba zpracování zeminy z 1 nákladního automobilu: $8,57 \text{ m}^3 / 35 \text{ m}^3/\text{h} = 15 \text{ minut}$

Tab. 14 Výpočet doby jednoho cyklu

T nakládky	T na stavenišťě	T zpracování	T do rec. centra	T jednoho cyklu
10 min	15 min	15 min	13 min	53 min

Počet nákladních automobilů pro plynulý provoz: $53 \text{ min} / 15 \text{ min} = 3,53 \rightarrow 4$

Počet jízd nákladních automobilů celkem: $5384,3 \text{ m}^3 / 8,57 \text{ m}^3 = 628,3 \rightarrow 629 \text{ jízd}$

4.3.2.2 Sekundární doprava

V rámci stavenišťě bude zřízena skládka ornice. Ornice bude vytěžena a naložena na nákladní automobil TATRA T815-231S25/340 o objemu 9 m^3 a užité hmotnosti $16\,000 \text{ kg}$ rýpadlo-nakladačem JCB 3CX ECO a převezena na skládku ornice.

Objem ornice na 1 nákladní automobil: $16 \text{ t} / 1,5 \text{ t} = 10,6 \text{ m}^3 \rightarrow 9,00 \text{ m}^3 / 1,15 = 7,83 \text{ m}^3$

Počet nákladních automobilů: 1

Počet jízd nákladních automobilů celkem: $99,2 \text{ m}^3 / 7,83 \text{ m}^3 = 12,7 \rightarrow 13 \text{ jízd}$

Pro potřeby stavenišťě (zpevnění ploch, komunikací a skládek) bude využito 230 m^3 vytěženého štěrku. Štěrku bude naložen na nákladní automobil TATRA T815-231S25/340 o objemu 9 m^3 a užité hmotnosti $16\,000 \text{ kg}$ rýpadlo-nakladačem JCB 3CX ECO a převezena na místo využití nebo na dočasnou skládku štěrku.

Objem štěrku na 1 nákladní automobil: $16 \text{ t} / 1,8 \text{ t} = 8,89 \text{ m}^3 * 1,05 = 9,33 \text{ m}^3 \rightarrow 9,00 \text{ m}^3 / 1,05 = 8,57 \text{ m}^3$

Počet nákladních automobilů: 1

Počet jízd nákladních automobilů celkem: $230 \text{ m}^3 / 8,57 \text{ m}^3 = 26,8 \rightarrow 27 \text{ jízd}$

Vyfrézovaný asfalt bude přímo z frézy Wirtgen W 100 sypán na nákladním automobilu TATRA T815-231S25/340 o objemu 9 m³ a užité hmotnosti 16 000 kg.

Vytěžený štěrk, hutní suť i betonový odpad budou nakládány na nákladní automobil rýpadlo-nakladačem JCB 3CX ECO.

Navezená zemina bude na staveništi přesouvána nákladním autemobilem TATRA T815-231S25/340, rozmístěna a rozhrnována rýpadlo-nakladačem JCB 3CX ECO.

4.3.3 Skladování

Skládka ornice bude umístěna na pozemku investora severně od zařízení staveniště. Výška skládky musí být maximálně 1,5 m. S ohledem na délku výstavby (méně než 2 roky) není třeba uvažovat další manipulaci se skládkou.

Štěrk, který bude využit na staveništi, bude dočasně uložen na otevřené skládce. Výška skládky může být max. 2 m.

4.4 Pracovní podmínky

4.4.1 Požadavky stavby

Prostor staveniště a zařízení staveniště je oplocen tak, aby nedošlo k vniknutí nepovolaných osob. Vjezd na staveniště je dostatečně široký pro vjezd nákladního automobilu s podvalníkem pro přepravu silniční frézy. V průběhu prací bude v prostoru vjezdu na staveniště zbudován dočasný zpevněný sjezd do stavební jámy pro nákladní automobily. Při výjezdu strojů a nákladních automobilů ze staveniště je v případě potřeby nutné je očistit tak, aby nedocházelo k znečišťování pozemních komunikací.

V prostoru zařízení staveniště se nachází mobilní stavební buňky, sloužící jako vrátnice, kanceláře vedení stavby, šatny a hygienické zařízení pro zaměstnance, které jsou napojené na rozvod elektrické energie, vodu a jímku. Dále se zde nachází mobilní

uzamykatelné kontejnery pro skladování drobného materiálu a pracovních pomůcek (klíče budou u stavbyvedoucích) a otevřené skladovací prostory.

4.4.2 Klimatické podmínky

Zemní práce nejsou náročné na klimatické podmínky. Nedoporučuje se provádět výkopové práce v dešti. Nasypanou zeminu je třeba vkládat nezmrzlou, toto je nutné hlídat zejména při teplotách pod vzduchu 0°C

Předpokládáme provádění prací v denních hodinách, proto není třeba umělého osvětlení.

4.5 Personální složení

Stroje mohou obsluhovat pouze zaměstnanci, kteří mají pro vykonávanou činnost odbornou kvalifikaci a jsou řádně proškoleni, zejména v oblasti BOZP.

Složení pracovní čety:

Sejmutí odstranění travního porostu, nízkých křovin a ornice:

1 obsluha rýpadlo-nakladače - řidičský průkaz skupiny C nebo T, průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., shrnuje a nakládá ornici na nákladní automobil,

1 dělník – průkaz na práci s křovinořezem, odstranění travního porostu a nízkých křovin,

1 řidič nákladního automobilu TATRA - řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje odvoz naložené ornice na skládku,

1 pomocný dělník – nakládání odstraněného travního porostu a nízkých křovin do kontejneru.

Frézování asfaltového povrchu:

1 obsluha silniční frézy – průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., obsluhuje silniční frézu,

4 řidič nákladního automobilu TATRA – zajišťuje odvoz vyfrézovaného asfaltu na skládku řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje odvoz naloženého vyfrézovaného materiálu do recyklačního centra,

1 pomocný dělník – čištění stavebních strojů a nákladních automobilů.

Demontáž betonových obrubníků:

2 pomocný dělník – demontáž betonových obrubníků,

1 obsluha rýpadlo-nakladače – řidičský průkaz skupiny C nebo T, průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., nakládá betonový odpad na nákladní automobil,

1 řidič nákladního automobilu AVIA – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje odvoz betonového odpadu do recyklačního centra.

Těžba štěrku:

1 obsluha rýpadlo-nakladače – řidičský průkaz skupiny C nebo T, průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., těží a nakládá štěrk na nákladní automobil,

4 řidič nákladního automobilu TATRA – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje odvoz naloženého štěrku do recyklačního centra,

1 pomocný dělník – čištění stavebních strojů a nákladních automobilů.

Těžba hutní suti:

1 obsluha rýpadlo-nakladače – řidičský průkaz skupiny C nebo T, průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., těží a nakládá hutní suť na nákladní automobil,

3 řidič nákladního automobilu TATRA – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje odvoz naložené hutní suti do recyklačního centra,

2 pomocný dělník – ruční začistění stavební jámy, čištění stavebních strojů a nákladních automobilů.

Navážka zeminy:

1 obsluha rýpadlo-nakladače – řidičský průkaz skupiny C nebo T, průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., rozmístění a rozhrnování navezené zeminy,

1 obsluha hutního válce – hutnění navezené zeminy,

4 řidič nákladního automobilu TATRA – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje dovoz zeminy na staveniště,

2 pomocný dělník – ruční začistění navezené zeminy, čištění stavebních strojů a nákladních automobilů.

4.6 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky BOZP

4.6.1 Stroje

- Silniční fréza Wirtgen W 100
- Křovinořez Husqvarna 535RJ
- Pneumatické bourací kladivo Permon BKA 20
- Kompresor CPS 2.0 (CPS 70)
- Hutnicí válec JCB VM 146 D
- Rýpadlo-nakladač JCB – 3CX ECO
- Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340
- Nákladní automobil AVIA D120L nosič kontejnerů

- Studenovodní vysokotlaká myčka KÄERCHER HD 7/18 4 M Plus
- Nivelační přístroj Leica RUNNER20

4.6.2 Nářadí

- Lopata 2x
- Rýč 2x
- Krumpáč 2x
- Stavební kolečko 1x

4.6.3 Pomůcky BOZP

- Pracovní obuv
- Pracovní ochranné rukavice
- Reflexní vesty
- Ochranné přilby
- Chrániče sluchu se štítem z plexiskla

4.7 Technologický postup

Odstranění travního porostu a nízkých křovin

Odstranění travního porostu a nízkých křovin se provede křovinořezem v plném rozsahu a bude odvezeno na skládku Markvartovice.

Sejmutí ornice

Sejmutí ornice ze zatravněných ostrůvků se provede rýpadlo-nakladačem. Ornice bude sejmuta v tloušťce 150 mm. Ornice se naloží na nákladní automobil

rýpadlo-nakladačem a odveze se na skládku ornice, která je umístěna na pozemku investora, severně za prostorem zařízení staveniště (viz. Příloha B4.1). Ornice bude využita pro dokončovací práce.

Frézování asfaltového povrchu

Pojezd frézy při frézování asfaltového povrchu bude probíhat dle přílohy B5.1. Fréza bude zabírat do hloubky 150 mm, tj. na celou mocnost asfaltového povrchu. Vyfrézovaný materiál bude pásovým ramenem sypán na nákladní vůz, který se bude pohybovat za frézou. Vyfrézovaný asfalt bude ze staveniště odvážen na nákladním automobilu do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách. K dispozici budou 4 nákladní automobily stejného typu, přítomné na stavbě tak, aby práce mohly probíhat plynule.

Těžení štěrkového lože

Pod asfaltovým povrchem se nachází štěrkové podkladní lože o tloušťce 250 mm. Štěrku bude těžen a nakládán na nákladní automobil rýpadlo-nakladačem a poté odvezen do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách. Pojezd rýpadlo-nakladače bude podle přílohy B5.2. K dispozici budou 4 nákladní automobily stejného typu, přítomné na stavbě tak, aby práce mohly probíhat plynule. Část štěrku (230 m³) bude na staveništi ponecháno a využije se při budování zpevněných ploch, komunikací a skládek.

Demontáž betonových obrubníků:

Vybrané betonové obrubníky (viz. Příloha B5.1) budou odstraněny. Demontáž obrubníků a betonového lože, ve kterém jsou kladeny, se bude provádět současně s frézováním povrchu, případně s těžbou štěrku. Betonové lože bude rozpojováno pneumatickým bouracím kladivem s oškrtkem se špičkou tak, aby vzniklá betonová suť měla maximální rozměr 300 mm. Betonová suť bude postupně, dle potřeby, nakládána na nákladní automobil rýpadlo-nakladačem a odvážena do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách.

Těžba hutní suti

Pod šterkovým ložem se nachází hutní suť – směs strusky, cihel a dřeva o tloušťce 100 mm. Hutní suť bude těžena a nakládána na nákladní automobil rýpadlo-nakladačem a poté odvezena do recyklačního centra firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách. Těžba bude probíhat tak, aby byl zajištěn sjezd do stavební jámy. Pojezd rýpadlo-nakladače bude podle přílohy B5.2. V případě potřeby, dojde k ručnímu dočištění stavební jámy, zejména při práci okolo stávajícího objektu.

Stavební jáma musí být po obvodě svahována. Maximální sklon svahování může být 1:1,9. Nejmenší přípustná vzdálenost hrany stavební jámy od vozovky je 4 m. Svahování stěn není nutné u stávajícího objektu mezi osami 5-10 kde se nachází dostatečně únosné základové konstrukce, u kterých odtěžením zeminy nehrozí statické porušení.

Veškerá hutní suť musí být odtěžena až na jílovou vrstvu, bez ohledu na tloušťku její vrstvy.

Zaměření skutečného objemu odtěženého materiálu provede geodet.

Navázka zeminy

Odstraněnou hutní suť je třeba nahradit zhutněnou zeminou po úroveň pracovní pláň pro provádění pilot, tj. kóty -0,600 m = + 231,100 m n.m.. Nová zemina třídy G3 bude dovážena ze skladu kameniva a zemin firmy Ridera a.s. v Ostravě – Mariánských horách nákladními automobily TATRA. Ve stavební jámě bude zemina rozprostřena rýpadlo nakladačem a hutněna vibračním válcem. Maximální tloušťka hutněné vrstvy je 300 mm. Požadované hodnoty zhutnění dosáhneme 3 pojezdy hutnícího válce. V průběhu hutnění provádíme u každé zhutněné vrstvy rázové zatěžovací zkoušky. Z porovnání výsledků zkoušky s projektovou dokumentací případně upravíme počet pojezdů hutnícího válce. Pojezd rýpadlo-nakladače a hutnícího válce bude podle přílohy B5.3

V poslední fázi dojde k odtěžení sjezdu do stavební jámy a k jeho nahrazení novou zeminou.

4.8 Jakost a kontrola kvality

4.8.1 Vstupní kontrola

- Kontrola podkladů
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola předchozích prací
- Kontrola strojů

4.8.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola odstranění travního porostu a nízkých křovin
- Kontrola skrývky ornice
- Kontrola vyfrézovaného asfaltového povrchu
- Kontrola těžení štěrkového lože
- Kontrola demontáže betonových obrubníků
- Kontrola vytyčení jámy
- Kontrola vytěžené jámy
- Kontrola navezené zeminy

4.8.3 Výstupní kontrola

- Kontrola geometrie
- Kontrola zhutnění zeminy

Podrobný popis jednotlivých kontrol je uveden v kapitole 9. Kontrolní a zkušební plán, která je součástí bakalářské práce.

4.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všechny práce smějí vykonávat pouze přeškolení nebo vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník alespoň zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce.

Dokumenty závazné při provádění zemních prací:

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

- Příloha 1

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště – odst. (1) až (8)

II. Zařízení pro rozvod energie – odst. (1), (2)

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi – odst. (1) až (8)

- Příloha 2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů – odst. (1) až (3), (6)

II. Stroje pro zemní práce – odst. (1) až (7), (10) až (13)

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce – odst. (1) až (5)

XV. Přeprava strojů – odst. (1) až (10)

- Příloha 3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem – odst. (6), (7), (16)

II. Příprava před zahájením zemních prací – odst. (1), (2), (4) až (6)

III. Zajištění výkopových prací – odst. (1), (2), (4) až (6)

- IV. Provádění výkopových prací – odst. (1) až (13)
- V. Zajištění stability stěn výkopů – odst. (1) až (5)
- VI. Svahování výkopů – odst. (1) až (6)
- VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou – odst. (1), (2)
- XII. Bourací práce – odst. (6), (7), (9), (10)

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

- Příloha

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí – odst. (1) až (5)
- XI. Školení zaměstnanců

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

4.10 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

V průběhu výstavby a během provozu nebude negativně ovlivněno životní prostředí - nesmí vznikat nadměrná prašnost a hluk.

Během delších odstavení stavebních strojů (např. mezi směnami) musí být pod části stroje, ze kterých hrozí únik provozních kapalin, vložena nádoba na zachycení kapalin. V době nepoužívání bude nádoba umístěna ve skladu

Ve skladu budou umístěny min. dva 20l pytle Vapexu, pro případ úniku provozních kapalin ze stavebních strojů.

Při realizaci stavby vznikají z hlediska zákonů č. 185/2001 a č. 381/2001Sb. odpady:

Tab. 15 Zatřídění odpadů

Kód odpadu	Kategorie	Název odpadu	Způsob likvidace	Skladování a odvoz
20 02 01	O	Biologicky rozložitelný odpad	Skládka	Skladování v kontejneru , po naplnění odvezeno na skládku
17 01 01	O	Beton	Recyklace	Skladování v kontejneru na stavební suť, po naplnění odvezení k recyklaci
17 03 01	N	Asfaltové směsi obsahující dehet	Recyklace	Po vytěžení odvezeno k recyklaci
17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Skládka	Po vytěžení odvezena na skládku
20 03 99	O	Komunální odpady jinak blíže neurčené	Skládka	Skladování v kontejneru na komunální odpad, po naplnění odvezení na skládku

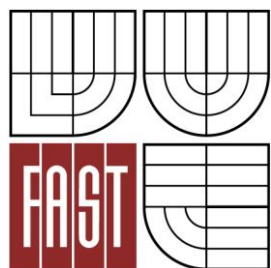
Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

- Nařízení vlády 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů - §2, §8, §9, §11 až §17
- Nařízení vlády 8/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění pozdějších předpisů - §1, §2, §4, §12,
- Zákon 86/2002 o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů - §2 až §7, §11, §12, §14, §19, §20,
- Zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů - §5
- Zákon 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů - §5, §6, §9a, §10, §12, §16 až §17a, §39, §45, §46,
- Vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů - §5, §21, §22,
- Vyhláška 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, ve znění pozdějších předpisů - §2, §3, Příloha č.1, Tabulka č.1-3.

.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS – VRTANÉ PILOTY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

5.1 Obecná charakteristika

5.1.1 Identifikační údaje

Stavba: Rozšíření stavby - Obchodní centrum Ostrava - Zábřeh

Místo stavby: Ostrava - Zábřeh, areál Obchodního centra Ostrava - Zábřeh,
p.p.č.801/31 a p.p.č. 801/34 k.ú. Zábřeh nad Odrou

Investor: Inter IKEA Centre Česká Republika, s.r.o.
Skandinávská 15a, 155 00, Praha 5

Projektant: Construo, s.r.o.
Dr.Zikmunda Winttra 385, 160 00, Praha

Dodavatel: GEMO OLOMOUC, spol. s r.o.,
Dlouhá 562, 772 35, Olomouc

5.1.2 Obecná charakteristika objektu

Jedná se o rekonstrukci stávajícího objektu a nově budované přístavby za účelem rozšíření obchodního centra, které se nachází obchodní části městské čtvrti Ostrava – Zábřeh a je v souladu s podmínkami územního plánu. Stávající objekt má p.p.č. 3999 k.ú. Zábřeh nad Odrou, výstavba přístavby bude probíhat na p.p.č. 801/31 a p.p.č. 801/34 k.ú. Zábřeh nad Odrou, zařízení staveniště bude umístěno na p.p.č. 801/29 k.ú. Zábřeh nad Odrou. Všechny pozemky jsou v majetku investora. Přístup na stavební pozemky je z komunikace p.p.č. 4458 nebo p.p.č. 4474/1 k.ú. Zábřeh nad Odrou

Na stávajícím objektu probíhají úpravy za účelem propojení s přístavbou, zejména demontáž obvodového pláště a úprava podlah.

Nově budovaná přístavba je navržena jako dvoupodlažní nepodsklepený objekt. V prvním nadzemním podlaží se nachází obchodní pasáž probíhající přes dvě podlaží, kterou lemují po obou stranách nájemní jednotky. Nájemní jednotky budou sloužit k maloobchodnímu prodeji spotřebního zboží, pro restaurační a kavárenské účely. Dále

je zde zázemí pro restaurace a kavárny a zázemí pro technologická zařízení budovy. V druhém nadzemním podlaží se nachází sklady, zázemí pro zaměstnance, dětský koutek a hygienická zařízení.

Stavební pozemky slouží jako parkoviště pro zaměstnance. Před prováděním zemních prací je třeba odstranit stávající asfaltovou vrstvu, podkladní vrstvy a odtěžit vrstvu hutní suti (směs strusky, šamotových cihel a dřeva) až na jílovitou vrstvu zeminy. Odtěžený materiál bude nahrazen zeminou třídy G3 na úroveň pilotové pláň. Založení objektu bude na pilotách profilu 600 mm a 900 mm. Pod energocentrem budou provedeny monolitické základové pasy. Hlavní nosnou konstrukci tvoří železobetonový montovaný skelet ze sloupů a průvlaků. Stropní konstrukce je z železobetonových montovaných desek. Obvodový plášť je z železobetonových soklových panelů s vloženou tepelnou izolací a z kovoplastického pláště TRIMO – qbiss s minerální výplní. Nosné prvky střešní konstrukce tvoří železobetonové vazníky tvaru T a krokve doplněné střešními nosníky. Střešní plášť je tvořen trapézovými plechy, tepelnou izolací z minerální vlny a hydroizolační vrstvou z asfaltových pásů nebo PVC folie. Vnitřní dělicí konstrukce jsou ze sádkartonových příček.

5.1.3 Obecná charakteristika pilotáže

Předmětem tohoto technologického předpisu je popsání provádění vrtaných pilot profilu 600 mm a 900 mm a jejich hlavic. Na staveništi je připravena navezená a zhutněná zemina na úroveň pracovní pláň. Po vytyčení pilot budou piloty vrtány na projektovou hloubku a současně vkládány pažnicové kolony. Ihned po vývrtu bude vložena výztuž a provedena betonáž pilot. Po technologické pauze bude provedena betonáž hlavic pilot.

5.2 Přípravenost

5.2.1 Přípravenost stavby

Budou dokončeny veškeré dané zemní práce, tzn. navezená a zhutněná zemina na úroveň pracovní pláň. Bude demontován obvodový plášť stávajícího objektu v místech návaznosti na přístavbu.

5.2.2 Přípravenost staveniště

Přípravené staveniště (pracovní prostor) bude přejímat odpovědná osoba dodavatele vrtných prací od stavbyvedoucího hlavního dodavatele stavby. Při převzetí bude kontrolována zejména příjezdová komunikace, oplocení, stav pracovní pláň, úprava ploch pro skládky, polohové vytyčení pilot, včetně výškového bodů, rozvody inženýrských sítí (vodovodní přípojka, elektrická energie). O převzetí staveniště, včetně seznámení o zvláštních bezpečnostních předpisech se sepíše zápis do stavebního deníku.

Prostor zařízení staveniště se nachází severně od vnitroareálové komunikace. Celý prostor je oplocen, u vjezdu se nachází vrátnice. V levé části se nachází mobilní stavební buňky, sloužící jako kancelář vedení stavby, šatny a hygienické zařízení napojené na rozvod elektrické energie, vodu a jímku. Dále se zde nachází mobilní uzamykatelné kontejnery pro skladování drobného materiálu a pracovních pomůcek. Naproti vjezdu a v pravé části se nacházejí otevřené skladovací prostory.

5.3 Materiál, doprava a skladování

5.3.1 Materiál

5.3.1.1 Hlavní materiál

Vytěžená zemina

Výpočet množství vytěžené zeminy:

Tab. 16 Výpočet množství vytěžené zeminy

Označení piloty	Vytěžená zemina [m³]	Označení piloty	Vytěžená zemina [m³]	Označení piloty	Vytěžená zemina [m³]	Označení piloty	Vytěžená zemina [m³]
1	9,67	24	4,79	47	3,80	70	1,13
2	8,44	25	3,78	48	3,21	71	1,13
3	8,44	26	3,78	49	2,79	72	1,13
4	7,80	27	3,78	50	1,91	73	3,35
5	7,80	28	4,20	51	1,91	74	2,79
6	8,39	29	3,78	52	1,91	75	1,91
7	7,66	30	7,12	53	1,91	76	1,91
8	7,66	31	4,79	54	1,91	77	1,91
9	8,39	32	4,20	55	1,91	78	1,91
10	7,66	33	4,20	56	2,48	79	1,91
11	8,39	34	4,20	57	4,39	80	1,91
12	8,39	35	4,79	58	2,80	81	2,69
13	7,80	36	3,63	59	2,80	82	2,54
14	7,80	37	3,07	60	2,23	83	1,91
15	7,76	38	3,07	61	7,78	84	0,71
16	5,23	39	3,07	62	2,70	85	0,71
17	4,48	40	4,37	63	2,70	86	1,91
18	4,48	41	4,20	64	1,13	87	2,54
19	4,48	42	4,20	65	1,13	88	2,69
20	4,34	43	2,79	66	1,13	89	4,10
21	4,48	44	2,79	67	1,13	90	4,10
22	4,34	45	2,79	68	1,13		
23	6,15	46	2,79	69	1,13		
Celková množství vytěžené zeminy [m³]:						350,9	

Beton C25/30 XA2

Výpočet množství betonu:

Tab. 17 Výpočet množství betonu na provádění dříků pilot

Délka piloty [m]	Profil piloty [m]	Spotřeba betonu [m³]	Počet [ks]	Celková spotřeba betonu [m³]
11,0	0,9	6,99	1	6,99
10,0	0,9	6,36	2	12,72
9,0	0,9	5,73	11	63,03
9,0	0,6	2,55	4	10,20
8,5	0,6	2,40	2	4,80
8,0	0,9	5,09	1	5,09
8,0	0,6	2,26	2	4,52
7,5	0,6	2,12	11	23,32
7,0	0,9	4,45	1	4,45
7,0	0,6	1,98	2	3,96
6,0	0,9	3,82	1	3,82
6,0	0,6	1,69	2	3,38
5,5	0,6	1,56	1	1,56
5,0	0,9	3,18	1	3,18
5,0	0,6	1,41	3	4,23
4,0	0,9	2,54	4	10,16
4,0	0,6	1,13	19	21,47
3,5	0,9	2,23	3	6,69
3,0	0,9	1,91	17	32,47
2,5	0,6	0,71	2	1,42
Celková spotřeba betonu na piloty [m³]:				227,5

Celková spotřeba betonu na dříky pilot včetně ztrátého: $227,5 \cdot 1,10 = 250,2 \text{ m}^3$

Tab. 18 Množství betonu na provádění hlavic pilot

Typ hlavice	Spotřeba betonu [m³]	Počet [ks]	Celková spotřeba betonu [m³]
H1a	2,46	7	17,22
H1c	2,43	4	9,72
H1d	2,48	1	2,48
H2	1,81	12	21,72
H3	1,69	7	11,83
H3a	1,84	2	3,68
H4	1,43	13	18,59
H5	1,47	1	1,47
H6	2,77	1	2,77
H7	1,53	2	3,06
H8	0,96	2	1,92
H9a	1,86	1	1,86
H9b	2,77	2	5,54
Celková spotřeba betonu na hlavice [m³]:			101,9

Celková spotřeba betonu na hlavice pilot včetně ztrátého: $101,9 \cdot 1,10 = 112,1 \text{ m}^3$

Betonářská výztuž 10 505

Výpočet množství výztuže:

Tab. 19 Hmotnost výztuže pro dříky pilot

Typ výztuže piloty	Hmotnost výztuže [kg]	Počet [ks]	Celková hmotnost [kg]
V1	162,0	15	2430,0
V2	144,0	1	144,0
V3	90,0	3	270,0
V4	177,2	4	709,6
V5	142,4	1	142,4
V6	88,4	1	88,4
V7	130,8	7	915,6
V8	123,5	9	1111,5

V9	72,7	13	945,1
V10	58,2	9	523,8
V11	116,2	2	232,4
V12	54,0	4	216,0
Celková hmotnost výztuže pilot [kg]:			7505

Celková hmotnost výztuže pro dříky pilot je 7 505 kg.

Tab. 20 Hmotnost výztuže pro hlavice pilot

Typ hlavice	Hmotnost výztuže [kg]	Počet [ks]	Celková hmotnost [kg]
H1a	94,4	7	660,8
H1c	94,4	4	377,6
H1d	94,4	1	94,4
H2	68,8	12	825,6
H3	66,8	7	481,6
H3a	68,8	2	137,6
H4	64,1	13	833,3
H5	64,1	1	64,1
H6	94,4	1	94,4
H7	64,1	2	128,2
H8	61,2	2	122,4
H9a	102,4	1	102,4
H9b	102,4	2	204,4
Celková hmotnost výztuže hlavic [kg]:			4126,8

Celkové hmotnost výztuže pro hlavice pilot je 4 126,8 kg.

