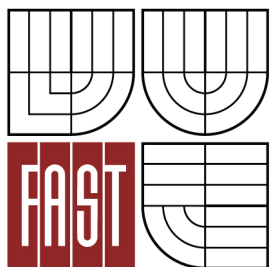




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

SPODNÍ STAVBA BYTOVÉHO DOMU BRNO, KLÍČOVA

SUBSTRUCTURE OF A RESIDENTIAL BUILDING BRNO, KLÍČOVA

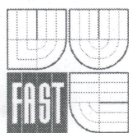
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

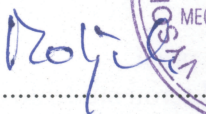


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

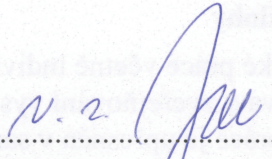
Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3608R001 Pozemní stavby
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Roman Sviták
Název	Spodní stavba bytového domu Brno, Klíčova
Vedoucí bakalářské práce	Ing. Radka Kantová
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
ŠLANHOF, J.: BW52- Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008
MUSIL, F., TUZA, K.: Ateliérová tvorba, stavebně technologické projektování, Nakladatelství VUT Brno 1992, ISBN 80-214-0335-7
KOČÍ, B.: Technologie pozemních staveb I-TSP, CERM Brno 1997, ISBN 80-214-0354-3
ZAPLETAL, I.: Technologia staveb-dokončovací práce 1,2,3 STU Bratislava, ISBN 80-227-1693-6, ISBN 80-227-2084-4, ISBN 80-227-2484-X

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle směrnice rektora č.9/2007 „Úprava, odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací na VUT v Brně“, dále dodatku č.1 ke směrnici rektora č.9/2007 a směrnici rektora č.2/2009 „Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání VŠ kvalifikačních prací“ a směrnice děkana 12/2009 „Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání VŠ kvalifikačních prací na FAST VUT“.

Textová část bude zpracována na PC ve formátu A4. Všechny přílohy výkresové části budou označeny jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

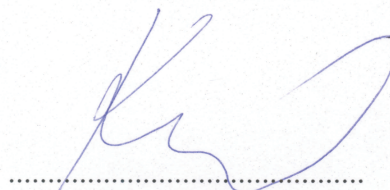
Předepsané přílohy

Zadání bakalářské práce včetně individuální přílohy k zadání.

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Vlastní rozsah práce je upřesněn v samostatné příloze zadání BP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí BP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.



Ing. Radka Kantová
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: **Roman Sviták**

Téma bakalářské práce: **Spodní stavba bytového domu Brno, Klíčova**

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 - zpracuje student na základě převzatých podkladů
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vztahy dopravních tras – převzato z dokumentace firmy poskytující PD
3. Výkaz výměr pro spodní stavbu – součást Technologického předpisu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu:
Zemní práce a základové konstrukce, Svislé a vodorovné nosné konstrukce
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro spodní stavbu:
SW Contec, bilance zdrojů
7. Návrh zvedacího mechanismu
8. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:
Položkový rozpočet, Vybrané stavební detaily, Schémata pojezdů strojů

Podklady – část převzaté projektové dokumentace a čestné prohlášení o použití projektové dokumentace pro účely zpracování bakalářské práce.

V Brně dne 30.11.2011

Vedoucí práce: Ing. Rádka Kantová

Abstrakt

Obsahem bakalářské práce je stavebně technologický projekt bytového domu Brno, Klíčova. Projekt obsahuje technologické předpisy pro zemní práce a základové konstrukce, svislé a vodorovné nosné konstrukce spodní stavby. Předpisy jsou doplněny kontrolními a zkušebními plány, vhodnou strojní sestavou a zařízením staveniště. Dále je řešena bezpečnost práce, časový plán a rozpočet spodní stavby.

Klíčová slova

spodní stavba, zemní práce, pažení, horninová kotva, pilota, systémové bednění, monolitické železobetonové konstrukce

Abstract

The content of bachelor's thesis is the construction and technological project a residential building Brno, Klíčova. The project includes technological regulations for earthwork and foundation constructions, vertical and horizontal structure of substructure. The regulations are supplemented by inspection and test plans, suitable machinery and site equipment. Also is includes safety at work, time schedule and budget of substructure.

Keywords

substructure, earthwork, sheeting, rock anchor, pilot, system formwork, monolithic reinforced concrete construction

...

Bibliografická citace VŠKP

SVITÁK, Roman. *Spodní stavba bytového domu Brno, Kličova*. Brno, 2011. 215 s., 14 s. příl.
Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie,
mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Radka Kantová.

Prohlášení:

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

V Brně dne 21.5.2012

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Roman Štěrba', is written over a horizontal dotted line.

podpis autora

Poděkování:

Děkuji Ing. Radce Kantové jako vedoucímu bakalářské práce za odbornou konzultaci a poznámky při zpracování bakalářské práce.

Dále děkuji firmě 3V & H, s.r.o. zastoupené Ing. Milanem Poláchem za poskytnutí projektové dokumentace, ochotu a spolupráci.



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

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím částečné projektové dokumentace ke stavbě

Bytového domu Brno, Klíčova

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

jméno studenta: Roman Sviták
narozen: 30.10.1988 v Uherském Hradišti
bydliště: Rudice 225

V Brně dne 10.4.2012

Ing. Libor Velecký
3V & H, s.r.o.



Partner Vaší stavby
www.3vah.cz

3V & H, s.r.o.
Prakšická 249S, 688 01 Uherský Brod
IČ: 46992716, DIČ: CZ46992716

OBSAH

Úvod	11
A.Textová část	
A.1 Technická zpráva se zaměřením na spodní stavbu	12
A.2 Položkový rozpočet	25
A.3 Návrh strojní sestavy	44
A.4 Technologický předpis pro zemní práce a základové konstrukce	79
A.5 Technologický předpis pro svislé a vodorovné nosné konstrukce	127
A.6 Kontrolní a zkušební plán	155
A.7 Technická zpráva zařízení staveniště	171
A.8 Bezpečnost ochrana zdraví při práci	187
Závěr	209
Seznam použitých zdrojů	210
Seznam použitých zkratk a symbolů	212
Seznam obrázků	213
Seznam příloh	215

ÚVOD

Bakalářské práce je zaměřena na realizaci spodní stavby bytového domu Brno, Klíčova. Stavba je rozdělena na dva hlavní objekty SO01 a SO02, na které navazuje dalších 12 stavebních objektů, přičemž obsahem bakalářské práce je spodní stavba objektu SO02 Bytový dům – sekce C, D.

Při vypracování stavebně technologického projektu se vychází z předpokladu, že objekt SO01 Bytový dům – sekce A, B a objekty související jsou již v procesu užívání stavby. Objekty splňují veškeré požadavky na provoz a byl pro ně vydán kolaudační souhlas.

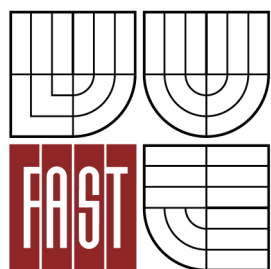
Spodní stavbě sekce C a D předchází příprava terénu před výkopovými pracemi a samotné výkopové práce s nutností stabilizace stěn výkopové jámy pomocí kotveného záporového pažení. Hlubinné založení objektu je provedeno pomocí pilot, na základě geologického a hydrogeologického průzkumu byla zvolena technologie provádění pomocí průběžného šneku (CFA). Na piloty navazuje plošné založení na základové desce. Základová deska a nosné konstrukce spodní stavby jsou z vodonepropustného železobetonu. Celá konstrukce tvoří pomyslnou vanu, které je využito při ochraně proti zemní vlhkosti.

Cílem bakalářské práce je stavebně technologický projekt, ve kterém budou řešeny podmínky vyplývající z polohy staveniště a napojení na přilehlé komunikace. Pro provádění monolitických konstrukcí spodní stavby bude snahou eliminovat zvedací mechanismy.

Pro spodní stavbu bude dále zpracován samotný postup prací a s ním související kontrola jakosti. Návrh bezpečnosti při prováděných činnostech a zajištění potřebného zázemí pro pracovníky. Pro zajištění zdrojů bude sloužit časový plán a položkový rozpočet.



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

A.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

- a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu konstrukcí; stavebně historický průzkum u stavby, která je kulturní památkou, je v památkové rezervaci nebo je v památkové zóně,
- b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících,
- c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch,
- d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu,
- e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území,
- f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany,
- g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací,
- h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace,
- i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém,
- j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory,
- k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky provádění stavby a po jejím dokončení, resp. jejich minimalizace,
- l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků, pokud není uveden v části F.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Průkaz statickým výpočtem, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

3. Požární bezpečnost

- a) zachování nosnosti a stability konstrukce po určitou dobu,
- b) omezení rozvoje a šíření ohně a kouře ve stavbě,
- c) omezení šíření požáru na sousední stavbu,
- d) umožnění evakuace osob a zvířat,
- e) umožnění bezpečného zásahu jednotek požární ochrany.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

5. Bezpečnost při užívání

6. Ochrana proti hluku

7. Úspora energie a ochrana tepla

- a) splnění požadavků na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov,

b) stanovení celkové energetické spotřeby stavby.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace údaje o splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí radon, agresivní spodní vody, seismicita, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.

10. Ochrana obyvatelstva

splnění základních požadavků na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva.

11. Inženýrské stavby (objekty)

- a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod,
- b) zásobování vodou,
- c) zásobování energiemi,
- d) řešení dopravy,
- e) povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav,
- f) elektronické komunikace.

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

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

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

Staveniště pro předmětnou stavbu se nachází v katastrálním území Brno - Černovice na parcelách dle katastru nemovitostí číslo 19, 20, (bez čísla popisného), 22 (č.p. 971) – stávající objekty provozní budovy a skladů a dále na pozemku nádvoří, parcelní čísla 23. Investor – firma 3V&H, s.r.o., Prakšická 2495, Uherský Brod - je jejich vlastníkem.

Areál je umístěn na západním okraji městské části města Brna Brno – Černovice, na východním (levém) břehu řeky Svitavy v prostoru mezi ulicemi Hladíkova z jihu, Tržní z východu, Klíčova ze severu a Zvěřinova ze západu (na břehu řeky Svitavy).

Areál ze severu a západu sousedí s místními komunikacemi v majetku Statutárního města Brna na p.č. 15 ze severu – ulice Klíčova a 2759/1 ze západu – ulice Zvěřinova, z jihu pozemek sousedí se soukromými parcelami č. 21/1 (bez č.p.) v majetku Pavla Pospíška, Brno a 21/2 (č.p. 1174) v majetku Vladimíra Žádníka, Brno, z východu s domem č.p. 972 na parcele č. 18 v majetku Věry a Ludka Floriánových a zahradou na parcele č. 52 v majetku R.C.P.R. – Reality, s.r.o., Brno.

Vlastní staveniště je situováno na levém – východním - břehu řeky Svitavy za místní komunikací ulice Zvěřinovy, jižně od místní komunikace ulice Klíčovy na západním okraji katastru místní části Brno – Černovice. Parcela je zcela rovinná, jen velmi mírně se sklání k západu..

Stavba není a nesouvisí s žádnou kulturní památkou. Nenachází se v žádném chráněném území, pouze v ochranném pásmu městské památkové zóny města Brna. Stavebně historický průzkum není požadován.

Před zahájením spodní stavby objektu SO2 bytového domu - sekce C a D bude již dokončen objekt SO01 – bytový dům sekce A a B s veškerými objekty nutnými k zajištění provozu bytového domu. Sekce A a B již byly uvedena do procesu užívání stavby a byl vydán kolaudační souhlas na tento a související objekty.

Stavba nového objektu nevyžaduje zábor zemědělského půdního fondu ani další kácení vzrostlé zeleně.

Stavba bude lemovat pozemky podél severní a západní strany areálu, v nádvoří bude navazovat na podzemní garáže a zatravnění ploché střechy garáže. Z jižní strany pozemku bude tvořit oplocení již zbudovaná protihluková stěna.

S vlastníkem místních komunikací p.č. 15 ze severu – ulice Klíčova a 2759/1 ze západu – ulice Zvěřinova byl smlouven zábor přilehlé parkovací plochy a chodníku pro pěší podél hranice staveniště.

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

Z urbanistického hlediska je stavba situována v souladu s územním plánem v zóně obchodu a služeb s tím že do 49 % užitné plochy je navrženo pro bydlení a 51 % pro služby a obchod.

Objekt doplňuje uliční frontu jižní strany ulice Klíčovy a východní strany ulice Zvěřinovy. Ve dvorním traktu je plocha pro parkoviště.

Architektonické a výtvarné řešení vychází ze studie, zpracované architektonickou kanceláří. Tato studie byla konzultována mj. s MMB – odbor památkové péče se závěrem, že záměr je z hlediska památkové péče přípustný.

Budova je půdorysu L s úhlem otevření odpovídajícím křížovatce ulic Klíčova a Zvěřinova.

Sestává ze dvou sekcí o jednom podlaží podzemním a 5-ti podlažích nadzemních, z nichž poslední je částečné – z uliční strany ulice Klíčovy ustupuje. Budova má plochou pultovou střechu nad 5. podlažím, nad částí 4. podlaží jsou pochůzné terasy.

V ulici Klíčova je zachována hlavní plochou fasády uliční čára, jež zároveň odpovídá hranici parcel, plastické prvky fasády ustupují do pozemku. V ulici Zvěřinova jsou v hranici pozemku rovněž osazeny hlavní plochy fasády, její plastická profilace ustupuje do pozemku. Ze strany obytného nádvoří se pak střídají plochy fasády s prostornými lodžemi.

Barevné řešení vychází ze studie, kdy je fasáda navržena ve dvou odstínech šedé v kombinaci s červenou. Doplněna je plastovými okny, titanizinkovým oplechováním a nerezovými prvky zámečnických výrobků.

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

Hlavními objekty jsou SO 01 – Sekce „A“, „B“ a SO 02 – Sekce „C“, „D“, jež jsou takto rozčleněny z důvodu etapovitosti výstavby. Svým obsahem se odlišují – SO 01 obsahuje bytovou část a v suterénu garážová stání, SO 02 obsahuje plochy ke komerčnímu využití, opticky však tvoří monoblok.

Budova je rozměrů cca 79 x 14 m podél ulice Klíčovy a 30 x 14 m podél ulice Zvěřinovy, obě křídla spolu svírají úhel 106°. Konstrukční výška jednotlivých podlaží je 2,97 m včetně suterénů, pouze suterén a přízemí v sekci „D“ má konstrukční výšku 3,35, resp. 3,65 m a hlavní vstup na úrovni – 1,40.

Provozní a dispoziční řešení jsou úzce provázané. Dvě sekce, „A“ a „B“ a „C“ jsou řešeny jako bytové, další „D“ jako obchod a služby, konkrétně sekce „D“ prodejny a kancelářské plochy.

Sekce „C“ sestává ze tří modulů o 7,40 + 7,70 + 5,90 m, tato sekce je řešena jako bytová ubytovna. V sekci „C“ je 16 bytových jednotek a 6 nebytových prostor.

Vstupy do domu jsou bezbariérové s přístupem k výtahu v obou sekcích, v sekci „C“ ve středním modulu, s výtahem průchozím a nástupem na mezipodestě.

Vstup do sekce „C“ je do zádveří s vyrovnávacím schodištěm a přístupem do průchozího výtahu, umístěného mezi vstupním vyrovnávacím schodištěm a hlavním dvouramenným schodištěm v sekci. Obytné podlaží v sekci „C“ je pak úroveň $\pm 0,000$ nad úrovní okolního terénu v ulici zvýšeno o 1,25 m. Na úrovni 0,000 je pak i plocha obytné části nádvoří a parkoviště nad podzemními garážemi. Z této plochy je rovněž bezbariérový vstup do domu chodbou ke schodišti a výtahu. V suterénu jsou navrženy sklepy, sušárna a předávací stanice tepla, pod vyrovnávacím schodištěm vstupu je umístěn sklad.

Sekce „D“ je řešena jako prodejna se zázemím, provozní a administrativní budova pro potřeby firmy investora či ke komerčnímu využití. V přízemí je navržena prodejna a vzorkovna stavebních materiálů se sklady, zčásti i v suterénu. Na ni navazuje administrativní zázemí a další provozní prostory, které jsou opět řešeny formou uzavřených buněk, vhodných k pronájmu jednotlivým subjektům. Sestávají vždy z několika kanceláří či provozních místností, sociálního zařízení a prostorů čajové kuchyňky a úklidové místnosti.

Konstrukčně je tvořena nárožní částí s atypickým řešením vstupu se čtvrtkruhovou obvodovou stěnou a na ni navazující trakt lichoběžníkového půdorysu, navrženy jako podélný dvoutakt.

V nádvoří za sekcemi „C“ a „D“ bude umístěno parkoviště s kapacitou 15 stání, s příjezdem samostatným vjezdem z ulice Zvěřinovy. Tento vjezd slouží i pro odvoz tříděného odpadu, který bude umístěn v kontejnerech v obslužném prostoru jižně od obytného nádvoří za sekcí „C“ a zásobování prodejny.

Dále stavba sestává z úpravy zpevněných ploch – vozovky a chodníků v ulicích Zvěřinova a Klíčova, z přípojek inženýrských sítí a ozelenění části areálu.

d) Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

V současné době je v prostoru stavby nebo blízkém okolí dostupné potřebné technické vybavení území. K dispozici jsou přístupové komunikace pro vozidla a pro pěší, kanalizace, vodovod, stl plynovod, kabelové rozvody NN, VN, rozvody veřejného osvětlení a parovod.

Napojení na dopravní infrastrukturu je pomocí komunikace vybudované v rámci stávající zástavby. Inženýrské sítě i technická technická infrastruktura bude napojena na již budované rozvody pro objekt SO01.

Příjezd k areálu je po ulici Klíčově z ulice Tržní, ulice Zvěřinova je oboustranně zaslepena, s příjezdem pouze přes ulici Klíčovu. Obě ulice jsou obousměrné. Vozovka v ulici Klíčova je šířky 8,0 m, v ulici Zvěřinova 6,0 m. Vozovky jsou oboustranně lemovány chodníky, podél západní strany ulice Zvěřinovy, kolmo k řece Svitavě jsou parkovací stání. Vjezd do vlastního areálu je vjezdem z ulice Zvěřinovy šířky 5,50 m. Podél obou ulic v návaznosti na novostavbu jsou nově řešeny chodníky, jež niveletou kopírují původní chodník, jsou šířky 2,10 – 2,25 m v ulici Klíčově a 1,50 m v ulici Zvěřinově. Před hlavním vstupem do prodejní a administrativní části je chodník v nároží rozšířen. V návaznosti na chodník v ulici Zvěřinově jsou situována tři podélná parkovací stání jako náhrada za původní blíže nespecifikovanou zpevněnou plochu mezi vozovkou a oplocením původního areálu.

Vodovodní přípojky do areálu pro SO 02, bude pomocí PVC DN 50, napojen na vodovod Lt DN 80, vedený na protější – severní - straně ulice ve vozovce, jež překonává v chrániče a v chrániče projde i pod zpevněnými plochami chodníku do budovy, kde bude na stěně v suterénu vždy osazena vodoměrná sestava. Na vodovodu DN 80 cca proti dilataci mezi SO 01 a 02 je podzemní hydrant V ulici Zvěřinově je ve vozovce veden další vodovodní řad Lt DN 100, na němž jsou v dosahu stavby osazeny dva podzemní hydranty, jeden na křižovatce ulic Klíčova a Zvěřinova, druhý na konci řadu před ulicí Hladíkova. V ulici Tržní je dále veden vodovodní řad Lt DN 150, na němž je při křižovatce s ulicí Klíčovou opět osazen podzemní hydrant, jež je ještě v normové vzdálenosti pro použití pro novostavbu (cca 60 m od severovýchod-ního nároží SO 01).

Plynovodní přípojka nebude řešena.

Přípojka NN samostatná pro oba hlavní objekt SO02 bude vyvedena ze skříně E-On, jež bude v rámci SO 07 – Rozvody NN a SO 11 – Přeložka kabelů NN a VN osazeny u stěny novostavby přímo do budovy. Nová skříň E-On bude napojena na posílený rozvod, napájený z nově navržené kioskové trafostanice E-On 630 kVA, jež je jako SO 13 osazen ve vnitrobloku novostavby.

Splaškové vody z SO 02 budou svedeny odděleně od převážné většiny vod dešťových ze střech i zpevněných ploch v nádvoří za SO 01 a SO02. Dešťové vody společně s dešťovými vodami ze střechy podzemních garáží SO 01 budou vedeny dešťovou kanalizací na podzemní zdrž o obsahu 11,3 m³ a z ní teprve společně s vodami splaškovými kanalizační přípojkou z kameniny DN 250 do veřejné kanalizace profilu 1400/2100 mm vedené ve vozovce v ulici Zvěřinově.

Areál bude napojen na parovod v majetku Teplárny Brno, a.s., jež je veden pod vozovkou v ulici Zvěřinově. Na tomto parovodu bude nově osazena odbočná šachta s uzávěry, potrubí parovodu a kondenzátu bude vedeno předizolovaným potrubím pod vozovkou v ulici Klíčově souběžně s chodníkem k odbočné šachtě navržené v místě odbočení k výměňkové stanici v SO 02, v níž budou osazeny i uzávěry pro SO 01 a dále bude vedeno předizolované potrubí do výměňkové stanice v SO 01.

Veřejné osvětlení podél příjezdní komunikace v ulici Klíčova je obecní, stávající, bez zásahů.

Dvě svítidla VO v ulici Zvěřinova v těsném sousedství stavby budou demontována a provedena nově v rámci SO 08. Venkovní osvětlení v nádvoří bude v rámci stavby řešeno samostatně v rámci hlavních stavebních objektů.

Přípojkami inženýrských sítí a dopravním napojením jsou dotčeny pouze dvě parcely vně areálu, a to p.č. 15 a p.č. 2759/1, obě v majetku statutárního města Brna.

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

Veřejnou technickou infrastrukturu vyjma výše zmíněných přeložek kabelů a rozvodů NN a nové trafostanice stavba neřeší.

Dopravní infrastruktura – vozovky a chodníky vně areálu - jsou dotčeny stavbou a budou rekonstruovány v plném rozsahu – chodníky podél severní a západní strany novostavby budou položeny nově včetně obruby vozovky a obrusná vrstva vozovky odstraněna podél celé novostavby v plné šířce vozovky ulice Klíčovy a Zvěřinovy.

V rámci areálu je pak řešena nová příjezdní vozovka do nádvoří šířky 5,50 m a parkoviště s kapacitou 17 stání za objektem SO 01 a 15 stání za objektem SO 02. Na veřejné ploše západně od SO 02 budou vytvořena 3 parkovací stání v místě původní blíže nespecifikované zpevněné plochy mezi vozovkou a nynějším oplocením, jež jsou využívána nyní k odstavení vozidel.

f) Vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany

Stavba je navržena tak, aby svojí existencí nenarušila životní prostředí v uvedené lokalitě. Veškeré škodliviny jsou buď zcela eliminovány nebo minimalizovány. Průmyslové škodliviny, jako jsou prach, hluk či chemikálie a jiné odpadní látky, se ve stavbě nevyskytují.

Stavba je vytápěna dálkovým vytápěním se zdrojem v městské teplárně, exhalace z vytápění se zde proto nevyskytují.

Spláskové vody budou svedeny do kanalizace a tou na městskou čistírnu odpadních vod.

Komunální odpad bude shromažďován tříděný v příslušných nádobách a vyvážen specializovanou firmou ve městě k tomu určenou.

g) Řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací

Nová budova bytového domu je kompletně bezbariérově přístupná. Bezbariérově je řešeno i napojení navazujících chodníků v místě vjezdu nádvoří.

Sekce „C“ je řešena s tím, že nenavazuje na podzemní garáže. Parkoviště v nádvoří je bezbariérově přístupné přímo ze sekce „C“ z úrovně $\pm 0,000$, odkud je přístup pro osoby na vozíčku a kam směřuje případná evakuace evakuačním výtahem. Z ulice Klíčovy, kde je vstup na úrovni -1,25 je přístup i k výtahu, avšak pouze pro pěší.

Sekce „D“ má úroveň podlahy prodejní části v návaznosti na nádvoří na kótě - 0,68, na ulici (hlavní vstupy) - 1,40 a - 1,55. V objektu je opět instalován osobní výtah o nosnosti 630 kg, jež propojuje všechna podlaží a je do něj bezbariérový přístup jak z úrovně prodejny, tak z ulice.

Ke všem bytům, obytným buňkám ubytovny, prodejně i kancelářským plochám je tak zajištěn bezbariérový přístup, stejně tak ke všem parkovacím stáním.

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

Byl proveden základní inženýrsko geologický a hydrologický průzkum, dále doplňkový geologický průzkum a radonový průzkum staveniště. Výsledky jsou zapracovány v návrhu základů stavby a návrhu izolací.

Dále byl proveden technicko energetický průzkum k ověření stávajícího stavu inženýrských sítí a jejich kapacit.

i) Údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém

Staveniště a jeho okolí bylo výškopisně a polohopisně zaměřeno geodetickou firmou. Výsledky byly předány a použity pro vypracování celkové situace stavby. Zaměřen je v systému JTSK, výškově BPV. Pro vytýčení spodní stavby SO02 a navazující vrchní stavby byla zpracována samostatná dokumentace, která není součástí bakalářské práce.

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

Objekt	Název, označení
01	Bytový dům - sekce A, B
02	Bytový dům - sekce C, D
03	Zpevněné plochy
04	Kanalizace
05	Přípojky vody
06	Přípojka parovodu
07	Rozvody NN
08	Venkovní osvětlení
09	Oplocení a protihluková stěna
10	Konečné terénní a sadové úpravy
11	Přeložka kabelů NN, VN
12	Kabelová smyčka VN
13	Trafostanice
14	Garáže – sekce E

Stavba je tvořena dvěma základními objekty: 01 – Bytový dům – sekce A,B, 02 – Bytový dům – sekce C,D, jež jsou doplněny dalšími objekty zpevněných ploch, přípojek inženýrských sítí a pod.

Zeleně jsou vyznačeny již zbudované objekty.

Stavební objekty SO 03, 04, 05, 06, 07 a 09 jsou členěny na 1. část a 2. část, jež souvisí vždy s SO 01 nebo SO 02 ty budou vybudovány ve dvou etapách. V tabulce jsou značeny šedě

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

Stavba sama, vyjma přípojek inženýrských sítí a vjezdu, bude prováděna pouze na pozemcích investora.

Sousedící bytové domy či jiné stavby nebudou staveními pracemi nijak dotčeny.

Při všech zemních a stavebně montážních pracích nutno postupovat tak, aby bylo zabráněno vzniku a šíření prachu do okolí, aby byl omezen vznik hluku. Práce budou prováděny pouze v běžné pracovní době (max. mezi 6:00 až 22:00hod.). Jakékoliv znečištění veřejných ploch, zejména komunikací, nutno ihned odstranit. Případné škody na veřejných plochách ať již zpevněných nebo zatravněných nutno po dokončení stavby odstranit, plochy uvést do původního stavu. Nutno chránit vzrostlou zeleň.

Provádění přípojek inženýrských sítí si vyžádá zásahy do konstrukcí chodníků a vozovek v ulici Zvěřinova a Klíčova. Tyto konstrukce budou v patřičném rozsahu obnoveny a

doplněny, obrusná vrstva vozovek v dotčeném rozsahu stavby bude dle požadavků BK v tl. 50 mm odfrézována a obnovena.

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

Po dobu provádění stavebních prací bude prostor staveniště vyklizen a bude zabráněno přístupu třetích osob.

Při provádění všech zemních, bouracích a stavebně montážních prací je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a nařízení, zejména nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a 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.

Při práci s jeřábem či jinými mechanizmy nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy, které se k této činnosti vážou. Práci s těmito mechanizmy mohou vykonávat pouze osoby s příslušným oprávněním.

Pracovníci stavební firmy budou vybaveni příslušným pracovním oděvem a obuví, ochrannými pomůckami jako jsou pracovní rukavice, brýle a zejména přilby, které musí užívat i stavební a autorský dozor stavby. Před zahájením zemních prací je nutno vytýčit průběh všech podzemních vedení inženýrských sítí.

Na stavbě bude řádně veden stavební deník, který zde bude trvale k dispozici.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Statickými výpočty řešených stavebních konstrukcí – základů, konstrukce haly a přístavku, stropů - bylo prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Statické výpočty byly zařazeny a doloženy samostatně, obecně lze konstatovat, že stavba splňuje požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu. Ty nejsou součástí bakalářské práce.

3. Požární bezpečnost

Je doložena samostatně a není součástí bakalářské práce, obecně lze konstatovat, že stavba bude splňovat veškeré požadavky požární bezpečnosti.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba je navržena v souladu s hygienickými předpisy a směrnicemi a v souladu s technickými požadavky na výstavbu, jsou dodrženy prostorové požadavky na uspořádání prostorů, světlosti a objemy místností, velikosti a počet sociálních zařízení.

Ve stavbě jsou navrženy pouze stavební materiály, výrobky a konstrukce certifikované pro použití v ČR.

Stavba je navržena tak, aby svojí existencí nenarušila životní prostředí v uvedené lokalitě. Veškeré škodliviny jsou buď zcela eliminovány nebo minimalizovány. Průmyslové škodliviny, jako jsou prach, hluk či chemikálie a jiné odpadní látky, se ve stavbě nevyskytují.

Stavba je vytápěna dálkovým vytápěním se zdrojem v městské teplárně, exhalace z vytápění se zde proto nevyskytují.

Spláskové vody budou svedeny do kanalizace a tou na městskou čistírnu odpadních vod.

Komunální odpad bude shromažďován tříděný v příslušných nádobách a vyvážen specializovanou firmou ve městě k tomu určenou. Stanoviště pro kontejnery je vyhrazeno při vjezdu do parkoviště v nádvoří, v ohrazeném nezastřešeném boxu. Kapacita je až 12 ks kontejnerů.

5. Bezpečnost při užívání

Ve stavbě jsou zabudovány následující zdroje ohrožení pracovníků, návštěvníků či obyvatel domů:

- zařízení centrálního vytápění (výměňíkové stanice pára / teplá voda), které však bude schváleného typu a obsluha bude po instalaci zařízení řádně poučena a zaškolená. Cizím osobám bude vstup do výměňíkových stanic zamezen,
- zařízení výtahů a strojoven výtahů. Výtahy budou schváleného typu pro samoobslužný provoz, podléhají revizím. Cizím osobám bude vstup do strojoven zamezen.

Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je samočinným odpojením od zdroje, proti atmosferickým poruchám hromosvodnou soustavou.

Manipulace s vozidly na parkovišti a v podzemních garážích se řídí pravidly silničního provozu.

Ve stavbě jsou zabudována vyhrazená technická zařízení dle vyhl. ČÚBP elektrická a zdvihadí, u nichž je provozovatel povinen zabezpečit pravidelné provádění revizí a kontrol.

6. Ochrana proti hluku

Stavba není zdrojem nadměrného hluku, před nímž by bylo nutno chránit okolí. Hluk je vyvozován zejména chodem vzduchotechnického zařízení – ventilátorů odsávání ze sociálních zařízení, umístěných na střeších budovy. Konstrukcí moderních ventilátorů a instalací tlumičů hluku je však minimalizován. Vliv šíření hluku z provozu zařízení do okolí stavby a sousedních objektů je eliminován polohou ventilátorů na střeších a odstupem od okolních obytných domů.

Jedním z negativních momentů, podmiňujících zřízení stavby, je vyřešení nadměrného hluku dopravy z ulice Hladíkovy, které vyvolá nezbytné stavební úpravy směřující ke snížení hladiny hluku pod zákonné limity. Za tímto účelem bylo provedeno celodenní měření hluku v lokalitě včetně sčítání intenzity dopravy a byla vypracována hluková studie, a provedeno i další dodatečné posouzení, doložené samostatně a není součástí bakalářské práce.

Výsledky jsou zapracovány do této dokumentace. Ochrana vnitřního prostředí je řešena pomocí hmotných obvodových konstrukcí, obložených tepelnou izolací, kvalitními plastovými okny s užitím pětikomorového profilu a dvojskel. Ochrana vnějšího chráněného prostoru stavby je řešena pomocí instalace rozsáhlé protihlukové stěny výšky 15,00 m, délky 73,00 m.

Nosnou konstrukci protihlukové stěny tvoří ocelová pozinkovaná konstrukce – hlavní nosné příhradové sloupy se zavětrováním a nosné vodorovné paždíky, na nichž jsou zavěšeny průhledné panely z bezpečnostního skla. Sloupy jsou opřené do obvodové monolitické železobetonové stěny suterénu a sloupů suterénu a zavětrovány.

7. Úspora energie a ochrana tepla

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

Novostavba Bytového domu - je navržena v souladu s platnou tepelně technickou normou. Tepelný odpor jednotlivých nových konstrukcí je navržen s rezervou nad požadovanými normovými hodnotami, většinou v hodnotách doporučených.

b) Stanovení celkové energetické spotřeby stavby.

Celkové tepelné ztráty stavby jsou cca 370 720 W včetně vlivu větrání.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace údaje o splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby.

Nová budova bytového domu je kompletně bezbariérově přístupná. Bezbariérově je řešeno i napojení navazujících chodníků v místě vjezdu do nádvoří.

Sekce „C“ je řešena s tím, že nenavazují na podzemní garáže. Parkoviště v nádvoří je bezbariérově přístupné přímo ze sekce „C“ z úrovně $\pm 0,00$, odkud je přístup pro osoby na vozíčku a kam směřuje případná evakuace evakuačním výtahem. Z ulice Klíčovy, kde je vstup na úrovni -1,25 je přístup i k výtahu, avšak pouze pro pěší (prostor před výtahem není dostatečně široký).

Sekce „D“ má úroveň podlahy prodejní části v návaznosti na nádvoří na kótě - 0,68, na ulici (hlavní vstupy) - 1,40 a - 1,55. V objektu je opět instalován osobní výtah o nosnosti 630 kg, jež propojuje všechna podlaží a je do něj bezbariérový přístup jak z úrovně prodejny, tak z ulice.