Pažení/bednění hlavic pilot

Výpočet množství pažení/bednění:

Tab. 21 Množství pažení/bednění hlavic pilot

Typ hlavice	Délka bednění [bm]	Počet [ks]	Celková délka [bm]
H1a	5,2	7	36,4
H1c	5,2	4	20,8
H1d	5,2	1	5,2
H2	4,3	12	51,6
H3	4,3	7	30,1
H3a	4,3	2	8,6
H4	4,0	13	52,0
H5	4,0	1	4,0
H6	5,2	1	5,2
H7	4,0	2	8,0
H8	3,5	2	7,0
H9a	5,5	1	5,5
H9b	5,5	2	11,0
Celková délka pažení / bednění [bm]:			245,4

Celkové množství pažení/bednění včetně ztrátého je $245,4 \cdot 1,15 = 282$ bm.

Bm pažení/bednění tvoří KARI síť $\Phi 6 - 100/100$, výšky 1500 mm s vloženou asfaltovou lepenkou A-330.

Asfaltová lepenka A-330 – celkem 38 balení po 10 bm.

Počet ocelových forem bednění kalichu hlavice piloty:

Tab. 22 Počet ocelových forem bednění kalichu hlavice piloty

Druh formy dle typu hlavice	ks
H1a, H1b, H3a, H3	8
H1c, H2	8

H1d, H4	7
H5	1
H7	2

5.3.1.2 Přidružený materiál

Materiál pro vázání a ukládání výztuže - distanční kroužky 80 mm a 100mm, rádlovací drát 1,6 mm.

Odbedňovací přípravek Separol AR2 ECO 7l.

5.3.2 Doprava

5.3.2.1 Primární doprava

Vytěžená zemina bude odvážena ze staveniště na nákladním automobilu TATRA T815-231S25/340 o objemu 9 m³ a užité hmotnosti 16 000 kg na skládku Markvartovice vzdálené 16 km.

Odvoz zeminy vytěžené při vrtání pilot a hloubení hlavic pilot

Objem zeminy na 1 nákladní automobil: $16 \text{ t} / 1,8 \text{ t} = 8,9 \text{ m}^3 \rightarrow 9,00 \text{ m}^3 / 1,15 = 7,83 \text{ m}^3$

Počet nákladních automobilů pro plynulý provoz: 1

Počet jízd nákladních automobilů celkem: $350,9 \text{ m}^3 / 7,83 \text{ m}^3 = 44,8 \rightarrow 45 \text{ jízd}$

Betonová směs bude na stavbu dovážena autodomíchávačem Stetter, BASIC LINE na podvozku SCANIA o objemu 9 m³ nebo 7 m³. Betonová směs bude dovážena z betonárny ZAPA beton a.s., Bravantice, vzdálené 16 km s dojezdem 19 minut.

Betonová směs bude dovážena průběžně dle potřeb.

Pro provádění dříku piloty

Počet jízd autodomíchávače celkem: $252,0 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 28,1 \rightarrow 29 \text{ jízd}$.

Pro provádění hlavic pilot

Počet jízd autodomíchávače celkem: $112,1 \text{ m}^3 / 9 \text{ m}^3 = 12,5 \rightarrow 13$ jízd.

Betonářská výztuž v podobě armokošů a KARI sítě na pažení / bednění budou na stavbu dovezeny nákladním automobilem IVECO Eurocargo 4x4s návěsem Krone 13,6 m, resp. nákladním automobilem MAN TGA 24.460. Výztuž a KARI sítě na bednění budou dováženy z armovny Armostav Mistek, s.r.o., pobočka Ostrava - Hrabová vzdálené 12 km.

Výztuž bude na stavbu dovážena dle potřeby, v den zabudování výztuže.

Dodávka KARI sítě na bednění se provede jednorázově.

Doprava asfaltových lepenek a přidruženého materiálu (distanční kroužky a rádlovací drát) bude na stavbu zajištěna ve služební dodávce typu Ford Transporter nebo osobním automobilem typu Škoda Fabia combi.

5.3.2.2 Sekundární doprava

Vytěžená zemina po oklepání z vrtné soupravy bude nakládána na nákladní automobil rýpadlo-nakladačem JCB 3CX ECO.

Betonová směs bude při betonáži pilot čerpána autočerpádlem SCHWING S 28 X na podvozku TATRA, při betonáži hlavic bude směs sypána přímo z autodomíchávače Stetter, BASIC LINE na podvozku SCANIA.

Betonářská výztuž v podobě armokošů bude na stavbě přesouvána na lanových závěsech upevněných na rýpadlo-nakladači JCB 3CX ECO, ukládání výztuže do vrtu piloty bude lanem umístěným na vrtné soupravě BAUER BG 7.

Části pažení/bednění budou na stavbě přesouvány ručně pověřenými pracovníky.

5.3.3 Skladování

Armokoše budou na staveništi uskladněny na skládce pro tyto účely zřízené (viz. Příloha B4.2).

KARI sítě na pažení/bednění budou na staveništi uskladněny na skládce pro tyto účely zřízené (viz. Příloha B4.2).

Lepenka na bednění bude skladována v uzamykatelném kontejneru, který je umístěn v rámci zařízení staveniště.

Přidružený materiál (distanční kroužky a rádlovací drát) bude skladován v uzamykatelném kontejneru, který je umístěn v rámci zařízení staveniště.

5.4. Pracovní podmínky

5.4.1 Požadavky stavby

Prostor staveniště a zařízení staveniště je oplocen tak, aby nedošlo k vniknutí nepovolaných osob. Sjezd na staveniště je zpevněný a dostatečně široký pro vjezd nákladního automobilu s podvalníkem pro vrtnou soupravu. V prostoru staveniště se nacházejí odběrové body elektrické energie a vody. Při výjezdu strojů a nákladních automobilů ze staveniště je v případě potřeby nutné je očistit tak, aby nedocházelo k znečišťování pozemních komunikací.

V prostoru zařízení staveniště se nachází mobilní stavební buňky, sloužící jako vrátnice, kanceláře vedení stavby, šatny a hygienické zařízení pro zaměstnance, které jsou napojené na rozvod elektrické energie, vodu a jímku. Dále se zde nachází mobilní uzamykatelné kontejnery pro skladování drobného materiálu a pracovních pomůcek (klíče budou u stavbyvedoucích) a otevřené skladovací prostory.

5.4.2 Klimatické podmínky

Veškeré stavební práce musí probíhat za příznivých klimatických podmínek. Mezi ně nepovažujeme zejména větrné počasí o rychlosti větru vyšší než 10 m/s, teplotu vzduchu nižší než +5°C. Nedoporučuje se provádět práce v dešti.

Předpokládáme provádění prací v denních hodinách, proto není třeba umělého osvětlení.

5.5 Personální složení

Stroje mohou obsluhovat pouze zaměstnanci, kteří mají pro vykonávanou činnost odbornou kvalifikaci a jsou řádně proškoleni, zejména v oblasti BOZP.

Složení pracovní čety:

Provádění dříků piloty:

1 vrtmistr – vzdělání min. SOŠ s maturitou, praxe 10 let, je vedoucím čety, obsluhuje nivelační přístroj, navádí vrtnou soupravu, zodpovídá za dodržení technologického postupu, polohy, hloubky a svislosti vrtu, kontroluje složení zeminy, provádí staveništní zkoušky betonové směsi, zhotovuje zkušební tělesa z betonové směsi, vypracovává protokol o výrobě vrtané piloty,

1 obsluha vrtné soupravy – průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., obsluhuje vrtnou soupravu,

1 strojník vrtné soupravy – průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., zodpovídá za chod vrtné soupravy, vyměňuje vrtné nástroje,

1 obsluha rýpadlo-nakladače – řidičský průkaz skupiny C nebo T, průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., těží a nakládá zeminu, nakládá vyvrtanou zeminu na nákladní automobil, zajišťuje vodorovný přesun armokošů,

1 řidič nákladního automobilu TATRA – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje odvoz naložené zeminy na skládku,

2 betonář – vkládá pažení / bednění, ukládá betonovou směs do vývrtu, osazuje a zajišťuje polohovou stabilitu armokoše,

1 řidič autodomíchávače – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje dovoz betonové směsi na staveniště, její přesun pomocí výsypky do autočerpada,

1 obsluha autočerpada – obsluhuje autočerpadlo, zodpovídá za jeho správný chod,

1 pomocný dělník – pomocné práce, čištění strojů.

Provádění hlavic pilot:

- 1 obsluha rýpadlo-nakladače – řidičský průkaz skupiny C nebo T, průkaz strojníka stavebních strojů dle vyhlášky č.77/1965 Sb., zajišťuje přesun armokošů,
- 2 železář – zajišťuje provázání výztuže piloty a její hlavice,
- 2 betonář – ukládá betonovou směs do vývrtu, provádí hutnění betonu,
- 1 řidič autodomíchávače – řidičský průkaz skupiny C, profesní průkaz, zajišťuje dovoz betonové směsi na staveniště, její přesun pomocí výsypky do bednění,
- 1 pomocný dělník – pomocné práce, čištění strojů.

5.6. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky BOZP

5.6.1 Stroje

- Vrtná souprava BAUER BG 7
- Autodomíchávač Stetter, BASIC LINE na podvozku SCANIA
- Autočerpadlo SCHWING S 28 X na podvozku TATRA
- Rýpadlo-nakladač JCB – 3CX ECO
- Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340
- Studenovodní vysokotlaká myčka KÄERCHER HD 7/18 4 M Plus
- Totální stanice Leica RUNNER20
- Bourací kladivo Makita HM1307C
- Vysokofrekvenční vibrátor WEBER IVUR 58 integrovaný měnič

5.6.2 Nářadí

- Armovací kleště
- Lopata
- Rýč
- Svinovací pásmo 25 m
- Olovnice

5.6.3 Pomůcky BOZP

- Pracovní obuv
- Pracovní ochranné rukavice
- Reflexní vesty
- Ochranné přilby

5.7 Technologický postup

Před zahájením pilotáže je potřeba překontrolovat vytyčení pilot, kompletnost vrtné soupravy, připravenost potřebných materiálů a funkčnost nezbytných zařízení. Rozmístění mechanismů a jejich pohyb musí být organizován tak, aby pilotovací práce probíhali plynule. Schéma postupu pilotáže viz. příloha B5.4.

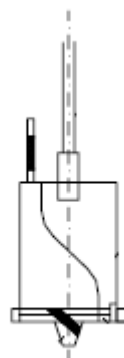
Vrtná soustava opatřená vrtným šnekem zaujme pracovní polohu, která musí být volena s ohledem na vlastní hloubení vrtu a odkládání výkopku na meziskládku, ze které bude rýpadlo-nakladačem nakládáno na nákladní automobil a odváženo na skládku. Podvozek vrtné soupravy musí být opřen o pevné podloží, aby nedošlo ke ztrátě stability soupravy při vrtání.

Obsluha stroje na pokyn vrtmistra spustí zvukový signál a všichni pracovníci opustí pracovní prostor vrtné soupravy. Obsluha stroje podle smluvených signálů vrtmistra nastaví vrtnou soupravu nad střed budoucí piloty, který je označený ocelovým kolíkem

z betonářské výztuže a začne vlastní hloubení. Současně s hloubením vrtu dochází k instalaci dvouplášťových ocelových pažnic s tloušťkou stěny 40mm a profilem 620 mm pro piloty profilu 600 mm, resp. 880 mm pro piloty profilu 900 mm. Pata pažnice musí být opálena pažnicovou korunkou pro snadnější zavrtávání. Jednotlivé dílce mají délku 1,5 m a jsou spojovány kuželovými šrouby.

Po prvním záběru a dále po každém druhém záběru vrtmistr překontroluje přesnost vrtu, průběžně sleduje složení zeminy. Během kontroly musí být vrtný šnek odstaven mimo vrt. Vytěžená zemina je odkládána vedle vrtu, poté je nakládána rýpadlo-nakladačem na nákladní automobil a odvážena na skládku. Práce probíhají tak, aby byl zajištěn plynulý chod vrtné soupravy a nedocházelo k zbytečným prostojům.

Vrtání končí, jakmile je dosaženo projektové hloubky a současně je dodrženo kritérium minimálního vetknutí pilot do štěrku. Po dokončení vrtání a kontrole hloubky vrtu se vymění vrtákový šnek za čistící šapu, kterou se dočistí a srovná dno vývrtu tak, aby na dně nezůstala nakypřená zemina, která by mohla způsobit dodatečné sednutí piloty.



Obr. 1 Čistící šapa

V případě, že je v projektu uvedena pilota s hlavicí, je třeba nejprve vyvrtat výkop pro hlavu piloty vrtnou soupravou na projektovou spodní úroveň hlavice piloty. U oválných hlavic je nutné přebývající zeminu vytěžit rýpadlo-nakladačem. Poté se ke stěnám výkopu přiloží asfaltová lepenka A-330 a její stabilita se zajistí vložením KARI sítě $\Phi 6 - 100/100$, výšky 1500 mm. U oválných hlavic se KARI síť skládá ze dvou kusů, které je nutné navzájem spojit rádlovacím drátem. Takto vytvořená konstrukce slouží jako pažení výkopu a zároveň jako bednění hlavice piloty.

S vrtáním dřívku piloty se postupuje stejně jako u provádění pilot bez hlavic.

Časová prodleva mezi začištěním vrtu a betonáží musí být co nejkratší, tj. max. 8 hodin. Po začištění vrtu osadíme armokoše (pokud se nejedná o pilotu bez výztuže). Na armokoších jsou umístěny distanční kroužky, které u pilot profilu 600 mm mají průměr 80 mm, resp. U pilot profilu 900 mm mají průměr 100 mm. Armokoše vkládáme do vrtu pomocí lana zavěšeném na manipulačním háku na vrtné soupravě. Armokoše u některých pilot (viz. Projektová dokumentace) nejsou navrženy na celou výšku piloty, a proto nesahají až na dno vrtu. Je nutné, aby byla vždy dodržena kotevní délka (přesah výztuže nad projektovanou úroveň piloty) pro navazující konstrukce, která činí 1100 mm, resp. 1050 mm. Poloha armokošů, takto navržených pilot, bude během betonáže zajištěna dvojicí háků, vytvořených z betonářské výztuže, opřených o hrdlo pažnice.

Betonáž se provádí pomocí autočerpadla. Výložník autočerpadla se umístí svisle ve středu tak, aby beton nenarážel do výztuže piloty nebo stěny vrtu. Konec výložníku musí být před začátkem betonáže maximálně 1,0 m nad dnem vrtu. Během betonáže nesmí beton padat z výšky větší než 1,5 m. Betonáž musí probíhat plynule bez přerušení.

Bezprostředně po betonáži je třeba vytáhnout pažnice. Před vlastním vytažením musíme zajistit výztuž proti jejímu poklesu lanem zavěšeném na manipulačním háku na vrtné soupravě. Pažnice vytahujeme pozvolna a neustále sledujeme beton, který klesá v souvislosti s plněním mezikruží betonem. Z tohoto důvodu je vždy třeba hlavu piloty dostatečně přebetonovat, aby neklesla po odpažení pod svoji projektovanou úroveň. Beton, který se vlivem přebetonování dostane mimo vrt okolo hlavy piloty, je nutné ručně odstranit ještě v čerstvém stavu.

Minimální doba technologické přestávky mezi betonáží piloty a betonáží hlavy piloty je 7 dní, v případě provádění zkoušky integrity piloty činí 21 dní. Hlava piloty musí být očištěna a zbavena veškerých nečistot. V případě znečištění hlavy piloty zeminou je nutné poškozenou část odbourat. Odbourání provedeme bouracím kladivem, během prací nesmí dojít k poškození výztuže vyčnívající z hlavy piloty.

Následuje osazení armokoše hlavice piloty, který musí být spojen s vyčnívající částí armokoše piloty. Minimální boční krytí armokoše hlavice piloty je 50 mm, minimální spodní krytí je 80 mm a bude zajištěno distančními kroužky. Poté bude na armokoš osazena forma pro kalich hlavice. Formy jsou ocelové a svými vnějšími rozměry

odpovídají příslušnému kalichu hlavice. Proti zvednutí formy vztlakem čerstvého betonu je vnitřní část vyplněna betonem. Část formy, která přijde do styku s betonem, musí být ošetřena odbedňovacím přípravkem pro lepší odbednění.

Betonáž hlavy piloty se provede přímo z autodomíchávače pomocí skluzů. Betonáž musí probíhat plynule bez přerušení. Čerstvý beton musí být ukládán v souvislých vodorovných vrstvách o tloušťce cca 500 mm. Každá vrstva musí být zhutněna ponorným vibrátorem, až poté lze ukládat další vrstvu. Vibrátor se během hutnění nesmí dotýkat bednění a výztuže. Hloubka vniku vibrátoru do předchozí vrstvy musí být 50 – 100 mm. Ponor vibrátoru musí být co nejkratší, naopak pohyb nahoru pomalý, aby došlo k vytlačení vzduchu. Na povrchu by se měla vytvořit tenká vrstva cementového mléka.

Ošetření a ochrana betonu musí začít ihned po zhutnění. Pozvolné vypařování vody z povrchu zajistíme přikrytím konstrukce folií nebo vlhkou textilní tkaninou nebo skrápění konstrukce vodou.

Teplota povrchu betonu nesmí klesnout pod 0°C, dokud pevnost v tlaku povrchu betonu nebude minimálně 5 MPa. Tomu zabráníme překrytím konstrukce rohoží z textilní tkaniny.

K odbednění formy na kalichy může dojít minimálně po 3 dnech od betonáže. Forma kalichu bude za manipulační oka vytažena lanovými závěsy upevněnými na rýpadlo-nakladači. Formy určené k opětovnému použití se očistí a ošetří odbedňovacím přípravkem a mohou být použity pro bednění dalších hlavic pilot.

5.8 Jakost a kontrola kvality

5.8.1 Vrtané piloty

5.8.1.1 Vstupní kontrola

- Kontrola podkladů
- Kontrola připravenosti staviště

- Kontrola předchozích prací
- Kontrola strojů a zařízení
- Kontrola materiálu
- Kontrola vytyčení pilot

5.8.1.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola výkopu pro hlavice pilot
- Kontrola provádění vrtu
- Kontrola armokoše před osazením
- Kontrola osazení armokoše
- Kontrola kvality čerstvého betonu
- Kontrola betonáže piloty
- Kontrola vytahování pažnic
- Kontrola ošetřování betonu
- Kontrola úpravy piloty

5.8.1.3 Výstupní kontrola

- Kontrola geometrie
- Kontrola provedení piloty

5.8.2 Hlavice pilot

5.8.2.1 Vstupní kontrola

- Kontrola podkladů
- Kontrola připravenosti staveniště
- Kontrola předchozích prací

- Kontrola strojů a zařízení
- Kontrola materiálu

5.8.2.2 Mezioperační kontrola

- Kontrola armokoše před osazením
- Kontrola osazení armokoše
- Kontrola bednění
- Kontrola kvality čerstvého betonu
- Kontrola betonáže hlavice betonu
- Kontrola ošetřování betonu

5.8.2.4 Výstupní kontrola

- Kontrola geometrie
- Kontrola provedení hlavy piloty

Podrobný popis jednotlivých kontrol je uveden v kapitole Kontrolní a zkušební plán, která je součástí bakalářské práce.

5.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všechny práce smějí vykonávat pouze přeškolení nebo vyučení dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník alespoň zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce.

Dokumenty závazné při provádění vrtaných pilot:

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

- Příloha 1

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště – odst. (1) až (8)

II. Zařízení pro rozvod energie – odst. (1), (2)

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi – odst. (1) až (8)

- Příloha 2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů – odst. (1) až (3), (6)

II. Stroje pro zemní práce – odst. (1), (3), (5) až (7), (10) až (13)

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí – odst. (1), (2)

VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky – odst. (1) až (3), (6) až (13)

IX. Vibrátory – odst. (1), (2)

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce – odst. (1) až (5)

XV. Přeprava strojů – odst. (1) až (8)

- Příloha 3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem – odst. (1) až (5), (15), (16)

II. Příprava před zahájením zemních prací – odst. (1), (2), (4) až (6)

III. Zajištění výkopových prací – odst. (1), (2), (4) až (6)

IV. Provádění výkopových prací – odst. (1) až (11), (13)

V. Zajištění stability stěn výkopů – odst. (1) až (5)

VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou – odst. (1), (2)

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění – odst. (1) až (4)

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi – odst. (1), (3), (4)

IX.3 Odbedňování – odst. (1), (3), (4)

IX.5 Práce železářské – odst. (1) až (3)

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

- Příloha

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí – odst. (1) až (5)

III. Používání žebříků – odst. (2) až (4), (6) až (9), (11)

XI. Školení zaměstnanců

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

5.10 Ekologie – vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

V průběhu výstavby a během provozu nebude negativně ovlivněno životní prostředí - nesmí vznikat nadměrná prašnost a hluk.

Během delších odstavení stavebních strojů (např. mezi směnami) musí být pod části stroje, ze kterých hrozí únik provozních kapalin, vložena nádoba na zachycení kapalin. V době nepoužívání bude nádoba umístěna ve skladu .

Ve skladu budou umístěny min. dva 20l pytle Vapexu, pro případ úniku provozních kapalin ze stavebních strojů.

Při realizaci stavby vznikají z hlediska zákonů č. 185/2001 a č. 381/2001Sb. odpady:

Tab. 23 Zatřídění odpadů

Kód odpadu	Kategorie	Název odpadu	Způsob likvidace	Skladování a odvoz
15 01 01	O	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace	Skladování v kontejneru na papír, po naplnění odvezení k recyklaci
15 01 02	O	Plastové obaly	Recyklace	Skladování v kontejneru na plasty, po naplnění odvezení k recyklaci
17 01 01	O	Beton	Recyklace	Skladování v kontejneru na stavební suť, po naplnění odvezení k recyklaci
17 02 03	O	Plasty	Recyklace	Skladování v kontejneru na plast, po naplnění odvezení k recyklaci
17 04 05	O	Železo a ocel	Recyklace	Skladování v kontejneru na železo, po naplnění odvezení k recyklaci

17 05 04	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	Recyklace	Po vytěžení odvezena k recyklaci
17 06 04	O	Izolační materiály a neuvedené pod číslly 17 06 01 a 17 06 03	Skládka	Skladování v kontejneru na živičné materiály, po naplnění odvezení na skládku
20 03 99	O	Komunální odpady jinak blíže neurčené	Skládka	Skladování v kontejneru na komunální odpad, po naplnění odvození na skládku

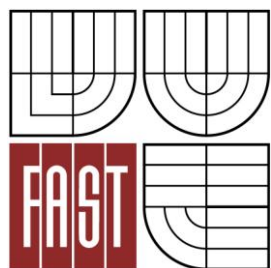
Legislativu v této oblasti řeší zákony a nařízení:

- Nařízení vlády 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů - §2, §8, §9, §11 až §17,
- Nařízení vlády 8/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění pozdějších předpisů - §1, §2, §4, §12,
- Zákon 86/2002 o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů - §2 až §7, §11, §12, §14, §19, §20,
- Zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů - §5,
- Zákon 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů - §5, §6, §9a, §10, §12, §16 až §17a, §39, §45, §46,
- Vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů - §5, §21, §22,
- Vyhláška 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup

při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, ve znění pozdějších předpisů - §2, §3, Příloha č.1, Tabulka č.1-3.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

6. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZOV, TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUcí PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

6.1 Technická zpráva ZOV

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

Nově budovaná přístavba obchodního centra se nachází v obchodní části městské čtvrti Ostrava – Zábřeh. Výstavba přístavby bude probíhat na p.p.č. 801/31 a p.p.č. 801/34 k.ú. Zábřeh nad Odrou, zařízení staveniště bude umístěno na p.p.č. 801/29 k.ú. Zábřeh nad Odrou. Všechny pozemky jsou v majetku investora. Přístup na stavební pozemky je z komunikace p.p.č. 4458 nebo p.p.č. 4474/1 k.ú. Zábřeh nad Odrou, které vedou k severovýchodní hranici staveniště. Vjezd na staveniště je v místě původního vjezdu na parkoviště v severní části staveniště z vnitroareálové komunikace na p.p.č. 801/34. Vjezd k zařízení staveniště se nachází naproti vjezdu na staveniště.

V prostoru staveniště se nachází parkoviště pro osobní automobily a zelené ostrůvky. Zemním pracím předcházejí práce, které jsou součástí rekonstrukce původního objektu a to, demontáž obvodového pláště. Poté dojde k odstranění travního porostu a nízkých křovin, sejmutí ornice ze zelených ostrůvků. Skládka ornice bude provedena na pozemku investora, severně za prostorem zařízení staveniště. Dále bude provedeno vyfrézování asfaltového povrchu parkoviště. Poté bude provedeno odtěžení šterkového podkladního lože a odstranění betonových obrubníků. Část šterkového lože bude využita ke zpevnění cest a skladovacích prostor v rámci staveniště a zařízení staveniště. Hutní suť nacházející se pod podkladní vrstvou, bude odtěžena a nahrazena navážkou z hutněné zeminy.

Oplocení staveniště a zařízení staveniště bude provedeno do výšky 2 m mobilním oplocením, vjezd bude zajištěn uzamykatelnou bránou.

6.1.2 Významné sítě technické infrastruktury

V okolí staveniště se nacházejí sítě technické infrastruktury. Jedná se o vodovodní řad, kanalizaci splaškovou a dešťovou, rozvody NN, rozvody veřejného osvětlení a sdělovací rozvody.

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

Pro potřeby staveniště a hygienického zázemí bude provedena přípojka vodovodu. Přípojka bude napojena na rozvod vody stávajícího objektu v západní části staveniště a povede podél západní hranice staveniště k severozápadnímu rohu staveniště, kde bude zřízena vodovodní šachta. Tato část bude později sloužit jako přípojka vody pro přístavbu. Z vodovodní šachty bude protlakem pod silnicí připojena na vodovod hygienická buňka zařízení staveniště. Od vodovodní šachty bude povrchovým rozvodem vedena voda k odběrnému místu pro potřeby staveniště, umístěného vedle vjezdu na staveniště.

Pro provoz hygienické buňky bude osazena plastová nádrž, která bude sloužit jako jímka odpadních vod a bude pravidelně vyvážena.

Napojení na rozvod elektřiny bude na elektrické vedení NN, které vede při hranici vnitroareálové komunikace a zařízení staveniště. Buňky zařízení staveniště budou napojeny přes staveništní rozvaděč umístěný za vrátnicí. Rozvaděč na staveništi bude napojen protlakem pod silnicí a bude umístěn v severozápadním rohu staveniště, vedle odběrného místa vody.

Odvodnění staveniště bude zajištěno dvojicí vsakovacích jam. Vsakovací jámy budou umístěny u hranice areálové komunikace a vnitroareálové komunikace. Vsakovací jámy musí být vetknuty do středně ulehlého písčitého štěrku, který se nachází v hloubce cca 7,5m.

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

Staveniště a zařízení staveniště bude chráněno proti vniknutí nepovolaných osob mobilním oplocením výšky 2 m s uzamykatelnou bránou. Brána bude opatřena značkou upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob. Na příjezdových komunikacích i na vnitroareálové komunikaci budou umístěny dopravní značky upozorňující na omezení rychlosti na 20km/hod, na výjezd vozidel ze stavby a značky následně rušící veškerá omezení a zákazy.

6.1.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Na příjezdové komunikaci vedoucí okolo východní hranice staveniště a zařízení staveniště bude omezení rychlosti na 20 km/hod a upozornění na výjezd vozidel ze stavby. Případné znečištění příjezdové komunikace bude kontrolováno a zajištěno její čištění.

Stavební práce nebudou prováděny v době nočního klidu, tj. mezi 22:00 a 6:00.

6.1.6 Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

V prostoru zařízení staveniště budou umístěny stavební buňky sloužící jako vrátnice, kancelář, šatny a hygienické zázemí, dále stavební kontejnery sloužící jako sklad drobného materiálu a strojů.

Budou zbudovány rozvody a odběrná místa elektřiny, vodovodní přípojka, včetně vodovodní šachty a odběrného místa vody a jímka na splaškovou vodu.

Budou zřízeny zpevněné staveništní komunikace a skladovací plochy.

Bude zřízeno mobilní oplocení staveniště a zařízení staveniště, včetně uzamykatelných bran.

6.1.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Budované stavby pro účely zařízení staveniště nevyžadují ohlášení.

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

Pracovníci na staveništi budou seznámeni o předpisech týkajících se bezpečnosti práce a prevenci rizik. Jedná se o tyto předpisy:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), ve znění pozdějších předpisů.

6.1.9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Ochrana životního prostředí při výstavbě se bude řídit těmito předpisy:

- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. 8/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 86/2002 o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, ve znění pozdějš. předpisů.

6.1.10 Orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Zahájení stavby: 1.3.2011

Ukončení stavby: 21.3.2012

6.2 Technická zpráva zařízení staveniště

6.2.1 Identifikační údaje

Stavba: Rozšíření stavby - Obchodní centrum Ostrava - Zábřeh

Místo stavby: Ostrava Zábřeh, areál Obchodního centra Ostrava - Zábřeh,
p.p.č.801/31 a p.p.č. 801/34 k.ú. Zábřeh nad Odrou

Investor: Inter IKEA Centre Česká Republika, s.r.o.
Skandinávská 15a, 155 00, Praha 5

Projektant: Construo, s.r.o
Dr.Zikmunda Wintra 385, 160 00, Praha

Dodavatel: GEMO OLOMOUC, spol. s r.o,
Dlouhá 562, 772 35, Olomouc

6.2.2 Popis staveniště

Staveniště se nachází v obchodní části městské čtvrti Ostrava – Zábřeh. Staveniště je umístěno na p.p.č. 801/31 a p.p.č. 801/34 k.ú. Zábřeh nad Odrou, objekty zařízení staveniště, sklady a skládky jsou umístěny na p.p.č. 801/29 k.ú. Zábřeh nad Odrou. Všechny pozemky jsou v majetku investora.

V místě staveniště se nachází parkoviště pro osobní automobily, zelené ostrůvky přilehlé k obchodnímu centru. V místě určeném pro objekty zařízení staveniště, sklady a skládky, je rovná pláň, tvořena udusanou zeminou (od občasného parkování automobilů).

Přístup na stavební pozemky je z komunikace p.p.č. 4458 nebo p.p.č. 4474/1 k.ú. Zábřeh nad Odrou, které vedou z ul. Výškovická k severovýchodní hranici staveniště. Vjezd na staveniště je navržen v místě původního vjezdu na parkoviště v severní části staveniště z vnitroareálové komunikace na p.p.č. 801/34. Vjezd k objektům zařízení staveniště, skladům a skládkám je navržen naproti vjezdu na staveniště.

6.2.3 Základní koncepce zařízení staveniště

Prostor staveniště je rozdělen vnitroareálovou komunikací na dvě části. V části staveniště přiléhající ke stávajícímu obchodnímu centru – jižní část, bude vznikat přístavba obchodního centra. V druhé části staveniště - severní část, budou umístěny objekty zařízení staveniště, sklady a skládky.

Vjezd na jižní část je navržen v místě původního vjezdu na parkoviště, přibližně v polovině délky staveniště. V první fázi dojde k oplocení staveniště, demontáži obvodového pláště stávajícího objektu, zbudování vodovodní šachty, přípojky vody a odběrného místa vody a elektřiny v blízkosti vjezdu. V druhé fázi budou odstraněny asfaltové povrchy, betonové obrubníky a odtěžena hutní suť, která bude nahrazena zhutněnou zeminou. Dle přílohy B4.2 budou provedeny staveništní cesty a skládky materiálu zpevněné šterkem (podklad dříve odstraněné asfaltové vrstvy).

Vjezd do severní části je navržen naproti vjezdu do jižní části. U vjezdu je navržena stavební buňka, která bude sloužit jako vrátnice. Východně od vjezdu jsou navrženy stavební buňky sloužící jako kancelář, šatny a WC a umývárny. Dále zde bude umístěn uzamykatelný kontejner, sloužící jako sklad. Západně od vjezdu jsou navrženy volné skládky a místo pro kontejnery na odpad. V první fázi dojde k oplocení, zbudování odběrného místa vody a elektřiny, k osazení plastové nádrže sloužící jako jímka odpadních vod, osazení stavebních buněk a vybudování skládky (pro panely demontovaného obvodového pláště) zpevněné stavebním recyklátem. V druhé fázi budou provedeny staveništní cesty a skládky materiálu zpevněné šterkem (podklad dříve odstraněné asfaltové vrstvy) dle přílohy B4.2.

Skládka ornice je navržena na pozemku investora za severní částí, viz. příloha B4.1.

6.2.4. Objekty zařízení staveniště

Na staveništi budou použity obytné a sanitární kontejnery firmy PEGAS Container, s.r.o.

Konkrétní typy kontejnerů jsou uvedeny v bodech 6.2.4.1. – 6.2.4.4.

Zde je uveden technický popis kontejneru firmy PEGAS Container, s.r.o., ve standardním provedení.

Rám: Ocelová svařovaná konstrukce z válcovaných profilů a ohraňovaných plechů tl. 3 mm, samonosná, opatřena antikoročním základním nátěrem a vrchní krycí polyuretanovou barvou, v barvách RAL dle Vašeho výběru; 8 ks kontejnerových ISO rohů pro manipulaci. Provedení dle statiky dvakrát stohovatelné.

Skladba podlahy:

Slepá podlaha: 0,5 mm pozinkovaný profilovaný plech přínýťovaný k podlahovým příčným nosníkům

Izolace: izolační vata, třída hořlavosti A1, dle EN 13 162

Parozábrana: 0,2 mm parozábrana - polyethylenová fólie

Podlahová deska: 22 mm dřevotřísková deska V20, bez formaldehydů E1, dle EN 309, přišroubovaná k ocelovým nosníkům, spoje zatmeleny a přebroušeny, ze spodní strany podloženy U-profilem

Podlahovina: 1,5 mm PVC podlahová krytina, položena v pásech, které jsou celoplošně přilepeny, spoje jsou svařeny, barva šedý melír; spoje mezi podlahou a stěnami jsou obloženy podlahovými lištami, cca. 60 mm vysokými, barva bílá nebo šedá

Povolené

zatížení podlahy: 250 kg/m²

Skladba obvodových stěn

Profilový plech: 0,55 mm pozinkovaný profilový plech, lakovaný v RAL barvách dle Vašeho výběru, hloubka trapézové vlny 10 mm, nýťovaný k pozinkovanému U-profilu stěnové konstrukce, která je šroubovaná k ocelovému rámu

Izolace: izolační vata, vkládaná do stěnové konstrukce, třída hořlavosti A1, dle EN 13 162

Parozábrana: 0,2 mm parozábrana - polyethylénová fólie

Odvětrávání větracími otvory v obvodových stěnách, z vnější strany plech s prolisem, z vnitřní strany plastová mřížka se sít'kou proti hmyzu. Začištění otvoru PVC trubkou o průměru 100 mm.

Izolace

Stěny: izolační vata tl. 80mm, $U = 0,632 \text{ (W/m}^2\text{.K)}$

Strop: izolační vata tl. 60mm, $U = 0,667 \text{ (W/m}^2\text{.K)}$

Podlaha: izolační vlna tl. 80mm, $U = 0,522 \text{ (W/m}^2\text{.K)}$

Skladba střechy

Profilový plech: 0,75mm pozinkovaný plech profilovaný plech, hloubka trapézové vlny 35mm, odvětráný, přišroubován ke stropní konstrukci

Izolace: izolační vata, třída hořlavosti A1, dle EN 13 162

Parozábrana: 0,2 mm parozábrana - polyethylénová fólie

Povolené

zatížení střechy: 150 kg/m²

Odvodnění střechy je provedeno přes čtyři plastové svody o průměru 60mm, umístěné ve všech rohových sloupech, které jsou vyvedeny ze sběrných kontejnerových rýn.

Vnitřní obložení

Strop: 10mm oboustranně laminovaná dřevotříska, dle EN 143 22, omyvatelná, bez formaldehydů, barva bílá, přinýtována ke stěnové konstrukci, hlavičky nýtů jsou opatřeny plastovými

krytkami v bílé barvě, všechny spoje včetně rohových jsou opatřeny speciálními plastovými profily

Stěny: 10mm oboustranně laminovaná dřevotříska, dle EN 143 22, omyvatelná, bez formaldehydů, barva bílá nebo světlý dub, přinýtována ke stěnové konstrukci, hlavičky nýtů jsou opatřeny plastovými krytkami v barvě dle dekoru dřevotřísky, všechny spoje včetně rohových jsou opatřeny speciálními plastovými profily

Vnitřní vybavení

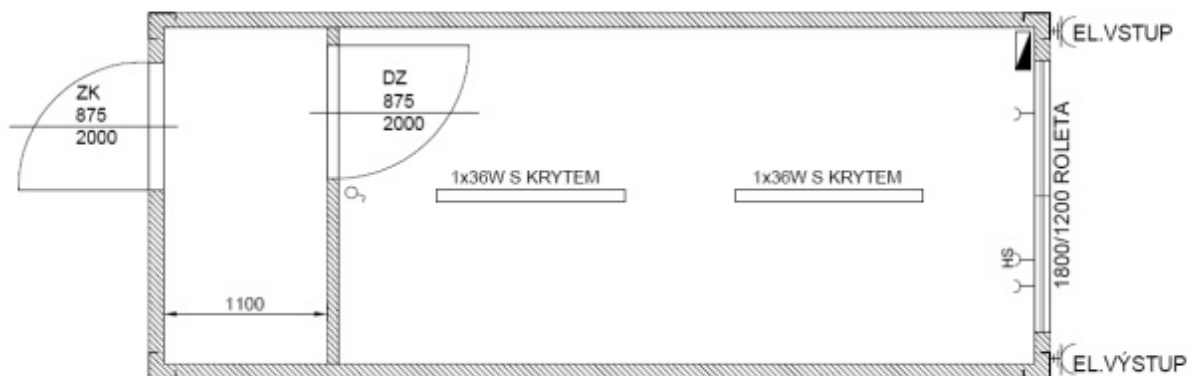
Okna: plastové bílé, profil Thyssen, prosklení $k = 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, plastová roleta s kurtnou

Dveře: dveře ZK 875/2000, konstrukci dveřního křídla tvoří dva ocelové korpusy vylišované ze žárově pozinkovaného ocelového plechu o síle 0,6 mm. Výplň dveřního křídla tvoří papírová voština. V místě závěsů a zámků jsou dřevěné výztuhy, kování klika/klika. Oboustranně lakované v RAL barvách dle Vašeho výběru

Elektroinstalace: venkovní zásuvky pro napojení kontejneru CEE 380/32A, osvětlení- zářivkové svítidla 1x36W s krytem ovládaný přes vypínač, zásuvky 230V, rozvaděčová skříň s odpovídajícím množstvím jističů a proudových chráničů, kabeláž a celkové provedení dle normy země dodání

6.2.4.1 Kancelář

Jako kancelář bude použit obytný kontejner PEGAS Container TYP PC-2.



Obr. 2 Obytný kontejner PEGAS Container TYP PC-2

Rozměry: 6 058x2 438x2 820 mm

Vnitřní výška: 2 500 mm

Vybavení: 2 ks venkovní zásuvka vstup/výstup 380V/32A

1 ks rozvaděč / proudový chránič+ jističe /

2 ks zářivkové svítidlo 1x36 s krytem

2 ks zásuvka 230V/16A

1 ks zásuvka 230V/16A pro topidlo

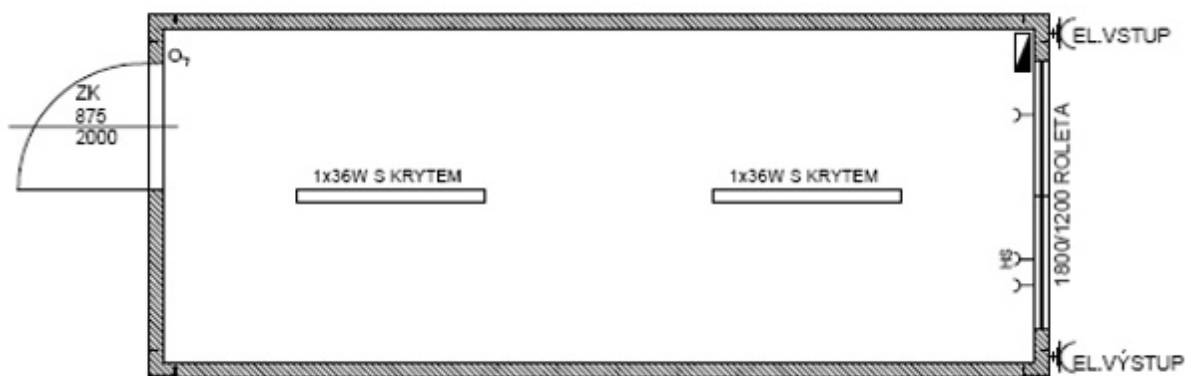
1 ks vypínač

1 ks plastové okno bílé, 1800/1200

1 ks vnitřní dveře 875/2000

6.2.4.2 Šatny

Jako šatna pro dělníky bude použit obytný kontejner PEGAS Container TYP PC-1.

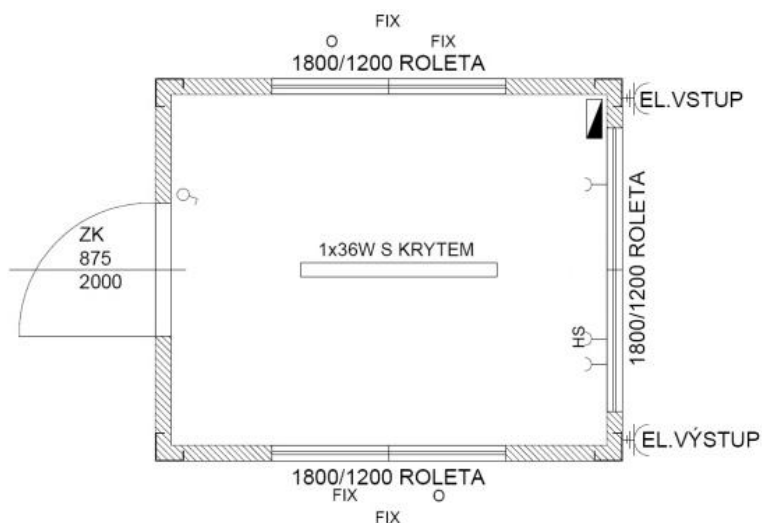


Obr. 3 Obytný kontejner PEGAS Container TYP PC-1

Rozměry:	6 058x2 438x2 820 mm
Vnitřní výška:	2 500 mm
Vybavení:	2 ks venkovní zásuvka vstup/výstup 380V/32A 1 ks rozvaděč / proudový chránič+ jističe / 2 ks zářivkové svítidlo 1x36 s krytem 2 ks zásuvka 230V/16A 1 ks zásuvka 230V/16A pro topidlo 1 ks vypínač 1 ks plastové okno bílé, 1800/1200

6.2.4.3 Vrátnice

Jako vrátnice bude použit obytný kontejner PEGAS Container TYP 5/O.



Obr. 4 Obytný kontejner PEGAS Container TYP 5/O

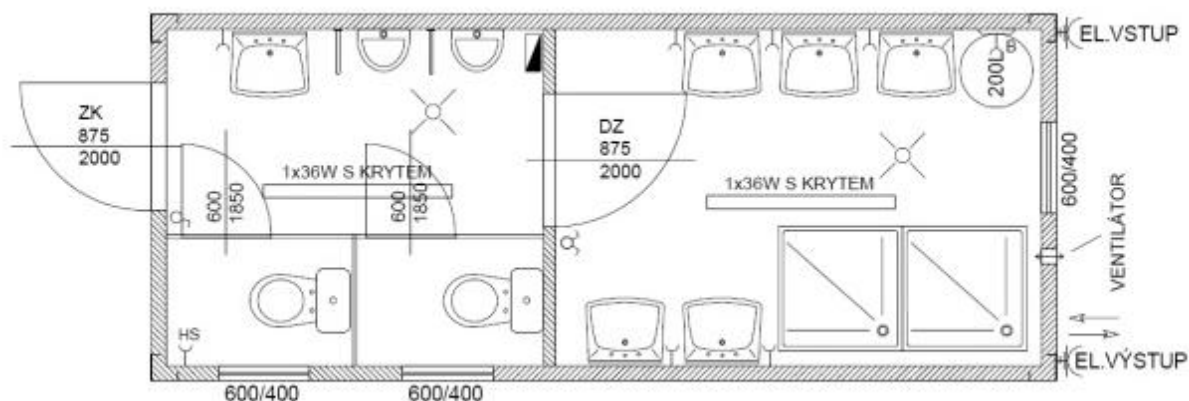
Rozměry: 3 000x2 438x2 820 mm

Vnitřní výška: 2 500 mm

Vybavení: 2 ks venkovní zásuvka vstup/výstup 380V/32A
1 ks rozvaděč / proudový chránič+ jističe /
1 ks zářivkové svítidlo 1x36 s krytem
2 ks zásuvka 230V/16A
1 ks zásuvka 230V/16A pro topidlo
1 ks vypínač
3 ks plastové okno bílé, 1800/1200

6.2.4.4 WC a umývárna

Jako WC a umývárna bude použit sanitární kontejner PEGAS Container TYP PC-8.



Obr. 5 Obytný kontejner PEGAS Container TYP PC-8

Rozměry: 6 058x2 438x2 820 mm

Vnitřní výška: 2 500 mm

Vybavení:

- 2 ks venkovní zásuvka vstup/výstup 380V/32A
- 1 ks rozvaděč / proudový chránič+ jističe /
- 2 ks zářivkové svítidlo 1x36 s krytem
- 6 ks zásuvka 230V/16A u umyvadla
- 2 ks zásuvka 230V/16A pro topidlo
- 1 ks bojler 200L
- 2 ks vypínač
- 3 ks plastové okno bílé, 600/400, ornamentní sklo
- 1 ks vnitřní dveře 875/2000
- 2 ks WC kabina- keramické WC s nádržkou, držák papíru
- 1 ks keramické umývadlo /studená voda/, zrcadlo, polička, háček
- 2 ks keramický pisoár
- 2 ks zástěna pisoáru
- 2 ks plastový sprchový box se závěsem
- 2 ks podlahová vpust
- 1 ks PVC vana ve sprchové místnosti

6.2.5 Provozní zařízení staveniště

Provozní zařízení staveniště sklady a skládky, oplocení, staveništní komunikace a parkoviště a energetické zdroje stavby.

6.2.5.1 Sklady

Pro účely uskladnění nářadí a drobného materiálu (např. bourací kladivo, vysokotlaká myčka, nivelační přístroj, lepenka distanční podložky, rádlovací drát, apod.) je navržen uzamykatelný skladový kontejner firmy PEGAS Container, s.r.o., Typ C20.



Obr. 6 Skladový kontejner PEGAS Container, s.r.o., Typ C20

Technický popis

Rám:	Z ohýbaných ocelových profilů o síle 3 a 4 mm opatřený rohovými prvky podle ISO normy a otvory pro vysokozdvizné vozíky
Stěny:	Velmi kvalitní plechy o tloušťce 1,5 mm jsou přivařeny k rámu
Střecha:	Samonosný ocelový profilovaný plech o tloušťce 1,5 mm.
Podlaha:	Z ocelového rýhovaného plechu o tloušťce 4 mm.
Dveře:	Dvoukřídlá ocelová vrata s gumovým těsněním a tyčovým uzavíráním

Rozměry

(vnitřní/vnější):

Délka: 6 058/5 898 mm

Šířka: 2 438/2 334 mm

Výška: 2 591/2 396 mm

Otvor dveří, š x v: 2 276/2 240 mm

Objem: 32,85 m³

Nosnost: 10 000 kg

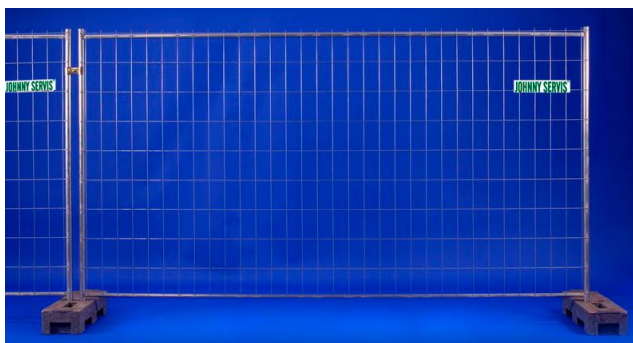
6.2.5.2 Skládky

Skládky budou zřízeny jak v jižní části staveniště (skládku armokošů), tak v severní části staveniště (panely obvodového pláště, části pažení a bednění). Prostor skládky bude zpevněn šterkem (podklad dříve odstraněné asfaltové vrstvy) nebo stavebním recyklátem. Materiál se musí na skládku ukládat na dřevěné prokladky nebo palety.

Rozměry a umístění skládek je zřejmé z přílohy B4.1 a B4.2.

6.2.5.3 Oplocení

Pro oplocení areálu bude použito mobilní oplocení firmy JOHNNY SERVIS s.r.o., typ PV1. Dílce oplocení budou navzájem spojeny univerzální ocelovou sponkou Sv1 a osazeny do betonové patky PaB36.



Obr. 7 Plotový dílec PV1

Plotový dílec PV1

Rozměry pole:	3 500 x 2 000 mm
Rozměry oka:	100 x 200 mm
Síla drátu:	4 mm horizontálně, 3 mm vertikálně
Síla trubky:	30 mm horizontálně, 42 mm vertikálně
Váha:	18 kg

Betonová patka PaB36

Rozměry:	620 x 220 x 130 mm
Hmotnost:	36 kg

Br120 – branka pro pěší

Rozměry:	1 200 x 2000 mm
hmotnost:	11 kg

Vjezdové brány na stavenišť budou řešeny jako dvoukřídlé, tvořeny dvěma plotovými dílci. Dílce budou sepnuty k běžnému oplocení svorkami SV k bráně (42x60). Dle potřeby bude otevřeno jedno nebo obě křídla, pro zamykání bude použit řetěz opatřený visacím zámkem.

Pro vstup pracovníků bude na staveništi zřízena branka pro pěší.

6.2.5.4 Staveništní komunikace

Provoz na staveništi bude zajištěn po zpevněných plochách, které budou zpevněny šterkem. Pro realizaci komunikací bude využito šterku, který bude vytěžen pod asfaltovou vrstvou parkoviště.

Rozměry a poloha staveništní komunikace jsou zřejmé z přílohy B4.2.

6.2.5.5 Parkoviště

Parkovací stání osobních automobilů pracovníků stavby bude v severní části na ploše za stavebními buňkami. Parkovací stání budou zpevněna šterkem, který bude vytěžen pod asfaltovou vrstvou parkoviště. V případě nedostatku parkovacích stání může být využito parkoviště obchodního centra, které je vzdálené od vstupu na staveniště 120 m.

6.2.5.6 Energetické zdroje pro stavbu

El. energie pro staveništní provoz

Výpočet maximálního příkonu pro staveništní provoz:

Tab. 24 Výpočet maximálního příkonu el. energie pro staveništní provoz

Příkon spotřebičů			
Přístroj / Účel místnosti	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkem [kW]
Vysokotlaká myčka	5	1	5
Bourací kladivo	1,3	1	1,3
Ponorný vibrátor	1	1	1
Celkem P1			7,3 kW
Osvětlení			
Kanceláře	0,013*(6,05*2,44)	2	0,38
Šatna, WC a umývárna	0,006*(6,05*2,44)	3	0,27
Vrátnice	0,013*(3,00*2,44)	1	0,1
Sklad	0,003*(6,05*2,44)	1	0,05
Celkem P2			0,80 kW

Potřebný příkon elektrického proudu

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

$$S = 1,1 * \{ [(0,5 * 7,3 + 0,8 * 0,8)^2] + (0,7 * 7,3)^2 \}^{0,5}$$

S = 8,2 kW - maximální příkon pro staveništní provoz

1,1- koeficient rezervy na nepředvídatelné zvýšení příkonu

0,5 a 07 - koeficient současnosti el. motorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

Zajištění staveniště elektrickou energií

Napojení na rozvod elektřiny bude na elektrické vedení NN, které vede při hranici vnitroareálové komunikace a severní části staveniště. Buňky zařízení staveniště budou napojeny přes staveništní rozvaděč umístěný za vrátnicí. Rozvaděč na staveništi bude napojen protlakem pod silnicí a bude umístěn u vjezdu v jižní části staveniště.

Poloha rozvaděčů je zřejmá z přílohy B4.1.

Potřeba vody pro staveništní provoz

Výpočet potřeby vody pro staveništní provoz:

Tab. 25 Výpočet potřeby vody pro staveništní provoz

Voda pro provozní účely				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Počet měrných jednotek	Střední norma [l]	Potřebné množství vody [l]
Ošetřování betonu	m ³	101,9	20	204
Celkem A				204
Voda pro hygienické účely				
Hygienické účely	1 pracovník	10	45	450
Celkem B				450

Výpočet sekundové potřeby vody:

$$Q_n = (P_n \cdot K_n) / (t \times 3600)$$

$$Q_n = [(204 + 450) \cdot 1,5] / (8 \cdot 3600)$$

$$Q_n = 0,035 \text{ l/s}$$

Q_n – množství vody v l/s

P_n – potřeba vody celkem v l/den

K_n – koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu

t – délka směny v hodinách

Zajištění staveniště vodou

Pro potřeby staveniště a hygienického účely bude provedena přípojka vodovodu. Přípojka bude napojena na rozvod vody stávajícího objektu v západní části staveniště a povede podél západní hranice staveniště k severozápadnímu rohu staveniště, kde bude zřízena vodovodní šachta. Tato část bude později sloužit jako přípojka vody pro přístavbu. Z vodovodní šachty bude protlakem pod silnicí připojena na vodovod WC a umývárna. Od vodovodní šachty bude povrchovým rozvodem vedena voda k odběrnému místu pro potřeby staveniště, umístěného vedle vjezdu na staveniště.

Splašková voda bude vedena do plastové jímky, které bude umístěna u sanitárního kontejneru. Plastová jímka firmy ASIO, typ S-PP -EO 4 S o objemu 4,6 m³ bude vyvážena po 10 pracovních dnech ($4,6/0,45 = 10,2$ dne) nebo dle potřeby.

6.2.6 Řešení dopravních tras

Příjezd na staveniště je z komunikace p.p.č. 4458 nebo p.p.č. 4474/1 k.ú. Zábřeh nad Odrou. Na příjezdových komunikacích, které vedou podél východní hranice staveniště bude omezení rychlosti na 20 km/hod a upozornění na výjezd vozidel ze stavby. Případné znečištění příjezdových komunikací bude kontrolováno a zajištěno jejich čištění.

Příjezdové komunikace vedou z ul. Výškovická. Ulice Výškovická se napojuje buď na silnici I/11, ta vede na dálnici D1 nebo se napojuje na silnici č.647.

6.2.7 Likvidace zařízení staveniště

Všechna provozní zařízení staveniště jižní části (zejména oplocení a odběrná místa energií) musí být odstraněna realizační firmou po skončení prací, vč. terénních úprav, nejdéle však 3 dny před předáním stavby investorovi.