Ke všem bytům, prodejně i kancelářským plochám je tak zajištěn bezbariérový přístup, stejně tak ke všem parkovacím stáním.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí - radon, agresivní spodní vody, seismická, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Stavba není navržena v území se zvýšenou seismicitou ani v poddolovaném území. Stavba nezasahuje do žádaných stávajících ochranných či bezpečnostních pásem, ani taková pásma nejsou nově navržena.

10. Ochrana obyvatelstva

Stavba je situována a navržena tak, aby neměla negativní vliv na ochranu obyvatelstva.

11. Inženýrské stavby (objekty)

a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod:

Kanalizace v areálu je řešena jako jednotná v rámci SO 04 Kanalizace. Přípojka kanalizace z trub kameninových, označená „B“, z SO 02 a SO 03 (Kamenina DN 250) do stoky 1400/2100 v ulici Zvěřinova. Tato větev kanalizace je v areálu členěna na splaškovou a dešťovou s tím, že dešťové vody jsou vedeny přes retenční nádrž o obsahu 11,3 m³. Splašková větev je napojena za retenční nádrž do kanalizační přípojky „B“. Vnitroareálová část kanalizace po poslední revizní šachtu je navržena z trub PVC DN 200 a 250.

b) Zásobování vodou

Objekt 02 Bytového domu je napojen vodovodními přípojkou DN 50 na vodovodní řad DN 80 v ulici Klíčova, ukončenými v suterénu sekce „C“, kde je umístěna vodoměrná sestava s hlavním vodoměrem a příslušnými uzávěry, v rámci SO 05 – Přípojky vody. Pro zásobení stavby vodou bude v předstihu provedena přípojka pro SO 02 a ukončí se v dočasné vodoměrné šachtě, osazené v pozemku investora v místě definitivní přípojky.

c) Zásobování energiemi**Zásobení teplem:**

Objekt SO 02 je vytápěn z výměňkové stanice, situované v suterénu sekce „C“, SO 02, jež budou přípojkou parovodu napojeny na parovod Teplárny Brno, vedený ulicí Zvěřinovou. Dimenze potrubí přípojky – pára DN 50, kondenzát DN 40, předizolované potrubí. Na parovodu jsou osazeny dvě železobetonové odbočné šachty.

Zdrojem tepla je kompaktní bloková výměňková stanice Systherm Sympatik PNV (UT+TUV)- P/V 200+ 200 kW.

Vytápění je teplovodní o tepelném spádu 80/60°C, s nuceným oběhem, jako otopná tělesa jsou navrženy ocelové panely, rozvod z měděného potrubí základním ležatým rozvodným systémem ke stoupacím potrubím pro jednotlivé byty – po třech v každé sekci. V každém bytě ubytovny nebo provozovně je instalována rozvodná skříň ÚT s měřením spotřeby tepla pro každou jednotku samostatně. Rozvod v bytech potrubím v podlahách.

Zásobení plynem

Objekt nebude plynofikován.

Zásobení elektřinou

Stavba bude připojena na rozvodnou síť E-On novou zemní kabelovou přípojkou NN vybudovanou v rámci SO 07 – Rozvody NN z nové trafostanice 630 kVA, instalované na pozemku investora v nádvoří stavby v rámci SO 13 – Trafostanice s napojením pomocí SO 12 – Kabelová smyčka VN.

d) Řešení dopravy

Příjezd a přístup k bytovému domu a do areálu je po vozovkách a chodnících místních komunikacích v ulicích Klíčova a Zvěřinova, s příjezdem z ulice Tržní po ulici Klíčově k vjezdu do nádvoří z ulice Zvěřinovy při jihozápadním nároží areálu a je řešen v rámci SO 03 – Zpevněné plochy. Vjezd do nádvoří je šířky 5,5 m s připojením pomocí $R = 5,0$ m. V rámci areálu je pak řešena nová příjezdní vozovka do nádvoří šířky 5,50 m a parkoviště s kapacitou 17 stání za objektem SO 01 a 15 stání za objektem SO 02. Na veřejné ploše západně od SO 02 budou vytvořena 3 parkovací stání v místě původní blíže nespecifikované zpevněné plochy mezi vozovkou a nynějším oplocením, jež je využívána i nyní k odstavení vozidel.

Stávající dopravní infrastruktura – vozovky a chodníky vně areálu - jsou dotčeny stavbou a musí být rekonstruovány. V plném rozsahu se rozeberou chodníky podél severní strany a provizorně zpevněná plocha ze západní novostavby, chodníky budou provedeny nově včetně obruby vozovky s úpravou v místě nájezdových obrubníků a jejího dvojřádku ze žulové kostky a s bezbariérovou úpravou v návaznostech na vjezdy.

Odfrézována a v plném rozsahu obnovena dle požadavku BK bude obrusná vrstva vozovek v tl. 50 mm podél celé novostavby v plné šířce vozovek ulice Klíčovy a Zvěřinovy.

V rámci prováděných oprav vozovek musí být obnovena skladba v místě řešených přípojek vody, kanalizace a parovodu - v souladu s TP 146. S ohledem na polohu a hloubku

původních sítí a nutnost koordinace vedení se stávajícími sítěmi za dodržení vzájemných odstupů a ochranných pásem není možno se vyhnout výkopům ve stávající vozovce a provést je bezvýkopovou technologií.

e) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Po dokončení stavebních prací bude provedeno ohumusení volných ploch kolem objektu 02 a 03, v rozsahu cca 335 m², rozprostřením orniční zeminy v tl. min. 250 mm. Jedná se jednak o prostor kolem SO 01 na zelené střeše podzemních garáží, pás šířky cca 3,5 – 4,0 m jižně od nich a dále menší plochy kolem SO 02.

Na ohumusených plochách bude provedeno osetí kvalitní trávni parkovou směsí. Doplněna bude výsadba okrasných květin, keřů a stromů.

f) Elektronické komunikace

Budova může být napojena na telefonní vedení firmy Telofónica O2.

Napojení na telefonní rozvody bude řešeno dle požadavku investora a technických možností poskytovatele služby samostatně.

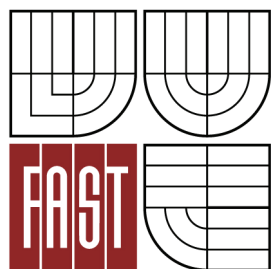
V rámci stavby budou v projektu pro provedení stavby řešeny rozvody telefonu, společné televizní antény, zvonky a komunikátory mezi obytnými či komerčními buňkami a vstupy včetně elektrických vrátných, případně počítačová síť – dle konkrétních požadavků budoucích uživatelů.

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

Jedná se o nevýrobní objekt – bytový dům, obsahující bytovou část, bytovou ubytovnu a komerční část s prodejnou a kanceláři – žádné výrobní zařízení se v objektu nevyskytuje.



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

A.2 POLOŽKOVÝ ROZPOČET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet	001	Spodní stavba	JKSO	
Objekt	Název objektu		SKP	
SO 02	Bytový dům		Měrná jednotka	
Stavba	Název stavby		Počet jednotek	
0001	Bytový dům Brno, Klíčova		Náklady na m.j.	
Projektant			Typ rozpočtu	
Zpracovatel projektu				
Objednatel	3V & H, s.r.o.			
Dodavatel	3V & H, s.r.o.		Zakázkové číslo	1
Rozpočtoval	Roman Sviták		Počet listů	

ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Základní rozpočtové náklady			Ostatní rozpočtové náklady	
	HSV celkem	13 743 981	Ztížené 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	13 743 981		Zařízení staveniště	274 880
			Provoz investora	0
HZS	0		Kompletační činnost (IČD)	0
ZRN+HZS	13 743 981		Ostatní náklady neuvedené	0
ZRN+ost.náklady+HZS	14 018 860		Ostatní náklady celkem	274 880
Vypracoval			Za zhotovitele	Za objednatele
Jméno : Roman Sviták			Jméno :	Jméno :
Datum : květen 2012			Datum :	Datum :
Podpis :			Podpis:	Podpis:
Základ pro DPH 14,0 %			14 018 860 Kč	
DPH 14,0 %			1 962 640 Kč	
Základ pro DPH 0,0 %			0 Kč	
DPH 0,0 %			0 Kč	
CENA ZA OBJEKT CELKEM				15 981 500 Kč

Poznámka :

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet : 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
1 Zemní práce	3 863 628	0	0	0	0
2 Základy a zvláštní zakládání	5 282 220	0	0	0	0
3 Svislé a kompletní konstrukce	1 922 820	0	0	0	0
4 Vodorovné konstrukce	1 334 072	0	0	0	0
91 Doplňující práce na komunikaci	6 600	0	0	0	0
96 Bourání konstrukcí	34 979	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	982 890	0	0	0	0
D96 Přesuny suti a vybouraných hmot	316 771	0	0	0	0
CELKEM OBJEKT	13 743 981	0	0	0	0

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0,0	13 743 981	0
Oborová přírážka	0	0,0	13 743 981	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	13 743 981	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	13 743 981	0
Zařízení staveniště	0	2,0	13 743 981	274 880
Provoz investora	0	0,0	13 743 981	0
Kompletační činnost (IČD)	0	0,0	13 743 981	0
Rezerva rozpočtu	0	0,0	13 743 981	0
CELKEM VRN				274 880

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 1		Zemní práce				
1	113107213R00	Odstranění podkladu nad 200 m2,kam.těžené tl.30 cm pouze nad plochou výkopu a svahování: sekce C:14,9*21,8 sekce D:(((15,6+11,6)/2)*14,55)+(15,6*16,1)	m2	773,86	34,30	26 543,40
2	113107243R00	Odstranění podkladu nad 200 m2, živičného tl.15 cm pouze nad plochou výkopu a svahování: sekce C:14,9*21,8 sekce D:(((15,6+11,6)/2)*14,55)+(15,6*16,1)	m2	773,86	60,20	46 586,37
3	131201203R00	Hloubení zapažených jam v hor.3 do 10000 m3 Sekce C: figura 1:1,45*14,2*2,12 figura 2:0,2*14,2*1,92+14,2*(3,57-3,37)*0,2*0,5 figura 3:19,45*14,2*((1,88+2,02+1,92)/3) figura 4:2,75*2,85*(4,52-3,37) figura 5:1,55*1,5*(3,97-3,37) figura 6:0,35*14,2*((1,88+2,02)/2)+14,2*(4,7-3,37)*0,35*0,5 figura 7:21,8*((1,88+1,92)/2)*0,45*0,5 rozšíření záp. stěna:0,15*39,24 odpočet dlažba + lože:- (21,8*14,9)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2)) Mezisoučet Sekce D: figura 1:0,7*14,2*((3,05+3,15)/2) figura 2:14,2*11,7*0,5*((3,0+3,15+3,05)/3)+7,4*0,35*((3,0+3,05)/2) figura 3:14,8*10,7*0,5*((3,05+3,00+3,15)/3)+7,5*0,35*((3,0+3,05)/2) figura 4:14,8*15,7*((2,85+3,05+3,15+3,00)/4) figura 5:14,8*6*0,5*((3,0+2,85+2,85)/3) figura 6:0,8*((2,85+3,0)/2)*0,5*16,3 figura 7:((0,8+0,45)/2)*((3,15+3,0)/2)*0,5*15,9 figura 8:5*(1,7*0,7*(5,2-4,7)) figura 9:3,4*2,75*(5,85-4,7) rozšíření záp. stěna:0,15*115,29 odpočet dlažba + lože:- (468,8662)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2)) Mezisoučet nakypření (souč 1,3): (493,8784+1250,7250)*0,3	m3	2 267,98	212,00	480 812,69
4	131301209R00	Příplatek za lepivost - hloubení zapaž.jam v hor.4 Sekce C: figura 1:1,45*14,2*2,12 figura 2:0,2*14,2*1,92+14,2*(3,57-3,37)*0,2*0,5 figura 3:19,45*14,2*((1,88+2,02+1,92)/3) figura 4:2,75*2,85*(4,52-3,37) figura 5:1,55*1,5*(3,97-3,37) figura 6:0,35*14,2*((1,88+2,02)/2)+14,2*(4,7-3,37)*0,35*0,5 figura 7:21,8*((1,88+1,92)/2)*0,45*0,5 rozšíření záp. stěna:0,15*39,24 odpočet asfalt + lože:- (21,8*14,9)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2)) Mezisoučet Sekce D: figura 1:0,7*14,2*((3,05+3,15)/2) figura 2:14,2*11,7*0,5*((3,0+3,15+3,05)/3)+7,4*0,35*((3,0+3,05)/2)	m3	2 267,98	49,60	112 492,03

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		figura 3:14,8*10,7*0,5*((3,05+3,00+3,15)/3)+7,5*0,35*((3,0+3,05)/2)		250,76		
		figura 4:14,8*15,7*((2,85+3,05+3,15+3,00)/4)		699,98		
		figura 5:14,8*6*0,5*((3,0+2,85+2,85)/3)		128,76		
		figura 6:0,8*((2,85+3,0)/2)*0,5*16,3		19,07		
		figura 7:((0,8+0,45)/2)*((3,15+3,0)/2)*0,5*15,9		15,28		
		figura 8:5*(1,7*0,7*(5,2-4,7))		2,98		
		figura 9:3,4*2,75*(5,85-4,7)		10,75		
		rozšíření záp. stěna:0,15*115,29		17,29		
		odpočet asfalt + lože:-(468,8662)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-187,55		
		Mezisoučet		1 250,72		
		nakypření (souč 1,3):(493,8784+1250,7250)*0,3		523,38		
5	139601103R00	Ruční výkop jam, ryh a šachet v hornině tř. 4	m3	2,00	1 093,00	2 186,00
6	153202111R00	Pazení do ocel zapor hl do 4m	m2	157,14	710,00	111 569,40
		sekce C:(8,4+0,35+6,2+0,35+7,2)*1,8		40,50		
		sekce D:(4,2+0,35+7,4+7,4+0,35+23,5)*2,7		116,64		
7	153234111R00	Prevažka ocel zdvojená	m	35,48	1 185,00	42 037,88
		sekce C:21,8/2		10,90		
		sekce D:(4,2+0,4+7,4+7,3+0,4+23)/2		21,35		
		Mezisoučet		32,25		
		ztratné 10%:32,25*0,1		3,23		
8	161101102R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 4,0 m	m3	2 267,98	124,50	282 364,06
		Sekce C:				
		figura 1:1,45*14,2*2,12		43,65		
		figura 2:0,2*14,2*1,92+14,2*(3,57-3,37)*0,2*0,5		5,74		
		figura 3:19,45*14,2*((1,88+2,02+1,92)/3)		535,81		
		figura 4:2,75*2,85*(4,52-3,37)		9,01		
		figura 5:1,55*1,5*(3,97-3,37)		1,40		
		figura 6:0,35*14,2*((1,88+2,02)/2)+14,2*(4,7-3,37)*0,35*0,5		13,00		
		figura 7:21,8*((1,88+1,92)/2)*0,45*0,5		9,32		
		rozšíření záp. stěna:0,15*39,24		5,89		
		odpočet asfalt + lože:-(21,8*14,9)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-129,93		
		Mezisoučet		493,88		
		Sekce D:				
		figura 1:0,7*14,2*((3,05+3,15)/2)		30,81		
		figura 2:14,2*11,7*0,5*((3,0+3,15+3,05)/3)+7,4*0,35*((3,0+3,05)/2)		262,58		
		figura 3:14,8*10,7*0,5*((3,05+3,00+3,15)/3)+7,5*0,35*((3,0+3,05)/2)		250,76		
		figura 4:14,8*15,7*((2,85+3,05+3,15+3,00)/4)		699,98		
		figura 5:14,8*6*0,5*((3,0+2,85+2,85)/3)		128,76		
		figura 6:0,8*((2,85+3,0)/2)*0,5*16,3		19,07		
		figura 7:((0,8+0,45)/2)*((3,15+3,0)/2)*0,5*15,9		15,28		
		figura 8:5*(1,7*0,7*(5,2-4,7))		2,98		
		figura 9:3,4*2,75*(5,85-4,7)		10,75		
		rozšíření záp. stěna:0,15*115,29		17,29		
		odpočet asfalt + lože:-(468,8662)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-187,55		
		Mezisoučet		1 250,72		
		nakypření (souč 1,3):(493,8784+1250,7250)*0,3		523,38		
9	162601101R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 4000 m	m3	2 267,98	159,00	360 609,52
		Sekce C:				
		figura 1:1,45*14,2*2,12		43,65		
		figura 2:0,2*14,2*1,92+14,2*(3,57-3,37)*0,2*0,5		5,74		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		figura 3:19,45*14,2*((1,88+2,02+1,92)/3)		535,81		
		figura 4:2,75*2,85*(4,52-3,37)		9,01		
		figura 5:1,55*1,5*(3,97-3,37)		1,40		
		figura 6:0,35*14,2*((1,88+2,02)/2)+14,2*(4,7-3,37)*0,35*0,5		13,00		
		figura 7:21,8*((1,88+1,92)/2)*0,45*0,5		9,32		
		rozšíření záp. stěna:0,15*39,24		5,89		
		odpočet dlažba + lože:-21,8*14,9*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-129,93		
		Mezisoučet		493,88		
		Sekce D:				
		figura 1:0,7*14,2*((3,05+3,15)/2)		30,81		
		figura 2:14,2*11,7*0,5*((3,0+3,15+3,05)/3)+7,4*0,35*((3,0+3,05)/2)		262,58		
		figura 3:14,8*10,7*0,5*((3,05+3,00+3,15)/3)+7,5*0,35*((3,0+3,05)/2)		250,76		
		figura 4:14,8*15,7*((2,85+3,05+3,15+3,00)/4)		699,98		
		figura 5:14,8*6*0,5*((3,0+2,85+2,85)/3)		128,76		
		figura 6:0,8*((2,85+3,0)/2)*0,5*16,3		19,07		
		figura 7:((0,8+0,45)/2)*((3,15+3,0)/2)*0,5*15,9		15,28		
		figura 8:5*(1,7*0,7*(5,2-4,7))		2,98		
		figura 9:3,4*2,75*(5,85-4,7)		10,75		
		rozšíření záp. stěna:0,15*115,29		17,29		
		odpočet dlažba + lože:-468,8662*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-187,55		
		Mezisoučet		1 250,72		
		nakypření (souč 1,3):(493,8784+1250,7250)*0,3		523,38		
10	167101102R00	Nakládání výkopku z hor.1-4 v množství nad 100 m3	m3	2 267,98	59,70	135 398,67
		Sekce C:				
		figura 1:1,45*14,2*2,12		43,65		
		figura 2:0,2*14,2*1,92+14,2*(3,57-3,37)*0,2*0,5		5,74		
		figura 3:19,45*14,2*((1,88+2,02+1,92)/3)		535,81		
		figura 4:2,75*2,85*(4,52-3,37)		9,01		
		figura 5:1,55*1,5*(3,97-3,37)		1,40		
		figura 6:0,35*14,2*((1,88+2,02)/2)+14,2*(4,7-3,37)*0,35*0,5		13,00		
		figura 7:21,8*((1,88+1,92)/2)*0,45*0,5		9,32		
		rozšíření záp. stěna:0,15*39,24		5,89		
		odpočet dlažba + lože:-21,8*14,9*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-129,93		
		Mezisoučet		493,88		
		Sekce D:				
		figura 1:0,7*14,2*((3,05+3,15)/2)		30,81		
		figura 2:14,2*11,7*0,5*((3,0+3,15+3,05)/3)+7,4*0,35*((3,0+3,05)/2)		262,58		
		figura 3:14,8*10,7*0,5*((3,05+3,00+3,15)/3)+7,5*0,35*((3,0+3,05)/2)		250,76		
		figura 4:14,8*15,7*((2,85+3,05+3,15+3,00)/4)		699,98		
		figura 5:14,8*6*0,5*((3,0+2,85+2,85)/3)		128,76		
		figura 6:0,8*((2,85+3,0)/2)*0,5*16,3		19,07		
		figura 7:((0,8+0,45)/2)*((3,15+3,0)/2)*0,5*15,9		15,28		
		figura 8:5*(1,7*0,7*(5,2-4,7))		2,98		
		figura 9:3,4*2,75*(5,85-4,7)		10,75		
		rozšíření záp. stěna:0,15*115,29		17,29		
		odpočet dlažba + lože:-468,8662*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-187,55		
		Mezisoučet		1 250,72		
		nakypření (souč 1,3):(493,8784+1250,7250)*0,3		523,38		
11	171204111R00	Uložení spaniny bez zhut na skl	m3	2 267,98	14,60	33 112,57

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		Sekce C:				
		figura 1:1,45*14,2*2,12		43,65		
		figura 2:0,2*14,2*1,92+14,2*(3,57-3,37)*0,2*0,5		5,74		
		figura 3:19,45*14,2*((1,88+2,02+1,92)/3)		535,81		
		figura 4:2,75*2,85*(4,52-3,37)		9,01		
		figura 5:1,55*1,5*(3,97-3,37)		1,40		
		figura 6:0,35*14,2*((1,88+2,02)/2)+14,2*(4,7-3,37)*0,35*0,5		13,00		
		figura 7:21,8*((1,88+1,92)/2)*0,45*0,5		9,32		
		rozšíření záp. stěna:0,15*39,24		5,89		
		odpočet dlažba + lože:-21,8*14,9*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-129,93		
		Mezisoučet		493,88		
		Sekce D:				
		figura 1:0,7*14,2*((3,05+3,15)/2)		30,81		
		figura 2:14,2*11,7*0,5*((3,0+3,15+3,05)/3)+7,4*0,35*((3,0+3,05)/2)		262,58		
		figura 3:14,8*10,7*0,5*((3,05+3,00+3,15)/3)+7,5*0,35*((3,0+3,05)/2)		250,76		
		figura 4:14,8*15,7*((2,85+3,05+3,15+3,00)/4)		699,98		
		figura 5:14,8*6*0,5*((3,0+2,85+2,85)/3)		128,76		
		figura 6:0,8*((2,85+3,0)/2)*0,5*16,3		19,07		
		figura 7:((0,8+0,45)/2)*((3,15+3,0)/2)*0,5*15,9		15,28		
		figura 8:5*(1,7*0,7*(5,2-4,7))		2,98		
		figura 9:3,4*2,75*(5,85-4,7)		10,75		
		rozšíření záp. stěna:0,15*115,29		17,29		
		odpočet dlažba + lože:-(468,8662)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-187,55		
		Mezisoučet		1 250,72		
		nakypření (souč 1,3):(493,8784+1250,7250)*0,3		523,38		
12	199000005R00	Poplatek za skládku zeminy 1- 4	t	1 932,15	143,00	276 297,42
		Sekce C:				
		figura 1:1,45*14,2*2,12		43,65		
		figura 2:0,2*14,2*1,92+14,2*(3,57-3,37)*0,2*0,5		5,74		
		figura 3:19,45*14,2*((1,88+2,02+1,92)/3)		535,81		
		figura 4:2,75*2,85*(4,52-3,37)		9,01		
		figura 5:1,55*1,5*(3,97-3,37)		1,40		
		figura 6:0,35*14,2*((1,88+2,02)/2)+14,2*(4,7-3,37)*0,35*0,5		13,00		
		figura 7:21,8*((1,88+1,92)/2)*0,45*0,5		9,32		
		rozšíření záp. stěna:0,15*39,24		5,89		
		odpočet dlažba + lože:-21,8*14,9*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))		-129,93		
		Mezisoučet		493,88		
		Sekce D:				
		figura 1:0,7*14,2*((3,05+3,15)/2)		30,81		
		figura 2:14,2*11,7*0,5*((3,0+3,15+3,05)/3)+7,4*0,35*((3,0+3,05)/2)		262,58		
		figura 3:14,8*10,7*0,5*((3,05+3,00+3,15)/3)+7,5*0,35*((3,0+3,05)/2)		250,76		
		figura 4:14,8*15,7*((2,85+3,05+3,15+3,00)/4)		699,98		
		figura 5:14,8*6*0,5*((3,0+2,85+2,85)/3)		128,76		
		figura 6:0,8*((2,85+3,0)/2)*0,5*16,3		19,07		
		figura 7:((0,8+0,45)/2)*((3,15+3,0)/2)*0,5*15,9		15,28		
		figura 8:5*(1,7*0,7*(5,2-4,7))		2,98		
		figura 9:3,4*2,75*(5,85-4,7)		10,75		
		rozšíření záp. stěna:0,15*115,29		17,29		
13	226941111R00	Osazení zápor ocelových jednoduchých do dl. 8 m	m	221,00	1 803,00	398 463,00

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		15*3		45,00		
		44*4		176,00		
14	262403376R00	Vrty kotev do 156 mm,4 st.,200 m,hor.4	m	135,00	4 305,00	581 175,00
		27 vrtů á5m:27*5		135,00		
15	264411211R00	Vrty zápor nezapažené do D 200 mm hl.0-5 m hor.4	m	221,00	3 420,00	755 820,00
		15*3		45,00		
		44*4		176,00		
16	285371211R00	Kotvy tyčové délky do 5 m a D od 20 do 28 mm	m	135,00	1 209,00	163 215,00
		sekce C:				
		9 vrtů (c1-c9):9*5		45,00		
		sekce D:				
		18 vrtů (d10-d27):18*5		90,00		
		Mezisoučet		135,00		
17	285372111R00	Napnutí tyčových kotev únosnosti do 0,45 MN	kus	27,00	2 035,00	54 945,00
	Celkem za	1 Zemní práce				3 863 628,00
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání				
18	224311111R00	Výplň pilot z V8 B20 z cem.portland., bez suspenze	m3	216,60	3 030,00	656 310,12
		Sekce C:52*4*(Pi*0,3^2)		58,81		
		Sekce D:81*4*(Pi*0,3^2)		91,61		
		přirážka za délku vrtu:0,2*150,4195		30,08		
		Mezisoučet		180,50		
		ztrátne 25%:0,2*180,5034		36,10		
19	224361114R00	Výztuž pilot betonovaných do země z oceli 10505	t	4,34	34 890,00	151 474,94
		Sekce C:52*(6*0,001209*4,5)		1,70		
		Sekce D:81*(6*0,001209*4,5)		2,64		
		ovin 20m fi6:pozn. 6x fi14 dl. 4,5m				
20	264411411R00	Vrty pro piloty nezap.do 650 mm hl.0-5 m hor.4	m	638,40	3 785,00	2 416 344,00
		Sekce C:52*4		208,00		
		Sekce D:81*4		324,00		
		Mezisoučet		532,00		
		přirážka za délku vrtu 20%:0,2*532		106,40		
21	271571111R00	Polštář základu z recyklátu tříděného	m3	133,03	953,00	126 778,16
		Sekce C tl. 150 - 200 mm:14,2*21,8*((0,15+0,2)/2)		54,17		
		Mezisoučet		54,17		
		Sekce D tl. 150 - 200 mm:				
		figura 1:14,2*0,45*((0,15+0,2)/2)		1,12		
		figura 2:(14,2*11,7*0,5+7,4*0,35)*((0,15+0,2)/2)		14,99		
		figura 3:(14,8*10,7*0,5+7,5*0,35)*((0,15+0,2)/2)		14,32		
		figura 4:14,8*15,7*((0,15+0,2)/2)		40,66		
		figura 5:14,8*6*0,5*((0,15+0,2)/2)		7,77		
		Mezisoučet		78,86		
22	273313611R00	Beton podkladních desek prostý C 16/20 (B 20)	m3	76,02	2 785,00	211 708,74
		Sekce C tl. 100 mm:14,2*21,8*0,1		30,96		
		Mezisoučet		30,96		
		Sekce D tl. 100 mm:				
		figura 1:14,2*0,45*0,1		0,64		
		figura 2:(14,2*11,7*0,5+7,4*0,35)*0,1		8,57		
		figura 3:(14,8*10,7*0,5+7,5*0,35)*0,1		8,18		
		figura 4:14,8*15,7*0,1		23,24		
		figura 5:14,8*6*0,5*0,1		4,44		
		Mezisoučet		45,06		
23	273321611R00	Železobeton základových desek C 30/37 (B 37)	m3	226,47	3 045,00	689 606,94

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		Sekce C tl. 300 mm:14,05*21,8*0,3		91,89		
		Mezisoučet		91,89		
		Sekce D tl. 300 mm:				
		figura 1:14,05*0,45*0,3		1,90		
		figura 2:(14,05*11,55*0,5+7,4*0,35)*0,3		25,12		
		figura 3:(14,8*10,7*0,5+7,5*0,35)*0,3		24,54		
		figura 4:14,8*15,7*0,3		69,71		
		figura 5:14,8*6*0,5*0,3		13,32		
		Mezisoučet		134,58		
24	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení	m2	19,29	518,00	9 992,22
		Sekce				
		C:(1,3+1,45+5,85+1,45+1,0+1,45+2,85+1,45+1,0+1,45+2,85+1,45+1,0+1,45+5,4)*0,3		9,42		
		Sekce D:(1,45+1,2+15,5+14,75)*0,3		9,87		
25	273351216R00	Bednění stěn základových desek - odstranění	m2	19,29	77,90	1 502,69
		Sekce				
		C:(1,3+1,45+5,85+1,45+1,0+1,45+2,85+1,45+1,0+1,45+2,85+1,45+1,0+1,45+5,4)*0,3		9,42		
		Sekce D:(1,45+1,2+15,5+14,75)*0,3		9,87		
26	273352111R00	Bednění stěn podkladní desky zabudované	m2	6,44	295,50	1 903,02
		Bednění podkladního betonu:				
		Sekce				
		C:(1,45+1,45+5,55+1,45+1,3+1,45+2,55+1,45+1,3+1,45+2,55+1,45+1,3+1,45+5,1)*0,1		3,13		
		Sekce D:(1,45+1,2+15,5+15)*0,1		3,32		
27	273361214R00	Výztuž základových desek do 12 mm z oceli 10 505	t	23,60	31 800,00	750 473,64
		sekce C:				
		fi8:0,2395		0,24		
		fi10:5,2199		5,22		
		fi12:4,1179		4,12		
		sekce D:				
		fi8:0,3507		0,35		
		fi10:7,6427		7,64		
		fi12:6,0291		6,03		
28	273361314R00	Výztuž základových desek nad 12 mm z oceli 10 505	t	6,82	27 110,00	184 754,65
		sekce C:				
		fi14:0,5278		0,53		
		fi16:0,8863		0,89		
		fi18:0,6684		0,67		
		fi20:0,4315		0,43		
		fi22:0,2517		0,25		
		sekce D:				
		fi14:0,7728		0,77		
		fi16:1,2976		1,30		
		fi18:0,9786		0,98		
		fi20:0,6318		0,63		
		fi22:0,3685		0,37		
29	275321611R00	Železobeton základových patek C 30/37 (B 37)	m3	2,98	3 045,00	9 058,88
		Sekce D:5*(0,7*1,7*(5,1-4,6))		2,98		
30	275352111R00	Bednění stěn základových patek zabudované	m2	12,00	295,50	3 546,00
		Sekce D:5*((0,7+1,7+0,7+1,7)*(5,1-4,6))		12,00		
31	275361821R00	Výztuž základových patek z betonářské oceli 10505	t	0,03	28 510,00	712,75
		sekce D:0,005*5		0,03		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
32	275362021R00	Výztuž základových patek ze svařovaných sítí KARI sekce D:0,0031*5	t	0,02 0,02	26 190,00	405,95
33	279321511R00	Železobeton základových zdí C 30/37 (B 37) Sekce C: šachta výtahu:(2,55*0,5+2,55*0,3+1,65*0,3+1,65*0,3)*(4,12-2,97) čerpací jímka:(1,5*0,3+1,5*0,3+0,6*0,3+0,6*0,3)*(3,57-2,97) Mezisoučet Sekce D: šachta výtahu:(3,1*0,5+3,1*0,3+1,65*0,3+1,65*0,3)*(5,45-4,3)	m3	8,23 3,48 0,76 4,24 3,99	3 075,00	25 310,33
34	279351101R00	Bednění stěn základových zdí, jednostranné-zřízení Sekce C: šachta výtahu:(1,65+1,95+1,65+1,95)*(4,12-2,97) čerpací jímka:(0,9+0,6+0,9+0,6)*(3,57-2,97) Mezisoučet Sekce D: šachta výtahu:(2,5+1,65+2,6+1,65)*(5,45-4,3)	m2	19,74 8,28 1,80 10,08 9,66	551,00	10 876,74
35	279351102R00	Bednění stěn základových zdí, jednostranné-odstran Sekce C: šachta výtahu:(1,65+1,95+1,65+1,95)*(4,12-2,97) čerpací jímka:(0,9+0,6+0,9+0,6)*(3,57-2,97) Mezisoučet Sekce D: šachta výtahu:(2,5+1,65+2,6+1,65)*(5,45-4,3)	m2	19,74 8,28 1,80 10,08 9,66	195,00	3 849,30
36	279351131R00	Bednění základových zdí zabudované Sekce C: šachta výtahu:(2,45+2,55+2,45+2,55)*(4,12-3,27) čerpací jímka:(1,2+1,5+1,2+1,5)*(3,57-3,27) Mezisoučet Sekce D: šachta výtahu:(3,1+2,45+3,1+2,45)*(5,45-4,6)	m2	19,56 8,50 1,62 10,12 9,44	363,50	7 108,24
37	279361821R00	Výztuž základových zdí z betonářské oceli 10 505 sekce C:0,3183 sekce D:0,2919	t	0,61 0,32 0,29	33 600,00	20 502,72
Celkem za		2 Základy a zvláštní zakládání				5 282 220,01
Díl: 3		Svislé a kompletní konstrukce				
38	310201112R00	Příplatek za zaoblení zdiva o poloměru 5 - 15 m Sekce D: stěny:2*(1,001*0,3*2,2) průvlak:(3,346+1,001+2,223+1,001+3,346)*0,3*0,4	m3	2,63 1,32 1,31	820,00	2 157,75
39	311112320R00	Stěna z tvárnic ztraceného bednění Best, tl. 20 cm Sekce C:((1,5+0,2+1,95+0,2)+1,85+1,85+1,95)*2,69 odpočet dveře:-1,26*2,225 odpočet překlad:-0,2*1,8 Mezisoučet Sekce D:(2,9+2,05+2,9+2,05)*(2,6-0,1) odpočet dveře:-1,26*2,225 odpočet překlad:-0,2*1,8 Mezisoučet	m2	43,98 25,56 -2,80 -0,36 22,39 24,75 -2,80 -0,36 21,59	844,00	37 117,43
40	311321814R00	Železobeton nadzákladových zdí pohledový C 30/37 Sekce C: 1:(0,3+4,2+0,3+1,95+0,3+5,1+0,3)*0,3*2,69	m3	195,93 10,05	3 220,00	630 901,04

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		2:5*(1,45*0,4)*2,69		7,80		
		3:(8,35-0,3)*0,3*2,69		6,50		
		odpočet:-(4*(0,9*0,6*0,3))		-0,65		
		4:2*(7,2*0,3*2,69)		11,62		
		odpočet:-(1,0*2,1*0,3+0,9*2,05*0,3+1,0*2,1*0,3)		-1,81		
		5:7,2*0,3*2,69		5,81		
		6:(4,2-0,3+0,3+1,95+0,3+5,1+0,3)*0,3*2,69		9,56		
		odpočet:-(1,0*2,1*0,3)		-0,63		
		7:5,55*0,3*2,69		4,48		
		odpočet:-(0,6*1,3*0,3+1,0*2,05*0,3)		-0,85		
		8:(7,3+0,3+0,3)*0,3*2,69		6,38		
		9:7,3*0,3*2,69		5,89		
		odpočet:-(2*(1,0*2,05*0,3)+(1,0*0,3*2,1))		-1,86		
		10:7,3*0,3*2,69		5,89		
		11:(4,2-0,3+0,3+1,95+0,3+5,1+0,3)*0,3*2,69		9,56		
		odpočet:-(1,0*2,1*0,3)		-0,63		
		12:(7,2-0,3)*0,3*2,69		5,57		
		odpočet:-(2*(0,9*0,6*0,3)+1,1*0,6*0,3)		-0,52		
		13:2*(6,05*0,3*2,69)		9,76		
		odpočet:-(1,0*2,05*0,3+1,0*2,1*0,3)		-1,25		
		14:6,05*0,3*2,69		4,88		
		15:(0,3+4,2+0,3+1,95+0,3+5,1+0,3)*0,3*2,69		10,05		
		Mezisoučet		105,60		
		Sekce D:				
		16:4,5*0,3*2,6		3,51		
		17:8,64*0,3*2,6		6,74		
		odpočet:-(1,0*2,05*0,3)		-0,62		
		18:13,62*0,3*2,6		10,62		
		odpočet:-(1,6*2,1*0,3)		-1,01		
		19:2*(7,25*0,3*2,3)		10,01		
		průvlak + sloupky v oblouku:				
		20:2*(1,001*0,3*2,2)		1,32		
		21:(3,346+1,001+2,223+1,001+3,346)*0,3*0,4		1,31		
		22:2*(5,55*0,3*2,6)		8,66		
		odpočet:-(2*(1,0*2,05*0,3))		-1,23		
		23:(13,2+0,3)*0,3*2,6		10,53		
		odpočet:-(1,6*2,1*0,3)		-1,01		
		24:16,6*0,3*2,6		12,95		
		25:(12,933+0,3+2,297+0,997)*0,4*2,6		17,19		
		26:14,46*0,3*2,6+0,1*0,3*2,6		11,36		
		Mezisoučet		90,33		
41	311351101R00	Bednění nadzákladových zdí jednostranné - zřízení	m2	224,77	551,00	123 846,89
		sekce C včetně bočního bednění stropů:				
		1:7,2*2,69		19,37		
		odpočet:4*(0,9*0,6)		-2,16		
		špalety oken:4*((0,6+0,9+0,6+0,9)*0,3)		3,60		
		2:4,2*2,69		11,30		
		3:1,95*2,69		5,25		
		4:5,1*2,69		13,72		
		6:2,4*2,69		6,46		
		7:4,6*2,69		12,37		
		8:6,05*2,69		16,27		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		odpočet:-((0,9*0,6)*2+1,1*0,6)		-1,74		
		špalety oken:2*((0,6+0,9+0,6+0,9)*0,3)+(1,1+0,6+1,1+0,6)*0,3		2,82		
		9:(1,45+0,4)*2,87		5,31		
		10:8,35*1,17		9,77		
		odpočet:-4*(0,9*0,6)		-2,16		
		11:(0,35+6,2+0,35)*1,17		8,07		
		12:7,2*1,17		8,42		
		odpočet:-((0,9*0,6)*2+1,1*0,6)		-1,74		
		Mezisoučet		114,93		
		sekce D včetně bočního bednění stropů:				
		13:4,2*2,6		10,92		
		14:2*(6,708*2,6)		34,88		
		15:5,5*2,6		14,30		
		16:16,718*2,6		43,47		
		17:4,2*0,15		0,63		
		18:2*((0,3+7,234)*0,15)		2,26		
		19:22,5196*0,15		3,38		
		Mezisoučet		109,84		
42	311351102R00	Bednění nadzákladových zdí jednostranné-odstranění	m2	224,77	195,00	43 829,66
		sekce C včetně bočního bednění stropů:				
		1:7,2*2,69		19,37		
		odpočet:-4*(0,9*0,6)		-2,16		
		špalety oken:4*((0,6+0,9+0,6+0,9)*0,3)+(1,1+0,6+1,1+0,6)*0,3		3,60		
		2:4,2*2,69		11,30		
		3:1,95*2,69		5,25		
		4:5,1*2,69		13,72		
		6:2,4*2,69		6,46		
		7:4,6*2,69		12,37		
		8:6,05*2,69		16,27		
		odpočet:-((0,9*0,6)*2+1,1*0,6)		-1,74		
		špalety oken:2*((0,6+0,9+0,6+0,9)*0,3)+(1,1+0,6+1,1+0,6)*0,3		2,82		
		9:(1,45+0,4)*2,87		5,31		
		10:8,35*1,17		9,77		
		odpočet:-4*(0,9*0,6)		-2,16		
		11:(0,35+6,2+0,35)*1,17		8,07		
		12:7,2*1,17		8,42		
		odpočet:-((0,9*0,6)*2+1,1*0,6)		-1,74		
		sekce D včetně bočního bednění stropů:				
		13:4,2*2,6		10,92		
		14:2*(6,708*2,6)		34,88		
		15:5,5*2,6		14,30		
		16:16,718*2,6		43,47		
		17:4,2*0,15		0,63		
		18:2*((0,3+7,234)*0,15)		2,26		
		19:22,5196*0,15		3,38		
43	311351105R00	Bednění nadzákladových zdí oboustranné - zřízení	m2	176,59	407,50	71 960,02
		Sekce C včetně bočního bednění stropů:				
		1:7*2,87		20,09		
		2:2*(3,45*2,87)		19,80		
		3:5,85*2,87		16,79		
		4:(1,45+0,4)*2,87		5,31		
		5:3*((1,45+0,4+1,45)*2,87)		28,41		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		Mezisoučet		90,41		
		Sekce D včetně bočního bednění stropu:				
		7:0,895*2,8		2,51		
		8:15,425*2,8		43,19		
		9:14,46*2,8		40,49		
		Mezisoučet		86,18		
44	311351106R00	Bednění nadzákladových zdí oboustranné-odstranění	m2	176,59	195,00	34 434,86
		Sekce C včetně bočního bednění stropu:				
		1:7*2,87		20,09		
		2:2*(3,45*2,87)		19,80		
		3:5,85*2,87		16,79		
		4:(1,45+0,4)*2,87		5,31		
		5:3*((1,45+0,4+1,45)*2,87)		28,41		
		Sekce D včetně bočního bednění stropu:				
		7:0,895*2,8		2,51		
		8:15,425*2,8		43,19		
		9:14,46*2,8		40,49		
45	311351111R00	Bednění nadzákl. zdí oboustranné přesné - zřízení	m2	682,35	407,50	278 058,07
		Sekce C:				
		1ab:(7,2*2,69)*2		38,74		
		odpočet:-((1,0*2,1+0,9*2,05)*2)		-7,89		
		špalety dveří:(2,1+1,0+2,1)*0,3+(2,05+0,9+2,05)*0,3		3,06		
		2a:(4,2*2,69)		11,30		
		3a:1,95*2,69		5,25		
		odpočet :-(1,0*2,1)		-2,10		
		špaleta dveří:(2,1+1,0+2,1)*0,3		1,56		
		4ab:(7,2*2,69)*2		38,74		
		odpočet:-((1,0*2,1)*2)		-4,20		
		špaleta dveří:(2,1+1,0+2,1)*0,3		1,56		
		5a:5,1*2,69		13,72		
		6a:7,2*2,69		19,37		
		7b:5,5*2,69		14,80		
		odpočet:-((1,0*2,1)		-2,10		
		8ab:(5,5*2,69)*2		29,59		
		odpočet:-((0,6*1,3+1,0*2,05)*2)		-5,66		
		špalety dveří:((1,3+0,6)*0,3)+((2,05+1,0+2,05)*0,3)		2,10		
		9a:2,4*2,69		6,46		
		odpočet:-1,0*2,1		-2,10		
		10b:7,3*2,69		19,64		
		odpočet:-((2*(1,0*2,05)+1,0*2,1)		-6,20		
		špalety dveří:2*((2,05+1,0+2,05)*0,3)+((2,1+1,0+2,1)*0,3)		4,62		
		11b:5,7*2,69		15,33		
		12a:5,7*2,69		15,33		
		13a:7,3*2,69		19,64		
		14a:5,55*2,69		14,93		
		odpočet:-1,0*2,05		-2,05		
		špaleta dveří:(2,05+1,0+2,05)*0,3		1,53		
		15a:4,6*2,69		12,37		
		odpočet:-((2*(1,0*2,05))		-4,10		
		14b:4,2*2,69		11,30		
		16a:4,2*2,69		11,30		
		17ab:6,05*2,69		16,27		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		odpočet:-(1,0*2,05)*2		-4,10		
		špaleta dveří:(2,05+1,0+2,05)*0,3		1,53		
		18a:1,95*2,69		5,25		
		odpočet:-1,0*2,05		-2,05		
		19ab:2*(6,05*2,69)		32,55		
		odpočet:-2*(1,0*2,1)		-4,20		
		špaleta dveří:(2,1+1,0+2,1)*0,3		1,56		
		20a:1,95*2,69		5,25		
		12b:5,1*2,69		13,72		
		21a:5,1*2,69		13,72		
		22a:6,05*2,69		16,27		
		Mezisoučet		371,58		
		Sekce D:				
		23b:9,842*2,6		25,59		
		24b:8,637*2,6		22,46		
		odpočet:-1*2,05		-2,05		
		špaleta dveří:(2,05+1,0+2,05)*0,3		1,53		
		25a:4,3692*2,6		11,36		
		26a:8,901*2,6		23,14		
		odpočet:-1,6*2,1		-3,36		
		špaleta dveří:(2,1+1,6+2,1)*0,3		1,74		
		26b:6,5004*2,6		16,90		
		odpočet:-1,6*2,1		-3,36		
		27ab:2*(5,5*2,6)		28,60		
		odpočet:-2*(2*(1*2,05))		-8,20		
		špaleta dveří:2*((2,05+1,0+2,05)*0,3)		3,06		
		32a:6,004*2,6		15,61		
		odpočet:-1,6*2,1		-3,36		
		špaleta dveří:(2,1+1,6+2,1)*0,3		1,74		
		25b:6,518*2,6		16,95		
		28b:3,046*2,6		7,92		
		29a:0,997*2,6		2,59		
		30a:2,297*2,6		5,97		
		31a:6,3996*2,6		16,64		
		31b:13,2*2,6		34,32		
		odpočet:-1,6*2,1		-3,36		
		32a:12,933*2,6		33,63		
		33a:(6,457+0,3+1,0+3,0+6,275)*2,6		44,28		
		Mezisoučet		290,34		
		34 rozdíl výšek C D:13,9*1,47		20,43		
46	311351112R00	Bednění nadzákl. zdí oboustranné přesné - odstr.	m2	682,35	195,00	133 058,46
		Sekce C:				
		1ab:(7,2*2,69)*2		38,74		
		odpočet:-((1,0*2,1+0,9*2,05)*2)		-7,89		
		špalety dveří:(2,1+1,0+2,1)*0,3+(2,05+0,9+2,05)*0,3		3,06		
		2a:(4,2*2,69)		11,30		
		3a:1,95*2,69		5,25		
		odpočet :-(1,0*2,1)		-2,10		
		špaleta dveří:(2,1+1,0+2,1)*0,3		1,56		
		4ab:(7,2*2,69)*2		38,74		
		odpočet:-((1,0*2,1)*2)		-4,20		
		špaleta dveří:(2,1+1,0+2,1)*0,3		1,56		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		5a:5,1*2,69		13,72		
		6a:7,2*2,69		19,37		
		7b:5,5*2,69		14,80		
		odpočet:-(1,0*2,1)		-2,10		
		8ab:(5,5*2,69)*2		29,59		
		odpočet:-(0,6*1,3+1,0*2,05)*2		-5,66		
		špalety dveří:((1,3+0,6)*0,3)+((2,05+1,0+2,05)*0,3)		2,10		
		9a:2,4*2,69		6,46		
		odpočet:-1,0*2,1		-2,10		
		10b:7,3*2,69		19,64		
		odpočet:-(2*(1,0*2,05)+1,0*2,1)		-6,20		
		špalety dveří:2*((2,05+1,0+2,05)*0,3)+((2,1+1,0+2,1)*0,3)		4,62		
		11b:5,7*2,69		15,33		
		12a:5,7*2,69		15,33		
		13a:7,3*2,69		19,64		
		14a:5,55*2,69		14,93		
		odpočet:-1,0*2,05		-2,05		
		špaleta dveří:(2,05+1,0+2,05)*0,3		1,53		
		15a:4,6*2,69		12,37		
		odpočet:-(2*(1,0*2,05))		-4,10		
		14b:4,2*2,69		11,30		
		16a:4,2*2,69		11,30		
		17ab:6,05*2,69		16,27		
		odpočet:-(1,0*2,05)*2		-4,10		
		špaleta dveří:(2,05+1,0+2,05)*0,3		1,53		
		18a:1,95*2,69		5,25		
		odpočet:-1,0*2,05		-2,05		
		19ab:2*(6,05*2,69)		32,55		
		odpočet:-2*(1,0*2,1)		-4,20		
		špaleta dveří:(2,1+1,0+2,1)*0,3		1,56		
		20a:1,95*2,69		5,25		
		12b:5,1*2,69		13,72		
		21a:5,1*2,69		13,72		
		22a:6,05*2,69		16,27		
		Mezisoučet		371,58		
		Sekce D:				
		23b:9,842*2,6		25,59		
		24b:8,637*2,6		22,46		
		odpočet:-1*2,05		-2,05		
		špaleta dveří:(2,05+1,0+2,05)*0,3		1,53		
		25a:4,3692*2,6		11,36		
		26a:8,901*2,6		23,14		
		odpočet:-1,6*2,1		-3,36		
		špaleta dveří:(2,1+1,6+2,1)*0,3		1,74		
		26b:6,5004*2,6		16,90		
		odpočet:-1,6*2,1		-3,36		
		27ab:2*(5,5*2,6)		28,60		
		odpočet:-2*(2*(1*2,05))		-8,20		
		špaleta dveří:2*((2,05+1,0+2,05)*0,3)		3,06		
		32a:6,004*2,6		15,61		
		odpočet:-1,6*2,1		-3,36		
		špaleta dveří:(2,1+1,6+2,1)*0,3		1,74		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		25b:6,518*2,6		16,95		
		28b:3,046*2,6		7,92		
		29a:0,997*2,6		2,59		
		30a:2,297*2,6		5,97		
		31a:6,3996*2,6		16,64		
		31b:13,2*2,6		34,32		
		odpočet:-1,6*2,1		-3,36		
		32a:12,933*2,6		33,63		
		33a:(6,457+0,3+1,0+3,0+6,275)*2,6		44,28		
		Mezisoučet		290,34		
		34 rozdíl výšek C D:13,9*1,47		20,43		
47	311361821R00	Výztuž nadzákladových zdí z betonářské oceli 10505	t	18,12	28 580,00	517 852,45
		sekce C:				
		fi8:0,1175		0,12		
		fi10:0,5487		0,55		
		fi12:7,0677		7,07		
		fi14:0,1665		0,17		
		fi16:0,4448		0,44		
		fi18:0,0559		0,06		
		fi20:0,4439		0,44		
		Mezisoučet		8,85		
		sekce D:				
		fi8:0,1005		0,10		
		fi10:0,4694		0,47		
		fi12:2,0885		2,09		
		fi14:6,0459		6,05		
		fi16:0,1424		0,14		
		fi18:0,0479		0,05		
		fi20:0,3798		0,38		
		Mezisoučet		9,27		
48	330321411R00	Beton sloupů a pilířů železový C 30/37 (B 37)	m3	3,29	3 820,00	12 581,55
		6 sloupů:6*(Pi*0,2^2)*2,6		1,96		
		2 sloupy:2*((1,01*0,3^2)*2,2)		1,33		
49	332351101R00	Bednění sloupů oblých - zřízení	m2	31,05	962,00	29 872,31
		6 sloupů:6*((2*Pi*0,2)*2,6)		19,60		
		2 sloupy:2*((1,001+0,3)*2)*2,2		11,45		
50	332351102R00	Bednění sloupů oblých - odstranění	m2	31,05	85,00	2 639,45
		6 sloupů:6*((2*Pi*0,2)*2,6)		19,60		
		2 sloupy:2*((1,001+0,3)*2)*2,2		11,45		
51	332361821R00	Výztuž sloupů oblých z betonářské oceli 10505	t	0,15	30 680,00	4 509,96
		sekce D:				
		6 sloupů:6*0,0245		0,15		
	Celkem za	3 Svislé a kompletní konstrukce				1 922 819,91
Díl: 4		Vodorovné konstrukce				
52	411321515R00	Stropy deskové ze železobetonu C 30/37 (B 37)	m3	126,83	3 205,00	406 485,66
		sekce C:(298,0566-40,5040)*0,18		46,36		
		sekce D:402,3457*0,2		80,47		
53	411351203R00	Bednění stropů deskových, podepření, do 3,5m, 10kPa	m2	521,47	554,00	288 895,54
		sekce C:				
		1:4,2*7,2		30,24		
		2:1,95*7,2		14,04		
		3:5,1*7,2		36,72		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		4:7,3*5,7		41,61		
		5:4,2*6,05		25,41		
		6:1,95*6,05		11,80		
		7:5,1*6,05		30,86		
		Mezisoučet		190,67		
		sekce D:				
		1:4,2*8,637+(9,842-8,637)*4,2*0,5		38,81		
		2:59,7045		59,70		
		3:36,9058		36,91		
		4:195,3834		195,38		
		Mezisoučet		330,80		
54	411351204R00	Odstranění bednění stropů deskových do 3,5m, 10kPa	m2	521,47	169,50	88 389,52
		sekce C:				
		1:4,2*7,2		30,24		
		2:1,95*7,2		14,04		
		3:5,1*7,2		36,72		
		4:7,3*5,7		41,61		
		5:4,2*6,05		25,41		
		6:1,95*6,05		11,80		
		7:5,1*6,05		30,86		
		sekce D:				
		1:4,2*8,637+(9,842-8,637)*4,2*0,5		38,81		
		2:59,7045		59,70		
		3:36,9058		36,91		
		4:195,3834		195,38		
55	411361821R00	Výztuž stropů z betonářské oceli 10505	t	12,76	29 330,00	374 388,65
		sekce C:				
		fi8:0,2261		0,23		
		fi10:2,6708		2,67		
		fi12:0,9221		0,92		
		fi14:1,0362		1,04		
		fi16:0,3249		0,32		
		Mezisoučet		5,18		
		sekce D:				
		fi8:0,3311		0,33		
		fi10:3,9105		3,91		
		fi12:1,3501		1,35		
		fi14:1,5172		1,52		
		fi16:0,4757		0,48		
		Mezisoučet		7,58		
56	411362021R00	Výztuž stropů svařovanou sítí z sítí Kari	t	2,23	26 620,00	59 293,39
		sekce C:0,9039		0,90		
		sekce D:1,3235		1,32		
57	430321514R00	Schodišťové konstrukce, železobeton C 30/37 (B 37)	m3	8,33	3 945,00	32 872,50
		Sekce C:				
		ramena:2*(2,869*1,2*0,16)		1,10		
		stupně:2*(0,294*0,165*0,5)*10*1,2		0,58		
		mezipodesta:1,5*2,55*0,18		0,69		
		Mezisoučet		2,37		
		rameno:2,706*2,4*0,18		1,17		
		stupně:(0,3*0,1611*0,5)*9*2,4		0,52		
		mezipodesta:2,4*(1,455+0,2)*0,18		0,72		

Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		Mezisoučet		2,41		
		Sekce D:				
		ramena:2*(3,194*1,65*0,16)		1,69		
		stupně:2*(0,300*0,1611*0,5)*10*1,65		0,80		
		mezipodesta:1,724*3,45*0,18		1,07		
		Mezisoučet		3,55		
58	430361921R00	Výztuž schodišťových konstrukcí svařovanou sítí	t	0,70	28 900,00	20 227,11
		sekce C:				
		fi8:0,1834		0,18		
		fi10:0,1311		0,13		
		fi16:0,0532		0,05		
		Mezisoučet		0,37		
		sekce D:				
		fi8:0,1695		0,17		
		fi10:0,1140		0,11		
		fi16:0,0487		0,05		
		Mezisoučet		0,33		
59	431351121R00	Bednění podest přímočarých - zřízení	m2	13,74	974,00	13 387,44
		Sekce C:				
		mezipodesta:1,5*2,55		3,83		
		mezipodesta:2,4*(1,455+0,2)		3,97		
		Sekce D:				
		mezipodesta:1,724*3,45		5,95		
60	431351122R00	Bednění podest přímočarých - odstranění	m2	13,74	97,10	1 334,62
		Sekce C:				
		mezipodesta:1,5*2,55		3,83		
		mezipodesta:2,4*(1,455+0,2)		3,97		
		Sekce D:				
		mezipodesta:1,724*3,45		5,95		
61	433351131R00	Bednění ramen přímočarých - zřízení	m2	23,92	967,00	23 130,83
		Sekce C:				
		ramena:2*(2,869*1,2)		6,89		
		rameno:2,706*2,4		6,49		
		Mezisoučet		13,38		
		Sekce D:				
		ramena:2*(3,194*1,65)		10,54		
62	433351132R00	Bednění ramen přímočarých - odstranění	m2	23,92	111,50	2 667,10
		Sekce C:				
		ramena:2*(2,869*1,2)		6,89		
		rameno:2,706*2,4		6,49		
		Sekce D:				
		ramena:2*(3,194*1,65)		10,54		
63	434351141R00	Bednění stupňů přímočarých - zřízení	m2	36,19	570,00	20 629,50
		Sekce C:				
		stupně:2*(0,294+0,165)*1,2*10		11,02		
		stupně:(0,3+0,1611)*2,4*9		9,96		
		Mezisoučet		20,98		
		Sekce D:				
		stupně:2*(0,300+0,1611)*1,65*10		15,22		
64	434351142R00	Bednění stupňů přímočarých - odstranění	m2	36,19	65,50	2 370,58
		Sekce C:				
		stupně:2*(0,294+0,165)*1,2*10		11,02		

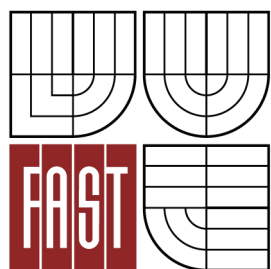
Položkový rozpočet

Stavba :	0001 Bytový dům Brno, Klíčova	Rozpočet: 001
Objekt :	SO 02 Bytový dům	Spodní stavba

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		stupně:(0,3+0,1611)*2,4*9		9,96		
		Sekce D:				
		stupně:2*(0,300+0,1611)*1,65*10		15,22		
	Celkem za	4 Vodorovné konstrukce				1 334 072,45
Díl:	91	Doplňující práce na komunikaci				
65	919735113R00	Řezání stávajícího živičného krytu tl. 10 - 15 cm	m	54,10	122,00	6 600,20
		pouze nad plochou výkopu a svahování:				
		sekce C:21,8		21,80		
		sekce D:16,1+16,2		32,30		
	Celkem za	91 Doplnující práce na komunikaci				6 600,20
Díl:	96	Bourání konstrukcí				
66	961054112R00	Odbourání znehodnocené výplně pilot D do 650 mm	m	13,30	2 630,00	34 979,00
		celkem 133 pilot cca 10cm na každé:133*0,1		13,30		
	Celkem za	96 Bourání konstrukcí				34 979,00
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				
67	998012023R00	Přesun hmot pro budovy monolitické výšky do 24 m	t	2 589,96	379,50	982 890,30
	Celkem za	99 Staveništní přesun hmot				982 890,30
Díl:	D96	Přesuny suti a vybouraných hmot				
68	979082111R00	Vnitrostaveništní doprava suti do 10 m	t	639,04	207,50	132 600,27
69	979082121R00	Příplatek k vnitrost. dopravě suti za dalších 5 m	t	2 556,15	23,10	59 047,06
70	979083513R00	Vodorovné přemístění suti do 1 km	t	639,04	85,10	54 382,09
71	979084119R00	Příplatek k přesunu hmot za každých dalších 1000 m	t	1 278,07	6,30	8 051,87
72	979088212R00	Nakládání suti na dopravní prostředky	t	639,04	88,30	56 427,01
73	979093111R00	Uložení suti na skládku bez zhutnění	t	639,04	9,80	6 262,57
	Celkem za	D96 Přesuny suti a vybouraných hmot				316 770,87



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

A.3 NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE STAVBY
2. OBECNÝ POPIS PRACÍ
 - 2.1. Zemní práce
 - 2.2. Základové konstrukce
 - 2.3. Svislé konstrukce
 - 2.4. Vodorovné konstrukce
3. DOPRAVNÍ NAPOJENÍ
4. STROJNÍ SESTAVA
 - 4.1. Návrh zvedacího mechanismu
 - 4.2. Návrh strojů pro ostatní činnosti
5. NASAZENÍ STROJŮ A JEJICH ČINNOST

1. OBECNÉ INFORMACE STAVBY

Název stavby:	Bytový dům, Brno, Klíčova
Místo stavby:	Brno – Černovice, ulice Klíčova, Zvěřinova
Kraj:	Jihomoravský
Investor:	3V&H, spol.s r.o., Prakšická 2495, Uherský Brod
Příprava stavby :	investor
Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina, Uherský Brod zapsán v evidenci autorizovaných osob ČKAIT obor pozemní stavby pod č. 1300305
Hlavní zhotovitel:	investor
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu Bytového domu v Brně – Černovicích na ulici Klíčova, včetně nezbytného připojení na dopravní a technickou infrastrukturu v lokalitě
Členění stavby:	Bytový dům je členěn na čtyři sekce o pěti nadzemních podlažích a jednom podlaží podzemním. Dům je dále rozdělen na dva díltační celky SO01 Bytový dům – sekce A, B SO02 Bytový dům – sekce C a D
Řešená část:	Spodní stavba SO02 - sekce C a D
Termín výstavby:	Zahájení prací na spodní stavbě duben 2013 Ukončení výstavby spodní stavby říjen 2013

2. OBECNÝ POPIS PRACÍ

2.1. Zemní práce

Zemní práce pro samotné základy budou prováděny jako výkop stavební jámy pro základovou desku budovy – sekce C a D. Výkop v zemině 4 třídy těžitelnosti bez spodní vody. Výkop zčásti svahovaný se sklonem 75° od vodorovné části, v uliční frontě, pažený záporovým pažením, o průměrné hloubce 2,6 m od původního terénu. Stabilitu pažení budou zajišťovat horninové kotvy. Odstraněná živice, podsyp a neznehodnocená zemina bude vyvezena na skládku společnosti DUFONEV R.C., a.s. na recyklační deponii v areálu Černovice, ulice Vinohradská.

2.2. Základové konstrukce

Po výkopu stavební jámy bude prováděna pilotáž pod základovou desku. Pro sjezd pilotovací soupravy bude vytvořen provizorní nájezd a po ukončení zemních prací a výjezdu techniky ze základové jámy opět zrušen. Použitá technologie pilotáže je CFA. Piloty průměru 600 mm, hloubky cca 4,0 m. Piloty z betonu C25/30 XA1. Piloty jsou ukončeny v úrovni podkladního betonů. Vlastní spodní stavba je vybudována technologií bílé vany. Základová deska je ze železobetonu tl. 300 mm, beton C 30/37 – XC 4, vázaná výztuž z oceli 10 505. Podkladní beton tl. 100 mm z betonu C 16/20 – X0 na podsypu z recyklátu.

Bednění základové desky bude kombinací tradičního bednění s betonářskou překližkou. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

2.3. Svislé konstrukce

Obvodové a převážně i vnitřní nosné svislé konstrukce suterénu jsou odlity ze železobetonu, beton C 30/37 – XC3, ocel vázaná 10 505. U obvodových i vnitřních stěn tloušťka převážně tl. 300 mm.

Bednění bude vytvořeno prvky systémového bednění Peri. Dílce musí být použity a sestaveny a v takové kvalitě, aby bylo možné tyto stěny požadovat za pohledové konstrukce. Stěny výtahu jsou z betonových tvárnic ztraceného bednění tl. 200 mm oddílatované od stěn budovy. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

2.4. Vodorovné konstrukce

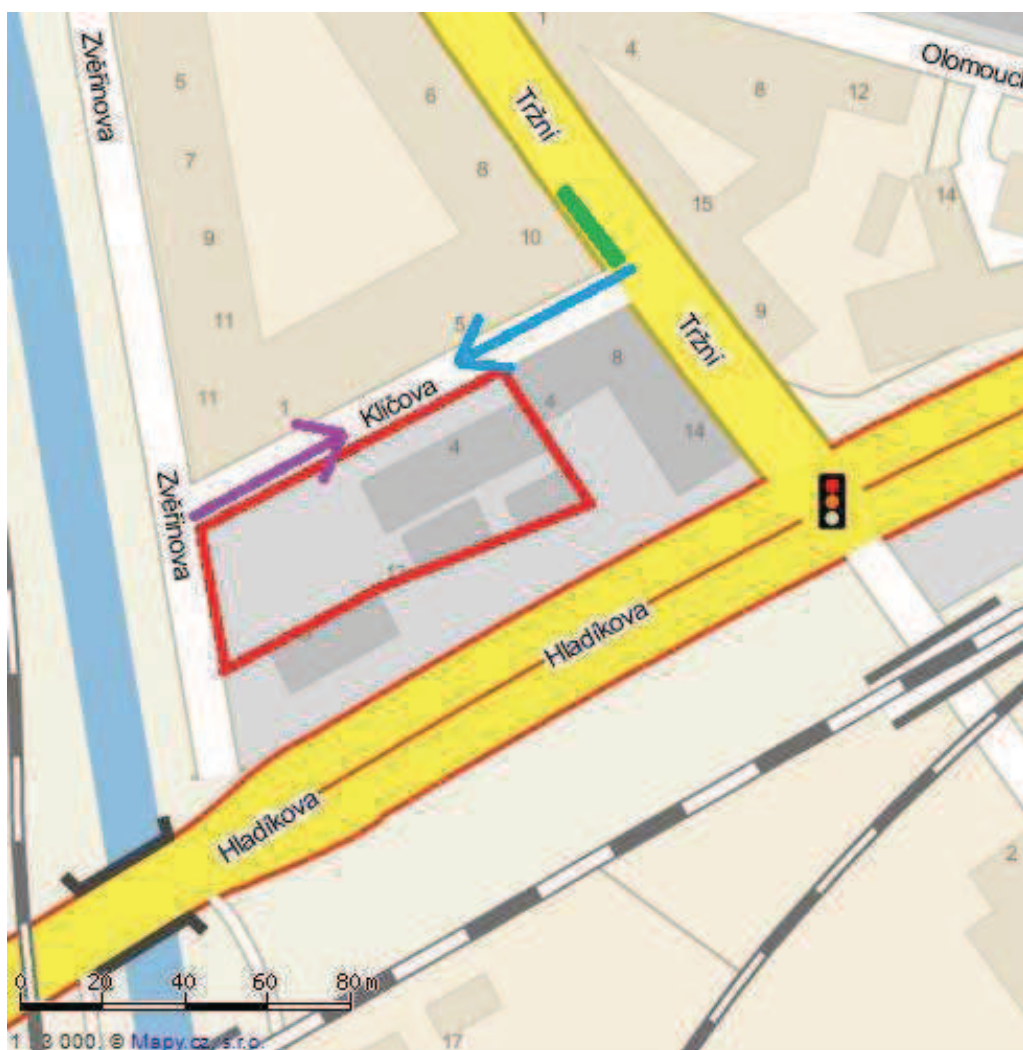
Strop nad 1PP je navržen jako monolitický železobetonový, desky křížem armované v sekci C tl. 180 mm, v sekci D 200 mm z betonu C 30/37, Ocel 10 505 vázaná + kari síť. Desky mezipodest a schodišťových ramen jsou uloženy ve stěnách pomocí lůžek s pružným uložením pro útlum kročejového hluku, nosná deska tl. 120 mm. Beton C 30/37, Ocel 10 505 vázaná + kari síť.