Provozní zařízení staveniště, vč. objektů zařízení staveniště severní části, bude po předání stavby využito jako zázemí prací během odstraňování vad a nedodělků. Po odstranění vad a nedodělků musí být zařízení staveniště realizační firmou odstraněno, nejdéle však 14 dní po předání stavby investorovi.

6.2.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pracovníci na staveništi budou seznámeny o předpisech týkajících se bezpečnosti práce a prevenci rizik. Jedná se o tyto předpisy:

- Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), , ve znění pozdějších předpisů.

6.2.9 Životní prostředí a požární bezpečnost

V průběhu výstavby a během provozu nebude negativně ovlivněno životní prostředí - nesmí vznikat nadměrná prašnost a hluk.

Ve skladu budou umístěny min. dva 20 l pytle Vapexu, pro případ úniku provozních kapalin ze stavebních strojů.

Ochrana životního prostředí při výstavbě se bude řídit těmito předpisy:

- Nařízení vlády 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů,
- Nařízení vlády 8/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon 86/2002 o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,

- Zákon 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů, ve znění pozdějších předpisů.

Zajištění požární vody bude z požárních hydrantů stávajícího objektu, vzdálenost k jakémukoli místu na stavbě nepřesáhne 60 m.

V každém stavebním kontejneru bude umístěn min. jeden hasicí přístroj.

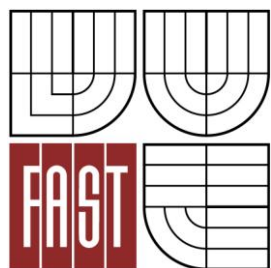
6.2.10 Důležitá telefonní čísla

Důležitá telefonní čísla budou vyvěšena v každé stavební buňce.

Jednotné číslo tísňového volání	112
Hasičský záchranný sbor	150
Záchranná služba	155
Městská policie Ostrava	156
	596 712 293
Policie ČR	158
Ostravské vodárny a kanalizace a.s.	597 475 111



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

7. ČASOVÝ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

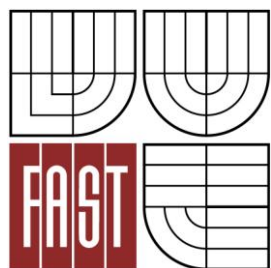
Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Časový plán spodní stavby je řešen v příloze B6.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

8. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

8.1 Silniční fréza Wirtgen W 100

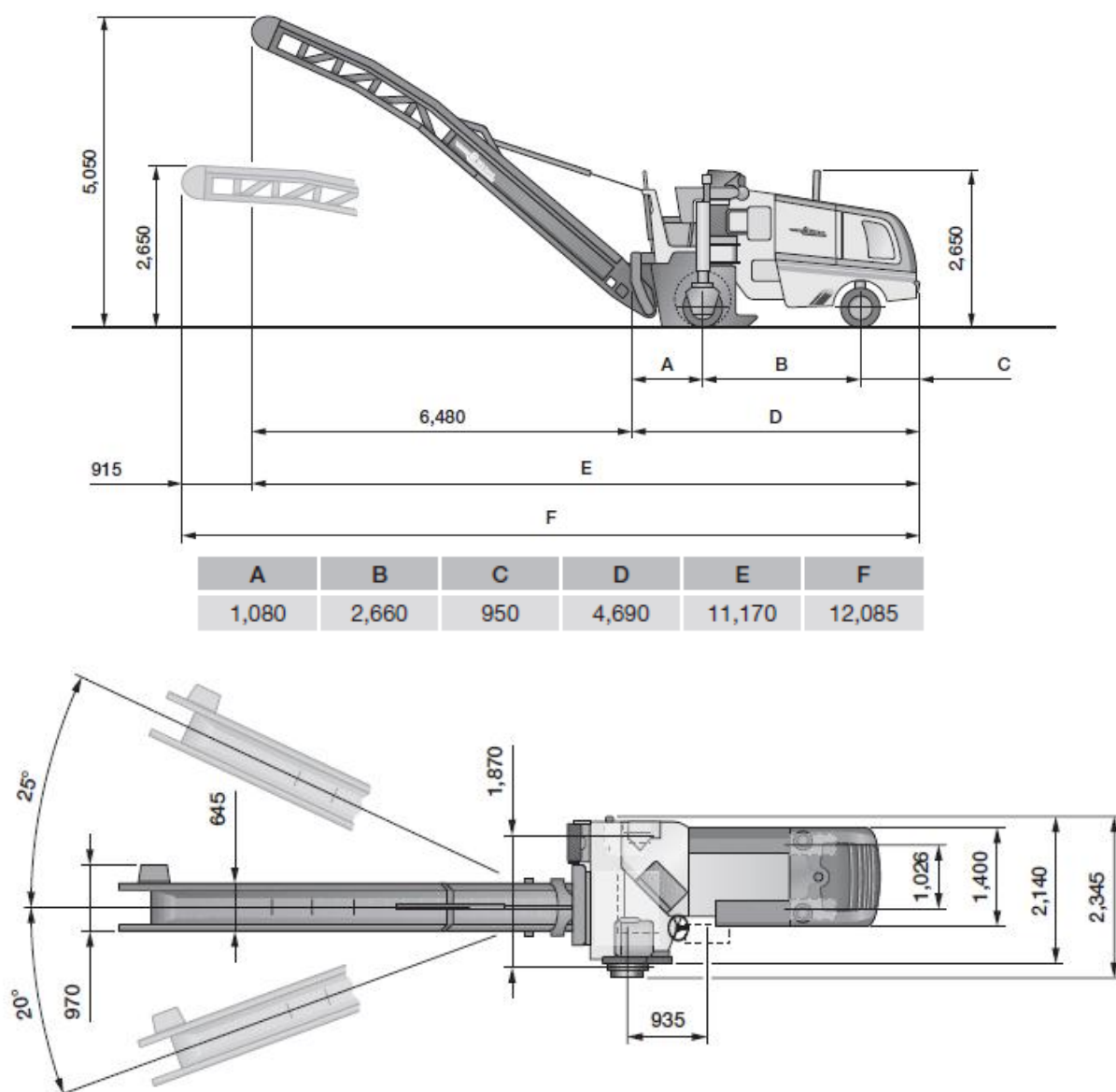
Silniční fréza je na stavbu navržena pro odstranění stávajícího asfaltového povrchu parkoviště. Asfaltový povrch má tloušťku 150 mm, proto je navržena fréza Wirtgen W 100, která má hloubku frézování 0 – 300 mm.



Obr. 8 Silniční fréza Wirtgen W 100

Technické parametry:

Šířka frézování:	1 000 mm
Hloubka frézování:	0 – 300 mm
Výkon motoru:	155 kW/ 211 PS
Provozní hmotnost:	14 200 kg



Obr. 9 Rozměry silniční frézy v mm

8.2 Křovinořez Husqvarna 535RJ

Křovinořez je navržen pro odstranění trávy a nízkých křovin na zelených ostrůvcích.



Obr. 10 Křovinořez Husqvarna 535RJ

Technické parametry:

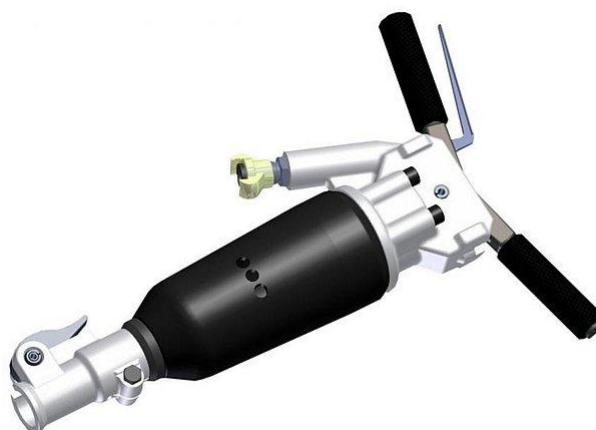
Výkon: 1,6 kW

Max. Otáčky: 8400 ot/min

Hmotnost: 5,9 kg

8.3 Pneumatické bourací kladivo Permon BKA 20

Pneumatické bourací kladivo je na stavbu navržena pro odstranění betonových obrubníků na stávajícím parkovišti. Celkem bude odstraněno 332 bm obrubníků. Bourací kladivo bude osazeno oškrtem 25 x 75 x 800 mm se špičkou.



Obr. 11 Pneumatické bourací kladivo Permon BKA 20

Technické parametry:

Rozměry:	660x455mm
Hmotnost:	20 kg
Počet úderů:	20 Hz
Energie úderů:	50 J
Spotřeba vzduchu:	1,4 m ³ /min
Pracovní tlak vzduchu:	0,40–0,70 MPa
Garantovaná hladina akustického výkonu:	105 dB
Přívodní hadice:	13, 20 mm
Přívodní závit:	G 3/4", RS

8.4 Kompresor CPS 2.0 (CPS 70)

Kompresor je na stavbu navržen pro pohon pneumatického bouracího kladiva. Svými parametry (jmenovitý průtok při pracovním tlaku: 2,0 m³/min a pracovní tlak: 0,7 MPa) vyhovuje bouracímu kladivu Permon BKA 20.



Obr. 12 Kompresor CPS 2.0 (CPS 70)

Technické parametry:

Délka s tažným zařízením:	2 953 mm
Šířka:	1 280 mm
Výška:	1 205 mm
Hmotnost (s plnou nádrží):	552 kg
Motor:	Kubota D905
Kapacita palivové nádrže:	32 l
Jmenovitý průtok při pracovním tlaku:	2,0 m ³ /min
Pracovní tlak:	0,7 MPa
Hladiny akustického výkonu:	98 dB
Ventily výstupu vzduchu:	2 x 3/4"

8.5 Rýpadlo-nakladač JCB - 3CX ECO

Rýpadlo-nakladač je na stavbu navržen pro jeho multifunkční využití. Bude sloužit pro skrývku ornice, odtěžení a nakládání stávající zeminy, k manipulaci s armokoši, k rozprostření navážky a k nakládání odvrtné zeminy.



Obr. 13 Rýpadlo-nakladač JCB - 3CX ECO

Technické parametry:

Celkový výkon motoru:	68,6/74,2 kW
Motor - výrobce:	JCB
Parametry rýpadla:	
Max. hloubka hloubení:	5 970 mm
Max. nakládací výška:	4 720 mm
Max. pracovní výška:	6 350 mm
Rypná síla lopaty:	62,28 kN
Rypná síla násady:	32,25 kN
Vodorovný dosah od středu kol:	7 870 mm

Parametry nakladače:

Nakládací výška:	3 320 mm
Výsypná výška:	2 720 mm
Nosnost do max. výšky:	3 229 kg
Max. rychlost stroje:	39,5 km/h
Počet rychlostních stupňů:	4/6
Provozní hmotnost:	8 070/8 425 kg

8.6 Hutnící válec JCB VM 146 D

Vibrační hutnící válec je na stavbu navržen pro zhutnění navážky.



Obr. 14 Hutnící válec JCB VM 146 D

Technické parametry:

Hmotnost:	14 500 kg
Výkon motoru:	126 kW
Pracovní šířka:	2 100 mm
Amplituda:	1.8/0,8 mm
Frekvence / krytí:	29/35 Hz/IP23
Odstředivá síla:	297/192 kN

8.7. Vrtná souprava BAUER BG 7

Vrtná souprava je na stavbu navržena pro vrtání pilot včetně osazení pažnic a armokošů. Maximální navržená hloubka pilot je 11 m, maximální hloubka vrtu vrtné soupravy BAUER BG 7 je 18 m. Navržené vrty mají průměr 600 a 900 mm, čemuž odpovídají pažnicové kolony průměru 620 a 880 mm.



Obr. 15 Vrtná souprava BAUER BG 7

Technické parametry:

Výška soupravy:	11 800 – 13 000 mm
Šířka soupravy:	3 000 mm
Délka soupravy:	5 950 mm
Hmotnost:	27 000 kg
Max. hloubka vrtu:	18 000 mm
Vrtné nástroje:	420 - 1320 mm, rotační náběrové vrtání
Pažnicové kolony:	620 mm, 880 mm, 1220 mm

8.8 Studenovodní vysokotlaká myčka HD 7/18 4 M Plus

Studenovodní vysokotlaká myčka je na stavbu navržena pro mytí a čištění stavebních strojů a nákladních vozidel.



Obr. 16 Studenovodní vysokotlaká myčka HD 7/18 4 M Plus

Technické parametry:

Rozměry:	467x407x1010 mm
Hmotnost:	49 kg
Průtok:	240 -700 l/h
Tlak:	3 - 18 MPa
Max. přívodní teplota vody:	60 °C

Napájecí napětí: 400V/ 50Hz
Příkon: 5 kW

8.9 Autodomíchávač Stetter, BASIC LINE na podvozku SCANIA

Autodomíchávač je na stavbu navržen pro dovoz čerstvého betonu pro betonáž pilot, jejich hlavic. Beton bude dovážěn z betonárny ZAPA beton a.s., Bravantice, v autodomíchávačích o objemu 9 m³, případně 7 m³. Pro betonáž pilot bude dodáno 250,2 m³ a betonáž hlavic pilot 112,1 m³.



Obr. 17 Autodomíchávač Stetter, BASIC LINE na podvozku SCANIA

Technické parametry:

Podvozek SCANIA

Délka: 9 200 mm

Šířka: 2 500 mm

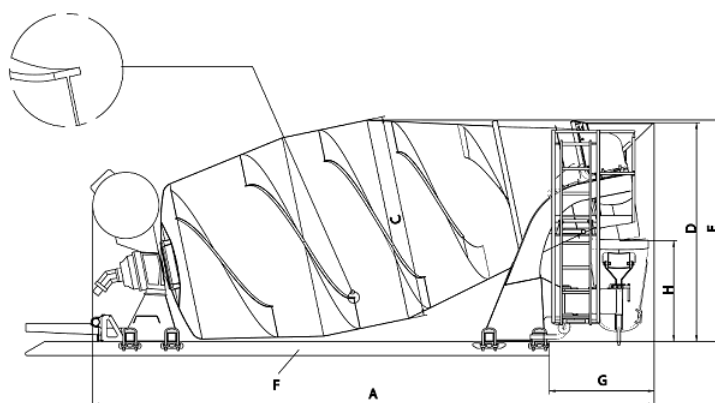
Výška: 3 780 mm

Váha: 32 000 kg

Autodomíhávač Stetter, BASIC LINE

	AM 7 C+	AM 9 C
Jmenovitý objem (m ³)	7	9
Geometr. objem (l)	12560	15660
Vodorys (l)	8150	10240
Stupeň plnění (%)	55,7	57
Sklon bubnu (°)	12,2	11,2
Separátní pohon (typ/kW)	F4L914/59	F6L914/88
Otáčky bubnu (U/,im)	0 -12/14	0 – 12/14
Vodní nádrž – TV (l)	190/300/500/650	190/300/500/650
Vodní nádrž – Č (l)	190/450/650/800	190/450/650/800
Hm. nastavby (FH/SH) (kg)	3540/401	4030/466
A – délka (FH/SH) (mm)	6005/614	6781/729
B – šířka (FH/SH) (mm)	2400/2500	2400/2500
C – průměr bubnu (mm)	2300	2300
D – výška násypky (mm)	2427	2482
E – průjezd. Výška (mm)	2436	2539
F – pomocný rám (mm)	U-profil 160/70/8	U-profil 160/70/8
G – převis (mm)	1136	1190
H – výsypná výška (mm)	1022	1084

pozn. Č = čerpadlo, FH = pohon od motoru podvozku, SH = separátní pohon, TV = tlakový pohon



Obr. 18 Autodomířávač Stetter, BASIC LINE

8.10 Autočerpadlo SCHWING S 28 X na podvozku TATRA

Autočerpadlo je na stavbu navrženo pro betonáž pilot. Maximální navržená hloubka pilot je 11 m, hloubkový dosah autočerpadla SCHWING S 28 X je 17,42 m.



Obr. 19 Autočerpadlo SCHWING S 28 X na podvozku TATRA

Technické parametry:

Podvozek TATRA

Délka: 8 670 mm

Šířka: 2 500 mm

Výška: 3 500 mm

Váha: 23 400 kg

Autočerpadlo SCHWING S 28 X

Vertikální dosah: 27 700 mm

Horizontální dosah: 23 700 mm

Počet ramen: 4

Délka koncové hadice: 4 000 mm

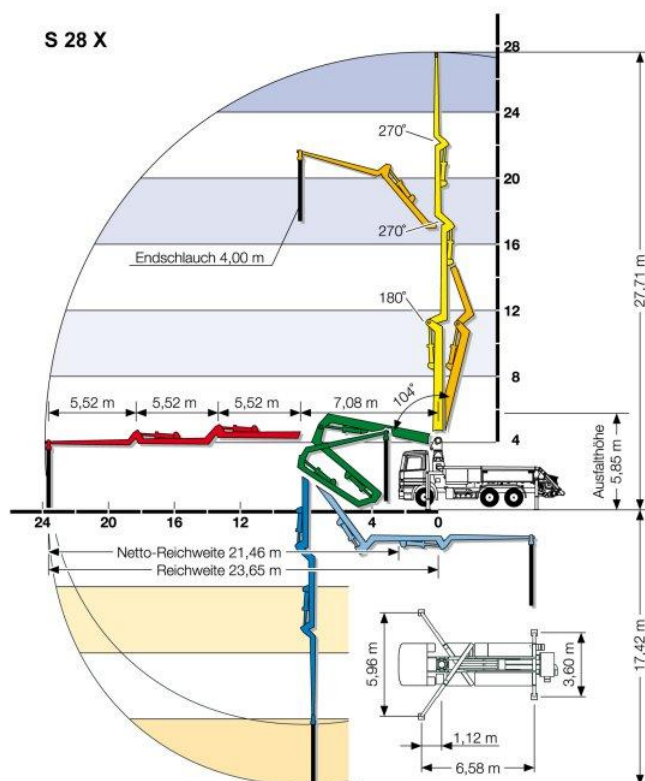
Pracovní rádius otoče: 370°

Systém zapatkování: XH

Zapatkování podpěr – předních: 5 960 mm

Zapatkování podpěr – zadních: 3 600 mm

Dopravované množství: 90 (m³/h)



Obr. 20 Pracovní rozměry autočerpadla SCHWING S 28 X

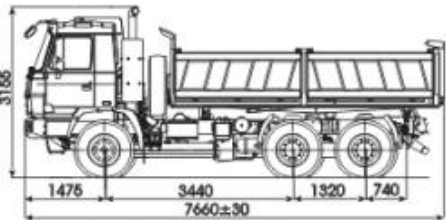
8.11 Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340

Nákladní automobil TATRA je na stavbu navržen pro odvoz vyfrézovaného asfaltu, odtěženého šterku a zeminy a pro dovezení navážky.



Obr. 21 Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340

Technické parametry:

Vozidlo TATRA T 815 - 231S25 28.325.6x6.2/340 - je určeno pro provoz na pozemních komunikacích a v těžkých terénních podmínkách. - je určeno pro tah přívěsu. - je kompletováno s třístranně sklopnou korbou.	
MOTOR Typ TATRA T3D-928-30 EURO V Počet válců 8 Vrtání/Zdvih 120/140 mm Zdvihový objem 12 687 cm ³ Čistý výkon 325 kW/ 1 800 min ⁻¹ Čistý točivý moment 2 100 Nm/ 1 100 - 1 200 min ⁻¹ Úprava výfukových plynů systémem SCR.	
SPOJKA Typ TATRA MFZ 1x430, jednobrambová.	
PŘEVODOVÝ AGREGÁT Převodovka Typ TATRA 14TS 210L synchronizovaná počet stupňů vpřed 14 vzad 2	
Přídavná převodovka Typ TATRA 2.30 TRS 2,9 (1,2) sestupná, dvoustupňová, řaditelná za jízdy, zvyšuje počet převodových stupňů v převodovce.	
POMOCNÉ POHONY Typ TATRA 1TP z převodovky.	
	
Výškové rozměry platí pro zatížené vozidlo	
ROZMĚRY Šířka 2 550 mm Rozchod kol: předních 1 992 mm zadních 1 774 mm Světla výška 280 mm	
HMOTNOSTI Provozní hmotnost vozidla 12 200 kg Užitečné zatížení 16 300 kg Největší tech. příp. hmotnost vozidla 28 500 kg Největší tech. příp. hmotnost naložené jízdní soupravy 68 500 kg Největší tech. příp. hmot. na přední nápravu 8 000 kg Největší tech. příp. hmot. na zadní nápravy 2 x 11 500 kg	

Obr. 22 Technické parametry nákladního automobilu TATRA T815-231S25/340

NÁPRAVA PŘEDNÍ

Řízená, hnaná s výkyvnými polonápravami, zapínatelný pohon, osový diferenciál.

Pérování zkrutnými tyčemi a teleskopickými tlumiči.

NÁPRAVY ZADNÍ

Hnané, s výkyvnými polonápravami, mezinápravový diferenciál a osový diferenciál.

Pérování vzduchovými vlnovcovými pružinami v kombinaci s vinutými pružinami a teleskopickými tlumiči.

ŘÍZENÍ

Levostranné, monoblok.

BRZDY

Čtyři nezávislé brzdové systémy : provozní s ABS a AZR, nouzový, parkovací, odlehčovací.

PNEUMATIKY, DISKY

Pneumatiky 315/80 R22,5

Disky 22,5x9,00

KABINA ŘIDIČE

Trambusová, krátká, sklopná, topná a klimatizační jednotka, nezávislé naftové topení. Počet sedadel - 2.

NÁDRŽ PALIVA

320 litrů + 67 litrů ADBLue

KORBA

Objem 9 m³.

ELEKTROVÝSTROJ

Napětí el. sítě 24 V

Akumulátor 2x12V 170 Ah

Alternátor 28 V/55-80 A

JÍZDNÍ VLASTNOSTI

Stoupavost při 28 500 kg 99,9 %

Stoupavost při 68 500 kg 30,0 %

Max. rychlost s omezovačem 85 km/h

Vnější stopový průměr zatáčení 20,0±1,0 m

ZÁKLADNÍ VÝBAVA

Závěs průměr čepu 50 mm.

Obr. 23 Technické parametry nákladního automobilu TATRA T815-231S25/340

8.12 Nákladní automobil IVECO TRAKKER

AD 260T41W–6x6

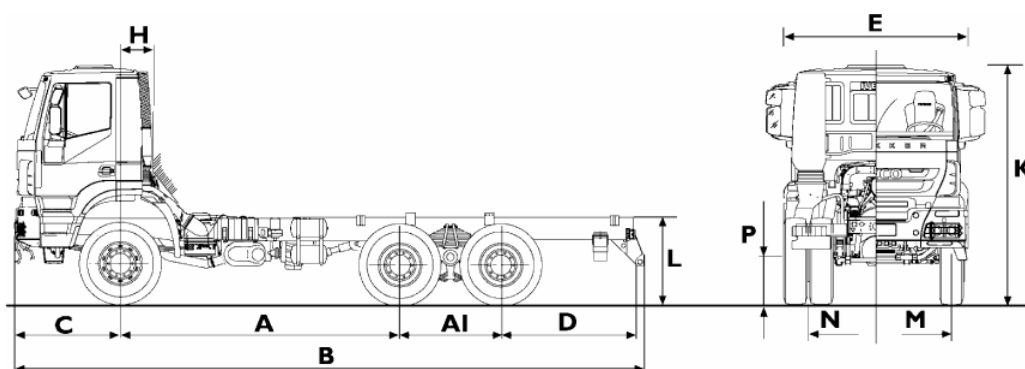
Nákladní automobil IVECO je na stavbu navržen pro dovoz a odvoz vrtné soupravy, hutnického válce a rýpadlo-nakladače.

Největší hmotnost je při přepravě vrtné soupravy BAUER BG 7 (24 500 kg), na podvalníku GOLDHOFER STN-L 3-39/80 Bau 10 580 kg), hmotnost nákladního automobilu IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6 je 10 390 kg, celková hmotnost této soupravy je 45 470 kg. Celková hmotnost soupravy může být 48 000 kg.



Obr. 24 Nákladní automobil IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6

Technické parametry:



Obr. 25 Rozměry nákladního automobilu IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6

Tab. 26 Rozměry nákladního automobilu IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6

Rozměry (mm)		
A Rozvor	3 500	3 820
AI Rozvor	1 390	
B Celková délka	7 997	8 267
C Přední část vozidla od osy přední nápravy	1 440	
D Převís rámu od osy zadní nápravy	1 490	1 490
E Maximální šíře kabiny	2 550	
H Začátek nástavby od osy přední nápravy	445	
K Celková výška kabiny	3 233	
L Výška rámu	1 179	
M Rozchod kol přední nápravy	1 981	
N Rozchod kol zadní nápravy	1 827	
P Světlná výška podvozku (2.náprava)	310	
Nájezdový úhel	28 °	
Přechodový úhel	21°	20°
Poloměr zatáčení stopový	8 950	9 350

Tab. 27 Hmotnosti nákladního automobilu IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6

Hmotnosti (kg)

Celková hmotnost vozidla (legislativní / konstrukční)	26 000 / 29 000	
Pohotovostní hmotnost – základní provedení *)	10 330	10 390
Užitečná hmotnost podvozku v základním provedení	18 670	18 610
Celková hmotnost soupravy (legislativní / konstrukční)	48 000 / 60 000	
Povolené zatížení přední nápravy	8 000 / 9 000	
Povolené zatížení z. nápravy (legislativní / konstrukční)	2 x 9 500 / 2 x 10 500	

*) hmotnost zahrnuje řidiče a 300 L nádrž paliva

8.13 Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 Bau

Návěsový podvalník GOLDHOFER je na stavbu navržen pro dovoz a odvoz vrtné soupravy BAUER BG 7. Hmotnost vrtné soupravy BAUER BG 7 je 24 500kg, nosnost podvalníku je 39 420 kg.



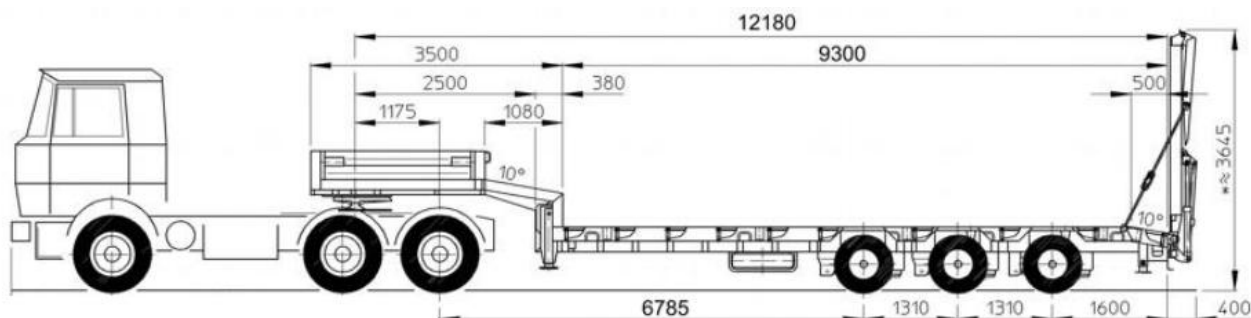
Obr. 26 Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 Bau

Technické parametry:

Nosnost: 39 420 kg

Ložná plocha za labutím krkem: 9 300 x 2 550 mm

Pohotovostní hmotnost: 10 580 kg



Obr. 27 Rozměry návěsového podvalníku GOLDHOFER STN-L 3-39/80 Bau

8.14 Návěsový podvalník GOLDHOFER CHTP24V

Návěsový podvalník GOLDHOFER je na stavbu navržen pro dovoz a odvoz hutního válce a rýpadlo-nakladače. Hmotnost hutního válce je 14 500kg, hmotnost rýpadlo-nakladače je 8 425 kg, únosnost podvalníku je 18 500 kg.