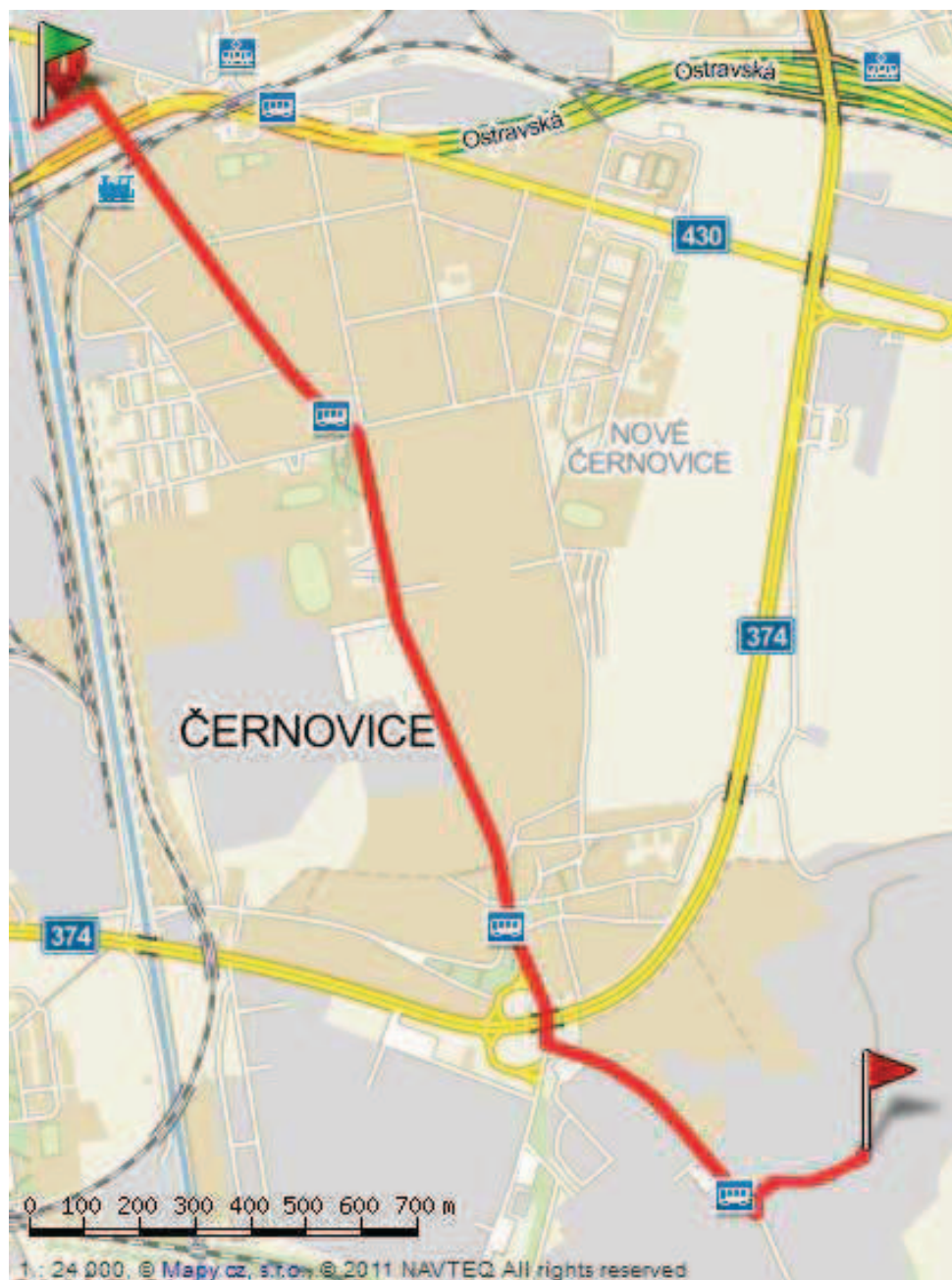
Bednění bude vytvořeno prvky systémového bednění Peri. Dílce musí být použity a sestaveny a v takové kvalitě, aby bylo možné tyto stěny požadovat za pohledové konstrukce. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

3. DOPRAVNÍ NAPOJENÍ

Areál staveniště ze severu a západu sousedí s místními komunikacemi v majetku Statutárního města Brna na p.č. 15 ze severu – ulice Klíčova a 2759/1 ze západu – ulice Zvěřinova. Příjezd k areálu je po ulici Klíčově z ulice Tržní, ulice Zvěřinova je oboustranně zaslepena, s příjezdem pouze přes ulici Klíčovu. Obě ulice jsou obousměrné. Vozovka v ulici Klíčova je šířky 8,0 m, v ulici Zvěřinova 6,0 m. Vozovky jsou oboustranně lemovány chodníky, podél západní strany ulice Zvěřinovy, kolmo k řece Svitavě jsou parkovací stání. Obě napojovací komunikace staveniště budou vhodné a dostupné pro nákladní automobily a domíchávače. Při dopravě stavebních strojů na podvalníku je nutné, aby tento stroj byl přivezen do ulice tržní, odtud přešel po vlastní ose na staveniště. Situace je řešena takovým způsobem z důvodu toho, že při současně situaci není možné otočení nákladního automobilu s přívěsem v blízkosti staveniště nebo následné couvání do hlavní ulice Tržní.

Na mapě viz níže jsou červeně zobrazeny hranice staveniště a zeleně je zobrazeno místo příjezdu strojů na podvalníku. Modrá šipka značí směr příjezdu mechanismů po vlastní ose. Fialová šipka značí směr jejich odjezdu.

**Obr. 1** Situační mapa 1:3000**Obr. 2** Letecký pohled na areál staveniště

Trasa staveniště - skládka zeminy a suti DUFONEV R.C., a.s. v areálu Brno-Černovice, ulice Vinohradská.**Obr. 3** Znárodnění trasy v mapě 1

Délka trasy 2,5 km

Celkový čas 00:04 h

Trasa:

Ulice Klíčova

Rovně po ulici Klíčova 51 m

Vpravo po hlavní Tržní 74 m

Rovně po hlavní Chabulova 1,7 km

Rovně po hlavní Hájecká 117 m

Vlevo po hlavní Vinohradská

Skládka Dufonev r.c., a.s.

Trasa staveniště – betonárna společnosti TBG Betonmix a.s. (závod Českomoravský beton) Brno-Černovice, ulice Vinohradská.



Obr. 4 Znáznornění trasy v mapě 2

Délka trasy 2,7 km
Celkový čas 00:04 h

Trasa:

Ulice Klíčova

Rovně po ulici Klíčova 51 m

Vpravo po hlavní Tržní 74 m

Rovně po hlavní Chabulova 1,7 km

Rovně po hlavní Hájecká 117 m

Vlevo po hlavní Vinohradská

Betonárna TBG Betonmix a.s.

Trasa staveniště – výroba a distribuce výztuže ARMOS, spol. s r.o. v areálu Brno-Černovice, ulice Vinohradská.**Obr. 5** Znázornění trasy v mapě 3

Délka trasy 3,0 km
Celkový čas 00:05 h

Trasa:

Ulice Klíčova

Rovně po ulici Klíčova 51 m

Vpravo po hlavní Tržní 74 m

Rovně po hlavní Chabulova 1,7 km

Rovně po hlavní Hájecká 117 m

Vlevo po hlavní Vinohradská

ARMOS, spol. s r.o.

4. STROJNÍ SESTAVA

4.1. Návrh zvedacího mechanismu

Vzhledem k eliminaci zvedacího mechanismu ne etapě spodní stavby není nutné uvažovat s návrhem klasického zvedacího mechanismu. Postup realizace je navržen tak, aby většina materiálů a nástrojů byla přepravována po staveništi bez použití mechanizace.

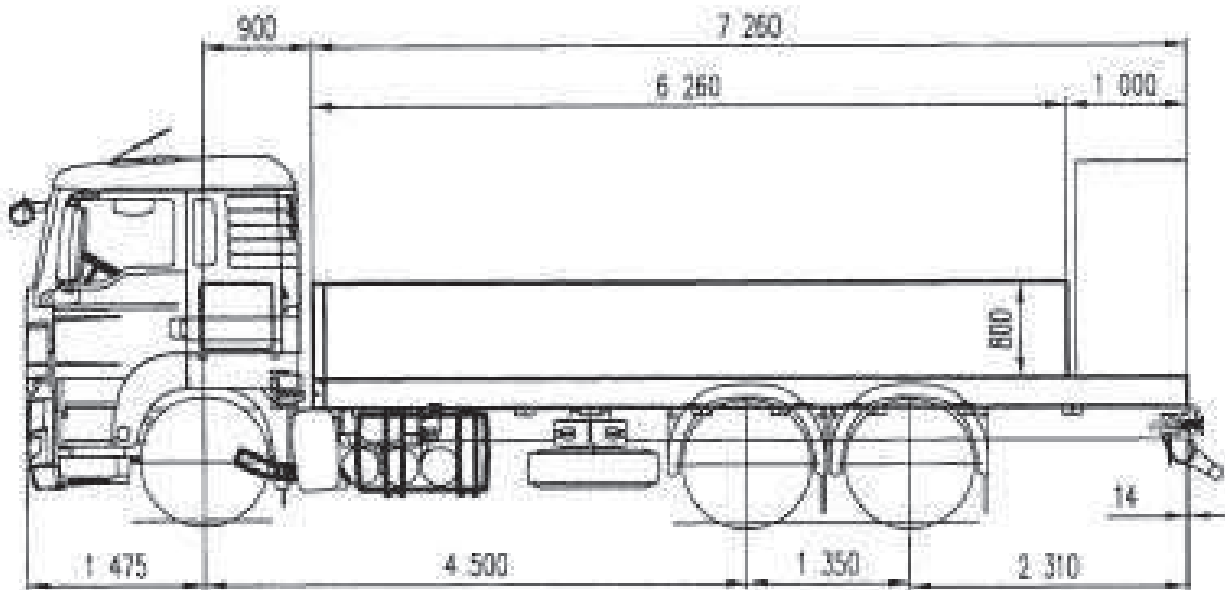
Pro činnosti prováděné při realizaci spodní stavby postačí pouze občasné využití nákladního automobilu s hydraulickou rukou. Využití hydraulické ruky bude především pro nakládku materiálu a složení na skládku, popřípadě ke složení přímo do prostoru výstavby v základové jámě či na stropní bednění.

Nákladní automobil Man TGS 6x4 B1 hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Motor	MAN D2060, 294 kW
Kabina	2 dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 500 + 1 350 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	23 500 kg
Užitečné zatížení	14 500 kg
Max. rychlost	110 km/hod
Nástavba valník	6,26 x 2,5 m
Ložná výška	800 mm



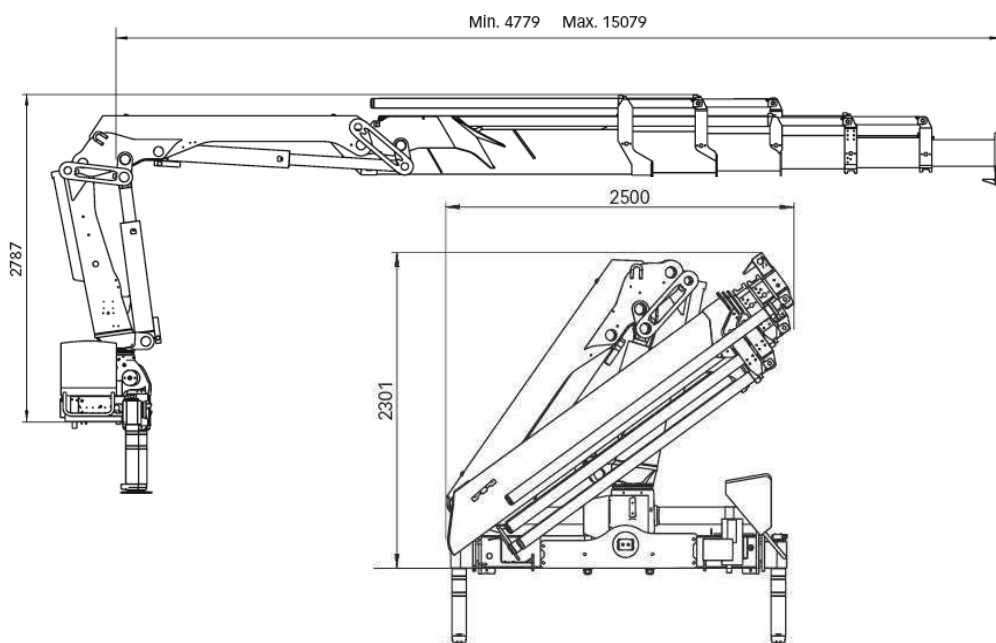
Obr. 6 Man TGS 6x4



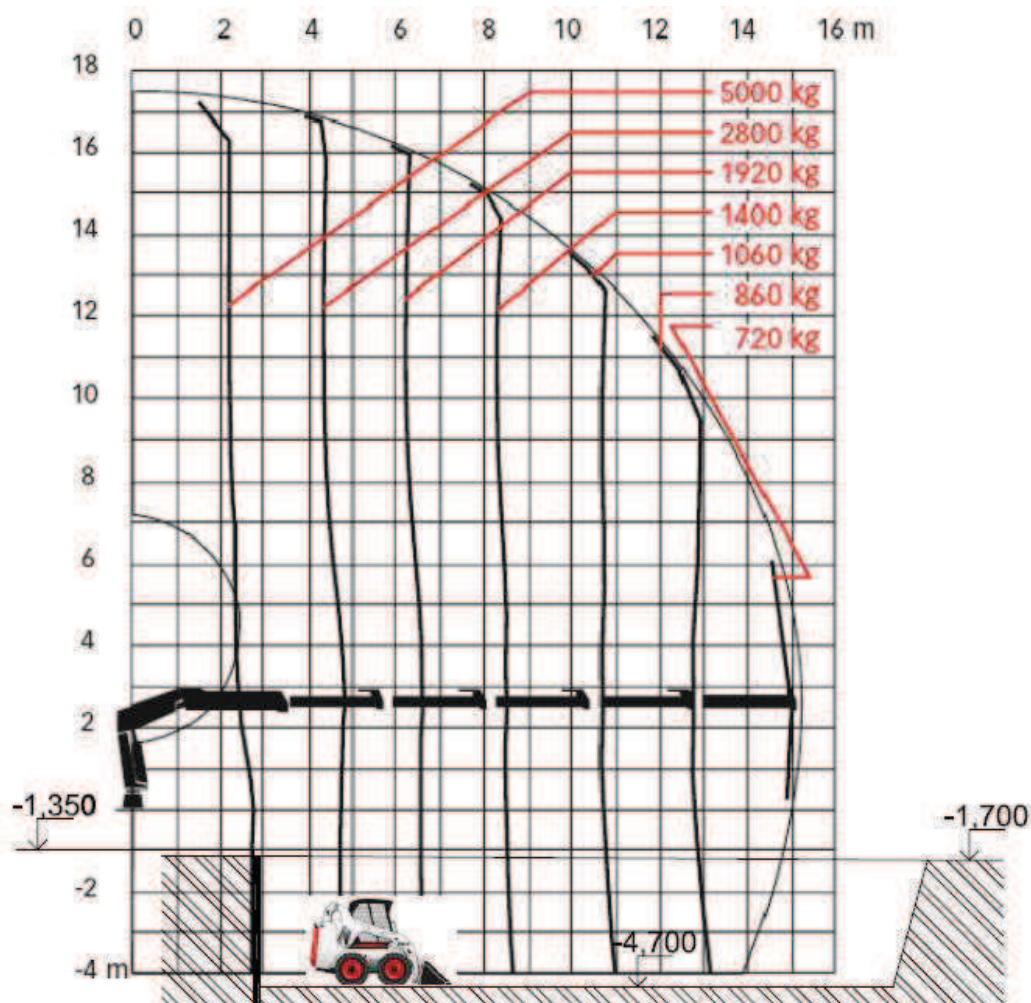
Obr. 7 Man TGS 6x4 – rozměry

Příslušenství hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Maximální zvedací moment	132 kNm	13,2 tm
Maximální hydraulický dosah	15,1 m	
Maximální manuální dosah	17,4 m	
Dosah/nosnost m/kg	2.6 / 5000	4.8 / 2800
	12.8 / 860	15.0 / 720
Úhel otočení	190 – 415°	
Výška ve složeném stavu	2261 mm	
Šířka ve složeném stavu	2519 mm	
Potřebný manipulační prostor	1021 mm	
Hmotnost jeřábu bez stabilizátorů	2190 kg	
Hmotnost stabilizátorů	244 – 385 kg	



Obr. 8 Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro



Obr. 9 Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro – schéma únosnosti

Na schématu dosahu je znázorněno nejtěžší zvedané břemeno. Tím je nakladač Bobcat S175 / H o hmotnosti v přepravním stavu 2773 kg (provozní hmotnost 2873 kg – hmotnost obsluhy 100 kg) zvedaný z výkopové jámy sekce D po dokončení podsypu pod podkladní beton základové desky.

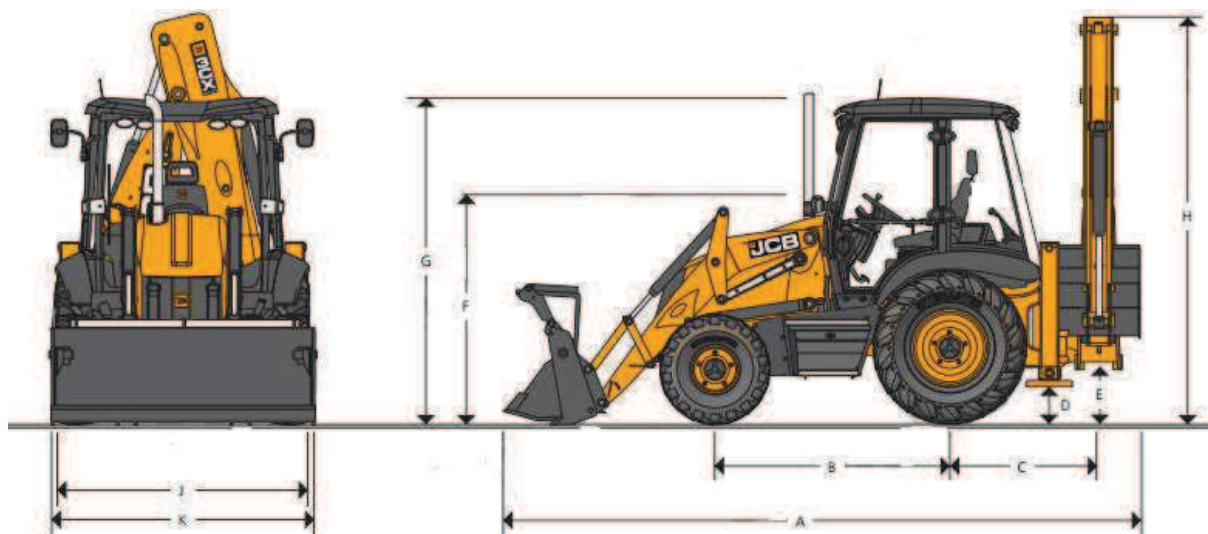
4.2. Návrh strojů pro ostatní činnosti

Řezačka spár benzínová CEDIMA CF-12.4B

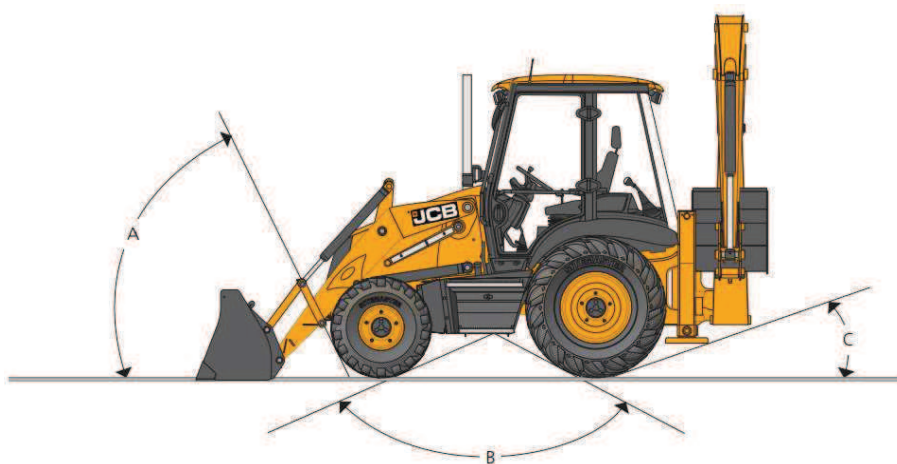
Hloubka řezu	max 170 mm
Max. průměr kotouče	450 mm
Strana řezání	vpravo
Výkon motoru	9,6 kW
Startování	ruční
Zapouštění do řezu	ruční
Pojezd	ruční
Vodní nádrž	25 l
Rozměry (DxŠx V)	910 x 500 x 650 mm
Hmotnost	98 kg



Obr. 10 Řezačka spár CEDIMA CF-12.4B

JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor**Obr. 11** JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor - rozměry**Rozměry**

A Celková přepravní délka	5,62 m
B Rozvor náprav	2,17 m
C Střed otoče od středu zadní nápravy	1,36 m
D Světlá výška podpěr	0,37 m
E Světlá výška otoče	0,52 m
F Výška ke středu volantu	1,94 m
G Výška po střechu kabiny	3,03 m
H Celková přepravní výška	3,61 m
J Šířka zadního rámu	2,35 m
K Šířka lopaty	2,35 m

**Obr. 12** JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor –průchodnost stroje**Průchodnost stroje**

A Nájezdový úhel svahu, vpředu	66°
B Úhel přejetí	120°
C Nájezdový úhel, vzadu	20°

Provozní hmotnost 8070 kg

Provozní hmotnost stroje zahrnuje stroj vybavený podkopovou lopatou 610 mm, šestiúčelovou lopatou a plnou nádrží.

Motor

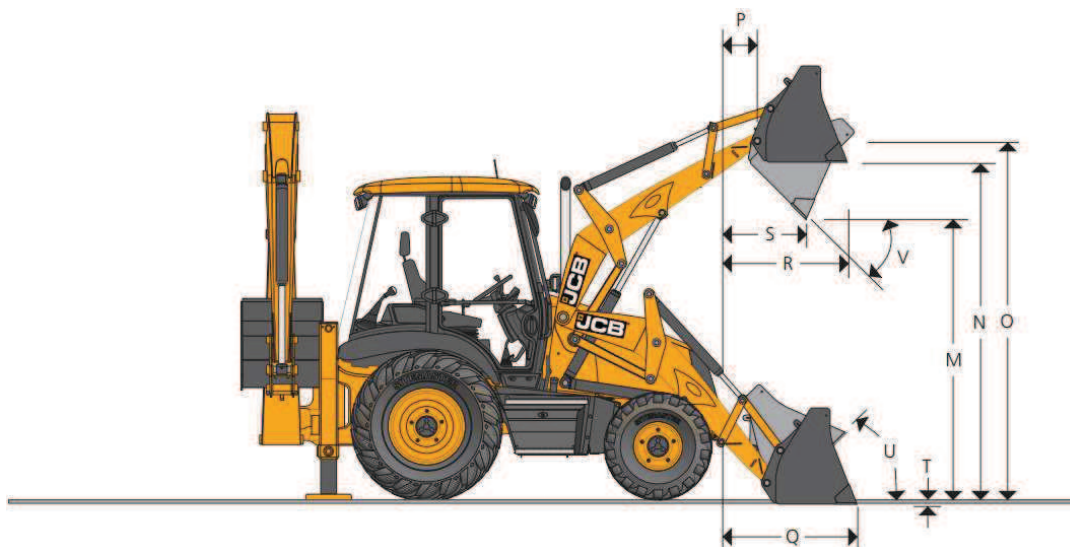
Čtyřválec s přímým vstřikováním. Vodní zubové čerpadlo, palivové a olejové filtry šroubovacího typu, odlučovač vody, zařízení pro studený start.

Výrobce	JCB
Sání:	Turbo
Zdvihový objem	4,4 l
Počet válců	4
Vrtání	103 mm
Zdvih	132 mm
Jmenovité otáčky motoru	2200 ot/min
Jmenovitý výkon	74,2 kW
Krouticí moment	440 Nm
Max. krouticí moment při	1300 ot/min

Řízení

Výkonný hydrostatický systém využívající hlavní hydraulické čerpadlo a ventil upřednostňující řízení. V případě poruchy motoru je zachováno nouzové řízení.

Řízené nápravy	Přední
Počet otáček volantu od dorazu po doraz	$2\frac{3}{4}$
Průměr otáčení - obrubník - obrubník - nebrzděno	8,1 m
Průměr otáčení lopaty - obrubník - obrubník - nebrzděno	10,4 m
Průměr otáčení – brzděno	6,9 m
Průměr otáčení lopaty - brzděno	9,5 m



Obr. 13 JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor – rozměry nakladače

Rozměry lopaty nakladače

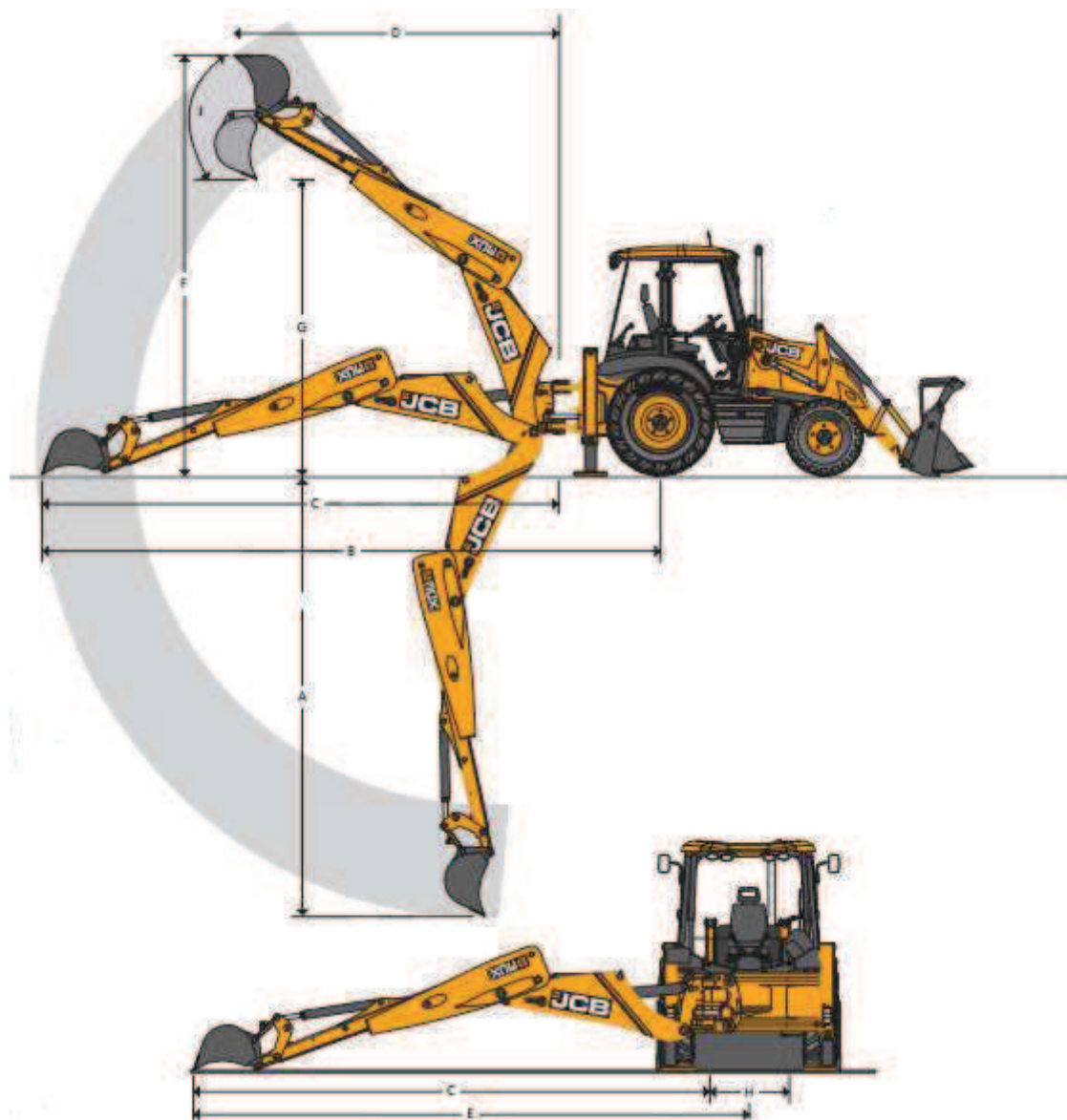
M Výsypná výška	2,74 m
N Nakládací výška	3,23 m
O Výška čepu	3,45 m
P Vodorovný dosah k čepu lopaty	0,36 m
Q Vodorovný dosah (dno lopaty vodorovně)	1,42 m
R Max. vodorovný dosah při plné výšce	1,20 m
S Vodorovný dosah při max. výsypné výšce	0,83 m
T Hloubka skrývky	0,07 m
U Úhel naklonění vzad stupně	45°
V Výsypný úhel stupně	43 °

Rozměr lopaty nakladače

Šířka 2235mm Jmenovitý objem 1,0 m³ Objem 0,76 m³ - zarovnaný

Technické parametry nakladače

Vylamovací síla lopaty	65,31 kN
Vylamovací síla na ramenech	47,32 kN
Nosnost s lopatou š. 2350 mm	3169 kg
Síla sevření čelistí lopaty (A* a B*)	29,4 kN



Obr. 14 JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor – rozměry rýpadla

Rozměry rýpadla

A	SAE max. hloubka výkopu	Vytažená násada	5,46 m
		Zasunutá násada	4,24 m
	SAE ploché dno	Vytažená násada	5,43 m
		Zasunutá násada	4,21 m
	Max. hloubka kopání s lopatou	Vytažená násada	5,97 m
		Zasunutá násada	4,75 m
B	Dosah v úrovni povrchu od osy zadních kol	Vytažená násada	7,87 m
		Zasunutá násada	6,72 m
C	Dosah v úrovni povrchu od osy otoče	Vytažená násada	6,52 m
		Zasunutá násada	5,37 m
D	Dosah v plné výšce od osy otoče	Vytažená násada	3,66 m
		Zasunutá násada	2,74 m
E	Boční dosah od osy stroje	Vytažená násada	7,09 m
		Zasunutá násada	5,94 m

F	SAE Provozní výška	Vytažená násada	6,35 m
		Zasunutá násada	5,53 m
G	Max. nakládací výška	Vytažená násada	4,72 m
		Zasunutá násada	3,40 m
	SAE nakládací výška	Vytažená násada	4,32 m
		Zasunutá násada	3,40 m
H	Celkový příčný posun rýpadla		1,16 m
J	Rotace lopaty		201°

Rozměr lopaty rýpadla

JCB lopaty jsou konstruovány speciálně pro použití na JCB strojích s polohami čepu pro dosažení max. účinku při vylamování, zadržování materiálu a zachování přímých stěn při hloubení.

Šířka mm	Objem SAE		Hmotnost vč. zubů	
	Jmenovitý m ³	Zarovnaný m ³	kg	Zuby
229	0,04	0,03	95	0
305	0,06	0,05	102	3
356	0,075	0,06	105	3
400	0,09	0,07	109	3
457	0,12	0,09	116	3
610	0,17	0,13	140	4
800	0,24	0,17	162	5
950	0,30	0,21	198	5

V tabulce je barevně zvýrazněná volba lopaty. Důvod pro výběr je to, že šířka je vhodná k dokončovacím pracím výkopů. Objem lopaty v závislosti na rychlosti nakládky je dostatečný.

Technické parametry rýpadla

Vylamovací síla lopaty	Rychlost	53,85 kN
	Síla	62,28 kN
Vylamovací síla násady	Vytažená násada	22,55 kN
	Zasunutá násada	32,25 kN
Nosnost čepu lopaty při plném dosahu	Vytažená násada	719 kg
	Zasunutá násada	1451 kg

příslušenství :

hydraulické bourací kladivo Arrowhead S50

průtok hydraulického oleje	55-90 l/min
pracovní tlak hydraulického oleje	110 Bar
frekvence úderu kladiva	850 – 1350 úderů/min
průměr pracovního nástroje	70 mm
nástroj	špice
Celková výška kladiva	1500 mm
Hmotnost kladiva	270 kg
Garantovaná hladina hluku	123 db(A)



Obr. 15 JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor – při práci s bouracím kladivem



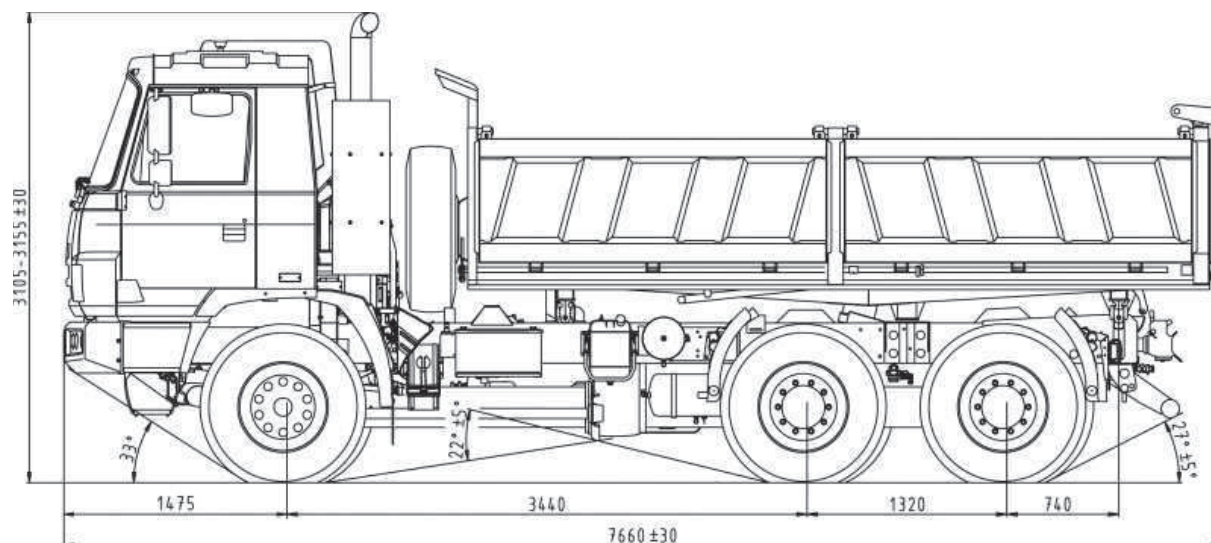
Obr. 16 Detail hydraulického bouracího kladiva

Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč

Motor	TATRA T3D-928-30, 325 kW
Převodovka	TATRA 14 TS 210L
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	28 500 kg
Stoupavost při 28 500 kg	30,0 %
Max. užitečné zatížení	16 300 kg
Max. rychlost	85 km/hod
Nástavba třístranně sklopná korba	objem 9 m ³
Plocha korby	5 x 2,55 m
Výška korby	900 mm



Obr. 17 Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč



Obr. 18 Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč - rozměry

Výpočet nutného počtu nákladních automobilů pro odvoz sutí

$$\text{Nakládání auta } T_1 = Q \times V_{\text{korby}} = 9 \times 0,014 = 0,126 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Doprava na skládku 7 minut} \quad T_2 = 7/60 = 0,117 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Pohyb na skládce + výsyp materiálu 3 min} \quad T_3 = 3/60 = 0,050 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Doprava zpět 6 minut} \quad T_4 = 6/60 = 0,100 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Celkový počet automobilů} \quad N = (0,117 + 0,05 + 0,1) / 0,126 = 2,11$$

návrh 2 automobily, z důvodu možného prodloužení času nakládky vlivem práce spojené s rozrušením živice a času dojezdu na skládku měřeného v dopravní špičce

Výpočet nutného počtu nákladních automobilů pro odvoz zeminy

$$\text{Nakládání auta } T_1 = Q \times V_{\text{korby}} = 9 \times 0,0386 = 0,3474 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Doprava na skládku 7 minut} \quad T_2 = 7/60 = 0,117 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Pohyb na skládce + výsyp materiálu 3 min} \quad T_3 = 3/60 = 0,050 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Doprava zpět 6 minut} \quad T_4 = 6/60 = 0,100 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Celkový počet automobilů} \quad N = (0,117 + 0,05 + 0,1) / 0,3474 = 0,78$$

návrh 2 automobily, z důvodu toho aby rýpadlo nestálo, když bude nákladní automobil naplněn a poveze zeminu na skládku

Nákladní automobil Tatra T 815 - 280R2528270 6x6 kontejner

Motor	TATRA T3C-928-80
Převodovka	TATRA 14 TS 210L
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	28 500 kg
Celková hmotnost s přívěsem	49 200 kg
Stoupavost	45° při hmotnosti 28 500 kg 20,5° při hmotnosti 49 200 kg
Max. užitečné zatížení	16 400 kg
Max. rychlost	85 km/hod
Nástavba kontejner	objem 9 m ³
Ložná plocha	2,5 x 6 m



Obr. 19 Tatra T 815 - 280R2528270 6x6 kontejner

Vrtná souprava HVS 397

Použití vrtné soupravy

Provádění mikropilotážních, kotevních, jádrových a dalších vrtů používaných ve stavebnictví, inženýrské geologii a hydrogeologii. Vhodná do stísněných, úzkých a nízkých prostorů.

Kinematika vrtné soupravy

Vztyčení lafety do pracovní polohy
Posun lafety ve směru vrtané osy
Natáčení lafety
Vyložení lafety

Velikost vrtné soupravy

Maximální šířka	1600 mm
Délka bez lafety	3900 mm
Váha se základním vybavením	cca 9000 kg

Držák lafety

Tah	65 kN
-----	-------

Základní komponenty vrtné soupravy

Pohon

Spalovací motor CAT C 4.4 IOPU	97 kW
Emise	COM 3

Pásový podvozek

Krouticí moment na jednom pásu	18 kNm
Pojezdová rychlost	max. 1,4 km/h
Specifická plocha pásů	2x 5200 cm ²
Šířka pásů	330 mm

Hydraulický systém

Regulační pístové čerpadlo	0-200 l/min
Regulační pístové čerpadlo	0-76 l/min
Zubové čerpadlo	22 l/min
Tlak v systému	max. 250 bar
Množství hydraulického oleje	400 l

Elektrický systém

Napětí	24V
Ukazatel odpracovaných motohodin	
Ukazatel stavu paliva v nádrži	
Ukazatel teploty motoru	

Další součásti soupravy

Lafeta

Typ LL-1666	Tah 60 kN
-------------	-----------

Svěra dvojité trháci

Rozsah sevření	90-219 mm
Upínací síla	100 kN
Moment trhání	16 kN



Obr. 20 Vrtná souprava HVS 397

Vozík vrtné hlavy

Vedení po lafetě plastovými vodítky

Jednoduchý

Vrtná hlava

Typ RH 1300

Vrátrek**Koruna lafety****Upínací hlava****Náklonoměr lafety****Obr. 21** Vrtná souprava HVS 397**Kontinuální míchačka KM 40**

Technický výkon	40 dm ³ /h
Max. velikost zrna	4 mm
Napájecí soustava	3 PEN / 50 Hz, 380 V
Jmenovitý příkon	5,5 kW
Tlak vody v přívodním potrubí	0,35 MPa
Přívod vody	G 3/4"
Délka	2160 mm
Šířka	740 mm
Výška	1410 mm
Celková hmotnost	271 kg

**Obr. 22** Kontinuální míchačka KM 40

Podvalník GOLDHOFER TU 3-24/80 „Basic“

3-nápravový nízkoložný přívěsový podvalník

celková hmotnost přívěsu

30.000 kg

zatížení náprav vpředu

10.000 kg

zatížení náprav vzadu

2x 10.000 kg

pohotovostní hmotnost v základ. provedení

cca. 5.750 kg

nosnost cca.

24.250 kg

ložná plocha

8.300 x 2.650 mm

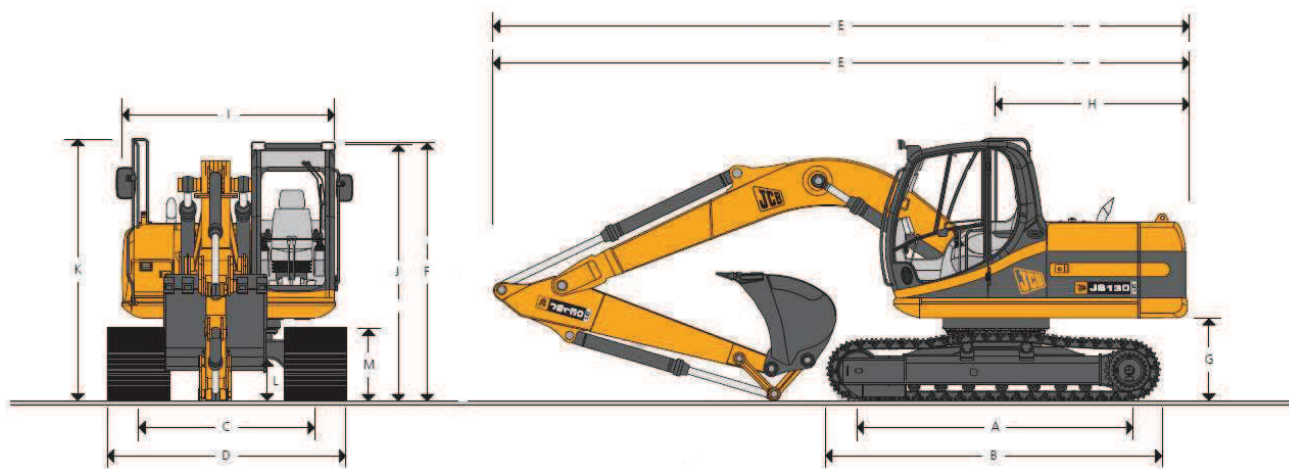
ložná výška v zat. stavu

812 mm

1-dílné nájezdové rampy s mechanickým zvedákem 2650 x 630 mm



Obr. 23 Podvalník GOLDHOFER TU 3-24/80 „Basic“

JCB pásové rypadlo JS 130 LC

Obr. 24 JCB pásové rypadlo JS 130 LC - rozměry

Rozměry

A Délka pásů na podloží	2865 mm
B Celková délka podvozku	3605 mm
C Rozchod pásů	1990 mm
D Šířka přes pásy (600mm)	2590 mm
Délka násady 2,5 m	
E Transportní délka s výložníkem mono	7620 mm
F Transportní výška s výložníkem mono	2867 mm
G Světla výška protizávaží	905 mm
H Poloměr otáčení nástavby	2050 mm
I Šířka nástavby	2410 mm
J Výška přes kabinu	2845 mm
K Výška přes zábradlí na nástavbě	2867 mm
L Světla výška podvozku	425 mm
M Výška pásů	811 mm

Motor

Model	ISUZU 4JJIX Eu stupeň IIIA,
Typ	Vodou chlazený, 4-dobý, řadový 4-válec, common rail přímé vstřikování, turbodiesel s mezichladičem.
Jmenovitý výkon (ISO 14899)	73 kW (98k) při 2000 ot/min.
Zdvihový objem	2,999 l
Vstřikování	Elektronický regulátor
Chlazení	Velkokapacitní chladič
Startér	24 V - 4,5 kW
Baterie	2x12V pro těžký provoz
Alternátor	24V 50A
Čerpadlo na doplnění paliva	Elektrické

Otoč

Motor otoče	Axiální, pístový.
Brzda otoče	Hydraulické brzdění a disková parkovací brzda, automaticky aktivována pružinou.
Koncové převody	Planetový převod
Rychlost otoče	12,8 ot/min.
Větec otoče	Velký průměr, s vnitřním ozubením, plně těsněný v trvalé tukové náplni, mazaný
Zámek otoče	Vícepolohový, ovládaný tlačítkem

Podvozek

Konstrukce	Plně svařovaný rám typu „X“, s ochranným otoče a pojezdových motorů, zkosenými bočními rámy kladek, s otvory pro vypadávání nečistot z horních kladek
Vyprošťovací závěs	Vpředu a vzadu
Horní a dolní kladky	Tepelně zpracované, těsněné, s tukovou náplní.
Napínání pásů	Válec s tukovou náplní
Vodící kola	Těsněná a mazaná, s tlumením rázů pom. pružiny
Desky pásů	600 mm, s třemi břity

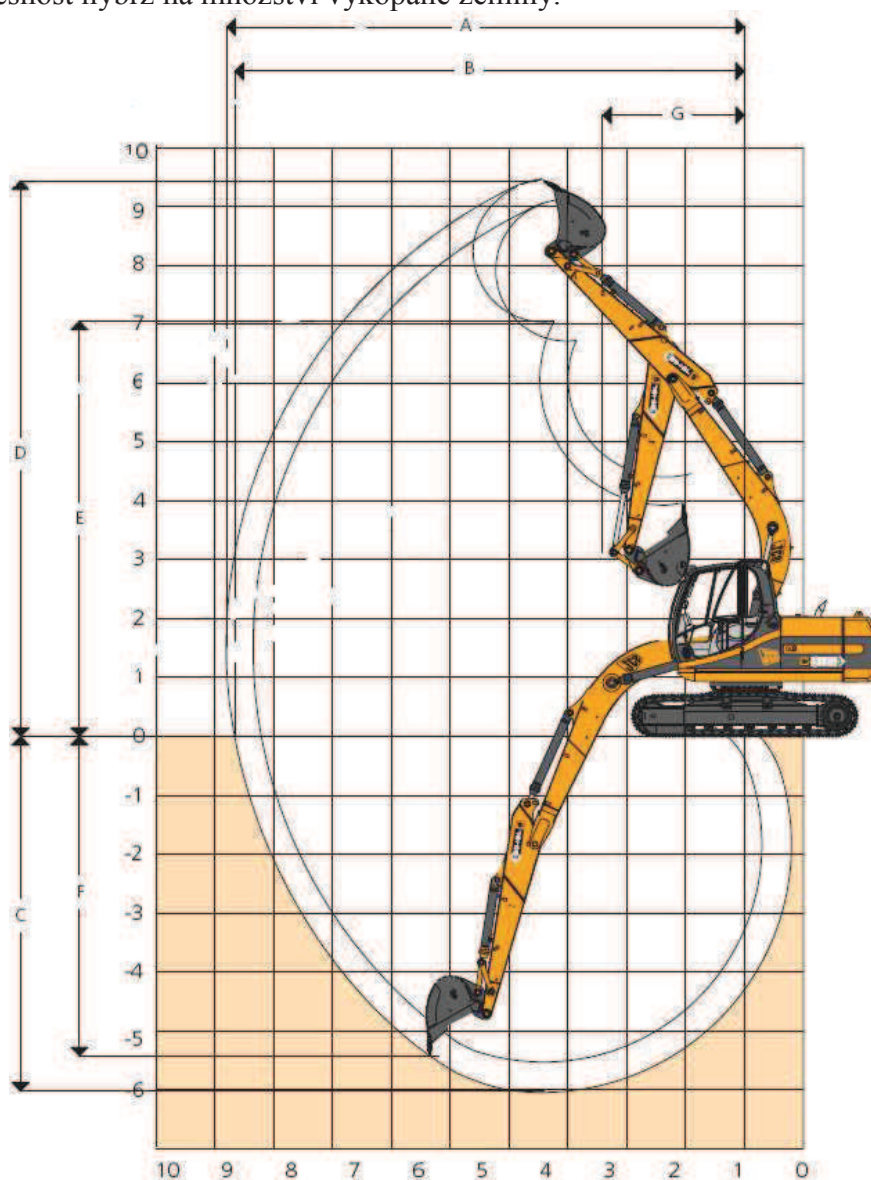
Hmotnosti a měrný tlak na podloží

Desky pásů - šíře/Podvozek	600 mm
Provozní hmotnost	12956 kg
Měrný tlak	0,35 kg/cm ²

Velikost lopaty v kombinaci s délkou násady (2,5 m bez rychloupínače)

St. lopata š. 500mm	0,235 m ³ (SAE navršený)
St. lopata š. 600 mm	0,32 m ³ (SAE navršený)
St. lopata š. 700 mm	0,39 m ³ (SAE navršený)
St. lopata š. 750 mm	0,43 m ³ (SAE navršený)
St. lopata š. 800 mm	0,47 m ³ (SAE navršený)
St. lopata š. 900 mm	0,55 m ³ (SAE navršený)
St. lopata š. 1000 mm	0,63 m ³ (SAE navršený)

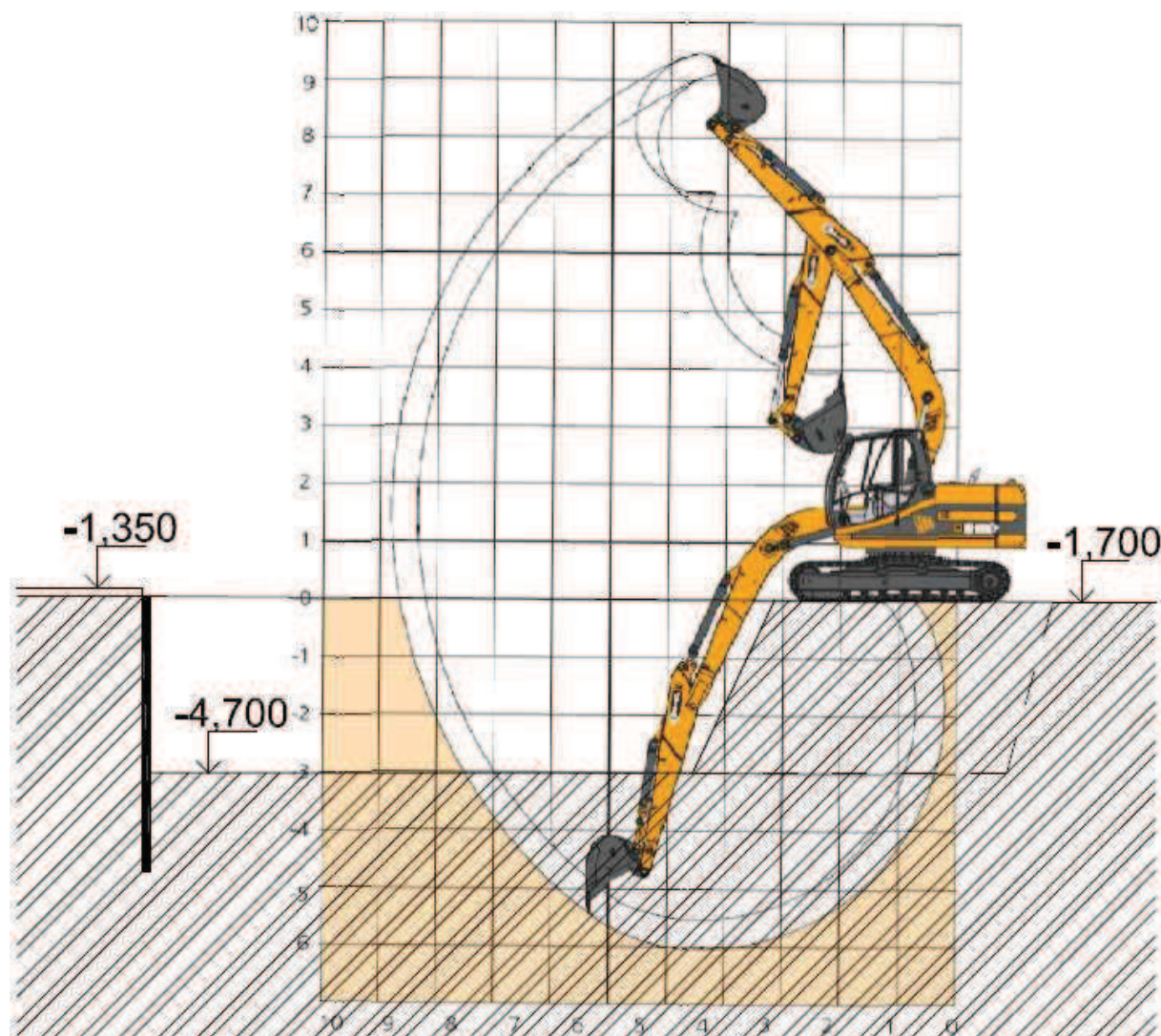
Na rýpadle bude nasazena lopata šířky 900 mm o objemu 0,55 m³, ta bude použita k výkopovým pracím na stavební jámě. Je zvolena z důvodu, že při výkopech není nutné brát ohled na přesnost nýbrž na množství vykopané zeminy.



Obr. 25 JCB pásové rýpadlo JS 130 LC – rozměry rýpadla

Rozměry rýpadla , Délka výložníku 4,70m , Délka násady 2,50 m

A Max. vodorovný dosah	8340 mm
B Max. vodorovný dosah na opěrné rovině	8197 mm
C Max. hloubka kopání	5530 mm
D Max. výška kopání	9118 mm
E Max. nakládací výška	6729 mm
F Max. hloubka kolmé stěny	3625 mm
G Min. poloměr otoče	2231 mm
Úhel rotace lopaty stupně	182°
Max. rypná síla násady (ISO 6015)	66,80 kN
Max. trhací síla lopaty (ISO 6015)	93,75 kN

**Obr. 26** JCB pásové rýpadlo JS 130 LC – schéma dosahu rýpadla

Na schématu je znázorněn hloubkový dosah a vodorovný dosah rýpadla. Rýpadlo plně vyhovuje dosahu ve všech směrech vzhledem k jámě. Na základě dosahu je dále navrženo schéma pojezdu rýpadla.

Čerpadlo MAI M400 NT

Průtok	400 - 2000 l / h
Vzdálenost dodání	40 - 60 m
Dopravní tlak	40 barů
Celková délka	1730 mm
Celková šířka	570 mm
Celková výška	960 mm
Celková hmotnost	217 kg
Hmotnost	125 kg
Přívod el. energie	400 V, 50 Hz
Proud	12,1
Hlavní zdroj Pojistka	25
Napájení	min. 16 kVA
Normální výstup	6,2 kW

**Obr. 27** Čerpadlo MAI M400 NT**Kompresor SCHNEIDER UNM 660-10-90 DX**

Tlak	10 Bar
Nasávané množství	660 l/min
Plnicí množství	520 l/min
Příkon motoru	4,0 kW
Napětí	400 V
Počet otáček	1000 ot/min.
Rozměry ŠxHxV	1100x505x1000
Hmotnost	106 kg
Hlučnost	97 db(A)
Objem nádoby	90 l

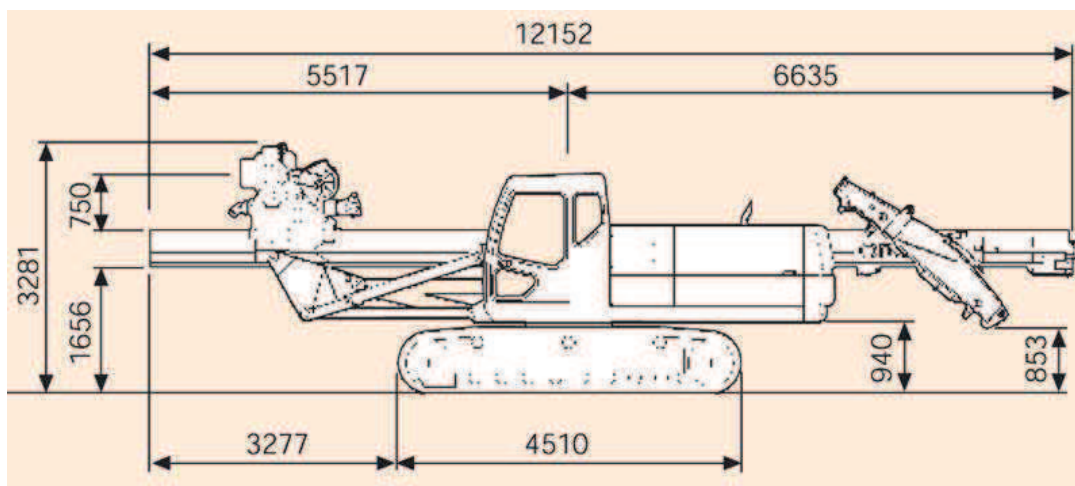
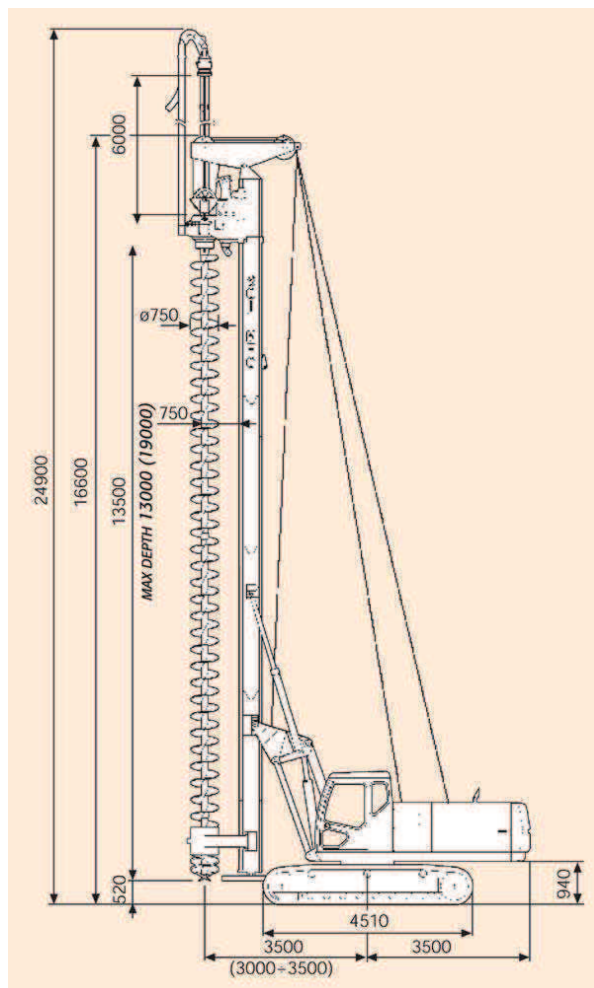
**Obr. 28** Kompresor SCHNEIDER**Příslušenství pneumatický rázový utahovák UNIOR 1597 1,1/2"**

Rychlost	3000 otáček/min
Max. krouticí moment	4065 Nm
Max.tlak	6,2 Bar
Spotřeba vzduchu	435 l/min
Přívod vzduchu	1/2"
Max. rozměr šroubu	M52

**Obr. 29** pneumatický rázový utahovák UNIOR

Vrtná souprava Soilmec R312/200 technologie CFA

Maximální průměr vrtu	750 mm
Maximální hloubka vrtu	13 m
Max. nominální síla těžby	380 kN
Transportní hmotnost	28 t

**Obr. 30** Vrtná souprava Soilmec R312/200**Obr. 31** Vrtná souprava Soilmec R312/200 2**Obr. 32** Vrtná souprava Soilmec R312/200 3

Vrtná souprava je zvolena z důvodů její velikosti, patří totiž mezi nejmenší vrtné soupravy, její maximální hloubka vrtu je 13 m o průměru vrtu 750 mm. A potřebná hloubka vrtu je 4 m o průměru 600 mm.

Staveništní čerpadlo SCHWING SP 2800

Typ	SP 2800
Čerpací baterie	D-200x1600 - diesel
Příkon motoru	129 kW
Max. tlak betonu	60 / 108 bar
Max. dopravní výkon	101 / 58 m ³ /h
Průměr dopravního válce	200 mm
Zdvih dopravního válce	1 600 mm
Počet zdvihů	33 / 19 /min
Hmotnost	5000 kg

**Obr. 33** Staveništní čerpadlo SCHWING SP 2800**Nákladní automobil MAN 15.220 kontejner**

Motor	MAN 276HP, 206 kW
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 000
Max. tech. přípustná hmotnost	15 000 kg
Užitečné zatížení	7 000 kg
Nástavba kontejner nosič kontejnerů JNT 7T	
Velikost kontejneru	6 m ³
Ložná plocha	2,3 x 4 m

**Obr. 34** Nákladní automobil MAN 15.220 kontejner**Nakladač Bobcat S175 / H****charakteristika**

Jmenovitý výkon	895 kg
Klopné zatížení	1872 kg
Podávací palivové čerpadlo	100 l / min
Rychlost pohybu	11,8 km / h
Vysokorychlostní pohyb	17,9 km / h

Motor

Značka / Model Kubota / V2203-M-DI-E2b

Palivo / Chlazení	Diesel / Tekuté
Maximální kapacita	34,3 KB
Točivý moment při 1700 ot / min	145 N
Počet válců	4
Objem válců	2196 cm ³
Objem palivové nádrže	90,8 litrů

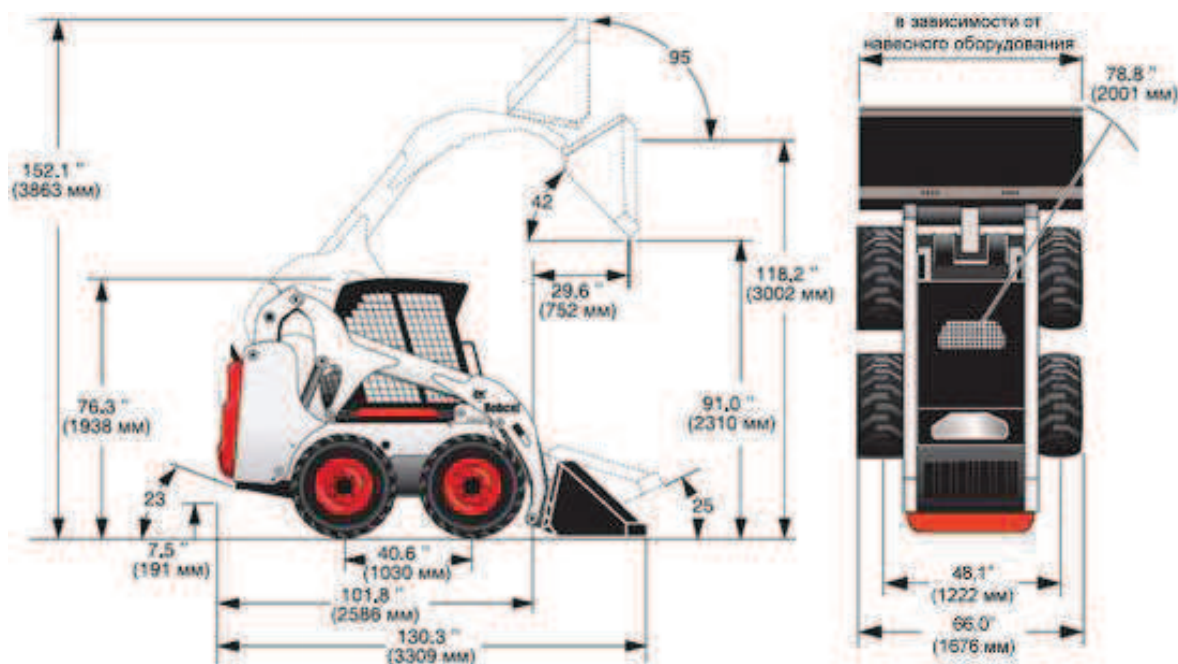
**Hmotnost**

Hmotnost v provozním stavu	2873 kg
----------------------------	---------

Rozměry

Délka s lopatou	3309 mm
Šířka s lopatou	1727 mm
Výška	1938 mm
Zdvih lopaty	3002 mm

Obr. 35 Nakladač Bobcat S175 / H



Obr. 36 Nakladač Bobcat S175 / H - rozměry

Rýpadlo Bobcat 325 G**Standardní vybavení**

- 1398 mm dozerová radlice
- 320 mm gumové pásy
- Přídavná hydraulika s rychlospojkami

Hmotnosti

Provozní hmotnost se stříškou	2792 kg
Dodatečná hmotnost kabiny	119 kg



Obr. 37 Rýpadlo Bobcat 325 G

Motor

Výrobce/model	Kubota / D1703-m-e38-bc-1
Palivo / Chlazení	motorová nafta / kapalina
Vrtání / Zdvih	87 mm / 92,4 mm
Max výkon při 2200 ot/min	20,4 kW

Krouticí moment při 1600 ot/min	99,5 Nm
Počet válců	3
Zdvihový objem	1,7 l

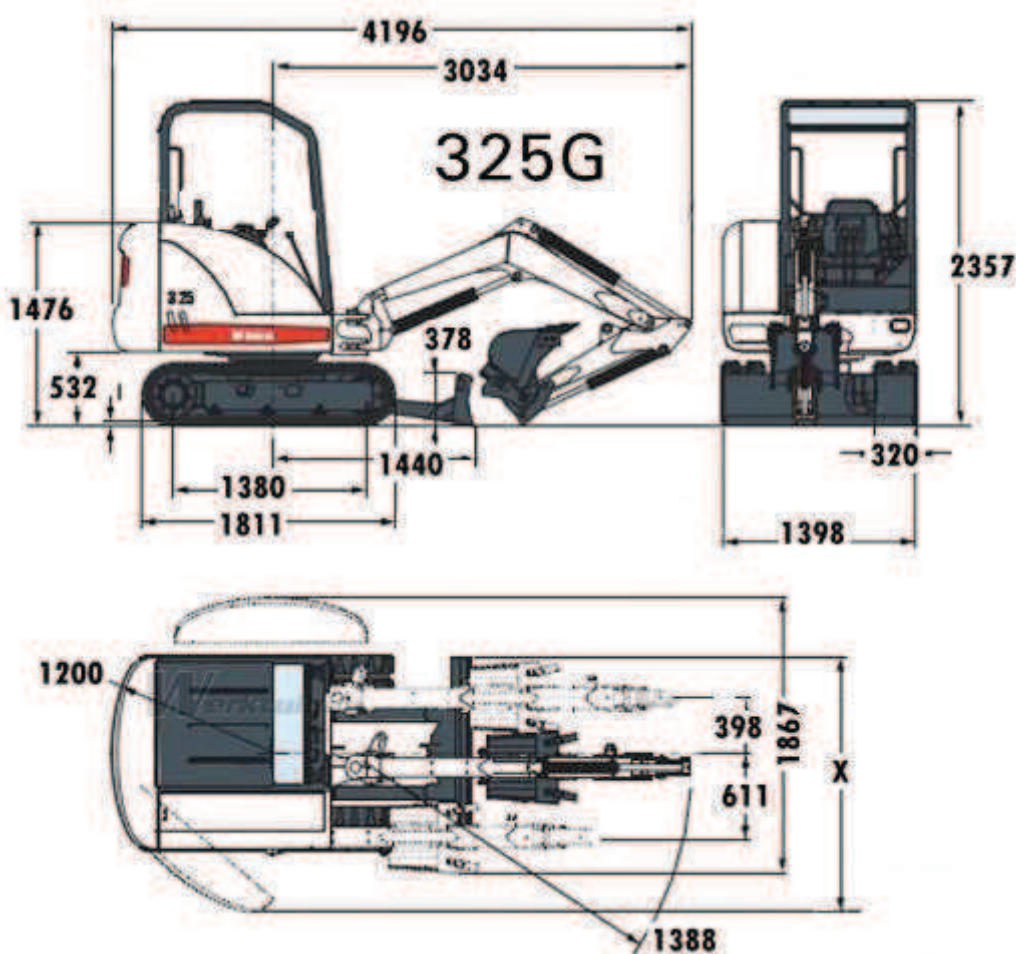
Výkon

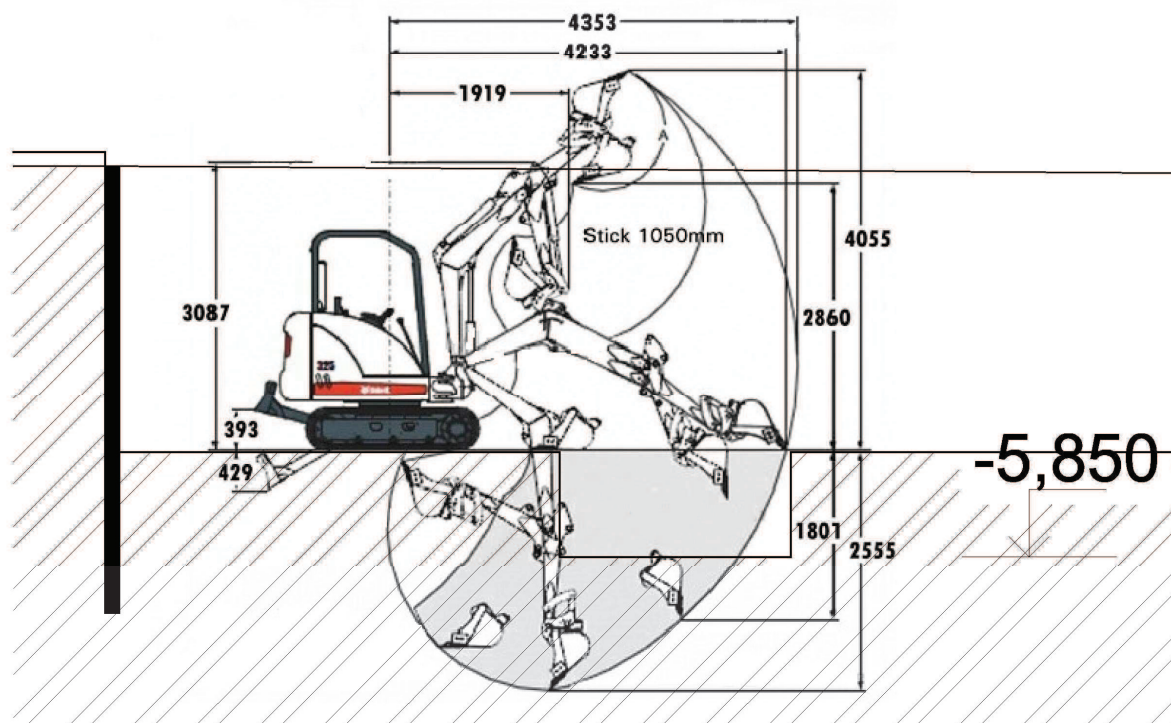
Rypná síla, násada	13967 N
Rypná síla, lžíce	21200 N
Tažná síla na tažné tyči	24376 N
Tlak působící na terén	30,2 kPa
Nízká pojezdová rychlost	1,9 km / h
Vysoká pojezdová rychlost	3,1 km / h