Obr. 28 Návěsový podvalník GOLDHOFER CHTP24V

Technické parametry:

Pohotovostní hmotnost:	5 500 kg
Nosnost:	18 500 kg
Ložná plocha:	7 600 x 2 550 mm
Ložná výška v zatíženém stavu:	800 mm

8.15. Nákladní automobil IVECO Eurocargo 4x4 150E28W

Nákladní automobil IVECO Eurocargo 4x4 je navržen jako tahač návěsu pro přepravu armokošů.

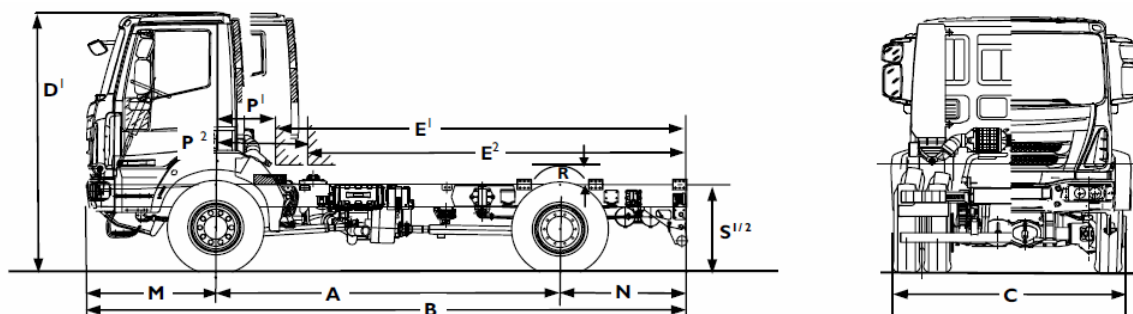


Obr. 29 Nákladní automobil IVECO Eurocargo 4x4 1150E28W

Technické parametry:

Tab. 28 Hmotnosti nákladního automobilu IVECO Eurocargo 4x4 1150E28W

Hmotnosti (kg)				
Celková hmotnost vozidla		15000		
Nosnost náprav		5700/10000		
Pohotovostní hmotnost vozidla ⁽¹⁾		5690	5720	5770
Užitečná hmotnost podvozku		9310	9280	9230
Celková hmotnost soupravy		18500		
Celková hmotnost soupravy ve verzi "R"		26000		



Obr. 30 Rozměry nákladního automobilu IVECO Eurocargo 4x4 1150E28W

Tab. 29 Rozměry nákladního automobilu IVECO Eurocargo 4x4 1150E28W

Rozměry (mm)

A Rozvor	3240	3690	3915	4150
B Celková délka	5985	6435	6660	7472
M Přední převis	1387			
D ¹ Celková výška v nezátíženém stavu - krátká kabina	3008		3007	
N Zadní převis	1358			
E Volná délka rámu - krátká kabina	3958	4408	4633	5445
- dlouhá kabina	-	4063	4288	5100
C Maximální karosovatelná šířka	2550			
Rozchod předních kol	1955			
Rozchod zadních kol	1850			
S ^{1/2} Výška podvozku v nezátíženém stavu	1239	1236	1232	1240
P Vzdálenost od přední nápravy k čelu nástavby	640 (985 – dlouhá kabina)			
Světla výška přední a zadní nápravy	337			
Přední nájezdový úhel (stupně)	28,5			
Poloměr otáčení - obrysový	7200	7980	8360	8770

8.16 Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi je navržen pro přepravu armokošů delších než 7 m na staveniště. Maximální délka armokoše je 10 m, délka ložné plochy návěsu je 13,6 m.



Obr. 31 Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi

Technické parametry:

Délka: 13 600 mm

Šířka: 2 450 mm

Nosnost: 26 000 kg

8.17 Nákladní automobil MAN TGA 24.460

Nákladní automobil MAN TGA 24.460 je navržen pro přepravu armokošů délky do 7 m na stavenišť. Maximální délka přepravovaného armokoše je 7 m, délka ložné plochy návěsu je 7,2 m.



Obr. 32 Nákladní automobil MAN TGA 24.460

Technické parametry:

Délka ložné plochy: 7 200 mm

Šířka ložné plochy: 2 450 mm

Nosnost: 10 000 kg

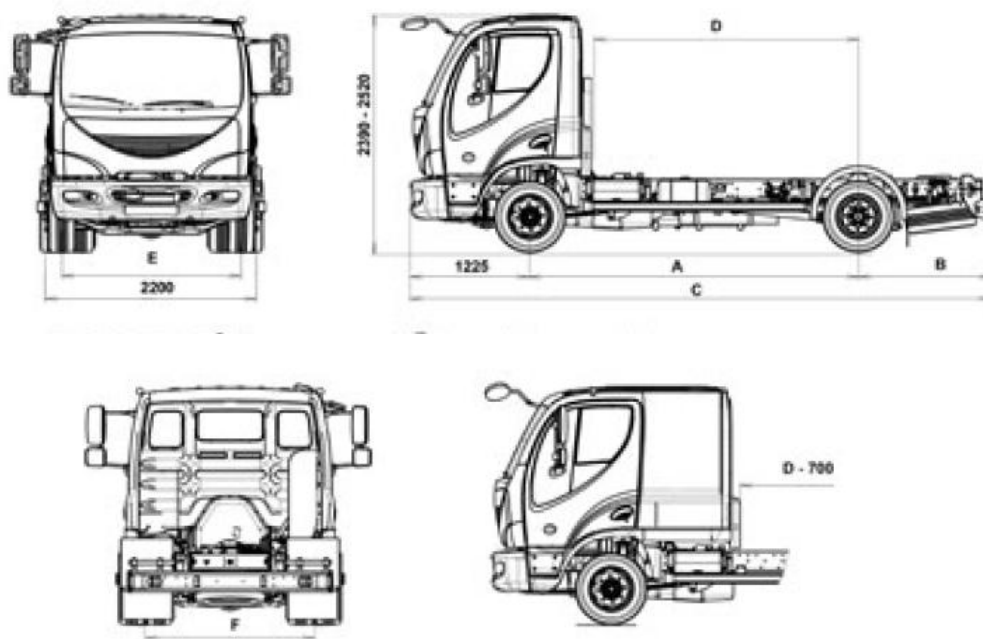
8.18 Nákladní automobil AVIA D120L nosič kontejnerů

Nákladní automobil AVIA D120L nosič kontejnerů je na stavbu navržen pro dovoz a odvoz stavebních kontejnerů určených na přepravu stavební suti. Max. hmotnost kontejneru je 8 000 kg, max. nosnost nosiče je 8 355 kg.



Obr. 33 Nákladní automobil AVIA D120L nosič kontejnerů

Technické parametry:



Obr. 34 Rozměry nákladního automobilu AVIA D120L nosič kontejnerů

Rozměry:

A:	3 900 mm
B:	1 620 mm
C:	6 745 mm
D:	3 230 mm

E:	1 845 mm
F:	1 740 mm
D-700:	2 530 mm
Hmotnost podvozku:	3 635 kg
Nosnost:	8 355 kg
Typ nástavby:	teleskop CTS 8 t

8.19 Stavební kontejner 6 m³, 8 t

Stavební kontejner o objemu 6 m³ a nosnosti 8 t bude používán k odvozu betonové suti do recyklačního centra.



Obr. 35 Stavební kontejner 6 m³, 8t

Technické parametry:

Délka:	4 000 mm
Šířka:	2 000 mm
Výška bočnice:	750 mm
Únosnost:	8 000 kg

8.20 Bourací kladivo Makita HM1307C

Bourací kladivo bude použito při úpravě betonu hlav pilot.



Obr. 36 Bourací kladivo Makita HM1307C

Technické parametry:

Hmotnost:	1 533 kg
Příkon:	1510 W
Počet příklepů:	730 -1 450 min-1
Energie příklepu:	33,8 J

8.21 Vysokofrekvenční vibrátor WEBER IVUR 58 integrovaný měnič

Vibrátor bude použit k hutnění betonu při betonáži hlavic pilot.



Obr. 37 Vysokofrekvenční vibrátor WEBER IVUR 58 integrovaný měnič

Technické parametry:

Provozní hmotnost:	17 kg
Průměr vibrátoru:	58 mm
Délka vibrátoru:	420 mm
Efektivní průměr vibrací:	600 mm
Frekvence	200 Hz
Příkon:	1,05 kW

8.22 Nivelační přístroj Leica RUNNER20

Nivelační přístroj bude na stavbě sloužit při měření a kontrole rozměrů konstrukcí a polohy prováděných prací.



Obr. 38 Nivelační přístroj Leica RUNNER20

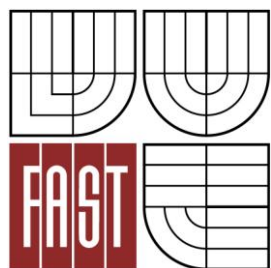
Technické parametry:

Střední kilometrová chyba měření:	2,5 mm
Zvětšení dalekohledu:	20x
Průměr objektivu:	36 mm
Nejkratší ohnisková vzdálenost:	0,8 m

Pracovní rozsah:	± 15 mm
Nastavitelná přesnost:	0,5“
Citlivost krabicové libely:	10'/2 mm
Horizontální kruh:	360°
Dělení horizontálního kruhu:	1°
Hmotnost:	2 kg
Pracovní teplotní rozsah:	-20°C až +50°C



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

9.1 Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce

Tab. 30 Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
Vstupní	1	Kontrola podkladů	Kontrola projektové dokumentace – kompletnost, odsouhlasení objednatelem, platnost stavebního povolení, technologického předpisu	Zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 499/2006 Sb.	SV, TDI	Vizuální	Jednorázově	SD
	2	Kontrola připravenosti staveniště	Kontrola zařízení staveniště – oplocení, přístupové cesty, skladovacích ploch a geodetických bodů	PD, ČSN 73 0415	SV, TDI, Ge	Vizuální, měření	Jednorázově	SD
	3	Kontrola předchozích prací	Kontrola demontáže obvodového pláště	PD	SV	Vizuální, měření	Jednorázově	SD
	4	Kontrola strojů	Kontrola funkčnosti a kompletnosti strojů	TL	M	Vizuální	Průběžně	SD
Mezioperační	5	Kontrola odstranění travního porostu a nízkých křovin	Kontrola odstranění travního porostu a nízkých křovin	PD	M	Vizuální	Jednorázově	SD
	6	Kontrola skrývky ornice	Kontrola hloubky těžení ornice, způsobu a podmínek skladování	PD	M	Vizuální, měření	Průběžně	SD

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
	7	Kontrola frézování asfaltového povrchu	Kontrola způsobu a hloubky frézování	ČSN EN 500 - 2+A1	M	Vizuální, měření	Průběžně	SD
	8	Kontrola těžení štěrkového lože	Kontrola způsobu a hloubky těžení štěrkového lože, způsobu a podmínek skladování	PD	M	Vizuální, měření	Průběžně	SD
	9	Kontrola demontáže betonových obrubníků	Kontrola provedení demontáže betonových obrubníků	PD	SV, M	Vizuální	Jednorázově	SD
	10	Kontrola vytyčení jámy	Kontrola správného vytyčení jámy	PD, ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2	SV, Ge	Měření	Jednorázově	SD, VP
	11	Kontrola vytěžené jámy	Kontrola provádění jámy, sklonu stěn jámy, hloubky dna, geologického složení	PD, ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2, ČSN 73 3050	M, Go	Vizuální, měření	Průběžně	SD
	12	Kontrola navezení zeminy	Kontrola druhu zeminy, způsobu ukládání a hutnění zeminy, rozměrů a rovinnosti pláně	PD, ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2, ČSN 73 3050	M	Vizuální, měření	Průběžně	SD

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
Výstupní	13	Kontrola geometrie	Kontrola rozměrů, polohy a rovinnosti pláně	PD	SV, TDI	Měření	Jednorázově	SD
	14	Kontrola zhutnění zeminy	Kontrola zhutnění zeminy	ČSN 72 1006	SV, TDI	Měření	Jednorázově	SD

Zkratky:

SV – stavbyvedoucí

M – Mistr, vedoucí čety

TDI - Technický dozor investora

Ge – Geodet

Go - Geolog

PD – Projektová dokumentace

SD - Stavební deník

VP – Vytyčovací protokol

TL – Technický list výrobce

Seznam norem:

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

ČSN 73 0415 Geodetické body, 2010

ČSN EN 500-2+A1 Pojízdné stroje pro stavbu vozovek – Bezpečnost – Část 2: Specifické požadavky na stroje pro frézování vozovek, 2009

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky, 2002

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky, 2002

ČSN 73 3050 Zemní práce, 1987, ZRUŠENA 3/2010

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, 1998

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu

9.1.1 Vstupní kontrola

Bod č. 1 - Kontrola podkladů

Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem a autorizovaným projektantem.

Kontrolujeme platnost stavebního povolení.

Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu provádění zemních prací.

Bod č. 2 - Kontrola připravenosti staveniště

Kontrolujeme celistvost a výšku oplocení (která musí být min 1,8 m), provedení uzamykatelného vjezdu.

Kontrolujeme přístupové cesty, které svými rozměry a únosností musí umožňovat přístup stavební technice a nákladním automobilům na staveniště.

Kontrolujeme umístění, přístupnost a velikost skladovacích ploch pro skládku ornice a dočasnou skládku štěrku.

Kontrolujeme polohu a počet výškových a polohopisných bodů. Provedeme zaměření polohy bodu, zkontrolujeme jeho nepoškozenost a soulad s projektovou dokumentací. Musí být min. jeden výškový a dva polohopisné body.

Bod č. 3 - Kontrola předchozích prací

Kontrolujeme úplnost demontáže obvodového pláště na původním objektu v rozsahu dle projektové dokumentace.

Bod č. 4 - Kontrola strojů

Kontrolujeme funkčnost a kompletnost strojů. Ze strojů nesmí unikat provozní kapaliny, příslušenství strojů musí být v souladu s pokyny výrobce.

9.1.2 Mezioperační kontrola

Bod č. 5 – Kontrola odstranění travního porostu a nízkých křovin

Kontrolujeme úplnost odstranění travního porostu a nízkých křovin dle projektové dokumentace.

Bod č. 6 - Kontrola skrývky ornice

Kontrolujeme složení ornice a hloubku těžení ornice, která musí být 150 mm.

Kontrolujeme způsob a podmínky skladování. Ornice může být skladována v haldách do výšky max. 1,5 m.

Bod č. 7 - Kontrola frézování asfaltového povrchu

Kontrolujeme hloubku frézování, která musí být 150 mm.

Kontrolujeme prašnost při provádění. V případě zvýšené prašnosti je nutné skrápět povrch asfaltu vodou.

Bod č. 8 - Kontrola těžení štěrkového lože

Kontrolujeme složení těženého štěrku a hloubku těžení, která musí být 250 mm.

Kontrolujeme způsob a podmínky dočasného skladování. Štěrku může být skladován v haldách do výšky max. 2 m.

Bod č. 9 - Kontrola provedení demontáže betonových obrubníků

Kontrolujeme úplnost demontáže betonových obrubníků v rozsahu dle projektové dokumentace.

Bod č. 10 - Kontrola vytyčení jámy

Kontrolujeme polohovou přesnost vytyčení jámy a shodu s projektovou dokumentací.

Bod č. 11 - Kontrola vytěžené jámy

Kontrolujeme hloubku a složení těženého materiálu. Hloubka těžení je min. 1100 mm nebo na únosnou jílovitou vrstvu. Sledujeme složení vytěženého materiálu a porovnáváme ho s projektovou dokumentací.

Kontrolujeme rozměry jámy. Rozměry jámy se mohou lišit o -50 mm +100 mm.

Kontrolujeme sklon stěn jámy. Sklon stěn jámy kontrolujeme měřením, sklon musí být max. 30°.

Kontrolujeme geologické složení dna jámy. V celém rozsahu dna jámy se musí nacházet únosná jílovitá vrstva.

Bod č. 12 - Kontrola navezené zeminy

Kontrolujeme druh zeminy a její shodu s projektovou dokumentací, tj. zemina G3

Kontrolujeme tloušťku hutněné vrstvy, která může být max. 300 mm.

Kontrolujeme míru zhutnění zemin rázovou zatěžovací zkouškou. Zkoušku provádíme u každé hutněné vrstvy. Výsledky zkoušky porovnáváme s projektovou dokumentací.

Kontrolujeme rozměry, výškovou úroveň a rovinnost pláně. Rozměry pláně se mohou lišit o -50 mm +100 mm. Výšková úroveň pláně se může od projektové dokumentace lišit ± 40 mm. Rovinnost pláně se může od projektové dokumentace lišit +30 mm -50 mm na 3 m lati.

9.1.3 Výstupní kontrola

Bod č. 13 - Kontrola geometrie

Kontrolujeme rozměry, výškovou úroveň a rovinnost pláň. Rozměry pláň se mohou lišit o -50 mm +100 mm. Výšková úroveň pláň se může od projektové dokumentace lišit ± 40 mm. Rovinnost pláň se může od projektové dokumentace lišit +30 mm -50 mm na 3 m lati.

Bod č. 14 - Kontrola zhutnění zeminy

Kontrolujeme míru zhutnění zemin statickou zatěžovací zkouškou. Hodnota poměru E_{def1}/E_{def2} musí být $\leq 2,0$.

9.2 Kontrolní a zkušební plán pro provádění pilot

Tab. .31 Kontrolní a zkušební plán pro provádění pilot

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
Vstupní	1	Kontrola podkladů	Kontrola projektové dokumentace – kompletnost, odsouhlasení objednatelem, platnost stavebního povolení	Zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 499/2006 Sb.	SV, TDI	Vizuální	Jednorázově	SD
	2	Kontrola připravenosti staveniště	Kontrola zařízení staveniště – oplocení, přístupové cesty, skladovacích plocha skladů a geodetických bodů	PD, ČSN 73 0415	SV, TDI, Ge	Vizuální, měření	Jednorázově	SD
	3	Kontrola předchozích prací	Kontrola zemních prací	PD, ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2, ČSN 73 3050	SV	Vizuální, měření	Jednorázově	SD
	4	Kontrola strojů a zařízení	Kontrola funkčnosti a kompletnosti strojů	TL	M	Vizuální	Průběžně	SD, DL

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
Vstupní	5	Kontrola materiálů	Kontrola dodacích listů, označení a množství materiálu, způsobu skladování	ČSN EN 10080, DL, PD	SV	Vizuální	Každý návoz	SD, DL
	6	Kontrola vytyčení pilot	Kontrola polohy os pilot	ČSN 73 0205	SV, Ge	Měření	Průběžně, každá pilota	SD
Mezioperační	7	Kontrola výkopu pro hlavice pilot	Kontrola provádění výkopu, hloubky a rovinnosti dna , zřízení a osazení pažení / bednění	PD, ČSN 73 0205, ČSN 73 3050	M	Vizuální, měření	Průběžně, každá pilota	SD
	8	Kontrola provádění vrtu	Kontrola svislosti vrtacího zařízení, hloubky, svislosti a polohy vrtu, složení zeminy, manipulace s odvrtnou zeminou	ČSN EN 1536	M	Vizuální, měření	Průběžně, každá pilota	Protokol
	9	Kontrola armokoše před osazením	Kontrola správnosti, nepoškozenosti, čistoty armokoše a osazení distančními kroužky	ČSN EN 1536, ČSN EN 13670	M	Vizuální	Průběžně, každá pilota	Protokol
	10	Kontrola osazení armokoše	Kontrola svislosti, polohové a výškové přesnosti osazení, zajištění stability armokoše	ČSN EN 1536, ČSN EN 13670	M	Vizuální, měření	Průběžně, každá pilota	Bez záznamu

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
Mezioperační	11	Kontrola kvality čerstvého betonu	Kontrola dodacího listu a konzistence	ČSN EN 12350-2, ČSN EN 206-1, ČSN EN M1536, DL	M	Měření	Průběžně, každý mix	DL, protokol
	12	Kontrola betonáže piloty	Kontrola výšky ukládání, plynulosti, časových a klimatických podmínek betonáže	ČSN EN 1536, ČSN EN 13670	M	Vizuální, měření	Průběžně, každá pilota	Protokol
	13	Kontrola vytahování pažnic	Kontrola poklesu betonu a armokoše, znečištění betonu, úroveň hlavy piloty	ČSN EN 1536	M	Vizuální	Průběžně, každá pilota	Protokol
	14	Kontrola ošetřování betonu	Kontrola ošetřování betonu s ohledem na klimatické podmínky	ČSN EN 1536, ČSN EN 13670	SV, M	Vizuální	Průběžně, každá pilota	SD
	15	Kontrola úpravy pilot	Kontrola úpravy a začištění hlav pilot	ČSN EN 1536, PD	M	Vizuální	Průběžně, každá pilota	SD

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
Výstupní	16	Kontrola geometrie	Kontrola polohy a výšky os pilot a výztuže	ČSN EN 1536, ČSN 73 0205	SV, TDI	Vizuální, měření	Jednorázově	SD
	17	Kontrola provedení piloty	Kontrola pevnosti v tlaku, zkouška integrity piloty	ČSN EN 1536, ČSN EN 12390-3	S	Měření	Jednorázově	Protokol

Zkratky:

SV - stavbyvedoucí

M – Mistr, vedoucí čty

TDI - Technický dozor investora

Ge – Geodet

S - Specialista

PD – Projektová dokumentace

SD - Stavební deník

DL – Dodací list

TL – Technický list výrobce

Seznam norem:

ČSN 73 0415 Geodetické body, 2010

ČSN 73 3050 Zemní práce, 1987, **ZRUŠENA 3/2010**

ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně, 2004

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

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty, 2011

ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím, 2009

ČSN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2001

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 2010

ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles, 2009

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu

9.2.1 Vstupní kontrola

Bod č. 1 - Kontrola podkladů

Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem a autorizovaným projektantem.

Kontrolujeme platnost stavebního povolení.

Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu provádění pilot.

Bod č. 2 - Kontrola připravenosti staveniště

Kontrolujeme celistvost a výšku oplocení (která musí být min 1,8 m), provedení uzamykatelného vjezdu.

Kontrolujeme přístupové cesty, které svými rozměry a únosností musí umožňovat přístup stavební technice a nákladním automobilům na staveniště.

Kontrolujeme umístění, přístupnost a velikost skladovacích ploch pro armokoše a uzamykatelných skladů pro přidružený materiál.

Kontrolujeme polohu a počet výškových a polohopisných bodů. Provedeme zaměření polohy bodu, zkontrolujeme jeho nepoškozenost a soulad s projektovou dokumentací. Musí být min. jeden výškový a dva polohopisné body.

Bod č. 3 - Kontrola předchozích prací

Kontrolujeme provedení zemních prací.

Kontrolujeme druh použité zeminy a její shodu s projektovou dokumentací, tj. zemina G3.

Kontrolujeme rozměry, výškovou úroveň a rovinnost pláň. Rozměry pláň se mohou lišit o -50 mm +100 mm. Výšková úroveň pláň se může od projektové dokumentace lišit ± 40 mm. Rovinnost pláň se může od projektové dokumentace lišit +30 mm -50 mm na lati 3 m.

Bod č. 4 - Kontrola strojů a zařízení

Kontrolujeme funkčnost a kompletnost strojů. Ze strojů nesmí unikat provozní kapaliny, příslušenství strojů musí být v souladu s pokyny výrobce.

Kontrolujeme nepoškozenost a čistotu pažnic. Pažnice musí bez zbytků zeminy nebo betonu.

Bod č. 5 - Kontrola materiálů

Kontrolujeme označení a množství armokošů, správnost rozmístění jednotlivých prvků, geometrické rozměry, pevnost, nepoškozenost manipulací a jejich čistotu.

Kontrolujeme způsob skladování armokošů. Armokoše musí být umístěny na zpevněné a odvodněné skladovací ploše na podkladcích výšky min. 100 mm a vzdálených od sebe max. 800 mm.

Kontrolujeme označení a množství distančních kroužků, nepoškozenost balení.

Kontrolujeme způsob skladování distančních kroužků. Distanční kroužky musí být skladovány v originálním balení v uzamykatelném stavebním kontejneru.

Bod č. 6 - Kontrola vytyčení pilot

Kontrolujeme polohu vytyčených os pilot. Kontrolu provedeme přeměřením totální stanicí. Osa piloty je označena ocelovým kolíkem z betonářské výztuže a přípustná odchylka od projektové dokumentace je max. 20 mm.

9.2.2 Mezioperační kontrola

Bod č. 7 – Kontrola výkopu pro hlavice pilot

Kontrolujeme rozměry výkopu. Přípustná odchylka rozměrů je -0 mm +50 mm.

Kontrolujeme hloubku a rovinnost dna výkopu. Hloubka dna výkopu musí odpovídat projektové dokumentaci. Přípustná odchylka rovinnosti dna je max. ± 25 mm.

Kontrolujeme zřízení pažení / bednění. Pažení / bednění musí být prostorově tuhé.

Bod č. 8 - Kontrola provádění vrtu

Kontrolujeme svislost vrtacího zařízení, kterou měříme přiložením vodováhy k plášti vrtného zařízení. Měření provádíme po odvrtu 1m vrtu a dále podle potřeby.

Kontrolujeme hloubku vrtu, kterou měříme metrem nebo olovnicí a musí odpovídat projektové dokumentaci.

Kontrolujeme svislost vrtu, která má dovolenou odchylku osy od svislice max. 2% z délky vrtu.

Kontrolujeme odchylku osy vrtu od projektové dokumentace smí být max. 50 mm.

Kontrolujeme složení zeminy, které musí odpovídat projektové dokumentaci.

Kontrolujeme manipulaci s odvrtanou zeminou. Zemina musí být odklepávána mimo prostor vrtu, aby nedošlo k zpětnému zasypání vrtu, a to ve vzdálenosti min. 2 m od vrtu.

Bod č. 9 - Kontrola armokoše před osazením

Kontrolujeme označení osazovaného armokoše a jeho shodu s projektovou dokumentací.

Kontrolujeme zda při manipulaci nedošlo poškození nebo znečištění armokoše.

Kontrolujeme osazení armokoše distančními kroužky, jejich počet a správnou velikost dle projektové dokumentace.

Bod č. 10 - Kontrola osazení armokoše

Kontrolujeme svislost a polohu armokoše v pažnici, které jsou zajištěny distančními kroužky.

Kontrolujeme výškové osazení armokoše, které musí odpovídat projektové dokumentaci.

Kontrolujeme zajištění stability proti posunu armokoše v pažnici, které se zajistí dvojicí háků z betonářské výztuže, opřených o hrdlo pažnice.

Bod č. 11 - Kontrola kvality čerstvého betonu

Kontrolujeme dodací list, zejména množství betonové směsi, čas výroby, čas dodání (doba transportu při teplotě vzduchu 0 až +25°C nesmí přesáhnout 90 min, při jiné teplotě 45 min) a její specifikace z označení, tj. pevnostní třídu betonu v tlaku, označení stupně vlivu prostředí, max. jmenovitá horní mez frakce kameniva, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence.

Kontrolujeme konzistenci betonu, a to zkouškou sednutí kužele dle ČSN EN 12350-2. Pro konzistenci S4 musí být sednutí kužele 160 – 210 mm.