Mechanismus otoče

Otočení výložníku doleva	90°
Otočení výložníku doprava	50°
Rychlost otáčení	9,2 ot / min

Stoupavost	30°
Hloubka podkopu	2550 mm
Vodorovný dosah	4353 mm

**Obr. 38** Rýpadlo Bobcat 325 G - rozměry



Obr. 39 Rýpadlo Bobcat 325 G – schéma dosahu rýpadla

Vibrační deska WACKER BPU 3050A

provozní váha	166 kg
pracovní šířka	733x500 mm
výška stroje	697 mm
výška rukojeti (nastavitelná)	800 – 1,143 mm
tloušťka desky	10 mm
max. hutnicí síla	30 kN
vibrační frekvence	90 Hz
max. rychlost	21 m /min.
zhutněná plocha	630 m ² /h
motor vzduchem chlazený jedno válec, 4-takt, benzínový motor	
typ	270 WM
Max. výstupní výkon	6,6 kW
jmenovitý výkon	1,9 kW
spotřeba paliva	1,1 l/h
nádrž	6 l

Maximální přípustné naklonění motoru v nepřetržitém provozu: 25°



Obr. 40 Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Autodomíchavač na podvozku MAN TGA 32.440 nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

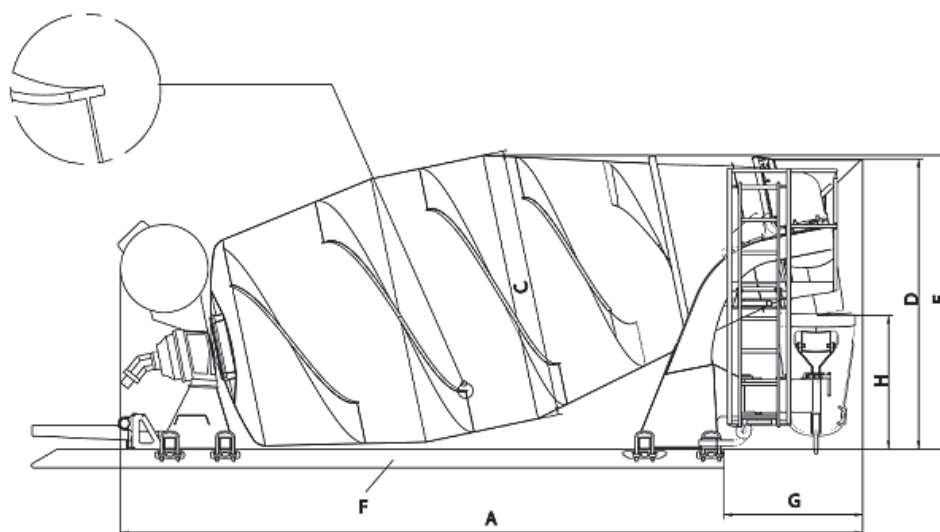
Motor	MAN 397 kW (540 hp), 2.500 Nm
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Užitečné zatížení	42 500 kg
Max. rychlost	85 km/hod



Obr. 41 Autodomíchavač na podvozku MAN TGA 32.440

Nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

Typ domíchávače	AM 15 C
Jmenovitý objem	15 m ³
Geometrický objem	21900 l
Vodorys	14110 l
Stupeň plnění	68,5 %
Sklon bubnu	8,5°
Otáčky bubnu	0 - 12 / 14 U/min
Přípojka vody	C 2"
Vodní nádrž - TV	650 l
Hmotnost nástavby	5470 kg



Obr. 42 Nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

A - Délka	8458 mm
B - Šířka	2400 / 2500 mm
C - Průměr bubnu	2300 mm
D - Výška násypky	2459 mm
E - Průjezd. výška	2614 mm
F - Pomocný rám	Dutý profil 160 / 80 / 10
G - Přepis	1274 mm
H - Vysypná výška	1092 mm

Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X

Motor	MAN D2060, 294 kW
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 500 + 1 350 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	23 500 kg
Užitečné zatížení	14 500 kg
Max. rychlost	110 km/hod
Nástavba valník	6,26 x 2,5 m ²
Ložná výška	800 mm

Výložník S 28 X

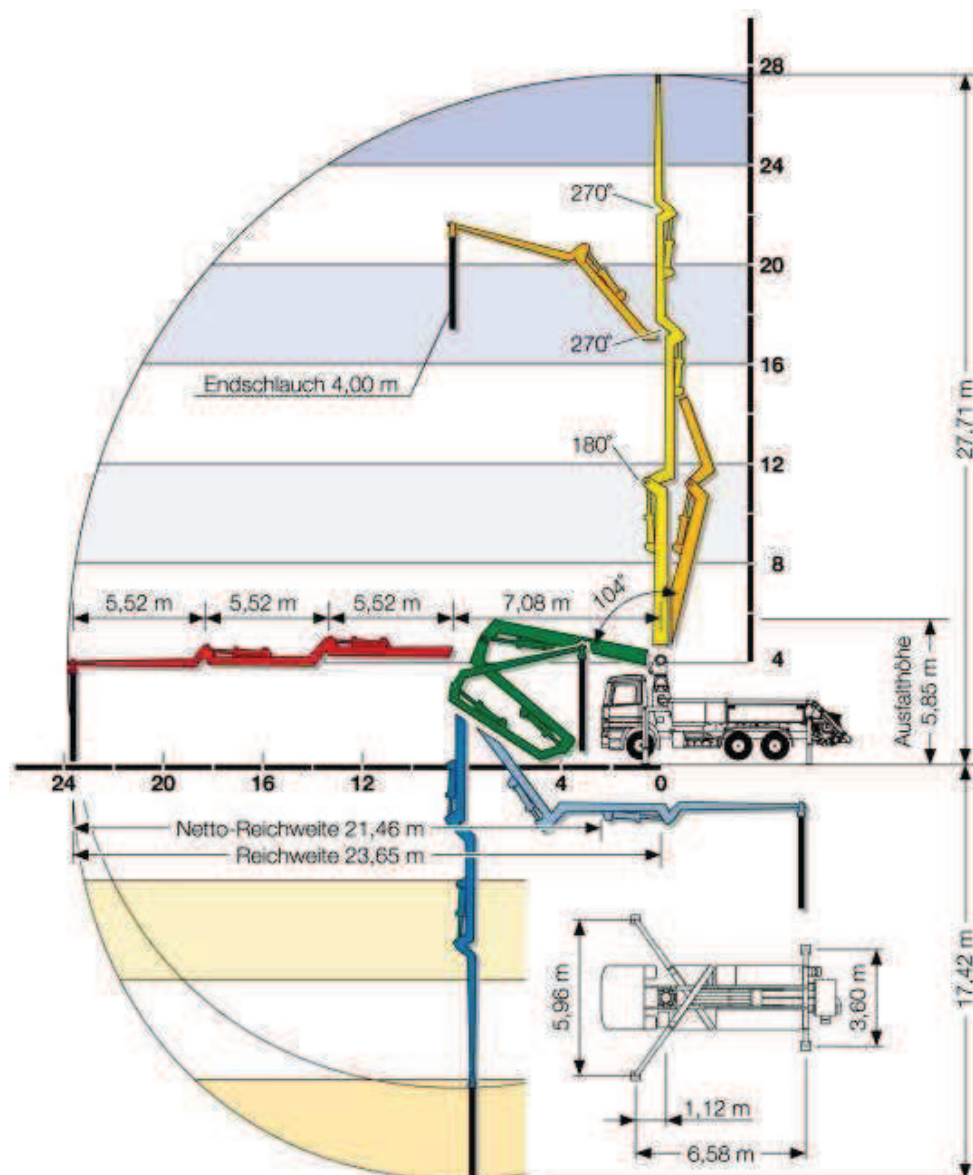
Vertikální dosah	27,7 m
Horizontální dosah	23,7 m
Skládání výložníku	RZ
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125
Délka koncové hadice	4 m
Pracovní rádius otoče	370°
Systém zpatkování	XH
Zpatkování podpěr – předních	5,96 m
Zpatkování podpěr – zadních	3,60 m

Čerpací jednotka P 2023

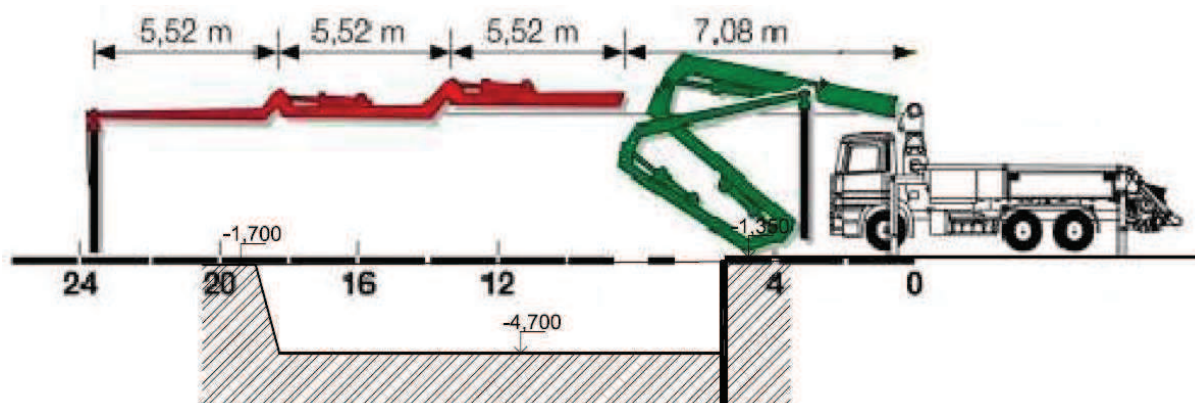
Pohon	380 l/min
Dopravní válec	230 x 2000 mm
Hydraulický válec	110 / 75 mm
Počet zdvihů	19 /min
Dopravované množství	96 m ³ /h
Tlak betonu max.	85 bar



Obr. 43 Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X



Obr. 44 Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X – schéma dosahu



Obr. 45 Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X – schéma dosahu 2

Na schématu je znázorněn maximální a minimální vodorovný dosah betonovací hadice. Betonové čerpadlo s rezervou překračuje plošné rozměry betonovaných konstrukcí základů a konstrukcí 1PP.

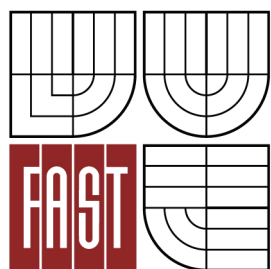
5. NASAZENÍ STROJŮ A JEJICH ČINNOST

Stroj	Zemní práce			Základové konstrukce			Svislé kce		Vodorovné kce	
	Přípravné práce	Záporové pažení	Výkopové práce	Piloty	Příprava podkladu	Podkladní beton	Základová deska	Stěny IPP	Strop nad IPP	Schodiště IPP
Řezačka spár Cedima CF-12.4B	odřezání živice									
JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor	nakládka suti			rozvoz výztuže, nakládka zeminy	nakládka zeminy, rozvoz podsypu					
hydraulické bourací kladivo Arrowhead S50	rozrušení živice									
Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč	odvoz suti		odvoz zeminy	odvoz zeminy	odvoz zeminy, dovoz podsypu					
Man TGS 6x4 BI hydraulická ruka HIAB	dovoz řeziva, oplocení	dovoz zápor a řeziva		dovoz výztuže	vyzvednutí nakladače		dovoz výztuže	dovoz bednění, výztuže	dovoz bednění, výztuže	dovoz bednění, výztuže
Tatra T 815 - 280R2528270 6x6 kontejner		dovoz vrtné soupravy								
Vrtná souprava HVS 397		vrt zápor, kotev								
Kontinuální míchačka KM 40		betonová zálivka, cementová malta								
Čerpadlo MAI M400 NT		plnění malty do vrtu kotev								
Kompresor SCHNEIDER UNM 660-10-90 DX + pneumatický utahovák		napnutí kotev								
Podvalník GOLDFOFER TU 3-24/80 „Basic“	dovoz rýpadla-nakladače		dovoz odvoz rýpadla	dovoz odvoz vrtné soupravy	odvoz rýpadla-nakladače					

[illegible]



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

A.4 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZEMNÍ PRÁCE A ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE

- 1.1. Obecné informace o stavbě
- 1.2. Obecné informace o procesu
 - 1.2.1. Zemní práce
 - 1.2.2. Základové konstrukce

2. MATERIÁLY

- 2.1. Zemní práce
 - 2.1.1. Přípravné a vytyčovací práce
 - 2.1.2. Záporové pažení
 - 2.1.3. Výkopové práce
- 2.2. Základové konstrukce
 - 2.2.1. Piloty
 - 2.2.2. Příprava podkladu
 - 2.2.3. Podkladní beton
 - 2.2.4. Základová deska

3. PRACOVÍŠTĚ

- 3.1. Převzetí pracoviště – staveniště po dokončení SO01 se souvisejícími objekty
- 3.2. Převzetí pracoviště před zemními pracemi sekce C a D
- 3.3. Připravenost staveniště před zemními pracemi sekce C a D
- 3.4. Převzetí pracoviště před zakládáním sekce C a D
- 3.5. Připravenost pracoviště před zakládáním sekce C a D

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

- 4.1. Obecné pracovní podmínky
- 4.2. Pracovní podmínky procesu
 - 4.2.1. Zemní práce
 - 4.2.2. Základové konstrukce

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

- 5.1. Zemní práce
 - 5.1.1. Přípravné a vytyčovací práce
 - 5.1.2. Záporové pažení
 - 5.1.3. Výkopové práce
- 5.2. Základové konstrukce

5.2.1. Piloty

5.2.2. Příprava podkladu

5.2.3. Podkladní beton

5.2.4. Základová deska

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.1. Zemní práce

6.1.1. Přípravné a vytyčovací práce

6.1.2. Záporové pažení

6.1.3. Výkopové práce

6.2. Základové konstrukce

6.2.1. Piloty

6.2.2. Příprava podkladu

6.2.3. Podkladní beton

6.2.4. Základová deska

7. PRACOVNÍ POSTUP

7.1. Zemní práce

7.1.1. Přípravné a vytyčovací práce

7.1.1.1. Vyznačení hranice staveniště, inženýrských sítí a oplocení staveniště

7.1.1.2. Zařízení staveniště, odstranění zpevněného povrchu a jeho odvoz

7.1.1.3. Vyznačení skládek, vytýčení sekce C a D

7.1.2. Záporové pažení

7.1.2.1. Fáze 1 - Vrt zápor a jejich osazení

7.1.2.2. Fáze 2 - Vrt horninových kotev, převázka, osazení pažin 1

7.1.2.3. Fáze 3 - Osazení pažin 2

7.1.3. Výkopové práce

7.1.3.1. Fáze 1 – Výkop jámy

7.1.3.2. Fáze 2 – Výkop jámy

7.1.3.3. Zbudování provizorního sjezdu

7.2. Základové konstrukce

7.2.1. Piloty

7.2.1.1. Zahájení vrtání

7.2.1.2. Postup vrtání a dokončení vrtání v projektované hloubce

7.2.1.3. Betonáž piloty za současného vytahování průběžného šneku

7.2.1.4. Vkládání armokoše do čerstvě vybetonované piloty

7.2.1.5. Dokončení piloty

7.2.1.6. Pojezd vrtné soupravy a přemístění provizorního sjezdu

7.2.2. Příprava podkladu

7.2.2.1. Dokončení výkopových prací

7.2.2.2. Zrušení sjezdu

7.2.2.3. Bourání hlavy piloty

7.2.2.4. Podsyp pod základovou desku

7.2.3. Podkladní beton

7.2.3.1. Bednění

7.2.3.2. Vytýčení výšky podkladního betonu

7.2.3.3. Betonáž a ošetření betonu, technologická pauza

7.2.4. Základová deska

7.2.4.1. Bednění

7.2.4.2. Armování desky

7.2.4.3. Betonáž a ošetření betonu, technologická pauza

7.2.4.3. Odbednění

8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

8.1. Zemní práce

8.1.1. Přípravné a vytyčovací práce

8.1.2. Záporové pažení

8.1.3. Výkopové práce

8.2. Základové konstrukce

8.2.1. Piloty

8.2.2. Příprava podkladu

8.2.3. Podkladní beton

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

10. EKOLOGIE

10.1. Odpady, které mohou vznikat

10.2. Odpady, které vznikají

10.3. Obecná opatření

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Bytový dům, Brno, Klíčova
Místo stavby:	Brno – Černovice, ulice Klíčova, Zvěřinova
Kraj:	Jihomoravský
Investor:	3V&H, spol.s r.o., Prakšická 2495, Uherský Brod
Příprava stavby :	investor
Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina, Uherský Brod zapsán v evidenci autorizovaných osob ČKAIT obor pozemní stavby pod č. 1300305
Hlavní zhotovitel:	investor
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu Bytového domu v Brně – Černovicích na ulici Klíčova, včetně nezbytného připojení na dopravní a technickou infrastrukturu v lokalitě
Členění stavby:	Bytový dům je členěn na čtyři sekce o pěti nadzemních podlažích a jednom podlaží podzemním. Dům je dále rozdělen na dva dilatační celky SO01 Bytový dům – sekce A, B SO02 Bytový dům – sekce C a D
Řešená část:	Spodní stavba SO02 - sekce C a D
Termín výstavby:	Zahájení prací na spodní stavbě duben 2013 Ukončení výstavby spodní stavby říjen 2013

1.2. Obecné informace o procesu

1.2.1. Zemní práce

Zemní práce pro samotné základy budou prováděny jako výkop stavební jámy pro základovou desku budovy – sekce C a D. Výkop v zemině 4 třídy těžitelnosti bez spodní vody. Výkop zčásti svahovaný se sklonem 75° od vodorovné části, v uliční frontě, pažený záporovým pažením, o průměrné hloubce 2,6 m od původního terénu. Stabilitu pažení budou zajišťovat horninové kotvy. Odstraněná živice, podsyp a nezhodnocená zemina bude vyvezena na skládku společnosti DUFONEV R.C., a.s. na recyklační deponii v areálu Černovice, ulice Vinohradská.

1.2.2. Základové konstrukce

Po výkopu stavební jámy bude prováděna pilotáž pod základovou desku. Pro sjezd pilotovací soupravy bude vytvořen provizorní nájezd a po ukončení zemních prací a výjezdu techniky ze základové jámy opět zrušen. Použitá technologie pilotáže je CFA. Piloty průměru 600 mm, hloubky cca 4,0 m. Piloty z betonu C25/30 XA1. Piloty jsou ukončeny v úrovni podkladního betonu. Vlastní spodní stavba je vybudována technologií bílé vany. Základová deska je ze železobetonu tl. 300 mm, beton C 30/37 – XC 4, vázaná výztuž z oceli 10 505. Podkladní beton tl. 100 mm z betonu C 16/20 – X0 na podsypu z recyklátu.

Bednění základové desky bude kombinací tradičního bednění s betonářskou překližkou. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

2. MATERIÁLY

2.1. Zemní práce

2.1.1. Přípravné a vytyčovací práce

- Materiál

název	materiál	množství
lavičky	řezivo kůly průměru 100 mm, desky tl.22 mm	kůly délka 1,5 m 16 ks desky 20 m'
podrobné vytyčovací body	vytyčovací kolíky, hřeby	100 ks
vyznačení řezů	reflexní sprej, vápenný hydrát	
vrstva živice	tl.150 mm	150 m ³ – 330 t
podkladní vrstva živice	kamenivo frakce 4-32, tl. cca250 mm	212 m ³ – 382 t

vrstva živice – bude odstraněna pouze nad plochou výkopu, mocnost 150 mm,
objemová hmotnost 2200 kg/ m³

sekce C $14,9 \times 21,8 = 324,82 \text{ m}^2$ $\times 0,15 = 48,7 \text{ m}^3$
 sekce D $((15,6+11,6)/2) \times 14,55 + (15,6 \times 16,1) = 449,04 \text{ m}^2 \times 0,15 = 67,4 \text{ m}^3$
 koeficient nakypření živice 1,3 $(48,7+67,4) \times 0,3 = 34,8 \text{ m}^3$
Celkem 150 m³ 330t

podkladní vrstva živice – je tvořena hutněným kamenivem frakce 4-32 o mocnosti cca 25 cm

objemová hmotnost 1800 kg/ m³
 sekce C $14,9 \times 21,8 = 324,82 \text{ m}^2$ $\times 0,25 = 81,2 \text{ m}^3$
 sekce D $((15,6+11,6)/2) \times 14,55 + (15,6 \times 16,1) = 449,04 \text{ m}^2 \times 0,25 = 112,3 \text{ m}^3$
 koeficient nakypření kameniva 1,1 $(81,2+112,3) \times 0,1 = 19,3 \text{ m}^3$
Celkem 212 m³ 382 t

- Doprava

název	doprava vnitrostaveništní	doprava mimostaveništní
vrstva živice	Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO	Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč
podkladní vrstva živice	Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO	Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč

Odvoz suti a zeminy bude na skládku firmy DUFONEV R.C., a.s.. Skládka se nachází na ulici Vinohradské v Brně Černovicích, Z ulice Klíčové je délka trasy 3,1 km. Celkový čas jízdy je 6 minut.

Výpočet nutného počtu nákladních automobilů pro odvoz suti

$$\text{Nakládání auta } T_1 = Q \times V_{\text{korby}} = 9 \times 0,014 = 0,126 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Doprava na skládku 7 minut } T_2 = 7/60 = 0,117 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Pohyb na skládce + výsyp materiálu 3 min } T_3 = 3/60 = 0,050 \text{ Nh/m}^3$$

Doprava zpět 6 minut

$$T_4 = 6/60 = 0,100 \text{ Nh/m}^3$$

Celkový počet automobilů

$$N = (0,117+0,05+0,1)/0,126 = 2,11$$

návrh 2 automobily, z důvodu možného prodloužení času nakládky vlivem práce spojené s rozrušením živice a času dojezdu na skládku měřeného v dopravní špičce

2.1.2. Záporové pažení

- Materiál pro záporovou stěnu délky 65 m a plochy 157,14 m²

název	materiál	množství	hmotnost
zápory	I profil č.120	15x délka 3m 44x délka 4m (221 m')	2464,2 kg
pažiny	polohraněné řezivo tl. 40 mm	7 m ³	5180 kg
ocelová převázka	U profil č.140	36 m'	576 kg
horninová kotva	tyčová Ø26,6	27x délka 5m	311,04 kg
zálivkový beton	VB 25 zálivkový beton Quick-mix	Zápory 144 pytlů, 3 palety	3600 kg
zálivková malta	FREYSSIFLOW	Kotvy 87 pytlů, 2 palety + 7 ks	2610 kg

zápory : I profil č. 120, váha 11,15 kg/m

$$C1 - C9 \quad 9x \text{ délka } 3m \quad 3x11,15 = 33,45 \text{ kg/ks} \quad x9 = 301,05 \text{ kg}$$

$$C10 - C13 \quad 4x \text{ délka } 4m \quad 4x11,15 = 44,6 \text{ kg/ks} \quad x4 = 178,40 \text{ kg}$$

$$C14 - C19 \quad 6x \text{ délka } 3m \quad 3x11,15 = 33,45 \text{ kg/ks} \quad x9 = 301,05 \text{ kg}$$

$$C20 - D59 \quad 40x \text{ délka } 4m \quad 4x11,15 = 44,6 \text{ kg/ks} \quad x40 = 1784 \text{ kg}$$

Celkem 15x 3m, 44x 4 m (221 m') celková hmotnost 2464,2 kg

pažiny : polohraněné řezivo tl. 40 mm, šířka 100 -150 mm, váha 740 kg/m³

$$\text{sekce C } (8,4+0,35+6,2+0,35+7,2)x1,8 = 40,5 \text{ m}^2 \quad x0,04 = 1,62 \text{ m}^3$$

$$\text{sekce D } (4,2+0,35+7,4+7,4+0,35+23,5)x2,7 = 116,64 \text{ m}^2 \quad x0,04 = 4,67 \text{ m}^3$$

$$\text{ztratné 10\%} \quad (1,62+4,67)x0,1 = 0,63 \text{ m}^3$$

Celkem 7 m³ 5180kg

ocelová převázka: U profil č.140, váha 16 kg/m

$$\text{sekce C } 9x \text{ délka } 1,2 \text{ m} \quad 10,8 \text{ m}' \quad 1,2x16 = 19,2 \text{ kg/ks} \quad x9 = 172,8 \text{ kg}$$

$$\text{sekce D } 18x \text{ délka } 1,2 \text{ m} \quad 21,6 \text{ m}' \quad 1,2x16 = 19,2 \text{ kg/ks} \quad x18 = 345,6 \text{ kg}$$

$$\text{ztratné 20\%} \quad (10,8+21,6)x0,1 = 3,2 \text{ m}' \quad x16 = 51,2 \text{ kg}$$

Celkem 36 m' 576 kg

zálivkový beton : VB 25 zálivkový beton Quick-mix, teoretická vydatnost 13 l = 25 kg

zálivky. Dodávka v pytlech 25 kg, paleta 48 ks.

I profil č. 120 délka 3 m – celkové zapaštění do zeminy po výkopu 1,2 m, 15 vrtů průměru 156 mm (plocha vrtu 0,019 m², plocha I profilu 0,00142 m²)

$$15x (1,2x (0,019-0,00142)) = 15x 0,021 \text{ m}^3 = 0,316 \text{ m}^3 = 316 \text{ l}$$

I profil č. 120 délka 4 m – celkové zapuštění do zeminy po výkopu 1,3 m, 44 vrtů průměru 156 mm (plocha vrtu 0,019 m², plocha I profilu 0,00142 m²)
 $44 \times (1,3 \times (0,019 - 0,00142)) = 44 \times 0,023 \text{ m}^3 = 1,006 \text{ m}^3 = 1006 \text{ l}$

ztratné 40% (316+1006) x 0,4 = 528 l

součet 1850 l to je 3558 kg

Tedy 144 pytlů to je 3600 kg, 3 palety

zálivková malta: FREYSSIFLOW, teoretická vydatnost 17,4 l = 30 kg zálivky. Dodávka v pytlech 30 kg, paleta 40 ks. Pevnost > 40 N/mm² po 2 dnech

Zálivka kotev délka 5 m, celkem 27 vrtů průměru 133 mm (plocha vrtu 0,014 m², plocha kotvy 0,000551 m²)
 $27 \times (3 \times (0,014 - 0,000551)) = 27 \times 0,04 = 1,08 \text{ m}^3 = 1080 \text{ l}$

ztratné 40% 1080 x 0,4 = 430 l

součet 1510 l to je 2600 kg

Tedy 87 pytlů to je 2610 kg, 2 palety 7 ks

tyčová kotva : Freyssinet dočasná tyčová kotva

Označení	závitová přepínací tyč s pravotočivým závitem
Jmenovitý průměr	26,5 mm
Průřezová plocha	551 mm ²
Ocel	WR 950 /1050
Zatížení na mezi kluzu	525 MPa
Zatížení na mezi pevnosti	580 MPa
Hmotnost	4,48 kg/m

hmotnost 5x 4,48 = 22,4 kg/ks

*počet 27 ks délky 5 m
celkem 604,8 kg*

- Doprava a skladování

Doprava na staveniště bude tvořena nákladním automobilem Man TGS 6x4 B1 s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro.

název	doprava vnitrostaveništní	skladování
zápory	hrubé rozmístění materiálu ze skládky bude ručně, vložení do vrtu vrtnou soupravou	na zpevněné ploše skládky, proloženo dř. podkladky, označeno štítkem z výroby
pažiny	rozmístění, opracování a uložení fošen na místo bude ručně	na skládce, uskladněno a proloženo dř. podkladky
horninová kotva	rozmístění k vrtu a uložení proběhne ručně	na zpevněné ploše skládky + chráněno proti povětrnostním vlivům, podloženo dř. podkladky,
ocelová převázka	rozmístění a zabudování převázky proběhne ručně	na paletách ve výkopu, proloženo dř. podkladky, označeno štítkem z výroby
cementová	přes kontinuální míchačku pomocí	uskladněno na paletách v originálních

zálivka	čerpadla	obalech na skládce
---------	----------	--------------------

2.1.3. Výkopové práce

- Materiál

název	materiál	Množství	hmotnost
zemina	Třída těžitelnosti 4, 1600 kg/m ³	v nakypřeném stavu 2268 m ³	3628,8 t

zemina – odvážená zemina bude třídy těžitelnosti 4, objemová hmotnost v nakypřeném stavu 1600 kg/m³

sekce C

figura 1	1,45*14,2*2,12	43,6508 m ³
figura 2	0,2*14,2*1,92+14,2*(3,57-3,37)*0,2*0,5	5,7368 m ³
figura 3	19,45*14,2*((1,88+2,02+1,92)/3)	535,8086 m ³
figura 4	2,75*2,85*(4,52-3,37)	9,0131 m ³
figura 5	1,55*1,5*(3,97-3,37)	1,3950 m ³
figura 6	0,35*14,2*((1,88+2,02)/2)+14,2*(4,7-3,37)*0,35*0,5	12,9965 m ³
figura 7	21,8*((1,88+1,92)/2)*0,45*0,5	9,3195 m ³
rozšíření záp. stěna	0,15*39,24	5,8860 m ³
odpočet živice + lože	-(21,8*14,9)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))	-129,9280 m ³
		mezisoučet 493,8784 m ³

Sekce D

figura 1	0,7*14,2*((3,05+3,15)/2)	30,8140 m ³
figura 2	14,2*11,7*0,5*((3,0+3,15+3,05)/3)+7,4*0,35*((3,0+3,05)/2)	262,5827 m ³
figura 3	14,8*10,7*0,5*((3,05+3,00+3,15)/3)+7,5*0,35*((3,0+3,05)/2)	250,7593 m ³
figura 4	14,8*15,7*((2,85+3,05+3,15+3,00)/4)	699,9845 m ³
figura 5	14,8*6*0,5*((3,0+2,85+2,85)/3)	128,7600 m ³
figura 6	0,8*((2,85+3,0)/2)*0,5*16,3	19,0710 m ³
figura 7	((0,8+0,45)/2)*((3,15+3,0)/2)*0,5*15,9	15,2789 m ³
figura 8	5*(1,7*0,7*(5,2-4,7))	2,9750 m ³
figura 9	3,4*2,75*(5,85-4,7)	10,7525 m ³
rozšíření záp. stěna	0,15*115,29	17,2935 m ³
odpočet živice + lože	-(468,8662)*(0,1+0,05+((0,2+0,3)/2))	-187,5465 m ³
		mezisoučet 1250,7250 m ³
koeficient nakypření (493,8784 + 1250,7250) x 0,3		523,3810 m ³
		Celkem 2268 m ³ 3628,8 t

- Doprava

název	doprava vnitrostaveništní	doprava mimostaveništní
zemina	JCB pásové rypadlo JS 130 LC	Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč

Výpočet nutného počtu nákladních automobilů pro odvoz zeminy

$$\text{Nakládání auta } T_1 = Q \times V_{\text{korby}} = 9 \times 0,0386 = 0,3474 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Doprava na skládku 7 minut} \quad T_2 = 7/60 = 0,117 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Pohyb na skládce + výsyp materiálu 3 min} \quad T_3 = 3/60 = 0,050 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Doprava zpět 6 minut} \quad T_4 = 6/60 = 0,100 \text{ Nh/m}^3$$

$$\text{Celkový počet automobilů} \quad N = (0,117 + 0,05 + 0,1) / 0,3474 = 0,78$$

návrh 2 automobily

2.2. Základové konstrukce

2.2.1. Piloty

- Materiál

název	materiál	množství	hmotnost
zemina	Třída těžitelnosti 4, 1600 kg/m ³	V nakypřeném stavu 234 m ³	374,4 t
beton	C25/30 XA1	216,5 m ³	519,6 t
ocel	10 505 6x R14 + ovin		4,3415 t

zemina – odvrátaná zemina bude třídy těžitelnosti 4, objemová hmotnost v nakypřeném stavu 1600 kg/m³, délka pilot je 4m, průměr je 600 mm.

$$\text{sekce C počet pilot 52 ks} \quad \pi \times 0,3^2 \times 4 = 1,13 \text{ m}^3 \quad \times 52 = 58,81 \text{ m}^3$$

$$\text{sekce D počet pilot 81 ks} \quad \pi \times 0,3^2 \times 4 = 1,13 \text{ m}^3 \quad \times 81 = 91,53 \text{ m}^3$$

$$\text{přirážka k délkám vrtu 20\%} \quad (58,81 + 91,53) \times 0,2 = 30,08 \text{ m}^3$$

$$\text{koeficient nakypření zeminy 1,3} \quad (58,81 + 91,53 + 30,08) \times 0,3 = 54,13 \text{ m}^3$$

Celkem 234 m³ 374,4 t

beton – C25/30 XA1, objemová hmotnost 2400 kg/m³

$$\text{sekce C počet pilot 52 ks} \quad \pi \times 0,3^2 \times 4 = 1,13 \text{ m}^3 \quad \times 52 = 58,81 \text{ m}^3$$

$$\text{sekce D počet pilot 81 ks} \quad \pi \times 0,3^2 \times 4 = 1,13 \text{ m}^3 \quad \times 81 = 91,53 \text{ m}^3$$

$$\text{přirážka k délkám vrtu 20\%} \quad (58,81 + 91,53) \times 0,2 = 30,08 \text{ m}^3$$

$$\text{ztrátne 20\%} \quad (58,81 + 91,53 + 30,08) \times 0,2 = 36,08 \text{ m}^3$$

Celkem 216,5 m³ 519,6 t

ocel – předem vyrobené svařované armokoše z oceli 10 505, hlavní výztuž 6x R14 + ovin R6 (váha 1m je 32,643 kg)

$$\text{Sekce C } 52 \times 32,643 = 1697,4 \text{ kg}$$

$$\text{Sekce D } 88 \times 32,643 = 2872,6 \text{ kg}$$

$$\text{Celkem } 4,3415 \text{ t}$$

- Doprava

název	doprava vnitrostaveništní	doprava mimostaveništní
zemina	Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO	Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč
beton	Staveništní čerpadlo betonu Schwing SP 2800 D	Autodomíchávač Stetter, výrobní řada BASIC LINE
ocel	Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO	Man TGS 6x4 Bl s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro

Dovoz betonu je smluven se společností TBG BETONMIX a.s., Betonárnou Brno Černovice, se sídlem na ulici Vinohradské v Brně Černovicích, Z ulice Klíčové je délka trasy 2,8 km. Celkový čas jízdy je 7 minut.