Odebereme zkušební vzorky pro pozdější zkoušky krychelné pevnosti betonu v tlaku. Zkušební vzorek se odebereme po cca 0,3 m³ odlitého betonu v množství cca 1,5 násobku potřebného pro zkoušku. Toto množství se klade do zkušebních forem (krychle o hraně 150mm) a zhutní se propichovací tyčí. Vzorek označíme štítkem s datem odebrání, celým druhem betonu a výškou sednutí kužele. Zkušební tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí o teplotě cca +20°C±5 °C minimálně 16 hodin a nejvíce 3 dny. Poté vzorky uložíme do vody o teplotě +20°C± 2°C nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší nebo rovnou 95 % a teplotě +20°C±2°C.

Sada vzorků (1 sada = 3 kusy) se provede pro každou z prvních tří pilot a dále pro každých 5 pilot.

Bod č. 12 - Kontrola betonáže piloty

Kontrolujeme výšku ukládání betonu, která nesmí být více než 1,5m.

Kontrolujeme způsob ukládání betonu. Při ukládání betonu se nesmí hadice čerpadla dotýkat armokoše piloty.

Kontrolujeme množství ukládaného betonu, které musí odpovídat projektové dokumentaci.

Kontrolujeme plynulost betonáže, která musí být plynulá po celé délce piloty.

Kontrolujeme úroveň hladiny betonu, která musí být vyšší než projektová úroveň z důvodu poklesu betonu při vytahování pažnice.

Kontrolujeme dobu začátku betonáže od vyvrtání piloty, ta musí být co nejkratší, tak aby k oběma činnostem došlo v jeden pracovní den.

Kontrolujeme klimatické podmínky při betonáži. Betonáž může probíhat při teplotě +5 až +25°C.

Bod č. 13 - Kontrola vytahování pažnic

Kontrolujeme pokles betonu a armokoše. Pokles betonu v důsledku vyplnění mezikruží musí být plynulý. K poklesu armokoše nesmí docházet, v případě potřeby je nutné ho zajistit pomocí lana zavěšeného na manipulačním háku vrtné soupravy.

Kontrolujeme znečištění betonu zeminou. Při vytahování pažnice nesmí dojít k znečištění hlavy piloty.

Kontrolujeme úroveň hlavy piloty, která se nesmí lišit od projektové dokumentace o více než -70 mm +40 mm.

Bod č. 14 - Kontrola ošetřování betonu

Kontrolujeme způsob ošetřování betonu. Při venkovní teplotě menší než +3°C s klesající tendencí, se musí hlavy čerstvě vybetonovaných pilot chránit před mrazem (překrytí konstrukce rohoží z textilní tkaniny).

Sledujeme způsob ochrany proti nadměrnému vypařování vody z povrchu (přikrytí konstrukce folií nebo vlhkou textilní tkaninou nebo skrápění konstrukce vodou), proti poklesu teploty povrchu betonu pod 0°C dokud pevnost v tlaku povrchu betonu nebude minimálně 5 MPa (překrytí konstrukce rohoží z textilní tkaniny).

Bod č. 15 – Kontrola úprav pilot

U pilot, u kterých nenásleduje provedení hlavice, kontrolujeme případné znečištění betonu hlavy piloty hlinou.

Kontrolujeme způsob odbourání nebo nabetonování hlavy piloty. Při odbourávání betonu nesmí dojít k poškození betonu. Maximální výšková odchylka upravené hlavy piloty je +40 mm, -70 mm oproti projektové dokumentaci.

9.2.3 Výstupní kontrola

Bod č. 16 - Kontrola geometrie

Kontrolujeme polohu a výškovou úroveň pilot. Přípustná polohová odchylka os pilot je 50 mm, přípustná výšková odchylka hlavy piloty je -70 mm +40 mm, oproti projektové dokumentaci.

Kontrolujeme výšku vyčnívajícího armokoše. Přípustná výšková odchylka vyčnívající výztuže je $\pm 150\text{mm}$, oproti projektové dokumentaci.

Bod č. 17 - Kontrola provedení piloty

Kontrolujeme pevnost tvrdého betonu v tlaku. Zkoušku provádí akreditovaná zkušebna na odebraných vzorcích starých nejméně 28 dní.

Kontrolujeme provedení zkouškou integrity piloty - PIT. Zkouška bude provedena na patnácti investorem určených pilotách. Ověřujeme délku piloty, celistvost dříku piloty a náhlé změny průměru piloty. Zkouška může být prováděna nejdříve 21 dní po betonáži piloty, ideálně 28 dní. Zkouška se provádí ručním kladívkem, citlivým akcelometrem a přístrojem Pile Integrity Tester.

9.3 Kontrolní a zkušební plán pro provádění hlavic pilot

Tab. 32 Kontrolní a zkušební plán pro provádění hlavic pilot

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
Vstupní	1	Kontrola podkladů	Kontrola projektové dokumentace – kompletnost, odsouhlasení objednatelem, platnost stavebního povolení	Zákon č. 183/2006 Sb., vyhl. č. 499/2006 Sb.	SV, TDI	Vizuální	Jednorázově	SD
	2	Kontrola připravenosti staveniště	Kontrola zařízení staveniště – oplocení, přístupové cesty, skladovacích ploch a skladů a geodetických body	PD, ČSN 73 0415	TDI, Ge	Vizuální, měření	Jednorázově	SD
	3	Kontrola předchozích prací	Kontrola úpravy a rozměrů, polohy a výšky os pilot a výztuže, provedení výkopů a osazení pažení / bednění	ČSN EN 1536, ČSN 73 0420-1, ČSN 73 0420-2, PD	SV	Vizuální, měření	Jednorázově	SD
	4	Kontrola strojů a zařízení	Kontrola funkčnosti a kompletnosti strojů	TL	M	Vizuální	Průběžně	SD, DL

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
	5	Kontrola materiálů	Kontrola dodacích listů, označení a množství materiálu, způsobu skladování	ČSN EN 10080, DL, PD	SV	Vizuální	Každý návoz	SD,DL
Mezioperační	6	Kontrola armokoše před osazením	Kontrola správnosti, nepoškozenosti, čistoty armokoše a osazení distančními kroužky	ČSN EN 13670	M	Vizuální	Průběžně, každá hlava piloty	SD
	7	Kontrola osazení armokoše	Kontrola polohové a výškové přesnosti osazení, krytí armokoše, návaznost na výztuž piloty	ČSN EN 13670	M	Vizuální	Průběžně, každá hlava piloty	Bez záznamu
	8	Kontrola bednění	Kontrola osazení, polohy, svislosti a tvarové stability bednění	ČSN EN 13670	M	Vizuální	Průběžně, každá hlava piloty	SD
	9	Kontrola kvality čerstvého betonu	Kontrola dodacího listu, konzistence a zpracovatelnosti	ČSN EN 12350-2, ČSN EN 206-1, DL	M	Měření	Průběžně, každý mix	DL

	č.	Předmět kontroly	Popis kontroly	Zdroj	Kontrolu provede	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly
Výstupní	10	Kontrola betonáže hlavice piloty	Kontrola výšky a způsobu ukládání, množství a hutnění betonu, klimatických podmínek betonáže	ČSN EN 13670	M	Vizuální, měření	Průběžně, každá hlava piloty	SD
	11	Kontrola ošetřování betonu	Kontrola ošetřování betonu s ohledem na klimatické podmínky	ČSN EN 13670	M	Vizuální	Průběžně, každá hlava piloty	SD
	12	Kontrola geometrie	Kontrola rozměrů, polohy a výšky hlavic pilot	ČSN EN 13670, ČSN 73 0205	SV, TDI	Vizuální, měření	Jednorázově	SD
	13	Kontrola provedení hlavice piloty	Kontrola pevnosti v tlaku betonu	ČSN EN 12390-3	S	Měření	Jednorázově	Protokol

Zkratky:

SV - stavbyvedoucí

M – Mistr, vedoucí čety

TDI - Technický dozor investora

Ge – Geodet

S - Specialista

PD – Projektová dokumentace

SD - Stavební deník

DL – Dodací list

TL – Technický list výrobce

Seznam norem:

ČSN 73 0415 Geodetické body, 2010

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty, 2011

ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně, 2004

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky, 2002

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky, 2002

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

ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím, 2009

ČSN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2001

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 2010

ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles, 2009

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu

9.3.1 Vstupní kontrola

Bod č. 1 - Kontrola podkladů

Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost projektové dokumentace a její odsouhlasení objednatelem a autorizovaným projektantem.

Kontrolujeme platnost stavebního povolení.

Kontrolujeme kompletnost, správnost a úplnost technologického předpisu provádění pilot.

Bod č. 2 - Kontrola připravenosti staveniště

Kontrolujeme celistvost a výšku oplocení (která musí být min 1,8 m), provedení uzamykatelného vjezdu.

Kontrolujeme přístupové cesty, které svými rozměry a únosností musí umožňovat přístup stavební technice a nákladním automobilům na staveniště.

Kontrolujeme umístění, přístupnost a velikost skladovacích ploch pro armokoše a uzamykatelných skladů pro přidružený materiál.

Kontrolujeme polohu a počet výškových a polohopisných bodů. Provedeme zaměření polohy bodu, zkontrolujeme jeho nepoškozenost a soulad s projektovou dokumentací. Musí být min. jeden výškový a dva polohopisné body.

Bod č. 3 - Kontrola předchozích prací

Kontrolujeme provedení pilot.

Kontrolujeme polohu a výškovou úroveň pilot. Přípustná polohová odchylka os pilot je 50 mm, přípustná výšková odchylka hlavy piloty je -70 mm +40 mm, oproti projektové dokumentaci.

Kontrolujeme výšku vyčnívajícího armokoše. Přípustná výšková odchylka vyčnívající výztuže je ± 150 mm, oproti projektové dokumentaci.

Kontrolujeme rozměry výkopu. Přípustná odchylka rozměrů je -0 mm +50 mm.

Kontrolujeme hloubku a rovinnost dna výkopu. Hloubka dna výkopu musí odpovídat projektové dokumentaci. Přípustná odchylka rovinnosti dna je max. ± 25 mm.

Kontrolujeme zřízení pažení / bednění. Pažení / bednění musí být prostorově tuhé

Kontrolujeme úpravu hlavy piloty. Maximální výšková odchylka upravené hlavy piloty je +40 mm, -70 mm oproti projektové dokumentaci.

Bod č. 4 - Kontrola strojů

Kontrolujeme funkčnost a kompletnost strojů. Ze strojů nesmí unikat provozní kapaliny, příslušenství strojů musí být v souladu s pokyny výrobce.

Bod č. 5 - Kontrola materiálů

Kontrolujeme označení a množství armokošů, správnost rozmístění jednotlivých prvků, geometrické rozměry, pevnost, nepoškozenost manipulací a jejich čistotu.

Kontrolujeme způsob skladování armokošů. Armokoše musí být umístěny na zpevněné a odvodněné skladovací ploše na podkladcích výšky min. 100 mm a vzdálených od sebe max. 500 mm.

Kontrolujeme označení a množství distančních kroužků, nepoškozenost balení.

Kontrolujeme způsob skladování distančních kroužků. Distanční kroužky musí být skladovány v originálním balení v uzamykatelném stavebním kontejneru.

9.3.2 Mezioperační kontrola

Bod č. 6 - Kontrola armokoše před osazením

Kontrolujeme označení osazovaného armokoše a jeho shodu s projektovou dokumentací.

Kontrolujeme zda při manipulaci nedošlo poškození nebo znečištění armokoše.

Kontrolujeme osazení armokoše distančními kroužky, jejich počet a správnou velikost dle projektové dokumentace.

Bod č. 7 - Kontrola osazení armokoše

Kontrolujeme polohu armokoše v bednění, která má přípustnou odchylku ± 25 mm od projektové dokumentace.

Kontrolujeme výškové osazení armokoše, které má přípustnou odchylku ± 20 mm od projektové dokumentace.

Kontrolujeme krytí výztuže, které je zajištěno osazenými distančními kroužky.

Kontrolujeme provázání armokoše s výztuží piloty.

Bod č. 8 - Kontrola bednění

Kontrolujeme polohu bednění, která má přípustnou odchylku ± 25 mm od projektové dokumentace.

Kontrolujeme svislost bednění, mezní odchylka svislosti je ± 15 mm.

Kontrolujeme tvarovou stabilitu. Bednění nesmí být prohnuté nebo jinak tvarově poškozené a musí být celistvé.

Bod č. 9 - Kontrola kvality čerstvého betonu

Kontrolujeme dodací list, zejména množství betonové směsi, čas výroby, čas dodání (doba transportu při teplotě vzduchu 0 až $+25^{\circ}\text{C}$ nesmí přesáhnout 90 min, při jiné teplotě 45 min) a její specifikace z označení, tj. pevnostní třídu betonu v tlaku, označení stupně vlivu prostředí, max. jmenovitá horní mez frakce kameniva, stupeň obsahu chloridů a stupeň konzistence.

Kontrolujeme konzistenci betonu, a to zkouškou sednutí kužele dle ČSN EN 12350-2. Pro konzistenci S3 musí být sednutí kužele 100 – 150 mm.

Odebereme zkušební vzorky pro pozdější zkoušky krychelné pevnosti betonu v tlaku. Zkušební vzorek se odebereme po cca 0,3 m³ odlitého betonu v množství cca 1,5 násobku potřebného pro zkoušku. Toto množství se klade do zkušebních forem (krychle o hraně 150mm) a zhutní se propichovací tyčí. Vzorek označíme štítkem s datem odebrání, celým druhem betonu a výškou sednutí kužele. Zkušební tělesa jsou ponechána ve formě v prostředí o teplotě cca $+20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ minimálně 16 hodin a nejvíce

3 dny. Poté vzorky uložíme do vody o teplotě $+20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ nebo do prostředí s relativní vlhkostí vzduchu větší nebo rovnou 95 % a teplotě $+20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Sada vzorků (1 sada = 3 kusy) se provede pro každou z prvních tří hlavic pilot a dále pro každých dalších 5 hlavic pilot.

Bod č. 10 - Kontrola betonáže hlavice piloty

Kontrolujeme výšku ukládání betonu, která nesmí být více než 1,5m.

Kontrolujeme způsob ukládání betonu. Při ukládání betonu se nesmí výsypný žlab dotýkat armokoše piloty, beton musí být ukládán po vrstvách tl. cca 500 mm.

Kontrolujeme množství ukládaného betonu, které musí odpovídat projektové dokumentaci.

Kontrolujeme hutnění betonu. Vibrátor se během hutnění nesmí dotýkat bednění a výztuže. Hloubka vniku vibrátoru do předchozí vrstvy musí být 50 – 100 mm. Ponor vibrátoru musí být co nejkratší, naopak pohyb nahoru pomalý. Zhutnění považujeme za ukončené ve chvíli, kdy se na povrchu vytvoří cementové mléko.

Kontrolujeme výškovou úroveň hladiny betonu, která má mezní odchylku max. ± 10 mm od projektové dokumentace.

Kontrolujeme klimatické podmínky při betonáži. Betonáž může probíhat při teplotě $+5$ až $+25^{\circ}\text{C}$.

Bod č. 11 - Kontrola ošetřování betonu

Kontrolujeme způsob ošetřování betonu. Sledujeme způsob ochrany proti nadměrnému vypařování vody z povrchu (přikrytí konstrukce folií nebo vlhkou textilní tkaninou nebo skrápění konstrukce vodou), proti poklesu teploty povrchu betonu pod 0°C dokud pevnost v tlaku povrchu betonu nebude minimálně 5 MPa (překrytí konstrukce rohoží z textilní tkaniny).

9.3.3 Výstupní kontrola

Bod č. 12 - Kontrola geometrie

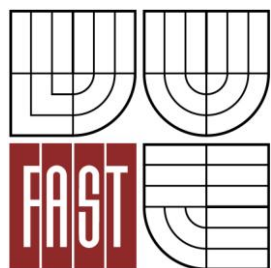
Kontrolujeme polohu a výškovou úroveň hlavic pilot. Přípustná polohová odchylka hlav pilot je ± 25 mm, přípustná výšková odchylka hlavy piloty je ± 20 mm, oproti projektové dokumentaci.

Bod č. 13 - Kontrola provedení hlavice piloty

Kontrolujeme pevnost tvrdého betonu v tlaku. Zkoušku provádí akreditovaná zkušebna na odebraných vzorcích starých nejméně 28 dní.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

10. BEZPEČNOST PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

10.1 Závazné právní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Všechny práce smějí vykonávat pouze přeškolení nebo vyučený dělníci, jejichž odbornost odpovídá prováděným pracím. Na pomocné práce musí být pracovník alespoň zacvičen v rozsahu nutném pro odborné a bezpečné vykonávání práce.

10.1.1 Pro provádění zemních prací

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

- Příloha 1

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště – odst. (1) až (8)

II. Zařízení pro rozvod energie – odst. (1), (2)

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi – odst. (1) až (8)

- Příloha 2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů – odst. (1) až (3), (6)

II. Stroje pro zemní práce – odst. (1) až (7), (10) až (13)

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce – odst. (1) až (5)

XV. Přeprava strojů – odst. (1) až (10)

- Příloha 3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem – odst. (6), (7), (16)

- II. Příprava před zahájením zemních prací – odst. (1), (2), (4) až (6)
- III. Zajištění výkopových prací – odst. (1), (2), (4) až (6)
- IV. Provádění výkopových prací – odst. (1) až (13)
- V. Zajištění stability stěn výkopů – odst. (1) až (5)
- VI. Svahování výkopů – odst. (1) až (6)
- VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou – odst. (1), (2)
- XII. Bourací práce – odst. (6), (7), (9), (10)

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

- Příloha

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí – odst. (1) až (5)

XI. Školení zaměstnanců

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

10.1.2 Pro provádění pilot

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

- Příloha 1

Další požadavky na staveniště

Obsah požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště – odst. (1) až (8)

II. Zařízení pro rozvod energie – odst. (1), (2)

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi – odst. (1) až (8)

- Příloha 2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů – odst. (1) až (3), (6)

II. Stroje pro zemní práce – odst. (1), (3), (5) až (7), (10) až (13)

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí – odst. (1), (2)

VI. Čerpadla směsí a strojní omítačky – odst. (1) až (3), (6) až (13)

IX. Vibrátory – odst. (1), (2)

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce – odst. (1) až (5)

XV. Přeprava strojů – odst. (1) až (8)

- Příloha 3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem – odst. (1) až (5), (15), (16)

II. Příprava před zahájením zemních prací – odst. (1), (2), (4) až (6)

III. Zajištění výkopových prací – odst. (1), (2), (4) až (6)

IV. Provádění výkopových prací – odst. (1) až (11), (13)

V. Zajištění stability stěn výkopů – odst. (1) až (5)

VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou – odst. (1), (2)

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění – odst. (1) až (4)

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi – odst. (1), (3), (4)

IX.3 Odbedňování – odst. (1), (3), (4)

IX.5 Práce železářské – odst. (1) až (3)

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

- Příloha

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí – odst. (1) až (5)

III. Používání žebříků – odst. (2) až (4), (6) až (9), (11)

XI. Školení zaměstnanců

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

10.1.3 Jmenovité právní předpisy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci:

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

„Příl. I

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

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

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

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví

lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

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

4. *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
5. *Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.*
6. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; 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.*

II. Zařízení pro rozvod energie

1. *Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k 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.*

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na

- a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
- b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
- c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*

2. Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části.

3. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.

4. Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

5. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

6. Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.

7. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.

8. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti

osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

Příl.2

Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě

jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.

2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.

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.

II. Stroje pro zemní práce

1. Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost půdy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená fyzická osoba před zahájením prací.

2. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.
3. Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.
4. Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.
5. Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku, je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.
6. Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.
7. Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.
10. Převisy, které při rýpání 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.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

1. Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.

2. Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

1. Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání, například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.

2. Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvětrávacím ventilem.

3. Výústění 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.

6. Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.

7. Při provozu čerpadel není dovoleno

a) přehýbat hadice,

b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,

c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

8. 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.

9. Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.

10. V pracovním prostoru výložníku autočerpadla se nikdo nezdržuje.

11. Výložník autočerpadla nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.

12. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.

13. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

IX. Vibrátory

- 1. Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru 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.*

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- 1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
- 2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
- 3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
- 4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
- 5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.*

XV. Přeprava strojů

- 1. Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.*

2. Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla musí být dodrženy požadavky zvláštního právního 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 najiždění 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 najiždění 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.

Příl.3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

1. *Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.*
2. *Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebrání 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 odebrání 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 odebrání směji být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebrat 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.*
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.*

II. Příprava před zahájením zemních prací

- 1. Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytyčeny 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 vytyčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.*
- 2. Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.*
- 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 staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.*
- 6. Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.*

III. Zajištění výkopových prací

- 1. Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.*
- 2. Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu, přičemž prostor mezi horní tyčí a zárážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být*

dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.

4. Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

5. Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami

zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.

6. Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1:5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

IV. Provádění výkopových prací

1. Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.

2. Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.

3. *V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. 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 začišťování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.*
7. *Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.*
8. *Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.*
9. *Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.*
10. *Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.*
11. *Po dobu 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.

13. Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

V. Zajištění stability stěn výkopů

1. Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.

2. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.

3. Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

4. Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.

5. Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.

VI. Svahování výkopů

1. Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho

blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.

2. Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací

a) při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,

b) vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.

3. Podkopávání svahů je nepřípustné.

4. Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.

5. Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1:1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.

6. Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.

VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou

1. Způsob těžby, dopravy a případného rozmrazování zmrzlé zeminy stanoví zhotovitel v technologickém postupu tak, aby byla zajištěna bezpečnost fyzických osob a ochrana dotčených podzemních sítí technického vybavení území.

2. Prostor, v němž se provádí rozmrazování a kde by mohlo v jeho důsledku vzniknout nebezpečí popálení nebo propadnutí fyzických osob, musí být zřetelně vymezen.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.1 Bednění

1. Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

2. Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.

3. *Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.*
4. *Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.*

IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi

1. *Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*
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.*

IX.3 Odbedňování

1. *Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.*
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.*

IX.5 Práce železářské

1. *Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.*

2. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.
3. Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

XII. Bourací práce

6. Před zahájením bouracích prací je nutno vymežit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovoláných fyzických osob, dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby, jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.
7. Ohrožený prostor musí být v zastavěném území vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu.
9. K zajištění dodávky elektrické energie pro provádění bouracích prací je nutno zřídit dočasné elektrické zařízení splňující normové požadavky. Toto zařízení, stejně jako dočasný přívod vody pro kropení k omezení prašnosti, je nutno v průběhu bouracích prací zabezpečit proti poškození.
10. Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.“ [2]

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.,

o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů

„§ 3

(4) Ochranu proti pádu není nutné provádět

- a) na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti

pádu, například zábranou umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu

b) podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,

Příl.

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchranných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci.

4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zárážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zárážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak.

5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní

bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

III. Používání žebříků

2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.

4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.

7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.

8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdne žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.

11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.“ [3]

Zákon č. 309/2006 Sb.,

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

ve znění pozdějších předpisů

10.2. Plán rizik

Tab. 33 Plán rizik

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Staveniště		
Pohyb osob	- propíchnutí chodidla hřebíky a prořezání podrážky obuvi jinými ostrohrannými částmi	- včasný úklid a odstranění materiálu s ostrohrannými částmi - použití OOPP - pracovní obuv s pevnou podrážkou
Pohyb osob	- uklouznutí při chůzi po terénu, blátivých komunikacích a na venkovních staveništních prostorách	- vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků - jejich čištění a udržování, zejména za deštivého počasí
Pohyb osob	- zakopnutí, podvrknutí nohy, naražení, zachycení o různé překážky a vystupující prvky v prostorách stavby	- odstranění komunikačních překážek, o které lze zakopnout – hadic, kabelů
Pohyb osob	- pád do hloubky (do výkopů, uklouznutí při chůzi po svazích, apod.)	- opatření volných okrajů výkopů zábradlím, příp. nápadnou překážkou - používání OOPP - pracovní obuv s protiskluznou úpravou - zvýšená opatrnost a soustředěnost zejména v zimě a za deště

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		-volba vhodné trasy při chůzi po svahu, připustit chůzi jen při dodržení max. přípustného sklonu svahu
Pohyb osob	- uklouznutí při výstupu a sestupu po rampách	- udržování volného prostoru zajišťujícího bezpečný průchod po rampě - vybavení šikmé rampy protiskluzovými lištami, zážkami a podobnými prvky ve vzdálenosti 550 mm od sebe
Pohyb osob	- pád, naražení různých částí těla po pádu v prostorách staveniště - podvrknutí nohy při chůzi osob po staveništních komunikacích, rampách a jiných pomocných pracovních podlahách	- udržování, čištění a úklid pochůzných ploch a komunikací - udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a bez zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením apod. - vedení pohyblivých přívodů a el. kabelů mimo komunikace - včasné odstranění komunikačních překážek - používání OOPP - vhodná pracovní obuv
Pohyb osob	- pád osob do prohlubní, šachet, otvorů, jam - propadnutí nedostatečně pevnými a únosnými poklopy	- zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod. (o velikosti větší než 250 mm) dostatečně únosnými poklopy, nápadnou překážkou nebo pevným zábradlím - poklopy zajištěné proti horizontálnímu posunutí

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		- opatření vyčnívající výztuže ochrannými prvky
Působení povětrnostních a přírodních vlivů	- prochladnutí pracovníka v chladném nebo deštivém počasí při práci na venkovních nechráněných prostranstvích	- poskytnutí OOPP proti chladu a dešti (vlhkosti) - podávání teplých nápojů - přestávky v práci v teplé místnosti
Působení povětrnostních a přírodních vlivů	- přehřátí, úpal v letním období	- poskytnutí chladných nápojů - přestávky v práci - používání OOPP - příkrývka hlavy
Působení povětrnostních a přírodních vlivů	- oslnění - zánět spojivek	- použití OOPP slunečních brýlí
Nakládání a vykládání stavebních strojů		
Nakládání a vykládání stavebních strojů	- nebezpečný pokles podvalníku, naklonění ložné plochy	- nakládání a vykládání podvalníku provádět na vodorovné, tvrdé, rovné a dostatečně únosné ploše - nepřetěžování náprav podvalníku, podepření podvalníku zadními popř. předními podpěrami - správná příprava a úprava sklopných nájezdových můstků
Nakládání a	- přejetí, sražení osoby pojízdným strojem;	- pracovník navádějící pojízdný stroj na dopravní prostředek stojí

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
vykládání stavebních strojů		vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a je v zorném poli řidiče stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje
Nakládání a vykládání stavebních strojů	- pád stroje při najíždění a sjíždění	- přepravní vozidlo (podvalník) při najíždění stroje a při jeho nakládce a vykládce bezpečně zabrzdit a mechanicky zajistit proti nežádoucímu pohybu; kola přepravníku zablokovat, aby nedošlo k jeho nežádoucímu pohybu - používat dostatečně pevné a vysoké nájezdové rampy - dodržoval max. přípustný sklon zadních nájezdových můstků dle návodu - na podvalník najíždí stroj vždy s hnací nápravou vzadu - najíždět na ložnou plochu pomalu, souměrně v podélné ose podvalníku; nepřetěžovat zatížení můstků podvalníků podle potřeby můstky podložil vhodnými podpěrami uprostřed obou nosníků každého můstku
Nakládání a vykládání stavebních strojů	- převržení a pád přepravovaného stroje, uvolnění, nežádoucí pohyb stroje a jeho částí během přepravy;	- při přepravě stroje na dopravním prostředku umístit pracovní a ostatní zařízení na ložné ploše dopravního prostředku podle návodu k používání, připevnit jej k němu nebo umístit jej v přepravní poloze a

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		mechanicky zajistit proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení (trámy, klíny, popruhy, řetězy, lany) - náklad nesmí přesáhnout přípustné zatížení - poloha těžiště nákladu musí ležet v podélné ose ložné plochy - náklad zajištěn proti nežádoucímu pohybu a změně polohy - před jízdou zkontrolovat řádné a bezpečné uložení, upevnění a zajištění nákladu - kontrola podvalníku při přestávkách během jízdy
Nakládání a vykládání stavebních strojů	- přejetí, naražení osoby pohybem přípojného stroje - sražení, přejetí, přitlačení osoby couvajícím tažným vozidlem	- přípojné stroje při připojování zabrzděny a bezpečně mechanicky zajištěny proti nežádoucímu pohybu zakládacími klíny - řidič dokončí couvání na doraz závěsného zařízení teprve na dohodnuté dorozumívací znamení navádějícího pracovníka, až po dorazu tažný stroj nebo vozidlo zabrzdí - připojování provádět dle návodu k používání
Přípravné práce		
Křovinořez	- úrazy očí odlétlými částmi, kamenem	- používání OOPP k ochraně zraku
Křovinořez	- hluchost	- používání OOPP - chrániče sluchu

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		- údržba dle návodu k použití, odborné opravy - správný režim práce a odpočinku, dodržování pracovních přestávek
Křovinořez	- poranění nohy rotující částí křovinořezu - namotání volných částí oděvu na rotující části křovinořezu	- používání OOPP – pracovní obuv - vhodné ustrojení pracovníka bez volně vlajících částí - dodržování postupu prací dle návodu k použití
Bourací práce		
Bourací práce	- prašnost	- provedení opatření zabráňující nadměrnému prášení (např. skrápění vodou) - používání OOPP - ochranných masek - respirátorů
Bourací kladivo	- zranění odletujícími částmi opracovávaného materiálu	- používání OOPP - ochranné brýle
Bourací kladivo	- zhmoždění ruky, vykloubení a zlomení prstů	- vypínač nářadí v naprostém pořádku tak, aby vypnul okamžitě po sejmutí ruky obsluhy z jeho tlačítka - soustředěnost při práci - pouštění kladiva z rukou při jeho protáčení, zaseknutí - používat kladivo jen pro práce a účely pro které jsou určeny - bourací nástroj (oškrť) spolehlivě upevnit a zajistit proti uvolnění

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		- nepřenášet kladivo s prstem na spínači - udržování kladiva v řádném stavu
Bourací kladivo	- zasažení pracovníka nebo jiných osob uvolněným nástrojem, jeho částmi při destrukci	- správně osazené a upevněné nástroje - používání vhodného nástroje - používání náradí v souladu s účelem použití dle návodu, nepřetěžování náradí
Bourací kladivo	- ohrožení dýchacích cest jemným prachem	- při dlouhodobé práci používat OOPP – ochranná maska – respirátor - bourané konstrukce vlhčit vodou
Bourací kladivo	- hlučnost	- používat OOPP – chrániče sluchu - údržba dle návodu k použití, odborné opravy - správný režim práce a odpočinku, dodržování pracovních přestávek
Bourací kladivo	- vibrace	- údržba dle návodu k použití, odborné opravy - správný režim práce a odpočinku, dodržování pracovních přestávek
Kompresor	- pád tažné oje na nohu pracovníka	- řádný stav zařízení a nastavitelné podpěry
Kompresor	- zranění rukou pracovníka pohybujícími částmi stroje - zranění pracovníka pádem krytu	- při provozu mít sklopené kryty karosérie - údržbu, čištění provádět za klidu soupravy - zajištění krytu v otevřené poloze vzpěrami

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Kompresor	- přitlačení osoby soupravou	- při provozu soupravu ustavit na pevný podklad, zajistit jí ve vodorovné poloze a zajistit jí proti pohybu - fungující brzdový systém - zajistit soupravu proti samovolnému pohybu zakládacími klíny
Kompresor	- přiražení, přitlačení končetin při zapojování o odpojování soupravy - nežádoucí odpojení soupravy od tažného vozidla při přepravě na komunikacích	- správné připojení závěsného zařízení na kouli a v uzavřené poloze kulovou spojku aretovat - za tažné vozidlo připojit pojistné lanko
Silniční fréza	- pád, uklouznutí a podvrknutí nohou při nastupování do kabiny a sestupování z kabiny	- vstupovat do kabiny po stupadlech - udržování čistých stupadel zejména za zhoršených klimatických podmínek
Silniční fréza	- ranění odletujícími částmi opracovávaných materiálů	- používání OOPP – ochranné brýle
Silniční fréza	- říznutí a pořezání o ostré hrany při ručním čištění a odstraňování materiálu - spáleniny rukou při práci v blízkosti rozpálených částí motoru, chladiče apod.	- správné pracovní postupy dle návodu - používání OOPP – ochranné rukavice - údržbu a čištění provádět jen v klidu, po vychladnutí rozpálených částí

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
	- zachycení a vtažení končetiny pohybující se částí stroje	- používání vhodného a nepoškozeného nářadí - dodržování zakázaných manipulací
Silniční fréza	- zasažení osoby dopravníkovým pásem, přitlačení k stavbě nebo jiné konstrukci	- uvedení stroje do provozu oznámit zvukovým znamením - zákaz zdržování se pracovníků v pracovním dosahu stroje
Silniční fréza	- náraz nakládaného materiálu na kabinu nákladního vozidla s možností ohrožení osob	- při nakládání materiálu na dopravní prostředky manipulovat s dopravníkovým pásem pouze nad ložnou plochou tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo - vozidla přistavovat fréze tak, aby obsluha stroje manipulovala s dopravníkovým pásem nad ložnou plochou, nikoliv nad kabinou vozidla
Silniční fréza	- hluk	- používání OOPP – chrániče sluchu
Zemní práce		
Výkopy, stavební jámy	- pád pracovníka při vystupování a sestupování do/z výkopu, zavalení po utržení stěny - pád osob (občanů) do výkopu z okrajů stěn výkopů	- zřízení žebříků pro bezpečný sestup a výstup do výkopu a pro rychlé opuštění výkopu v případě vzniku nebezpečí - povrch šikmé rampy upravit proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami - zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		oplocením výšky 2 m - výkopy zajistit překrytím nebo ohraničit plastovou páskou (krátkodobý prvek) - po dobu přerušení výkopových prací zajišťovat pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran
Výkopy, stavební jámy	- poškození a narušení podzemních vedení (vodovodní přípojka, el. rozvody)	- identifikace a vyznačení podzemních vedení, jejich vytýčení před zahájením zemních prací, omezení strojní vykopávky v blízkosti potrubí nebo kabelů, dodržování podmínek stanovených provozovateli vedení při provádění strojních vykopávek - obnažené potrubí zajistit proti průhybu
Výkopy, stavební jámy	- hrožení až ztráta stability objektů v blízkosti výkopů	- dodržování postupu dle projektu a dodavatelské dokumentace,
Výkopy, stavební jámy	- pád předmětu, kamene apod. na pracovníka ve výkopu;	- při práci ve výkopu používat ochrannou přilbu - nahromaděnou zeminu, materiál a nežádoucí překážky nad výkopem, které by mohly spadnout do výkopu odstranit nebo zajistit
Výkopy, stavební jámy	- sesuv svahových výkopů	- dodržet sklony svahů výkopů určené v projektové dokumentaci - osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		a) při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů b) vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti osob - zákaz podkopávání svahů - vyloučit přítomnost osob na svahu a pod svahem při nepříznivé povětrnostní situaci, při které může být ohrožena stabilita svahu
Výkopy, stavební jámy	- zavalení pracovníků ve výkopech sesutou zeminou nezajištěné stěny výkopu - zavalení, zasypání a udušení pracovníků při vstupu a práci ve výkopech	- v rámci průzkumu staveniště a překážek stavby stanovit třídy hornin, určit rozmístění stavebních výkopů a jam, jejich rozměry, způsob těžení zeminy a současně i navrhnout způsob zajištění stěn výkopů (jam) proti sesutí - zajištění stěn výkopů proti při sesutí stěn svahováním dle projektu a skutečného stavu, fyzikálně mechanických vlastností zeminy a místních podmínek - vyloučení vstupu pracovníků do strojem vyhloubených výkopů s nezajištěnými stěnami proti sesutí při větší hloubce než 1,5 m, není-li ochrana pracovníků zajištěna ochranným rámem, bezpečnostní

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí - kontrola stěn výkopu před vstupem, odpovědným pracovníkem - nevytváření převisů, odstranění kamenů apod. ve stěně - okraje výkopu nezatěžovat do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu vykpanou zeminou, materiálem ani provozem strojů - podle potřeby odvodnění výkopu, resp. terénu podél výkopu - při provádění výkopu nevytvářet převisy; převisy, které při rýpání případně vzniknou, neprodleně odstranit - před prvním vstupem osob do výkopu k zahájení prací nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédnout stěny výkopu
Výkopy, stavební jámy	- naražení osoby o stěny výkopu	- vstupují-li osoby do výkopů se svislými stěnami, tyto výkopy musí mít světlou šířku nejméně 0,8 m
Výkopy, stavební jámy	- pád a převrácení stroje do výkopu po utržení hrany výkopu při provozu stroje a zatížení volného okraje výkopu	- nezatěžovat strojem okraj (hranu) výkopu s ohledem na smykový klín - vzdálenost stroje od okraje výkopu přizpůsobit únosnosti zeminy, třídy a soudržnosti zatěžované horniny s ohledem na provozní hmotnost a dynamické účinky vyvolané provozem stroje

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Výkopy, stavební jámy	- ztráta stability objektů v okolí výkopů poškození blízkých objektů, působením vibrací a otřesy	- dodržování postupu dle projektu a dodavatelské dokumentace - mechanické zhutňování zeminy a sypaniny zhutňovacími prostředky (válci) provádět tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn jámy, ani jiných sousedních objektů - vibrační stroje používat takovým způsobem aby nehrozilo nebezpečné přenášení vibrací zeminou a způsobení škod na blízkých objektech
Pohyb po staveništi	- pád osoby (občana) pohybující se po staveništi	- prostor staveniště nebo pracoviště zabezpečit proti vstupu nepovolaných osob oplocením - zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačit bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou
Pohyb po staveništi	- uklouznutí při chůzi po terénu, na blátivých komunikacích a na venkovních staveništních prostorách - dopravní nehody	- vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků - čištění a udržování komunikací, zejména za deštivého počasí - údržba staveništních cest: - v suchém období kropit cesty - zastavit přesun zemin bezprostředně po začátku deště

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Pohyb po staveništi	- pády pracovníka na rovině a šikmých komunikacích	- úprava komunikací tak, aby byla rovná a bez překážek - vybavení šikmé rampy pro vstup do jámy protiskluznými lištami, zarážkami a podobnými prvky ve vzdálenosti 55 cm od sebe - šikmé rampy pro vstup do jámy opatřit po jedné straně zábradlím
Pohyb po staveništi	- propíchnutí chodidla hřebíky a jinými ostrohrannými částmi	- včasný úklid a odstranění materiálu s ostrohrannými částmi - vhodná pracovní obuv s pevnou podrážkou
Pohyb po staveništi	- ohrožení staveniště vodou	- v projektové dokumentaci stavby stanovit a určit způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště - v každé fázi výstavby zajistit řádné odvodnění staveniště; - v jámách zřídit po obvodu odvodňovací drenáž nebo příkop s napojením vsakovací jámy, resp. čerpací studny umístěné v rohu jámy - proti působení povrchových vod, které do stavební jámy přitékají se stavební jáma chrání obvodovými příkopy na dně stavební jámy a spádováním ji odvádějí do vsakovacích jam resp. čerpacích studen, z nichž se může povrchová voda odčerpávat – bezprostředně po začátku deště zastavit přesun zemin a nepřipustit devastaci komunikací cest

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		- zabezpečit odvádění srážkových, odpadních a technologických vod ze staveniště tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště včetně vnitrostaveništních komunikací, nenarušovala a neznečišťovala se odtoková zařízení pozemních komunikací a jiných ploch přiléhajících ke staveništi a nezpůsobilo se jejich podmáčení
Manipulační práce	- pád osoby při výstupu a sestupu na ložnou plochu nákladního automobilu	- používání vhodných výstupových a nášlapných bodů - udržování nekluzkých povrchů, správné našlapování a uchopování
Manipulační práce	- pád materiálu na pracovníka při zvedání a ukládání materiálu na nákladní automobil	- vyloučit přítomnost osob nepodílejících se na nakládce a vykládce - pracovníci zúčastnění při nakládce a vykládce se nesmí zdržovat v bezprostřední blízkosti ramena nebo lopaty nakladače, přecházet pod ním - při otevírání bočnic a zadního čela musí otvírající pracovník zabezpečit, aby jimi, ani uvolněným nákladem nemohl být nikdo zasažen
Manipulační práce	- přiražení nebo přitlačení osoby vozidlem či pojízdným stavebním strojem na stavbě - přejetí vozidlem	- správné dopravní řešení staveniště, určení komunikací a přístupů na místa práce na stavbě - seznámit zaměstnance s místními podmínkami dopravy a provozem

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		mobilních stavebních strojů na staveništi - používání vesty s vysokou viditelností; - omezit rychlost vozidel na staveništních komunikacích;
Rýpadlo-nakladač	- sesunutí a pád stroje do výkopu nebo ze svahu při přiblížení, poježdění a pracovní činnosti na okrajích výkopů po utržení hrany výkopu	- nezatěžovat strojem okraj (hranu) výkopu s ohledem na smykový klín - vzdálenost stroje od okraje výkopu přizpůsobit únosnosti zeminy, tříde a soudržnosti zatěžované horniny s ohledem na provozní hmotnost a dynamické účinky vyvolané provozem stroje
Rýpadlo-nakladač	- převrácení, ztráta stability stroje - sjetí stroje mimo komunikaci - náraz stroje na překážku	- postavení stroje na rovném terénu - dodržení dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru při pohybu a pracovní činnosti na sklonitém terénu dle návodu výrobce - stabilizace stroje stabilizačními podpěrami, případně vyrovnaní stroje na nerovném terénu do optimální pracovní polohy - vyznačení nebezpečných míst v blízkosti výkopů - správný způsob řízení a technika jízdy, přizpůsobení rychlosti, okolnostem a podmínkám na staveništi - zajištění volných průjezdů pro pojezd stroje

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Rýpadlo-nakladač	- zasažení, rozdrčení, přimáčknutí osoby pracovním zařízením nebo výložníkem stroje - zasažení osoby padajícím materiálem, odlétnutým materiálem	- pracovníkům je zakázáno vstupovat do pracovního dosahu stroje - vyloučení přítomnosti osob v pracovním dosahu stroje - používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálily z nebezpečného prostoru stroje - po výstražném znamení smí obsluha uvést stroj do chodu až tehdy, když všechny osoby opustily ohrožený prostor - vyloučení přítomnosti osob v dráze pohybujícího se stroje, zejména při couvání - soustředěnost řidiče, dobrý výhled z kabiny
Rýpadlo-nakladač	- náraz nakládaného materiálu na kabinu nakládaného vozidla s možností ohrožení osob (řidiče)	- při nakládání materiálu na dopravní prostředky manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo - vozidla přistavovat ke stroji tak, aby obsluha stroje otáčela pracovním zařízením nad ložnou plochou nikoliv nad kabinou vozidla - je-li nutné při nakládání manipulovat s pracovním zařízením stroje nad kabinou řidiče dopravního prostředku, nesmí se v ní zdržovat řidič ani jiné osoby

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Rýpadlo-nakladač	- přejetí, sražení, naražení osoby strojem na pevnou překážku, - přejetí koly, přitlačení, přimáčknutí osoby konstrukcí rýpadla	- dodržování zákazu zdržovat se v nebezpečném prostoru stroje - používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálily z nebezpečného prostoru stroje - zajištění dobrého výhledu z kabiny - obsluhu stroje svěřit jen kompetentní osobě, tj. se strojním průkazem
Rýpadlo-nakladač	- pád, uklouznutí obsluhy při nastupování, vystupování a při pohybu pracovníka po znečištěném povrchu stroje - pád a podvrtnutí nohou při nastupování do kabiny a sestupování z kabiny	- používání bezpečných ploch a zařízení k výstupu a pohybu na stroji - vstupovat do kabiny stroje dovoleno jen jsou-li zasunuty stabilizační podpěry - vstupovat do kabiny při přepravní nebo pracovní poloze stroje po stupadlech - udržování čistých výstupových a nášlapných míst zejména za zhoršených klimatických podmínek
Rýpadlo-nakladač	- zasažení el. proudem při dotyku nebo přiblížení výložníku k vodičům venkovního vedení VN	- dodržování zákazu pracovat se strojem v ochranném pásmu el. vedení VN, dostatečný odstup stroje od vodičů - v případě kontaktu stroje s el. vedením řidič musí zůstat v kabině, nesmí dovolit, aby se někdo ke stroji přiblížil, dokud se nepřeruší spojení nebo nevypne proud

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Rýpadlo-nakladač	- nežádoucí rozjetí stroje a následné přejetí strojníka, popř. jiné osoby	- zajištění stroje proti nežádoucímu pohybu - správné odstraňování závad
Rýpadlo-nakladač	- říznutí a pořezání o ostré hrany při ručním čištění a odstraňování materiálu - spáleniny rukou při práci v blízkosti rozpálených částí motoru, chladiče apod.	- správné pracovní postupy dle návodu na údržbu - používání OOPP (rukavice) - používání vhodného a nepoškozeného nářadí - dodržování zakázaných manipulací
Rýpadlo-nakladač	- zachycení a vtažení končetiny pohybující se částí stroje (řemenicí, ventilátorem apod.)	- ochrana nebezpečných míst kryty - při nutných činnostech v blízkosti nechráněných částí (např. seřizování) provádět dle návodu k použití - dodržování zakázaných činností (např. zákaz čištění za chodu)
Rýpadlo-nakladač	Výron a únik vysokotlaké hydraulické kapaliny a zasažení pracovníka - ekologické škody	- provedení a udržování hydraulických mechanismů musí vylučovat nepřipustné tření, ohýbání, kroucení a napínání hadic při pohybu hybných částí stroje a při pohybu stroje - používání vhodných hadic, spojů, příchytů, upevnění, správné nastavení pojistných ventilů dle návodu v použití
Vibrační válec	- klouznutí a pád obsluhy při nastupování a častěji při sestupování z kabiny a při pohybu pracovníka	- používání zařízení a prvků určených k výstupu a pohybu na stroji - udržování čistých výstupových, nášlapných míst a prvků zejména

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
	po znečištěném povrchu stroje - podvrtnutí nohou při seskakování ze stroje	za zhoršených klimatických podmínek
Vibrační válec	- zavibrovaní běhounu	- nehtutnit s vibrací při dlouhodobějším stání válce s vibrací
Vibrační válec	- porušení objektů v blízkosti válce hutního vibrací vlivem šíření vibrací a otřesů	- dodržování správných pracovních postupů
Vibrační válec	- převrácení válce	- dodržení dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru při pohybu a práci na sklonitém terénu dle návodu - dodržení správné techniky jízdy - včasné řazení rychlostního stupně při pohybu válce do svahu a ze svahu; při jízdě ze svahu mít zařazenou nižší rychlost
Vibrační válec	- zřícení válce do výkopu - sesutí stěn výkopu vlivem šíření vibrací zeminou	- správné pracovní postupy, stanovení technologického postupu pro práci válce v blízkosti okraje výkopu - nezatěžování volného okraje nedostatečně zajištěného výkopu válcem - rychlost jízdy přizpůsobit stavu terénu
Vibrační válec	- sjetí, převržení válce a jeho pád při nesprávném	- stanovení pracovního postupu a dodržování návodu používání

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
	najíždění na podvalník	- nakládání a vykládání provádět k tomu určenými a proškolenými pracovníky - vyloučení přítomnosti osob v nebezpečném prostoru a pásmu možného pádu
Vibrační válec	- zachycení a sražení osoby pohybujícím se válcem - přejetí osoby běhounem - sražení, naražení a přitlačení osoby na pevnou překážku	- dodržování zákazu zdržovat se v nebezpečném dosahu válce a to před válcem ve směru jízdy, ani mezi válcem a jinými stroji pracujícími v blízkosti válce - před reverzací chodu válce sledovat provoz před nebo za válcem, průběžně sledovat provoz v okolí pohybu válce - dodržování bezpečné odstupové vzdálenosti mezi válcem a jinými stroji, účinné brzdy - vyloučení nežádoucího, předčasného pohybu válce i při čistění, údržbě, opravách - používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálily z nebezpečného prostoru stroje - zajištění dostatečného výhledu řidiče - restartování motoru se zařazeným rychlostním stupněm - při každém odstavení válce jeho zajištění proti nežádoucímu

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		pohybu (zabrzdnění, podložení kol, běhounů), odstavení válce na rovném terénu
Vibrační válec	- spáleniny rukou při práci v blízkosti rozpálených částí motoru, chladiče apod.	- správné pracovní postupy dle návodu na údržbu - používání OOPP (rukavice)
Vibrační válec	- zhmožděnin, tržné rány na rukou, udeření, píchnutí o konstrukční části stroje - zachycení a vtažení končetiny pohybující se částí stroje;	- dodržování zakázaných manipulací a činností při opravě a údržbě, tyto práce provádět za klidu stroje - správné pracovní postupy dle návodu k obsluze a údržbě - používání vhodného a nepoškozeného nářadí - ochrana nebezpečných míst kryty
Vibrační válec	- vibrace - hlučnost	- při práci musí obsluha používat chrániče sluchu - údržba válce dle návodu k použití, odborné opravy - nepracovat s válcem s poškozenými tlumícími prvky - správný režim práce a odpočinku, dodržování pracovních přestávek
Vibrační válec	- bolesti zad v souvislosti s vnucenou pracovní polohou - bolest dolních končetin u strojů, které se při práci pohybují	- výběr pracovníků, dobrý zdravotní stav řidiče, lékařské prohlídky - správný režim práce a odpočinku, dodržování pracovních přestávek

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
	- neuropsychické potíže u řidičů	
Ruční nářadí	- úder do ruky, přimáčknutí, otlaky, zhmožděniny, podlitiny při nežádoucím kontaktu nářadí s rukou pracovníka - zranění úderem nářadí působící kinetickou energií (např. krumpáč)	- praxe, zručnost, zcvik - používání vhodného druhu, typu a velikosti nářadí - soustředěnost při práci - nepoužívání poškozeného nářadí - udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky - zajištění přiměřeného pracovního prostoru
Provádění pilot a hlavic pilot		
Vrtací souprava	- převrácení, ztráta stability soupravy	- postavení soupravy na rovném terénu - dodržení dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru při pohybu a pracovní činnosti na sklonitém terénu dle návodu - vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů a výkopů - správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi
Vrtací souprava	- přimáčknutí osoby soupravou, přejetí, naražení na pevnou překážku	- vyloučení pohybu osob v nebezpečném prostoru stroje - používání zvukového signálu před začátkem provádění prací

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
	- zasažení pracovníka pracovním zařízením soupravy nebo jeho částmi	- soustředěnost řidiče - dobrý výhled z kabiny - v případě, kdy obsluha stroje nevidí na pracovní činnost, tak je nutné zajistit zprostředkování informace – signalizace smluvenými znameními poučenou osobou
Vrtací souprava	- pád, uklouznutí a podvrknutí nohou při nastupování a vystupování do kabiny a při pohybu pracovníka po znečištěném povrchu stroje	- používání bezpečných ploch a zařízení k výstupu do kabiny - udržování čistých výstupových a nášlapných míst zejména za zhoršených klimatických podmínek
Vrtací souprava	- výron a únik hydraulické kapaliny a zasažení pracovníka	- provedení a udržování hydraulických mechanismů musí vylučovat nepřípustné tření, ohýbání, kroucení a napínání hadic při pohybu hybných částí stroje a při pohybu stroje - použití vhodných hadic, spojů příchytů upevnění - správné nastavení pojistných ventilů dle návodu - pravidelná údržba dle návodu
Vrtací souprava	- pád pracovního zařízení na pracovníka při výměně pracovního zařízení, opravách a údržbě	- pracovní zařízení při výměně, opravách a údržbě bezpečně zajistit

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Vrtací souprava	- říznutí a pořezání o ostré hrany při ručním čištění a odstraňování materiálu - spáleniny rukou při práci v blízkosti rozpálených částí motoru	- správné pracovní postupy dle návodu k použití - používání OOPP – ochranné rukavice - údržbu a čištění provádět jen v klidu, po vychladnutí rozpálených částí - používání vhodného a nepoškozeného nářadí - dodržování zakázaných manipulací
Vrtací souprava	- ranění odletujícími částmi vytěženého materiálu - pád vytěženého materiálu na pracovníka	- používání OOPP – ochranné brýle - vyloučení pohybu osob v nebezpečném prostoru stroje
Přeprava bet. směsi autodomíchávačem	- převrácení, ztráta stability domíchávače - sjetí domíchávače mimo komunikaci -naráz domíchávače na překážku, převrácení vozidla	- postavení stroje na rovném terénu - dodržování dovolených sklonů pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru při pohybu a vyprazdňování směsi na sklonitém terénu dle návodu - vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam apod. - správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi; zajištění volných průjezdů
Přeprava bet. směsi autodomíchávačem	- zasažení osob nacházejících se v blízkosti domíchávače vyprazdňovanou betonovou směsí	- stanoviště stroje a obslužné místo musí být přehledné, bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Přeprava bet. směsi autodomíchávačem	- zranění ruky pohybujícími se částmi motoru a mechanismů nastavby domíchávače	- čištění, mazání, údržbu a opravy provádět jen za klidu a při zastaveném motoru vozidla a nastavby
Přeprava bet. směsi autodomíchávačem	- zachycení o osobu, ohrožení bezpečnosti silničního provozu	- zajištění výsypných žlabů v přepravní poloze - zajistit volné části vozidla proti samovolnému pohybu
Přeprava bet. směsi autodomíchávačem	- přitlačení a zachycení osoby domíchávačem a jeho částmi - přejetí osoby koly	- vyloučení nežádoucího, předčasného spuštění chodu vozidla a jeho nastavby při čištění, údržbě a opravách - vyloučení přítomnosti osob v dráze pohybujícího se domíchávače - používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálily z ohroženého prostoru - dobrý výhled z kabiny řidiče - soustředěnost řidiče
Přeprava bet. směsi autodomíchávačem	- zranění ruky při manipulaci s výsypnými žlaby	- používání OOPP – ochranné rukavice - udržování úchopových částí žlabů v řádném stavu
Přeprava bet. směsi autočerpádlem	- převrácení, ztráta stability čerpadla	- postavení čerpadla na rovném terénu - stabilizace čerpadla stabilizačními podpěrami
Přeprava bet. směsi autočerpádlem	- zasažení osob nacházejících se v blízkosti čerpadla čerpanou betonovou směsí	- stanoviště stroje a obslužné místo musí být přehledné, bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
Přeprava bet. směsi autočerpádlem	- zranění ruky pohybujícími se částmi motoru a mechanismů návstavby domíchávače	- čištění, mazání, údržbu a opravy provádět jen za klidu a při zastaveném motoru vozidla a návstavby - nedotýkat se pohyblivých částí dokud se úplně nezastaví - ochrana pohyblivých částí kryty
Přeprava bet. směsi autočerpádlem	- přitlačení a zachycení osoby čerpádlem a jeho částmi - přejetí osoby koly	- vyloučení nežádoucího, předčasného spuštění chodu vozidla a jeho návstavby při čištění, údržbě a opravách - vyloučení přítomnosti osob v dráze pohybujícího se čerpadla - používání zvukového znamení pro upozornění osob aby se vzdálily z ohroženého prostoru - dobrý výhled z kabiny řidiče - soustředěnost řidiče
Přeprava bet. směsi autodomíchávačem	- zranění ruky při manipulaci s výsypnou koncovou hadicí	- používání OOPP – ochranné rukavice - udržování úchopových částí koncové hadice v řádném stavu
Manipulační práce	- pád armokoše na pracovníka při zvedání a ukládání břemene v případě sesunutí břemene v důsledku jeho vadného upevnění	- vyloučení přítomnosti osob nepodílejících se na vykládce a přemístění - pracovníci zúčastnění při vykládce a přemísťování armokoše se nesmí zdržovat v bezprostřední blízkosti zdviženého armokoše,