2.2.2. Příprava podkladu

- Materiál

název	materiál	Množství	hmotnost
betonový recyklát	frakce 0-32	133 m ³	266 t

Betonový recyklát – frakce 0-32, objemová hmotnost 2000 kg/ m³

Sekce C tl. 150 - 200 mm $14,2 \cdot 21,8 \cdot ((0,15+0,2)/2)$ 54,1730 m³
mezisoučet 54,1730 m³

Sekce D tl. 150 - 200 mm

figura 1	$14,2 \cdot 0,45 \cdot ((0,15+0,2)/2)$	1,1182 m ³
figura 2	$(14,2 \cdot 11,7 \cdot 0,5 + 7,4 \cdot 0,35) \cdot ((0,15+0,2)/2)$	14,9905 m ³
figura 3	$(14,8 \cdot 10,7 \cdot 0,5 + 7,5 \cdot 0,35) \cdot ((0,15+0,2)/2)$	14,3159 m ³
figura 4	$14,8 \cdot 15,7 \cdot ((0,15+0,2)/2)$	40,6630 m ³
figura 5	$14,8 \cdot 6 \cdot 0,5 \cdot ((0,15+0,2)/2)$	7,7700 m ³
		mezisoučet 78,8576 m ³

Celkem recyklátu 133 m³ váha 266 t

- Doprava

název	doprava vnitrostaveništní	doprava mimostaveništní
betonový recyklát	nakladač Bobcat S175/H	Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč

2.2.3. Podkladní beton

- Materiál

název	materiál	Množství	hmotnost
bednění	Řezivo desky tl.22 mm	78 m' tj. 1,716 m ³	1,27 t
beton	C 16/20 – X0	76 m ³	182,4 t

Bednění – klasické bednění z prken tl. 22 mm, šířka prken 100 mm, objem. hmot. 740 kg/ m³

Sekce C

$$(1,45+1,45+5,55+1,45+1,3+1,45+2,55+1,45+1,3+1,45+2,55+1,45+1,3+1,45+5,1) \times 0,1 \\ 31,25 \times 0,1 = 3,125 \text{ m}^2 \times 0,022 = 0,069 \text{ m}^3$$

Sekce D $(1,45+1,2+15,5+15) \times 0,1 \quad 33,15 \times 0,1 = 3,315 \text{ m}^2 \times 0,022 = 0,073 \text{ m}^3$

Prořez + zapření bednění 20% $(3,125+3,315) \times 0,2 = 1,288 \text{ m}^2 \times 0,022 = 0,028 \text{ m}^3$

Celkem 78 m' tj. 1,716 m³ hmotnost 1,27 t

Beton – C16/20 X0, objemová hmotnost 2400 kg/m³

Sekce C tl. 100 mm $14,2 \times 21,8 \times 0,1$

$30,9560 \text{ m}^3$

mezisoučet 30,9560 m³

Sekce D tl. 100 mm

figura 1 $14,2 \times 0,45 \times 0,1$

$0,6390 \text{ m}^3$

figura 2 $(14,2 \times 11,7 \times 0,5 + 7,4 \times 0,35) \times 0,1$

$8,5660 \text{ m}^3$

figura 3 $(14,8 \times 10,7 \times 0,5 + 7,5 \times 0,35) \times 0,1$

$8,1805 \text{ m}^3$

figura 4 $14,8 \times 15,7 \times 0,1$

$23,2360 \text{ m}^3$

figura 5 $14,8 \times 6 \times 0,5 \times 0,1$

$4,4400 \text{ m}^3$

mezisoučet 45,0615 m³

Celkem 76 m³ betonu hmotnost 182,4 t

- Doprava

název	doprava vnitrostaveništní	doprava mimostaveništní
bednění	rozmístění a sestavení bednění bude ruční	Man TGS 6x4 Bl s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro
beton	autočerpadlo STETTER S 28X	autodomíchávač Stetter, výrobní řada BASIC LINE

2.2.4. Základová deska

- Materiál

název	materiál	Množství	hmotnost
bednění	překližka Peri, řezivo	Formát 2,5 x 1,25 – 21 ks 0,6 m ³	715,3 kg 444 kg
beton	C 30/37 – XC 4	239,3 m ³	574,3 t
ocel	10 505		31,07 t
izolace bílé vany	Frank FraDiflex Frank Intec-Cem Frank Stabox typ STA23B1010 Frank Stabox typ STA23B1015	dl. 226,5 m dl. 20 m dl. 13,9 m dl. 2,4 m	
doplňkový materiál	vázací drát, distanční podložky výztuže, odbedňovací prostředek		

Bednění základové desky – použití klasického typu bednění + betonářská překližka Peri Spruce

tloušťka překližky 21 mm, formát 2500 x 1250 mm, hmotnost: 10,9 kg/m²

Lze zabetonovat 7,5 m' z 1ks překližky

Sekce C

$$(1,3+1,45+5,85+1,45+1,0+1,45+2,85+1,45+1,0+1,45+2,85+1,45+1,0+1,45+5,4)*0,3 \\ 34,4 \text{ m}'*0,3 = 9,4200 \text{ m}^2$$

Spotřeba (34,4/7,5) = 4,6 ks tj 5 ks

Sekce D (1,45+1,2+15,5+14,75)*0,3

$$32,9 \text{ m}'*0,3 = 9,8700 \text{ m}^2$$

Spotřeba (32,9/7,5) = 4,4 ks tj 5 ks

Spotřeba 10 ks desek 31,25 m² 340,625 kg

Řezivo

Svlaky 30 ks – délka 0,3 m, zápory 140 ks 1m

$$\text{celkem } 150 \text{ m}' 0,4 \text{ m}^3$$

Bednění základových patek betonářská překližka Peri Spruce formát 2,5 x 1,25 m

Sekce D 5*((0,7+1,7+0,7+1,7)*0,5)

$$17,95 \text{ m}'*0,5 = 12,0000 \text{ m}^2$$

Spotřeba (17,95/7,5) = 2,4 ks tj 3 ks

Spotřeba 3 ks desek 9,375 m² 102,188 kg

Bednění stěn základových zdí

Sekce C

šachta výtahu (1,65+1,95+1,65+1,95)*(1,15)

$$8,2800 \text{ m}^2$$

Spotřeba (7,2/2,5) = 2,8 ks

čerpací jímka (0,9+0,6+0,9+0,6)*(0,6)

$$1,8000 \text{ m}^2$$

Spotřeba (3/5) = 0,6 ks tj 1 ks

Sekce D

šachta výtahu (2,5+1,65+2,6+1,65)*(1,15)

$$9,6600 \text{ m}^2$$

Spotřeba (8,4/2,5) = 3,4 ks

2,8 + 3,4 = 6,2 ks tj 7 ks

Spotřeba 8 ks desek 25 m² 272,5 kg

Řezivo

Svlaky 7 ks Rozpěry 8 ks zápory 8 ks

$$\text{celkem } 35 \text{ m}' 0,2 \text{ m}^3$$

Beton – C30/37 – XC4, objemová hmotnost 2400 kg/m³

Sekce C tl. 300 mm

$$14,05*21,8*0,3$$

$$91,8870 \text{ m}^3$$

mezisoučet 91,8870 m³

Sekce D tl. 300 mm

figura 1 14,05*0,45*0,3

$$1,8968 \text{ m}^3$$

figura 2 (14,05*11,55*0,5+7,4*0,35)*0,3

$$25,1186 \text{ m}^3$$

figura 3 (14,8*10,7*0,5+7,5*0,35)*0,3

$$24,5415 \text{ m}^3$$

figura 4 14,8*15,7*0,3

$$69,7080 \text{ m}^3$$

figura 5 14,8*6*0,5*0,3

$$13,3200 \text{ m}^3$$

mezisoučet 134,5849 m³

ztratiné 1%

$$(91,887+134,5849) \times 0,01 = 1,46 \text{ m}^3$$

Celkem pro základovou desku 228 m³ tj. 547,2 t

Sekce D

$$5*(0,7*1,7*(5,1-4,6)) 2,9750 \text{ m}^3$$

ztratiné 1%

$$2,975 \times 0,01 = 0,03 \text{ m}^3$$

Celkem pro základové patky 3 m³ tj. 7,2 t

Sekce C

šachta výtahu $(2,55*0,5+2,55*0,3+1,65*0,3+1,65*0,3)*(4,12-2,97)$ 3,4845 m³čerpací jámka $(1,5*0,3+1,5*0,3+0,6*0,3+0,6*0,3)*(3,57-2,97)$ 0,7560 m³Mezisoučet 4,2405 m³

Sekce D

šachta výtahu $(3,1*0,5+3,1*0,3+1,65*0,3+1,65*0,3)*(5,45-4,3)$ 3,9905 m³ ztrátne 1%
 $(4,2405+3,9905) \times 0,01 = 0,08 \text{ m}^3$ Celkem pro základové zdi 8,3 m³ tj. 19,95 t

Ocel – požítá ocel 10 505, prvky vyrobeny a označeny dle výkresu výztuže

sekce C	
Ø 8	0,2395t
Ø 10	5,2199t
Ø 12	4,1179t
Ø 14	0,5278t
Ø 16	0,8863t
Ø 18	0,6684t
Ø 20	0,4315t
Ø 22	0,2517t

sekce D	
Ø 8	0,3507 t
Ø 10	7,6427 t
Ø 12	6,0291 t
Ø 14	0,7728 t
Ø 16	1,2976 t
Ø 18	0,9786 t
Ø 20	0,6318 t
Ø 22	0,3685 t
Celkem základová deska 30,4148 t	
Celkem základové patky 0,045 t	
Celkem základových zdí 0,6102 t	

Izolace bílé vany

Sekce C

Frank FraDiflex včetně montážních třmínků	dl. 91,5 m
Frank Stabox typ STA23B1010 - Dvouřadý vylamovák ØR10/100	dl. 13,9 m
Frank Stabox typ STA23B1015 - Dvouřadý vylamovák ØR10/150	dl. 2,4 m

Sekce D

Frank FraDiflex včetně montážních třmínků	dl. 135 m
Injektážní hadička Frank Intec-Cem	dl. 20 m

• Doprava

název	doprava vnitrostaveništní	doprava mimostaveništní
Bednění	rozmístění a sestavení bednění bude ruční	Man TGS 6x4 Bl s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro
Beton	autočerpadlo STETTER S 28X	autodomíhávač Stetter, výrobní řada BASIC LINE
Ocel	rozmístění a sestavení armatury bude ruční	Man TGS 6x4 Bl s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro

3. PPACOVISTĚ

3.1. Situace na staveništi po dokončení SO01 a souvisejících objektů

Vzhledem k tomu, že hlavní zhotovitel je zároveň investorem a výstavba sekce C a D je pokračování výstavby neprobíhá fyzicky žádné předání. Zhotovitel již má schválenou projektovou dokumentaci spolu s platným stavebním povolením. Budování sekce C a D předcházela demolice haly, která se nacházela na pozemku nově budovaného bytového domu. Dále již byl dokončen objekt SO01 - sekce A a B a napojení na veškeré inženýrské sítě (SO04, SO05 část A, SO07) a objekty SO09 část A, SO 11, SO12, SO13 a vybudování garáží SO14. Na tyto části již byl vydán kolaudační souhlas a začalo užívání stavby.

3.2. Převzetí pracoviště před zemními pracemi sekce C a D

Pracoviště předá stavbyvedoucí vedoucímu čtyř pro zemní práce. Součástí předání staveniště je předání projektové dokumentace pro výkopy, dále prohlídka staveniště a podmínky stavbyvedoucího o průběhu zemních prací. O převzetí pracoviště zapíše stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

3.3. Přípravenost staveniště před zemními pracemi sekce C a D

Stavbyvedoucí před započítím prací vyznačí inženýrské sítě, především rozvod VN a NN (SO 07, SO 11), kanalizace (SO04 B), které zasahují do areálu staveniště. Staveniště bude vyklizeno od všech věcí a materiálů, které zde byly uskladněny a nebudou pro stavbu objektu potřebovány. Rovněž bude dbáno na odklizení veškerého organického materiálu jako je naváté listí a větve atd., které by mohlo případně znečistit základovou spáru či betonáž. Dále pověří geodeta vyznačením výškových a směrových vytyčovacích bodů stavby. O výše uvedených přípravných pracích bude zapsán mistrem zápis do stavebního deníku.

3.2. Převzetí pracoviště před základovými konstrukcemi sekce C a D

Pracoviště předá stavbyvedoucí vedoucímu čtyř pro monolitické konstrukce. Součástí předání staveniště je předání projektové dokumentace pro základové konstrukce a monolitické konstrukce 1PP, dále prohlídka staveniště a podmínky stavbyvedoucího o průběhu betonáže. O převzetí pracoviště zapíše stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku.

3.5. Přípravenost pracoviště před základovými konstrukcemi sekce C a D

Na pracovišti již budou ukončeny zemní práce spolu s betonáží pilot a bude provedena vyhovující závěrečná kontrola zemních prací dle Kontrolního a zkušebního plánu. Stavbyvedoucí sepíše zápis do stavebního deníku.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1. Obecné pracovní podmínky

Po obvodu staveniště bude zhotoveno oplocení do výšky 2,0 m, z ulice Zvěřinovy bude zřízen vjezd na staveniště. Na pracovišti bude zbudováno sociální zázemí formou mobilních buněk pro dělníky a samostatná buňka pro stavbyvedoucího a mistra, dále mobilní

wc. Přípojná místa energií budou zbudována dle výkresu zařízení staveniště, bezpečnostní osvětlení staveniště bude umístěno na stožárech a bude opatřeno časovým spínačem. Skládky budou vyznačeny na stávající ploše z živice. Klimatické podmínky budou sledovány stavbyvedoucím a na jejich základě budou učiněny opatření. Pracovníci budou náležitě poučeni a přezkoušeni z BOZP a dále musí prokázat splnění požadavků na kvalifikaci. Toto prohlášení ztvdí podpisem do protokolu o školení.

4.2. Pracovní podmínky procesu

4.2.1. Zemní práce

Pro zemní práce je nutné zbudovat zařízení staveniště v plném rozsahu, vyznačit přípojná místa sítí a plochy skládek.

Zemní práce je vhodné provádět, když okolní teplota neklesne pod 5°C, pokud teplota klesne pod 5°C je nutné chránit zejména základovou spáru proti promrzání. A déle je nutné zabezpečit dosažení pevnosti betonové zálivky v oblasti zápor i kotev. Při značném množství srážek je nutné opět ochránit základovou spáru a zajistit její odvodnění, v případě že dojde k promáčení základové spáry musí být zemina nahrazena. V těchto klimatických podmínkách je stavbyvedoucí oprávněn přerušit výkopové práce, jejich pokračování zahájí v nejbližším možné době. Pracovníci budou seznámeni o možných rizicích, které mohou nastat při provádění zemních prací, dále budou proškoleni v oblasti BOZP, které budou během práce dodržovat to potvrdí podpisem do protokolu o školení.

4.2.2. Základové konstrukce

Pro základové konstrukce je nutné zbudovat zařízení staveniště v plném rozsahu, vyznačit přípojná místa sítí a plochy skládek. Zabezpečit pohyb strojů po staveništi, tak aby nedošlo k sesuvu svahování výkopu.

Zakládání je vhodné provádět, když okolní teplota neklesne pod 5°C, pokud teplota klesne pod 5°C je nutné chránit beton před zámrzem a znehodnocením. Ochránění je možné přikrytím pomocí ochranné folie či geotextilie. Naopak při teplotách vyšších než 25°C je nutné beton chránit proti spálení. Základní ochranou bude zakrytí geotextilií a dostatečné ošetření betonu vodou. Za deště lze práce provádět jenom tehdy, nedojde-li ke znehodnocení upraveného povrchu betonu. Pracovníci budou seznámeni o možných rizicích, které mohou nastat při provádění základových konstrukcí, dále budou proškoleni v oblasti BOZP, které budou během práce dodržovat to potvrdí podpisem do protokolu o školení.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

5.1. Zemní práce

5.1.1. Přípravné a vytyčovací práce

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	geodet	oprávnění pro zeměměřičskou činnost	přesné vytyčení hlavních polohopisných a výškopisných bodů stavby
1x	pomocník geodeta		vyznačení bodů

1x	obsluha rypadla-nakladače	řidičský a strojnický průkaz	odstranění živice a podsypu pod živicí,
2x	řidič	řidičský průkaz	odvoz suti
1x	vedoucí pracovní čety - tesař	oprávnění, poučení a proškolení	vytýčení výkopu polohově i výškově, oplocení pozemku
2x	pomocný dělník	poučení	ruční pomoc při odstranění živice, oplocení pozemku, pomoc při vytýčení

5.1.2. Záporové pažení

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	řidič	řidičský a jeřábnický průkaz	dovoz a vykládka materiálu
1x	řidič	řidičský průkaz	dovoz vrtné soupravy
1x	vedoucí pracovní čety - vrtmistr	strojnický průkaz	obsluha vrtné soupravy
3x	pomocný dělník	poučení	manipulace ze záporami, dosyp zeminy za pažiny, očištění automobilu, případný ruční výkop
2x	tesař	oprávnění, poučení a proškolení, svářečský průkaz	uložení pažin, svaření převázky

5.1.3. Výkopové práce

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	vedoucí pracovní čety - tesař	oprávnění, poučení a proškolení	kontrola polohy a výšky výkopu, navigace obsluhy rypadla
2x	pomocný dělník	poučení	očištění automobilu, kontrola polohy a výšky výkopu, případný ruční výkop
1x	řidič	řidičský průkaz	dovoz, odvoz rypadla
1x	obsluha rypadla	řidičský a strojnický průkaz	těžení zeminy
2x	řidič	řidičský průkaz	odvoz zeminy

5.2. Základové konstrukce

5.2.1. Piloty

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	geodet	oprávnění pro zeměměřičskou činnost	vytýčení os pilot středovým kolíkem a doplňkové body
1x	pomocník geodeta		vyznačení bodů
1x	vedoucí pracovní čety - vrtmistr	řidičský a strojnický průkaz	obsluha vrtné soupravy
1x	vrtáč	oprávnění, poučení a proškolení	navádí soupravu na vrty, měří
2x	pomocný dělník	poučení	ukládání armokoše, betonáž pilot

1x	obsluha nakladače	řidičský a strojnický průkaz	rozvoz armokoše
2x	řidič	řidičský průkaz	dovoz betonu autodomíchavačem

5.2.2. Příprava podkladu

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	obsluha rýpadla	řidičský a strojnický průkaz	dokončení zemních prací na úroveň základové spáry
1x	vedoucí pracovní čety- tesař	oprávnění, poučení a proškolení	určení tloušťky podsypu a zodpovídá za správnost hutnění
1x	obsluha nakladače	řidičský a strojnický průkaz	rozvoz štěrkopísku v jámě
2x	pomocný dělník	poučení	rozhrnutí podsypu a hutnění

5.2.3. Podkladní beton

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	vedoucí pracovní čety - tesař	oprávnění, poučení a proškolení	bednění, ukládání výztuže, hutnění betonu
3x	betonář	oprávnění, poučení a proškolení	obsluha výsypky betonu, zpracování betonu
1x	řidič + obsluha	řidičský průkaz	obsluha betonového čerpadla
2x	řidič	řidičský průkaz	dovoz betonu autodomíchavačem

5.2.4. Základová deska

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	řidič	řidičský průkaz	dovoz bednění a výztuže
1x	vedoucí pracovní čety - tesař	oprávnění, poučení a proškolení	bednění, ukládání výztuže, hutnění betonu
1x	tesař	oprávnění, poučení a proškolení	bednění, ukládání výztuže
5x	vazač	vazačský průkaz	ukládání a příprava výztuže
3x	betonář	oprávnění, poučení a proškolení	ukládání výztuže, obsluha výsypky betonu, zpracování betonu
1x	řidič + obsluha	řidičský průkaz	obsluha betonového čerpadla
2x	řidič	řidičský průkaz	dovoz betonu autodomíchavačem

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.1. Zemní práce

6.1.1. Přípravné a vytyčovací práce

Geodetická sada

Teodolit digitální TOPCON DT-207
Stativ, výtyčka s hranolem



Obr.46 Teodolit TOPCON DT-207

Motorová pila Stihl MS 310

Zdvihový objem	59,0 cm ³
Výkon	3,2 kW/k
Hmotnost	5,9 kg
Hladina akustického tlaku	102,0 dB(A)
Hladina akustického výkonu	114,0 dB(A)
Doporučená řezná délka	40 cm



Obr.47 Motorová pila Stihl MS 310

Řezačka spár benzínová CEDIMA CF-12.4B

Hloubka řezu	max 170 mm
Max. průměr kotouče	450 mm
Strana řezání	vpravo
Výkon motoru	9,6 kW
Startování	ruční
Zapouštění do řezu	ruční
Pojezd	ruční
Vodní nádrž	25 l
Rozměry (DxŠx V)	910 x 500 x 650 mm
Hmotnost	98 kg



Obr.10 Řezačka spár CEDIMA CF-12.4B

Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO

max provozní hmotnost	8070 kg
Výkon motoru	63kW
Šířka zadního rámu	2350 mm
Šířka lopaty	2350 mm
Celková přepravní délka	5620 mm
Celková přepravní výška	3610 mm
lopata rypadla š.229-950 mm	obj.0,04-0,30m ³
lopata nakladače š. 2350 mm	obj. 1m ³



Obr.48 Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO

příslušenství : hydraulické bourací kladivo Arrowhead s50

průtok hydraulického oleje	55-90 l/min
pracovní tlak hydraulického oleje	110 Bar
frekvence úderu kladiva	850 – 1350 úderů/min
průměr pracovního nástroje	70 mm
Celková výška kladiva	1500 mm
Hmotnost kladiva	270 kg
Garantovaná hladina hluku	118 db(A)

**Obr.15** Rypadlo-nakladač – při práci s bour. kladivem**Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč**

Motor	TATRA T3D-928-30, 325 kW
Převodovka	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	28 500 kg
Stoupavost při 28 500 kg	30,0 %
Užitečné zatížení	16 300 kg
Max. rychlost	85 km/hod
Nástavba třístranně sklopná korba objem 9 m ³	
Plocha korby	5 x 2,55 m
Výška korby	900 mm

**Obr.17** Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč**Nákladní automobil Man TGS 6x4 BI + hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro**

Motor	MAN D2060, 294 kW
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 500 + 1 350 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	23 500 kg
Užitečné zatížení	14 500 kg
Max. rychlost	110 km/hod
Nástavba valník	6,26 x 2,5 m ²
Ložná výška	800 mm

**Obr.6** Man TGS 6x4 BI**hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro**

Maximální zvedací moment	132 kNm
Maximální hydraulický dosah	15,1 m
Maximální manuální dosah	17,4 m
Dosah/nosnost m/kg	2.6 / 5000 4.8 / 2800 6.6 / 1920 8.5 / 1400
	10.6 / 1060 12.8 / 860 15.0 / 720
Úhel otočení	190 – 415°
Výška ve složeném stavu	2261 mm
Šířka ve složeném stavu	2519 mm
Potřebný manipulační prostor	1021 mm
Hmotnost jeřábu bez stabilizátorů	2190 kg
Hmotnost stabilizátorů	244 – 385 kg

Ruční nářadí

Krumpáč, lopata, rýč, ruční pila, kladivo, sekera, kladívko, kleště, vytyčovací hřeby, pásmo, metr svinovací, vodní váha

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

6.1.2. Záporové pažení**Nákladní automobil Man TGS 6x4 Bl + hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro**

Motor	MAN D2060, 294 kW
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 500 + 1 350 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	23 500 kg
Užitečné zatížení	14 500 kg
Max. rychlost	110 km/hod
Nástavba valník	6,26 x 2,5 m ²
Ložná výška	800 mm

**Obr.6** Man TGS 6x4 Bl**hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro**

Maximální zvedací moment	132 kNm
Maximální hydraulický dosah	15,1 m
Maximální manuální dosah	17,4 m
Dosah/nosnost m/kg	2.6 / 5000 4.8 / 2800 6.6 / 1920 8.5 / 1400 10.6 / 1060 12.8 / 860 15.0 / 720
Úhel otočení	190 – 415°
Výška ve složeném stavu	2261 mm
Šířka ve složeném stavu	2519 mm
Potřebný manipulační prostor	1021 mm
Hmotnost jeřábu bez stabilizátorů	2190 kg
Hmotnost stabilizátorů	244 – 385 kg

Nákladní automobil Tatra T 815 - 280R2528270 6x6 kontejner

Motor	TATRA T3C-928-80
Převodovka	TATRA 14 TS 210L
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmot.	28,5 t
Celková hmotnost s přívěsem	49,2 t
Stoupavost 45° při hmotnosti	28,5 t
20,5° při hmotnosti	49,2 t
Max. užitečné zatížení	16 400 kg
Max. rychlost	85 km/hod
Nástavba kontejner	objem 9 m ³
Ložná plocha	2,5 x 6 m

**Obr.19** Tatra T 815 - 280R2528270 6x6 kontejner

Vrtná souprava HVS 397

Maximální šířka	1600 mm
Délka bez lafety	3900 mm
Váha se základním vybavením	cca 9000 kg
Držák lafety posuvný	tah 65 kN
Pohon spalovací motor CAT C 4.4 IOPU 97 kW	
Pásový podvozek, šířka pásů	330 mm

**Obr.21** Vrtná souprava HVS 397**Kontinuální míchačka KM 40**

Technický výkon	40 dm ³ /h
Max. velikost zrna	4 mm
Napájecí soustava	3 PEN / 50 Hz, 380 V
Jmenovitý příkon	5,5 kW
Tlak vody v přívodním potrubí	0,35 MPa
Přívod vody	G 3/4"
Délka	2160 mm
Šířka	740 mm
Výška	1410 mm
Celková hmotnost	271 kg

**Obr.22** Kontinuální míchačka KM 40**Nivelační souprava**

Nivelační přístroj GF No.10-26,
zvětšení 26 x, přesnost 2 mm
hliníkový stativ
nivelační lať 4m

**Obr.49** Nivelační přístroj GF No.10-26**Čerpadlo MAI M400 NT**

Průtok	400 - 2000 l / h
Vzdálenost dodání	40 - 60 m
Dopravní tlak	40 barů
Celková délka	1730 mm
Celková šířka	570 mm
Celková výška	960 mm
Celková hmotnost	217 kg
Hmotnost	125 kg
Přívod el. energie	400 V, 50 Hz
Proud	12,1
Hlavní zdroj Pojistka	25
Napájení	min. 16 kVA
Normální výstup	6,2 kW

**Obr. 27** Čerpadlo MAI M400 NT

Motorová pila Stihl MS 310

Zdvihový objem	59,0 cm ³
Výkon	3,2 kW/k
Hmotnost	5,9 kg
Hladina akustického výkonu	114,0 dB(A)
Doporučená řezná délka	40 cm

**Obr.47** Motorová pila Stihl MS 310**Univerzální svářečka-invertor MIG-MAG, TIG DC/LIFT-MMA, Synergy**

Napětí	230 V
Příkon 60%/max.	3,5/5,5 kW
Primární proud 60%/max.	23/38 A
Napětí naprázdno	72 V
Svařovací proud	5-200 A
Obalované elektrody	1,6-4 mm
Krytí	IP 23
Rozměr	505x250x430 mm
Váha	23 kg

**Obr.50** Svářečka-invertor MIG-MAG**Kompresor SCHNEIDER UNM 660-10-90 DX**

Tlak	10 Bar
Nasávané množství	660 l/min
Plnicí množství	520 l/min
Příkon motoru	4,0 kW
Napětí	400 V
Počet otáček	1000 ot/min.
Rozměry ŠxHxV	1100x505x1000
Hmotnost	106 kg
Hlučnost	97 db(A)
Objem nádoby	90 l

**Obr. 28** Kompresor SCHNEIDER**Příslušenství pneumatický rázový utahovák UNIOR 1597 1,1/2"**

Rychlost	3000 otáček/min
Max. krouticí moment	4065 Nm
Max.tlak	6,2 Bar
Spotřeba vzduchu	435 l/min
Přívod vzduchu	1/2"
Max. rozměr šroubu	M52

**Obr. 29** pneumatický rázový utahovák UNIOR

Úhlová bruska Makita GA9050R

Příkon	2000 W
Počet otáček	6600 ot/min
Průměr kotouče	230 mm
Hmotnost	4,8 kg
Rozměry (DxŠxV)	455 x 250 x 132 mm

**Obr.51** Úhlová bruska Makita GA9050R**Bourací kladivo Makita HM1214C**

Příkon	1.510 W
Počet úderů naprázdno	950 - 1.900 min ⁻¹
Síla jednotlivého úderu	19,9 J
Vibrace	8 m/s ²
Hladina akustického tlaku	102 dB(A)
Hmotnost	12,3 kg

**Obr.52** Bourací kladivo Makita HM1214C**Ruční nářadí**

Krumpáč, lopata, rýč, ruční pila, sekera, vytyčovací hřeby, metr svinovací, vodní váha, zednické lžíce, žufan, kolečka, kbelík, momentový klíč

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

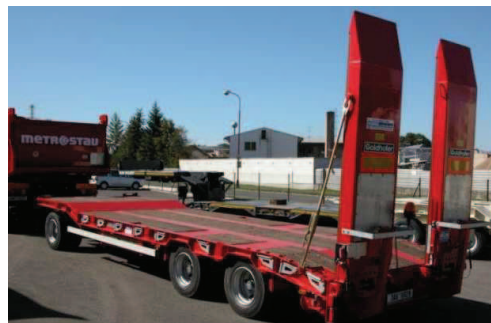
6.1.3. Výkopové práce**Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč**

Motor	TATRA T3D-928-30, 325 kW
Převodovka	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	28 500 kg
Stoupavost při 28 500 kg	30,0 %
Užitečné zatížení	16 300 kg
Max. rychlost	85 km/hod
Nástavba třístranně sklopná korba objem 9 m ³	
Plocha korby	5 x 2,55 m
Výška korby	900 mm

**Obr.17** Tatra T815-231S25/340 6x6

Podvalník GOLDHOFER TU 3-24/80 „Basic“

3-nápravový nízkoložný přívěsový podvalník	
celková hmotnost přívěsu	30.000 kg
zatížení náprav vpředu	10.000 kg
zatížení náprav vzadu	2x 10.000 kg
pohotovostní hmotnost v zákl. provedení cca.	5.750 kg
nosnost cca.	24.250 kg
ložná plocha	8.300 x 2.650 mm
ložná výška v zat. stavu	812 mm

**Obr.23** Podvalník GOLDHOFER**JCB pásové rypadlo JS 130 LC**

max provozní hmotnost	13428 kg
Výkon motoru	73kW
Podvozek	pásový
Šířka přes pásy (600mm)	2590 mm
Celková délka podvozku	3550 mm
Transportní délka s výložníkem	2,5 m 7620 mm
Transportní výška s výložníkem	2,5 m 2867 mm
Max vodorovný dosah	8340 mm
Max hloubka kopání	5530 mm
Max nakládací výška	6729 mm
Objem lopaty rypadla 500-1000 mm	0,235-0,63m ³

**Obr.53** JCB pásové rypadlo JS 130 LC**Nivelační souprava**

Nivelační přístroj GF No.10-26,
zvětšení 26 x, přesnost 2 mm,
hliníkový stativ
nivelační lať 4m.