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		přecházet pod zdviženým armokošem -nemanipulovat dopravními prostředky s břemeny po odstranění upevnění armokošů - používat vhodné prostředky pro zavěšení a uchopení armokošů
Manipulační práce	- pád armokoše, náraz, zachycení a zasažení pracovníka armokošem - rozhoupání břemene, vysmeknutí smyčky lana ze závěsu, přiražení břemenem	- zavěšováním břemen a jinými vázačskými pracemi pověřovat pouze kvalifikovanou osobu - správné zavěšení armokoše, použití vhodných vazáků k uchopení armokoše - nezávadné vázací prostředky - s armokošem pojíždět rovnoměrně, pomalu, aby nedošlo k rozhoupání armokoše - vyloučit přítomnost osob v manipulačním prostoru a dráze stroje
Betonářské práce	- nezajištění, resp. ztráta únosnosti a prostorové stability a tuhosti bednění a podpěrných konstrukcí	- v rámci odsouhlasování projektu ověřit, zda jsou řešeny požadavky na bednění a ukládání betonové směsi, včetně hutnění - správné provedení bednění dle dokumentace tak, aby bylo těsné, únosné a prostorově tuhé - před prováděním betonářských prací řádně prohlédnout bednění jako celek a jeho části a zjištěné závady odstranit

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		- k řízení pracovní činnosti pověřit odpovědnou osobu
Betonářské práce	- pád osob na rovině a šikmých komunikacích	- udržování, čištění a úklid pochůzích ploch a komunikací - udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením apod. - vybavení šikmé rampy protiskluznými lištami, zarážkami a podobnými prvky ve vzdálenosti 550 mm od sebe - včasné odstraňování komunikačních překážek - používání OOPP - vhodná a nepoškozená pracovní obuv
Betonářské práce	- deformace betonové konstrukce - snížení a ztráta únosnosti a stability betonové konstrukce, havárie	- v průběhu montáže bednění kontrolovat rovinatost a svislost sestavených dílců, správnost osazení prostupů, dodržení krytí armatury a provedení spojů - správné uložení armatury dle projektu, při manipulaci s výztuží s ní musí být zacházeno tak, a použito takových technických prostředků a zařízení, aby nedošlo k trvalému zdeformování výztužných prvků, výztuž se musí uložit v poloze předepsané v projektové dokumentaci a zajistit tak, aby i během betonování byla zabezpečena její poloha a

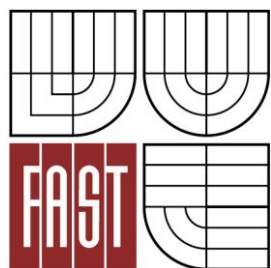
Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		také tloušťka krycí vrstvy - do betonovaných konstrukcí zabudovávat betonářskou ocel předepsané kvality a vlastností v takovém tvarovém zpracování, které odpovídá v rámci příslušných úchylek požadavkům projektové dokumentace, armatura po konečném uložení nesmí být deformována - vyloučit chůzi osob po bezprostředně uložené výztuži - přejímka uložené armatury a bednění, v případě zjištění závad je možno konstrukci zabetonovat až po jejím odstranění - provedenou kontrolu připravenosti k betonáži zapsat do stavebního deníku nebo příslušného formuláře - správná technologie ukládání betonové směsi, průkazné a kontrolní zkoušky betonové směsi, ochrana čerstvého betonu před působením povětrnostních vlivů - kontrola průběhu betonáže, při zjištění nebezpečí porušení stability či tuhosti bednění odpovědný pracovník zajistí opatření, která zabrání deformaci bednění - při ukládání se betonová směs nesmí volně házet nebo spouštět do větší hloubky než 1,5m, pracovníci řídící ukládání betonu musí dbát

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
		na to, aby v průběhu betonáže nedošlo k posunu nebo poškození betonářské výztuže, kotev a bednění - odbedňovat konstrukce s nosnou funkcí jen na pokyn odpovědného pracovníka (zákaz předčasného odbedňování)
Ponorný vibrátor	- vibrace	- používat chráněné rukojeti na ohebné hřídeli - správný režim práce a odpočinku, dodržování pracovních přestávek
Ponorný vibrátor	- poškození vibrátoru	- ponoření vibrační hlavice vibrátoru a její vytažení prováděno jen za chodu vibrátoru - při přerušení dodávky betonové směsi je vibrátor vypínán
Ponorný vibrátor	- úraz el. proudem od vibrátoru při zhutňování betonové směsi - úraz el. proudem při dotyku osoby s částmi, které se staly živými následkem vadného stavu izolace (nepřímý dotyk), chybějícího nulování, odpovídajícího stupně ochrany před dotykem, vadné funkce el. výstroje, chybějícího jištění el. výstroje	- el. vibrátory připojovat pouze na zdroj o napětí a frekvenci podle údajů na výrobním štítku nebo návodě k obsluze - motor, bezpečnostní transformátor, izolační transformátor odolné proti stříkající vodě, motor vibrátoru musí být opatřen třídrátovou uzemněnou zástrčkou, což platí i pro zásuvku a el. přívod - staveništní rozvaděče s nadproudovou ochranou, chráněným spínačem, zařízením zajišťujícím ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí a zásuvky

Zdroj rizika	Identifikace nebezpečí	Bezpečnostní opatření
	- styk s napětím vodivých částí při porušení izolace pohyblivého přívodu (prodření, proseknutí a jiné poškození izolace na holý vodič)	- používání el. přívod určený vnější prostředí o dostatečném průřezu vodičů - udržovat nepoškozenou izolaci obvodů napájecího motoru a ostatních komponentů uvnitř částí, které jsou ponořovány do betonové směsi nebo drženy v ruce - udržovat vodotěsnost krytů částí obsahující hlavní jistič, kabelového vstupu, hlavice vibrátoru a pružných částí - před připojením na síť musí být spínač na nulové poloze - odborné připojování a opravy el. přívodů (kvalifikovaný elektrikář) - při údržbě a opravách vibrátor vždy odpojit od sítě - šetrné zacházení s el. přívody, udržování el. kabelů a el. přívodů proti mechanickému poškození - pravidelné kontroly ochrany proti dotykovému napětí, izolačního stavu trať (elektrikářem), revize el. zařízení



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

11. POROVNÁNÍ PROVÁDĚNÍ PILOTÁŽE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

JAN TOMAN

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

Předmětem této kapitoly je porovnání navržené a skutečné spotřeby betonu při provádění pilot a předpokládané a skutečné doby trvání prací.

Tab. 34 Spotřeba betonu

Ozn pilot	Datum zhotovení		Φ piloty [mm]	Délka piloty [m]	Typ hlavice	Spotřeba betonu [m³]			
	Dřík	Hlav.				Dřík piloty		Hlavice piloty	
						Navrž.	Skuteč.	Navrž.	Skuteč.
1	9.6	16.6	900	11,0	H1c	6,99	7,1	2,43	3,2
2	11.6	15.6	900	10,0	H2	6,36	6,5	1,81	2,2
3	11.6	15.6	900	10,0	H2	6,36	6,5	1,81	2,2
4	10.6	14.6	900	9,0	H3a	5,73	5,8	1,84	2,2
5	10.6	14.6	900	9,0	H3a	5,73	5,8	1,84	2,2
6	9.6	17.6	900	9,0	H1a	5,73	5,8	2,46	3,2
7	10.6	14.6	900	9,0	H3	5,73	5,8	1,69	2,2
8	10.6	14.6	900	9,0	H3	5,73	5,8	1,69	2,2
9	9.6	16.6	900	9,0	H1a	5,73	5,8	2,46	2,2
10	10.6	14.6	900	9,0	H3	5,73	5,8	1,69	2,2
11	9.6	17.6	900	9,0	H1a	5,73	5,8	2,46	3,2
12	10.6	16.6	900	9,0	H1a	5,73	5,8	2,46	3,2
13	11.6	16.6	900	9,0	H2	5,73	5,8	1,81	2,2
14	11.6	16.6	900	9,0	H2	5,73	5,8	1,81	2,2
15	19.6	22.6	900	8,0	H1a	5,09	5,2	2,46	3,2
16	18.6	22.6	600	8,0	H9a	2,26	2,4	1,86	3,5
17	12.6	14.6	600	9,0	H3	2,55	2,6	1,69	2,2
18	13.6	14.6	600	9,0	H3	2,55	2,6	1,69	2,2
19	12.6	15.6	600	9,0	H3	2,55	2,6	1,69	2,2
20	18.6	20.6	600	8,5	H3	2,40	2,5	1,69	2,2
21	13.6	15.6	600	8,5	H2	2,40	2,5	1,81	2,2
22	16.6	18.6	600	8,0	H2	2,26	2,4	1,81	2,2
23	15.6	23.6	900	5,0	H9b	3,18	3,3	2,77	3,5
24	18.6	22.6	600	7,5	Ha1	2,12	2,2	2,46	3,2
25	16.6	18.6	600	7,5	H4	2,12	2,2	1,43	1,8
26	16.6	18.6	600	7,5	H4	2,12	2,2	1,43	1,8
27	16.6	21.6	600	7,5	H4	2,12	2,2	1,43	1,8

Ozn pilot	Datum zhotovení		Φ piloty [mm]	Délka piloty [m]	Typ hlavice	Spotřeba betonu [m³]			
	Dřík	Hlav.				Dřík piloty		Hlavice piloty	
						Navrž.	Skuteč.	Navrž.	Skuteč.
28	16.6	18.6	600	7,5	H2	2,12	2,2	1,81	2,2
29	13.6	16.6	600	7,5	H4	2,12	2,2	1,43	1,8
30	17.6	21.6	900	7,0	H1d	4,45	4,6	2,48	3,2
31	19.6	22.6	600	7,5	H1c	2,12	2,2	2,43	3,2
32	12.6	15.6	600	7,5	H2	2,12	2,2	1,81	2,2
33	12.6	15.6	600	7,5	H2	2,12	2,2	1,81	2,2
34	12.6	15.6	600	7,5	H2	2,12	2,2	1,81	2,2
35	18.6	21.6	600	7,5	H1c	2,12	2,2	2,43	3,2
36	13.6	16.6	600	5,5	H2	1,56	1,7	1,81	2,2
37	13.6	16.6	600	5,0	H4	1,41	1,5	1,43	1,8
38	15.6	18.6	600	5,0	H4	1,41	1,5	1,43	1,8
39	15.6	19.6	600	5,0	H4	1,41	1,5	1,43	1,8
40	17.6	22.6	600	6,0	H1a	1,69	1,8	2,46	3,2
41	15.6	18.6	900	4,0	H4	2,54	2,6	1,43	1,8
42	15.6	18.6	900	4,0	H4	2,54	2,6	1,43	1,8
43	18.6	30.6	600	4,0	H4	1,13	1,2	1,43	1,8
44	19.6	30.6	600	4,0	H4	1,13	1,2	1,43	1,45
45	19.6	30.6	600	4,0	H4	1,13	1,2	1,43	1,45
46	19.6	30.6	600	4,0	H4	1,13	1,2	1,43	1,45
47	19.6	22.6	600	4,0	H1c	1,13	1,2	2,43	3,2
48	16.6	18.6	600	4,0	H2	1,13	1,2	1,81	2,2
49	18.6	21.6	600	4,0	H5	1,13	1,2	1,47	1,8
50	11.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
51	11.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
52	11.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
53	11.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
54	12.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
55	12.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
56	11.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
57	11.6	-	900	6,0	-	3,82	3,9	-	-
58	11.6	-	900	3,5	-	2,23	2,3	-	-
59	12.6	-	900	3,5	-	2,23	2,3	-	-

Ozn pilot	Datum zhotovení		Φ piloty [mm]	Délka piloty [m]	Typ hlavice	Spotřeba betonu [m³]			
	Dřík	Hlav.				Dřík piloty		Hlavice piloty	
						Navrž.	Skuteč.	Navrž.	Skuteč.
60	12.6	-	900	3,5	-	2,23	2,3	-	-
61	18.6	23.6	600	9,0	H6	2,55	2,6	2,77	1,8
62	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
63	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
64	16.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
65	16.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
66	16.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
67	16.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
68	18.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
69	15.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
70	13.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
71	15.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
72	15.6	-	600	4,0	-	1,13	1,2	-	-
73	18.6	22.6	600	6,0	H7	1,69	1,8	1,53	1,8
74	18.6	20.6	600	4,0	H7	1,13	1,2	1,53	1,8
75	15.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
76	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
77	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
78	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
79	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
80	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
81	17.6	-	600	7,0	H8	1,98	2,1	0,96	1,0
82	18.6	-	900	4,0	-	2,54	2,6	-	-
83	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
84	18.6	-	600	2,5	-	0,71	0,8	-	-
85	18.6	-	600	2,5	-	0,71	0,8	-	-
86	17.6	-	900	3,0	-	1,91	2,0	-	-
87	17.6	-	900	4,0	-	2,54	2,6	-	-
88	18.6	27.6	600	7,0	H8	1,98	2,1	0,96	1,0
89	17.6	22.6	600	4,0	H9a	1,13	1,2	1,86	3,5
90	19.6	23.6	600	4,0	H9b	1,13	1,2	2,77	3,5

Ozn pilot	Datum zhotovení		Φ piloty [mm]	Délka piloty [m]	Typ hlavice	Spotřeba betonu [m³]			
	Dřík	Hlav.				Dřík piloty		Hlavice piloty	
						Navrž.	Skuteč.	Navrž.	Skuteč.
Celková spotřeba betonu [m³]						227,5	235	101,9	129,2

Tab. 35 Skutečná délka provedených pilot a spotřeba betonu v jednotlivé dny

Datum zhotovení	Celková délka pilot [m]		Celková spotřeba betonu [m³]	
	Ø 900 mm	Ø 600 mm	Ø 900 mm	Ø 600 mm
9.6	38	-	24,5	-
10.6	54	-	34,8	-
11.6	62,5	-	40,8	-
12.6	13	40,5	8,6	11,8
13.6	-	39,5	-	11,7
15.6	16	22	10,5	6,6
16.6	-	58	-	17,2
17.6	38	17	25,2	5,1
18.6	4	74,5	2,6	22,2
19.6	8	27,5	5,2	8,2
Celková spotřeba betonu [m³]			152,2	82,8

Tab. 36 Porovnání doby provádění dříků pilot

Provádění 512,5 m dříků pilot	Dle CONTEC, RTS BP	Dle skutečnosti
Doba trvání	22 dní	10 dní
Délka pracovní směny	8 h	10 h
Doma celkem	176 h	100 h
Normohodiny	0,343 Nh/m	0,195 Nh/m

Tab. 37 Porovnání spotřeby betonu

Spotřeba betonu	Dle PD [m³]	Dle skutečnosti [m³]	Rozdíl [%]
Pro piloty	227,5	235	3,3
Pro hlavice pilot	101,9	129,2	26,8
Celkem	329,4	364,2	10,6

Vyhodnocení:

- Rozdíl mezi spotřebou betonu z projektové dokumentace a skutečnou činí 10,6 %.
- Časy normohodin dle programů CONTEC a RTS BP jsou oproti skutečnosti výrazně vyšší – využití služeb specializované firmy na provádění vrtaných pilot, vede ke zkrácení doby provádění.
- Rozdíl v délce pracovních směn – při realizaci využívány delší doba pracovní směny (s ohledem na klimatické podmínky).
- Některé hlavice pilot byly zhotoveny již 2 dny po provedení dříku pilot - při realizaci nebyli prováděny zkoušky integrity pilot (PIT), se kterými je uvažováno při tvorbě bakalářské práce.

Závěr

Ve své bakalářské práci jsem se zabýval zpracováním stavebně – technologického projektu hrubé spodní stavby obchodního centra v Ostravě.

V rámci bakalářské práce jsem pro zemní práce a provádění pilot zpracoval technologické předpisy, bilanci zdrojů, kontrolní a zkušební plány, řešil bezpečnost práce včetně plánu rizik, širší dopravní vztahy, navrhl zařízení staveniště a strojní sestavu. Pro celou technologickou etapu jsem zpracoval položkový rozpočet a časový plán.

V průběhu řešení jednotlivých částí práce jsem měl možnost se seznámit s výpočetními programy užívanými v praxi, a to s rozpočtářským programem BUILD POWER a programem pro časové plánování CONTEC.

Při zpracování bakalářské práce jsem měl možnost se setkat a navázat kontakt s odborníky z praxe, ať již z oblasti projektování staveb, navrhování a provádění geotechnických prací, tak i s přípraváři a stavbyvedoucími. Věřím, že tyto kontakty se mi budou hodit i po ukončení studií.

V neposlední řadě, jsem se při porovnání navržené a skutečné spotřeby betonu a doby provádění pilot utvrdil, že v praxi často nefunguje a neprobíhá vše tak, jak je nám předkládáno ve výuce.

Seznam použité literatura a zdrojů:

MASOPUST Jan, GLISNÍKOVÁ Věra, *Zakládání staveb*, Elektronická studijní opora, Brno, 2006, 184 s.

KANTOVÁ Radka, *Technologie staveb I - Zakládání staveb*, Elektronická studijní opora, Brno, 2005, 28 s.

DOČKAL Karel, *Technologie staveb I – Technologie provádění betonových a železobetonových konstrukcí*, Elektronická studijní opora, Brno, 2005, 46 s.

MARŠÁL Petr, *Technologie staveb I – Technologie provádění zemních prací*, Elektronická studijní opora, Brno, 2005, 56 s.

Dočkal Karel, *Management kvality staveb – podklady pro zpracování KZP – zemní práce a základy*, Elektronická studijní opora, Brno, 2009, 47 s.

JARSKÝ Čeněk, MUSIL František, SVOBODA Pavel, LÍZAL Petr, MOTYČKA Vít, ČERNÝ Jaromír, *Technologie staveb II – Příprava a realizace staveb*, CERM, Brno, 2003, 321s.

KOLEKTIV AUTORŮ, *Soubor vzorů pracovních rizik STAVEBNICTVÍ – 1. díl Práce na staveništi*, ROVS, Rožnov pod radhoštěm, 2008, 156s.

KOLEKTIV AUTORŮ, *Soubor vzorů pracovních rizik STAVEBNICTVÍ – 2. díl Práce naStavební stroje*, ROVS, Rožnov pod radhoštěm, 2009, 52s.

Přednášky BF04 – Mechanika zemin II

Přednášky BW01 – Technologie staveb I

Přednášky BW05 – Realizace staveb

Přednášky BW52 – Automatizace stavebně technologického projektování

Přednášky BW54 – Managment kvality staveb

Přednášky BW56 – Stavební stroje

Zapůjčená dokumentace společnosti Construo, s.r.o.

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

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

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

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, ve znění pozdějších předpisů

Nařízení vlády č. 8/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 86/2002 o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů

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

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

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

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

Vyhlášky č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.

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

ČSN 73 0415 Geodetické body, 2010

ČSN EN 500-2+A1 Pojízdne stroje pro stavbu vozovek – Bezpečnost – Část 2: Specifické požadavky na stroje pro frézování vozovek, 2009

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – Část 1: Základní požadavky, 2002

ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky, 2002

ČSN 73 3050 Zemní práce, 1987, ZRUŠENA 3/2010

ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin, 1998

Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu

ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu – Svařitelná betonářská ocel – Všeobecně, 2004

ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty, 2011

ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím, 2009

ČSN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 2001

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí, 2010

ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles, 2009

<http://csnonline.unmz.cz>

<http://portal.gov.cz>

<http://www.sagit.cz>

<http://www.ikatastr.cz>

<http://maps.google.cz>

<http://mapy.cz>

<http://www.rovs.cz>

<http://www.armostav.cz>

<http://www.mariuspedersen.cz>

<http://ridera.cz>

<http://www.pegascontainer.cz>

<http://www.johnnyservis.cz>

<http://www.asio.cz>

<http://www.zapa.cz>

<http://www.staves.cz>

<http://www.avia.cz>

<http://www.tatra.cz>

<http://web.iveco.com>

<http://www.schwing.cz>

<http://www.goldhofer.cz>

<http://www.wirtgen.de>

<http://www.terramet.cz>

<http://jcb.com/>

<http://www.husqvarna.com>

<http://www.narex-makita.cz>

<http://www.kaercher.cz>

Seznam citací:

[1] HAVÍŘ, Petr, *Technická zpráva, Rozšíření stavby - Obchodní centrum Ostrava - Zábřeh*, 2011

[2] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., ze dne 12. Prosince 2006, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, *Sbírka zákonů*, 2006, Dostupné na *Portálu veřejné správy ČR*.

[3] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., ze dne 17. Srpna 2005, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, *Sbírka zákonů*, 2006, Dostupné na *Portálu veřejné správy ČR*.

Seznam zkratk:

Tab. – tabulka

Obr. – obrázek

p.p.č. – pozemek parcelní číslo

apod. – a podobně

tj. – to je

vč. – včetně

ozn. – označení

cca – přibližně

resp. - respektivě

odst. – odstavec

Sb. – sbírky zákonů

§ - paragraf

SV – stavbyvedoucí

M – Mistr, vedoucí čety

TDI - Technický dozor investora

Ge – Geodet

Go – Geolog

S - Specialista

PD – Projektová dokumentace

SD - Stavební deník

VP – Vytyčovací protokol

TL – Technický list výrobce

Seznam obrázků:

Obr. 1 Čistící šapa

Obr. 2 Obytný kontejner PEGAS Container TYP PC-2

Obr. 3 Obytný kontejner PEGAS Container TYP PC-1

Obr. 4 Obytný kontejner PEGAS Container TYP 5/O

Obr. 5 Obytný kontejner PEGAS Container TYP PC-8

Obr. 6 Skladový kontejner PEGAS Container, s.r.o., Typ C20

Obr. 7 Plotový dílec PV1

Obr. 8 Silniční fréza Wirtgen W 100

Obr.9 Rozměry silniční frézy v mm

Obr. 10 Křovinořez Husqvarna 535RJ

Obr. 11 Pneumatické bourací kladivo Permon BKA 20

Obr. 12 Kompresor CPS 2.0 (CPS 70)

Obr. 13 Rýpadlo-nakladač JCB - 3CX ECO

Obr. 14 Hutnicí válec JCB VM 146 D

Obr. 15 Vrtná souprava BAUER BG 7

Obr. 16 Studenovodní vysokotlaká myčka HD 7/18 4 M Plus

Obr. 17 Autodomíchávač Stetter, BASIC LINE na podvozku SCANIA

Obr. 18 Autodomíchávač Stetter, BASIC LINE

Obr. 19 Autočerpadlo SCHWING S 28 X na podvozku TATRA

Obr. 20 Pracovní rozměry autočerpadla SCHWING S 28 X

Obr. 21 Nákladní automobil TATRA T815-231S25/340

Obr. 22 Technické parametry nákladního automobilu TATRA T815-231S25/340

Obr. 23 Technické parametry nákladního automobilu TATRA T815-231S25/340

Obr. 24 Nákladní automobil IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6

Obr. 25 Rozměry nákladního automobilu IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6

- Obr. 26 Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 Bau
- Obr. 27 Rozměry návěsového podvalníku GOLDHOFER STN-L 3-39/80 Bau
- Obr. 28 Návěsový podvalník GOLDHOFER CHTP24V
- Obr. 29 Nákladní automobil IVECO Eurocargo 4x4 1150E28W
- Obr. 30 Rozměry nákladního automobilu IVECO Eurocargo 4x4 1150E28W
- Obr. 31 Návěs Krone 13,6 m s bočnicemi
- Obr. 32 Nákladní automobil MAN TGA 24.460
- Obr. 33 Nákladní automobil AVIA D120L nosič kontejnerů
- Obr. 34 Rozměry nákladního automobilu AVIA D120L nosič kontejnerů
- Obr. 35 Stavební kontejner 6 m³, 8t
- Obr. 36 Bourací kladivo Makita HM1307C
- Obr. 37 Vysokofrekvenční vibrátor WEBER IVUR 58 integrovaný měnič
- Obr. 38 Nivelační přístroj Leica RUNNER20

Seznam tabulek:

Tab. 1 Krycí list

Tab. 2 Rekapitulace

Tab. 3 Položkový rozpočet

Tab. 4 Výpočet množství ornice

Tab. 5 Výpočet množství vyfrézovaného asfaltu

Tab. 6 Výpočet množství betonových obrubníků

Tab. 7 Výpočet množství betonového lože

Tab. 8 Výpočet množství štěrkového lože

Tab. 9 Výpočet množství vytěžené hutní suti

Tab. 10 Výpočet množství navezené zeminy

Tab. 11 Výpočet doby jednoho cyklu

Tab. 12 Výpočet doby jednoho cyklu

Tab. 13 Výpočet doby jednoho cyklu

Tab. 14 Výpočet doby jednoho cyklu

Tab. 15 Zatřídění odpadů

Tab. 16 Výpočet množství vytěžené zeminy

Tab. 17 Výpočet množství betonu na provádění dříků pilot

Tab. 18 Množství betonu na provádění hlavic pilot

Tab. 19 Hmotnost výztuže pro dříky pilot

Tab. 20 Hmotnost výztuže pro hlavice pilot

Tab. 21 Množství pažení/bednění hlavic pilot

Tab. 22 Počet ocelových forem bednění kalichu hlavice piloty

Tab. 23 Zatřídění odpadů

Tab. 24 Výpočet maximálního příkonu el. energie pro staveništní provoz

Tab. 25 Výpočet potřeby vody pro staveništní provoz

- Tab. 26 Rozměry nákladního automobilu IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6
- Tab. 27 Hmotnosti nákladního automobilu IVECO TRAKKER AD 260T41W – 6x6
- Tab. 28 Hmotnosti nákladního automobilu IVECO Eurocargo 4x4 1150E28W
- Tab. 29 Rozměry nákladního automobilu IVECO Eurocargo 4x4 1150E28W
- Tab. 30 Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce
- Tab. 31 Kontrolní a zkušební plán pro provádění pilot
- Tab. 32 Kontrolní a zkušební plán pro provádění hlavic pilot
- Tab. 33 Plán rizik
- Tab. 34 Spotřeba betonu
- Tab. 35 Skutečná délka provedených pilot a spotřeba betonu v jednotlivé dny
- Tab. 36 Porovnání doby provádění dříků pilot
- Tab. 37 Porovnání spotřeby betonu

Seznam příloh:

B1 Situace

B2.1 Širší dopravní vztahy – Trasa A

B2.2 Širší dopravní vztahy – Trasa B

B2.3 Širší dopravní vztahy – Trasa C

B2.4 Širší dopravní vztahy – Trasa D

B2.5 Širší dopravní vztahy – Trasa E

B3 Dopravní značení okolí staveniště

B4.1 Zařízení staveniště – Zemní práce

B4.2 Zařízení staveniště – Provádění pilot

B5.1 Pojezdy strojů – Frézování

B5.2 Pojezdy strojů – Těžení hutní suti

B5.3 Pojezdy strojů – Hutnění zeminy

B5.4 Pojezdy strojů – Provádění pilot

B6 Časový plán

B7 Bilance zdrojů