**Obr.46** Nivelační přístroj GF No.10-26**Ruční nářadí**

Krumpáč, lopata, rýč, kolečka, metr svinovací, vodní váha

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

6.2. Základové konstrukce

6.2.1. Piloty

Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč

Motor	TATRA T3D-928-30, 325 kW
Převodovka	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	28 500 kg
Stoupavost při 28 500 kg	30,0 %
Užitečné zatížení	16 300 kg
Max. rychlost	85 km/hod
Nástavba třístranně sklopná korba	objem 9 m ³



Obr.17 Tatra T815-231S25/340 6x6

Podvalník GOLDHOFER TU 3-24/80 „Basic“

3-nápravový nízkožný přívěsový podvalník	
celková hmotnost přívěsu	30.000 kg
zatížení náprav vpředu	10.000 kg
zatížení náprav vzadu	2x 10.000 kg
pohotovostní hmot. v základ. provedení cca.	5.750 kg
nosnost cca.	24.250 kg
ložná plocha	8.300 x 2.650 mm
ložná výška v zatíženém stavu	812 mm



Obr.23 Podvalník GOLDHOFER

Staveništní čerpadlo SCHWING SP 2800

Typ	SP 2800
Čerpací baterie	D-200x1600 - diesel
Příkon motoru	129 kW
Max. tlak betonu	60 / 108 bar
Max. dopravní výkon	101 / 58 m ³ /h
Průměr dopravního válce	200 mm
Zdvih dopravního válce	1 600 mm
Počet zdvihů	33 / 19 /min
Hmotnost	5000 kg



Obr.33 Staveništní čerpadlo SCHWING SP 2800

Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO

max provozní hmotnost	8070 kg
Výkon motoru	63kW
Šířka zadního rámu	2350 mm
Šířka lopaty	2350 mm
Celková přepravní délka	5620 mm
Celková přepravní výška	3610 mm
lopata rypadla š.229-950 mm	obj.0,04-0,30m ³
lopata nakladače š. 2350 mm	obj. 1m ³



Obr.48 Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO

Vrtná souprava Soilmec R312/200 technologie CFA

Maximální průměr vrtu	750 mm
Maximální hloubka vrtu	13 m
Max. nominální síla těžby	380 kN
Transportní hmotnost	28 t
Provozní dosah (od středu stroje)	2,8 m - 3,25 m

**Obr.30** Vrtná souprava Soilmec R312/200**Nákladní automobil Man TGS 6x4 BI + hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro**

Motor	MAN D2060, 294 kW
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 500 + 1 350 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	23 500 kg
Užitečné zatížení	14 500 kg
Max. rychlost	110 km/hod
Nástavba valník	6,26 x 2,5 m ²
Ložná výška	800 mm

**Obr.6** Man TGS 6x4 BI**hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro**

Maximální zvedací moment	132 kNm
Maximální hydraulický dosah	15,1 m
Maximální manuální dosah	17,4 m
Dosah/nosnost m/kg	2.6 / 5000 4.8 / 2800 6.6 / 1920 8.5 / 1400
	10.6 / 1060 12.8 / 860 15.0 / 720
Úhel otočení	190 – 415°
Výška ve složeném stavu	2261 mm
Šířka ve složeném stavu	2519 mm
Potřebný manipulační prostor	1021 mm
Hmotnost jeřábu bez stabilizátorů	2190 kg
Hmotnost stabilizátorů	244 – 385 kg

Ruční nářadí

Krumpáč, lopata, rýč, metr svinovací, pákové kleště,

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

6.2.2. Příprava podkladu**Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč**

Motor	TATRA T3D-928-30, 325 kW
Převodovka	TATRA 14 TS 210L synchronizovaná
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	28 500 kg
Stoupavost při 28 500 kg	30,0 %
Užitečné zatížení	16 300 kg
Max. rychlost	85 km/hod
Nástavba třístranně sklopná korba	objem 9 m ³

**Obr.17** Tatra T815-231S25/340 6x6**Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO**

max provozní hmotnost	8070 kg
Výkon motoru	63kW
Šířka zadního rámu	2350 mm
Šířka lopaty	2350 mm
Celková přepravní délka	5620 mm
Celková přepravní výška	3610 mm
lopata rypadla š.229-950 mm	obj.0,04-0,30m ³
lopata nakladače š. 2350 mm	obj. 1m ³

**Obr.48** Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO**Nákladní automobil MAN 15.220 kontejner**

Motor	MAN 276HP, 206 kW
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 000 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	15 000 kg
Užitečné zatížení	7 000 kg
Nástavba kontejner nosič kontejnerů JNT 7T	
Velikost kontejneru	6 m ³
Ložná plocha	2,3 x 4 m

**Obr.34** MAN 15.220 kontejner

Nakladač Bobcat S175 / H

Jmenovitý výkon	895 kg
Klopné zatížení	1872 kg
Podávací palivové čerpadlo	100 l / min
Rychlost pohybu	11,8 km / h
Vysokorychlostní pohyb	17,9 km / h
Hmotnost v provozním stavu	2873 kg
Délka s lopatou	3309 mm
Šířka s lopatou	1727 mm
Výška	1938 mm
Zdvih lopaty	3002 mm

**Obr.35** Nakladač Bobcat S175 / H**Rýpadlo Bobcat 325**

Provozní hmotnost	2792 kg
Rypná síla	13967 N
Tlak působící na terén	30,2 kPa
Nízká pojezdová rychlost	1,9 km / h
Vysoká pojezdová rychlost	3,1 km / h
Stoupavost	30°
Hloubka podkopu	2550 mm
Vodorovný dosah	4353 mm

**Obr.37** Rýpadlo Bobcat 325**Nivelační souprava**

Nivelační přístroj GF No.10-26,
zvětšení 26 x, přesnost 2 mm,
hliníkový stativ
nivelační lať 4m.

**Obr.46** Nivelační přístroj GF No.10-26**Vibrační deska WACKER BPU 3050A**

Hmotnost	166 kg
Hutnící síla	30 kN
Pracovní šířka	500 mm
Frekvence vibrací	90 Hz
Rychlost	21 m/min
Typ motoru	Honda GX270
Výkon motoru	8,5 hp

**Obr.37** Vibrační deska WACKER BPU 3050A

Bourací kladivo Makita HM1214C

Příkon	1.510 W
Počet úderů naprázdno	950 - 1.900 min ⁻¹
Síla jednotlivého úderu	19,9 J
Vibrace	8 m/s ²
Hladina akustického tlaku	102 dB(A)
Hmotnost	12,3 kg

**Obr.52** Bourací kladivo Makita HM1214C**Motorová pila Stihl MS 310**

Zdvihový objem	59,0 cm ³
Výkon	3,2 kW/k
Hmotnost	5,9 kg
Hladina akustického výkonu	114,0 dB(A)
Doporučená řezná délka	40 cm

**Obr.47** Motorová pila Stihl MS 310**Ruční nářadí**

Lopata, hrábě, kolečka, metr svinovací, vodní váha, sekera, kladivo, vytyčovací hřeby

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

6.2.3. Podkladní beton**Autodomíchavač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C**

Motor	MAN 397 kW (540 hp), 2.500 Nm
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Užitné zatížení	42 500 kg
Max. rychlost	85 km/hod

Nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

Typ domíchávače	AM 15 C
Jmenovitý objem	15 m ³
Stupeň plnění	68,5 %
Sklon bubnu	8,5°
Otáčky bubnu	0 - 12 / 14 U/min
Vodní nádrž - TV	650 l
Hmotnost nástavby	5470 kg

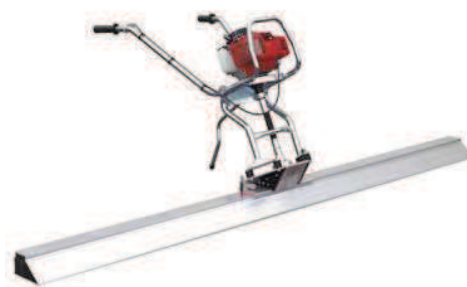
**Obr.41** Autodomíchavač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter

Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X

Vertikální dosah	27,7 m
Horizontální dosah	23,7 m
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125
Pracovní rádius otoče	370°
Zaparkování podpěr – předních	5,96 m
Zaparkování podpěr – zadních	3,60 m
Počet zdvihů	19 /min
Dopravované množství	96 m ³ /h
Tlak betonu max.	85 bar

**Obr.43** Betonové čerpadlo MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X**Vibrační lišta DUOSCREED**

Čtyřtákní benzinová vibrační lišta
motor HONDA GX-35 1,2 kW / 1,6 PS
Zhutňuje betonovou směs do hloubky 10cm
Pracovní šíře 2,5 m

**Obr.54** Vibrační lišta DUOSCREED**Kotoučová pila MAKITA 5705RK**

Příkon	1 400 W
Otáčky naprázdno	4 800 min ⁻¹
Hloubka řezu při 90°	66 mm
při 45°	46 mm
Pilový kotouč	Ø 190 mm
Vrtání pilového kotouče	Ø 30 mm
Hmotnost	5,2 kg

**Obr.55** Kotoučová pila MAKITA 5705RK**Motorová pila Stihl MS 310**

Zdvihový objem	59,0 cm ³
Výkon	3,2 kW/k
Hmotnost	5,9 kg
Hladina akustického výkonu	114,0 dB(A)
Doporučená řezná délka	40 cm

**Obr.47** Motorová pila Stihl MS 310**Nivelační souprava**

Nivelační přístroj GF No.10-26,
zvětšení 26 x, přesnost 2 mm,
hliníkový stativ
nivelační lať 4m

**Obr.49** Nivelační přístroj GF No.10-26

Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE

Hmotnost	1.6 kg
Napětí	18 V
Kapacita	1,3 Ah
otáčky na 1 rychlost	0 - 400 ot/min
otáčky na 2 rychlost	0 - 1300 ot/min
Max. točivý moment - měkký/tvrký	27 / 42 Nm
Vrtací výkon (ocel/dřevo)	13 / 36 mm
Rozsah upínání sklíčidla	1,5 - 13 mm

**Obr.56** Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE**Ruční nářadí**

Zednická lžice, žufan, kladívko, kladivo, sekera, ruční pilka, kleště, vodováha, svinovací metr, provázek

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

6.2.4. Základová deska**Autodomíchavač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C**

Motor	MAN 397 kW (540 hp), 2.500 Nm
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Užitné zatížení	42 500 kg
Max. rychlost	85 km/hod

Nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

Typ domíchávače	AM 15 C
Jmenovitý objem	15 m ³
Stupeň plnění	68,5 %
Sklon bubnu	8,5°
Otáčky bubnu	0 - 12 / 14 U/min
Vodní nádrž - TV	650 l
Hmotnost nástavby	5470 kg

**Obr.41** Autodomíchavač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter**Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X**

Vertikální dosah	27,7 m
Horizontální dosah	23,7 m
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125
Pracovní rádius otoče	370°
Zapatkování podpěr – předních	5,96 m
Zapatkování podpěr – zadních	3,60 m
Počet zdvihů	19 /min
Dopravované množství	96 m ³ /h
Tlak betonu max.	85 bar

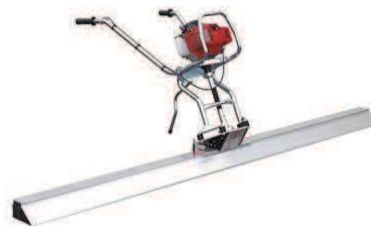
**Obr.43** Betonové čerpadlo MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X

Vysokofrekvenční vibrační jehla typ LHF 36/E - 220V/200Hz

Typ	1315004200 LHF 50 mm
Hmotnost	17,0 kg
Délka jehly	380 mm
Amplituda	1,3 mm
Odstředivá síla	4000 N

**Obr.57** Vysokofrekvenční vibrační jehla**Vibrační lišta DUOSCREED**

Čtyřtakový benzinový vibrační lišta
motor HONDA GX-35 1,2 kW / 1,6 PS
Zhutňuje betonovou směs do hloubky 10cm
Pracovní šíře 2,5 m

**Obr.54** Vibrační lišta DUOSCREED**Motorová pila Stihl MS 310**

Zdvihový objem	59,0 cm ³
Výkon	3,2 kW/k
Hmotnost	5,9 kg
Hladina akustického výkonu	114,0 dB(A)
Doporučená řezná délka	40 cm

**Obr.47** Motorová pila Stihl MS 310**Kotoučová pila MAKITA 5705RK**

Příkon	1 400 W
Otáčky naprázdno	4 800 min ⁻¹
Hloubka řezu při 90°	66 mm
při 45°	46 mm
Pilový kotouč	Ø 190 mm
Vrtání pilového kotouče Ø 30 mm	
Hmotnost	5,2 kg

**Obr.51** Kotoučová pila MAKITA 5705RK**Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE**

Hmotnost	1.6 kg
Napětí	18 V
Kapacita	1,3 Ah
otáčky na 1 rychlost	0 - 400 ot/min
otáčky na 2 rychlost	0 - 1300 ot/min
Max. točivý moment - měkký/tvrký	27 / 42 Nm
Vrtací výkon (ocel/dřevo)	13 / 36 mm
Rozsah upínání sklíčidla	1,5 - 13 mm

**Obr.56** Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE**Ruční nářadí**

kladívko, ruční pilka, kleště, vodováha, svinovací metr

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

7. PRACOVNÍ POSTUP**7.1. Zemní práce****7.1.1. Přípravné a vytyčovací práce****7.1.1.1. Vyznačení hranice staveniště, inženýrských sítí a oplocení staveniště**

Stavbyvedoucí a stavební mistr jako pověřené osoby zhotovitele před započatím prací vyznačí pomocí reflexního spreje inženýrské sítě, jako podklad bude sloužit výkres situace. Vyznačí se především rozvod NN, VN a ostatní zbudované sítě, které zasahují na pozemek stavby. Pomocní dělníci a vedoucí pracovní čtyři vybudují oplocení staveniště podél hranice staveniště. Oplocení bude provedeno z přenosných plotových dílců šířky 3 m a výšky 2 m. Dílce budou kotveny v betonových podstavcích. Spoje dílců se vzájemně sešroubují. Případné atypické pole oplocení se provede z kari sítí. V západní části staveniště, tj. z ulice Zvěřinovy vybudují vjezd na staveniště. Šíře vjezdu bude 4 m, je tedy tvořen dvěma poli, které při ukončení prací budou vzájemně sepnuty řetězem a opatřeny visacím zámkem. Je nutné zprovoznění odběrných míst pro elektrickou energii a vodu. Místa napojení a způsob specifikuje výkres zařízení staveniště. Na přípojná místa budou osazeny měřící zařízení. O provedení výše uvedených přípravných prací bude zapsán stavbyvedoucím zápis do stavebního deníku.

7.1.1.2. Zařízení staveniště, odstranění zpevněného povrchu a jeho odvoz

Na staveniště je nyní možné vytvořit sociální zázemí pro pracovníky. Bude přivezeno mobilní wc. Dále buňky sloužící jako šatna, sklad náradí a materiálu a kancelář stavbyvedoucího.

Následně je možné zahájit přípravu pro výkopové práce, která spočívá v odstranění stávajícího zpevněného povrchu, ten je tvořen živičnou vrstvou. Mocnost živičné vrstvy je cca 15 cm. Podkladní vrstvu živice tvoří hutněné kamenivo frakce 4-32 o mocnosti cca 25 cm. Hranice odstranění zpevněného povrchu bude vyznačena stavebním mistrem a vedoucím pracovní čtyři pomocí teodolitu. Vyznačení proběhne pomocí reflexního spreje.

Vrstva živice bude dle vyznačení rozřezána řezačkou spár do hloubky min 10 cm. Vybouraná plocha bude narušena hydraulickým bouracím kladivem na rypadlo-nakladači JCB. Rypadlo-nakladačem JCB bude živice nakládána na nákladní automobily, které ji odváží na skládku společnosti DUFONEV R.C., a.s., v Brně Černovicích na ulici Vinohradské. Snahou obsluhy nakladače je minimalizovat promíšení živice s kamenivem. Po odvozu živice bude následovat shrnutí a odvoz podkladního kameniva, které bude částečně uloženo v prostoru staveniště v závislosti na velikosti volné plochy staveniště a bude jako podsyp pod pokladní beton. Přebytková část kameniva bude uskladněna na skládce v Černovicích. Po odstranění zpevněné plochy by mělo být docíleno kóty terénu -1,700.

7.1.1.3. Vyznačení skládek, vytýčení sekce C a D

Po odvození kameniva dělníci vyznačí dle výkresu zařízení staveniště polohu plochy pro skládku řeziva, výztuže, bednění a plochu pro očištění a omytí vyjíždějících strojů.

Stavební mistr s vedoucím pracovní čtyř pomocí teodolitu vytýčí vytyčovacími hřeby a kolíky podrobné směrové vytyčovací body sekcí „C“ a „D“. Jako podklad jim slouží výkresy PD a bodová síť stanovená geodetem. Největší důraz je kladen na vytýčení osy záporové stěny. Osa se vytýčí hřeby, jako středy pro zápor. Vzdálenost zápor je 1,2 – 1,3 m. Výškové body se vyznačí pomocí tzv. laviček. Ty budou provedeny z dvojice dřevěných kůlů zatlučených do zeminy a vodorovnou deskou upevněnou na kůlech. Lavičky budou směrově lícovat s objektem a budou umístěny v rozích sekcí minimálně 2 m od obrysu výkopu, nivelaci se přenesou výška z přesných vytyčovacích bodů a vyznačí se na lavičkách. Dále se výška vyznačí na vhodných pevných bodech jako roh sekce „B“ a mobilních buňkách.

7.1.2. Záporové pažení

7.1.2.1. Fáze 1 - Vrt zápor a jejich osazení

Vedoucímu čtyř pro zhotovení pažení, bude stavbyvedoucím předána vytyčovací síť zápor. O převzetí bodů se zapíše zápis do stavebního deníku.

Na staveniště se pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou dopraví materiál pro zápor tj. ocelové I profily č.12, materiál se dočasně uskladí v blízkosti míst vrtu. Skladování musí být uzpůsobeno tak, aby nedocházelo ke styku se zemínou, kvůli znečištění profilů. To bude řešeno položením a proložením na dřevěné podkladky. Na pracoviště bude na podvalníku dopravena vrtná souprava, vrtmistr bude seznámen s projektem a postupem vrtání. Vrtmistr najede soupravou nad střed vytýčeného středu záporu, vrták přesně zacílí polohově a vyrovná do svislého směru. Po té zahájí vrtání, po dosažení hloubky (3 nebo 4 m dle dokumentace), pomocní dělníci pomohou vrtmistrovi uchytit záporu na vrátek vrtné soupravy a osadí záporu do vrtu. Zatímco vrtmistr pokračuje ve vrtání další záporu, pomocní dělníci namíchají v kontinuální míchačce betonovou zálivku. Tou vyplní vrt do výšky 1,2 – 1,3 m od dna vrtu. Zafixují záporu, aby nedošlo k pootočení či vyhnutí ze směru roviny pažení. Celý postup se opakuje u všech zápor sekce C a D, postup práce je dán schématem.

7.1.3. Výkopové práce

Pro výkop stavební jámy je nutné vyvážení okraje výkopu, které provede vedoucí pracovní čtyř. Následuje příprava zábradlí, které bude umístěno po obvodu jámy spolu s výstražnými tabulemi.

Výkopovým pracím dále předchází příjezd strojní sestavy na staveniště, především rypadla, které bude převezeno na nákladním automobilu pomocí podvalníku na ulici Tržní, na staveniště přijede po vlastní ose.

Předpokládaná třída těžitelnosti zeminy je 4. Celkový objem zeminy v rostlém stavu je cca 2050 m³. Zemina bude těžena ve dvou stupních z důvodu práce spojené s ukládáním pažin mezi záporu.

7.1.3.1. Fáze 1 – Výkop jámy

Postup výkopu je dán schématem pojezdu rypadla a nákladního automobilu (2x, výpočet viz. 2.1.3.), který vytěženou zeminu odváží na skládku Černovice. Výkop kolem záporu je povolen po zatuhnutí cementové zálivky, tzn. že výkop nesmí být proveden kolem záporu, která nemá dobu betonáže před 48 hodinami. Přesto je proveden výkop obzvlášť

z velkou pečlivostí kvůli možnému vykřivení zápor či jejich vytržení. Je proveden cca 10cm za svislou hranu zápor. Po dosažení první úrovně tj. cca 1,3 – 1,5m od povrchu je nutná technologická pauza kvůli osazení pažin do zápor. Dále zhotovení horninových kotev a převázky.

7.1.2.2. Fáze 2 - Vrt horninových kotev, převázka, osazení pažin 1

Vrt horninových kotev bude proveden vrtnou soupravou HVS 397, ta se přesune do výkopu dle schémata pojezdu a připraví se k vrtu kotvy C01. Průměr vrtu je 133 mm a sklon od vodorovné roviny je 15°. Délka vrtu je cca 5m.

Po vyvrtání délky se vrt vyplní betonovou zálivkou, namíchanou pomocí kontinuální míchačky a čerpadlem dopravenou do vrtu. Po vyplnění do cca 60% vrtu se vloží horninová kotva délky 5 m.

Mezi záporu se vevaří ocelová převázka z válcovaného profilu U, do které bude kotva kotvena. Převázka bude sloužit k roznosu napětí od kotvy. Po vyplnění vrtu maltou následuje technologická přestávka 2 dnu sloužící z vytvrdnutí malty. Po vytvrdnutí je možné kotvy pomocí pneumatického utahováku napnout.

Ještě před vytvrdnutím malty je možné pokračovat na osazení pažin.

Zakotvené záporu dělníci ručně očistí a proměří vzdálenost pole mezi záporami. Na základě vzdálenosti tesař pažiny zakrátí. Dělníci začnou vkládat pažiny od dna výkopu a to tak, že mezi vloženou pažinu a hranu výkopu okamžitě dosypou zeminu z výkopu jámy a tu ručně zhutní pomocí gumových kladiv.

Po osazení všech zápor v 1 fázi a vytvrdnutí zálivky se horninová kotva napne.

7.1.3.2. Fáze 2 – Výkop jámy

Postup výkopu jámy je obdobný jako ve fázi 1, výkop nebude ukončen na úrovni základové spáry, nýbrž cca 10 cm nad ní, z důvodu možného poškození základové spáry vrtnou soupravou pilot.

7.1.2.3. Fáze 3 - Osazení pažin 2

V této výšce nad úrovní dna by se mohlo objevit zabetonování zápor, to je nutné odstranit pomocí bouracího kladiva až na úroveň dna. Vybouraná suť bude ručně odnesena do připraveného kontejneru.

Postup osazení pažin je opět ode dna výkopu, ruční zásyp je opět hutněn gumovým kladivem.

Po osazení všech zápor ve 2 fázi a uplynutí technologické pauzy se se horninová kotva dopne pneumatickým utahovákem.

7.1.3.3. Zbudování provizorního sjezdu

Část vytěžené zeminy bude ve výkopu ponechána u bude rypadlem upravena, pojezdem rypadla hutněna, tak aby byl možný výjezd rypadla z jámy, úhel stoupání nesmí překročit 25°. Šířka sjezdu je 4 m, odpovídající délka nájezdu je 6,5 m. Kvůli nájezdu je nutné zachovat ve výkopu cca 85 m³ zeminy.

7.2. Základové konstrukce

Vytýčení os pilot provede geodet spolu s vedoucím pracovní čtyři vrtání pilot a vyznačí střed a doplňujícími body ve dvou na sebe kolmých směrech ve vzdálenosti 1 m od středu piloty. Důležitá je fixace kolíku, která bude provedena tak aby vrtná souprava při svém pohybu vytýčení nepoškodila. Středový kolík a doplňující body budou popsány a barevně odlišeny, aby nemohlo dojít k jejich záměně.

7.2.1. Piloty

Ke zhotovení pilot bude použita technologie CFA, tj. vrt a betonáž pomocí průběžného šneku. Piloty je možné provádět bez pažení stěn vrtu, přičemž je stabilita vrtu zajištěna pomocí zeminy, která zůstává v závitech šneku.

Vrtná souprava bude přivezena na staveniště na podvalníku taženého nákladním automobilem. Na vrtnou soupravu bude osazen šnek pro dosažení průměru piloty 600 mm. Z podvalníku souprava sjede po vlastní ose provizorním sjezdem na dno výkopu, kde najede na pozici první piloty dle schématu postupu vrtání pilot.

7.2.1.1. Zahájení vrtání

Vrtmistr v pozici první piloty nastaví střed vrtného šneku nad středový bod piloty. Dále šnek vyrovná do svislého směru a spustí ho na úroveň dna výkopu, zahájí vrtání tj. asi 2 – 4 otáčkami šneku. Následně pomocný dělník zkontroluje pomocí doplňujících bodů správnou směrovou vzdálenost od kolíků. Přesnost vrtu bude $\pm$ cm. Po zkontrolování polohy dá vrtmistrovi pokyn k posunutí vrtného šneku nebo k pokračování vrtání. V průběhu vrtu, tj. v hloubce cca 2 m se přeměření opakuje.

7.2.1.2. Postup vrtání a dokončení vrtání v projektované hloubce

Vrtání průběžným šnekem musí být provedeno tak rychle, jak je to jen možné a s minimálními otáčkami vrtného stroje, aby se ne nejmenší možnou mírou snížili účinky vrtání na okolní zeminu. Stoupání závitů průběžného šneku musí být po celé délce stejné. Během vrtání budou přizpůsobeny otáčky podmínkám zemního prostředí. V případě že bude nutné šnek před dokončením vrtu vytáhnout, musí se šnekem otáčet protisměrně a vrt se musí znovu zaplnit zeminou. Středová roura průběžného šneku musí být uzavíratelná, aby se zabránilo vniku zeminy do roury během vrtání. Po dokončení vrtání v projektované hloubce se odečte moment potřebný k zavrtání šneku a zjistí se tak únosnost podloží, pokud vyhovuje dle projektu je možné vrtání ukončit.

7.2.1.3. Betonáž piloty za současného vytahování průběžného šneku

Po dosažení projektované hloubky se zátka otevře nebo vyrazí a může začít betonáž. Betonová směs je do vrtu dopravována přes středovou rouru šneku, ta je napojena pomocí hadice na staveništní čerpadlo betonové směsi, které beton dopravuje. Do čerpadla je beton dodán z autodomíchávače.

Během vytahování a betonáže se nesmí šnek otáčet opačným směrem než při vrtání. Tlak v betonu v patě piloty bude tlak betonu větší než tlak zeminy, aby prostor po vytahování šneku byl zcela vyplněn. Betonáž musí proběhnout bez přerušení dodávky betonu a současněho vytahování šneku. Proto je nutné dostatečná zásoba betonu, nesmí být ale překročena doba zpracovatelnosti betonové směsi. Ta bude značena na dodacím listu betonu.

Obvykle je doba zpracování 45 minut. Ukončení betonáže proběhne až v okamžiku úplného vytážení šneku. Velký důraz je nutné stanovit na znečištění hlavy piloty zeminou. O každé pilotě bude vytvořen protokol o zhotovení piloty, který se řídí normou ČSN EN 1536.

7.2.1.4. Vkládání armokoše do čerstvě vybetonované piloty

Do zabetonované piloty se ihned vloží armokoš, a to tak že pomocní dělník uváže armokoš na rypadlo-nakladač, ten dopraví armokoš k vrtné soupravě. Kde dělníci zavěsí armokoš na vrátek vrtné soupravy a ta jej nasměruje do vybetonovaného vrtu a pod vlastní tíhou jej spouští do vrtu. Pomocní dělníci budou pomáhat směrovému osazení koše.

7.2.1.5. Dokončení piloty

Za dokončenou pilotu se dá považovat, když podélná výztuž armokoše bude přesahoval přes beton na kotevní délku minimálně 2 cm. Pomocní dělníci armokoš zachytí ve stanovené výšce pomocí dřevěných trámů či klínu, tak aby výztuž nebyla zcela ponořena v betonu. Při venkovní teplotě menší než 5°C s tendencí klesající teploty se musí hlavy čerstvě vybetonovaných pilot chránit před mrazem např. zakrytím geotextilií.

Tím je pilota dokončena. A následně se celý proces opakuje na pilotě následující.

7.2.1.6. Pojezd vrtné soupravy a přemístění provizorního sjezdu

Pojezd a chronologický postup vrtání je uzpůsoben dle výkresu pojezdu vrtné soupravy, což zabezpečuje že vrtná souprava se nebude zbytečně pohybovat po pilotách, jejich pevnost není dostatečná a hrozí její rozdrčení či znehodnocení. Dále při vrtání v blízkosti menší než 4D hrozí ovlivnění již zhotovené piloty.

Během vrtání pilot rypadlo-nakladač přemístí provizorní sjezd vrtné soupravy na hotové piloty, které jsou zabetonovány již 48 hodin. Tudíž mají pevnost kolem 70% a zatížení vyvolané samotným nájezdem a pohyb mechanizace po nájezdu nemohou nijak ovlivnit dozrávající beton pilot. Před samotným přesunem sjezdu je však nutné přečnívající výztuž zabezpečit tak aby nehrozilo proražení pneumatiky rypadla-nakladače. To bude provedeno tak, že trčící výztuž pomocní dělníci ohnou do vodorovné polohy pomocí trubky a jejich vlastní hmotnosti. Násyp sjezdu bude hutněn pouze přejezdem rypadla-nakladače, toto bude dostatečné pro využití sjezdu.

Souprava po provedení všech pilot může vyjet ze dna jámy pomocí přesunutého provizorního sjezdu.

7.2.2. Příprava podkladu

7.2.2.1. Dokončení výkopových prací

Vedoucí pracovní čtyř prověří nivelační soupravou výškou kótu dna výkopu a porovná z projektovanou úroveň základové spáry. Po provizorním sjezdu do jámy sjede nakladač a rypadlo Bobcat. Úkolem rypadla je dočištění výkopu na požadovanou hloubku u sekce C -3,370, u sekce D -4,700. Dále výkop pro výtahovou šachtu a čerpací jímku. Nakladačem bude vytěžená zemina odvážena ven z výkopu a nakládána na nákladní automobil, který ji bude odvážet na skládku Černovice. Vedoucí pracovní čtyř bude neustále kontrolovat hloubku výkopu. Dále po určitých dokončených fázích provede vedoucí čtyř vytýčení šachet, jímky a patek. A rypadlo výkop provede. Pomocní dělníci po výkopu rypadla

zahájí případné ruční dočištění a budou provádět pomocí vibrační desky hutnění zeminy v základové spáře.

7.2.2.2. Zrušení sjezdu

Ve fázi kdy je dokončeno začištění dna po celém dně vyjma provizorního sjezdu rypadlo Bobcat vyjede z jámy ven. Rypadlo JCB bude těžit sjezd z úrovně terénu, zeminu bude nakládat na nákladní automobil, který ji odváží. Po odvozu zeminy ve sjezdu pokračuje v začištění nakladač Bobcat, ten zeminu vytěží a zároveň ji zvedne na úroveň terénu, kde bude vznikat meziskládka zeminy. Po kompletním začištění základové spáry se stroj odstaví v jámě.

7.2.2.3. Bourání hlavy piloty

Dále bude vedoucí čtyři kontrolovat úroveň hlav pilot, kde horní úroveň hlavy bude ve výšce sekce C -3,270, u sekce D -4,600 pokud zjistí kotu vyšší provedou pomocní dělníci odbourání hlav pilot pomocí ručního bouracího kladiva. Tím docílí požadované výšky hlav pilot. Vzniklá suť bude dělníky rozdrčena na co nejmenší části bouracím kladivem. Suť dělníci pohodí po základové spáře.

7.2.2.4. Podsyp pod základovou desku

Podsyp je tvořen betonovým recyklátem frakce 0-32 o objemu 133 m³. materiál bude částečně použit z odtěženého podsypu, který je uskladněn na staveništi a dále bude dovezen ze skládky v Černovicích nákladními automobily a bude vsypán na dno výkopu. Recyklát rozhrne nakladač Bobcat spolu s dělníky. Spolu s rozhrnutím dělníci provedou hutnění recyklátu. Vedoucí čtyři bude prověřovat výšku podsypu vzhledem k projektované výšce sekce podsypu. Její úroveň je pro sekci C -3,070, sekce D -4,350.

7.2.3. Podkladní beton

Na úroveň podsypu bude navazovat podkladní beton, ten slouží pro dodržení krytí výztuže desky a zpevněnou plochu pro vázání výztuže desky. Do podsypu vedoucí pracovní čtyři vyznačí vytyčovací body. Při vytýčení bude vycházet ze směrových bodů vytýčených geodetem před začátkem výkopových prací, na jejich základě spolu s dělníky vytýčí obrys podkladního betonu.

7.2.3.1. Bednění

Bednění podkladního betonu zhotoví vedoucí pracovní čtyři – tesař spolu s betonáři. Bednění bude zhotoveno z řeziva, kde použijí desky výšky 10 cm, tloušťky 22 mm. Desky budou zakráčeny kotoučovou pilou, ke spojení prken se použije přeplátování tzv. paklem z prkna. V rohu budou desky sbity pouze hřebíky. Bednění bude osazeno na líc vytýčeného obrysu podkladního betonu. Za prkna budou nabitý tesařem pomocí kladiva dřevěné nebo ocelové kolíky, tak aby bylo zamezeno vodorovnému posunu bednění. Vzdálenost kolíku bude maximálně 0,7 m. V místě spoje prken nebo rohu budou kolíky doplněny z důvodů robustnosti bednění.

7.2.3.2. Vytýčení výšky podkladního betonu

Výšková úroveň bude prováděna nivelací, kterou provede vedoucí pracovní čtyři spolu s betonáři. Horní hrana bednění bude ve výšce horní úrovně podkladního betonu, tím vzniká výšková příčka, která bude sloužit jako pomocná rovina pro ukládání betonové směsi. Další body budou vyznačeny tak, že bude vytvořena síť ocelových kolíků z betonářské výztuže o rastru cca 3 x 3 m. Tyto kolíky budou zatlačeny kladivem tak, že vedoucí pracovní čtyři bude pomocí nivelačního přístroje kontrolovat výšku bodu po každém úderu kladiva. Pomocí takto zbudované sítě je možné provést betonáž a následně beton zhotovit do projektované výšky.

7.2.3.3. Betonáž a ošetření betonu, technologická pauza

Betonáž podkladního betonu bude nejdříve provedena ve snížených částech, tj. ve výkopu pro výtahové šachty a čerpací jímku. Betonáž budou provádět betonáři pomocí betonového čerpadla, ke kterému přijíždí autodomíchávače a čerstvý beton vypouští do násypky čerpadla. Během dopravy nesmí dojít ke znehodnocení kvality betonové směsi, především rozmíšení a dodání na stavbu v co nejkratším čase po výrobě. Dodaný beton bude zpracován nejpozději do 45 minut od času výroby uvedeného v dodacím listě.

Ukládání čerstvého betonu proběhne v celé výšce 100 mm v souvislých vodorovných vrstvách, koncový nástavec čerpadla bude spuštěn těsně nad úroveň bednění. Při betonáži není dovolen pád betonu z výšky větší než 1,5 m. Finální povrchovou úpravu a zároveň hutnění bude provedeno betonářem pomocí vibrační lišty.

Ošetření podkladního betonu spočívá především v udržení betonu ve vlhkém stavu to bude zajištěno poléváním vody po dobu nejméně 5 dnů od dokončení betonáže. Ošetření betonu vodou proběhne hned jak bude dosažena pevnost betonu taková, aby nedošlo k vyplavování cementového tmele. To je závislé na klimatických podmínkách, obecně lze konstatovat že ošetření započne cca 24 hodin po betonáži. Teplota ošetřovací vody musí být max o 10°C nižší než teplota povrchu betonové konstrukce.

Po dokončení betonáže je nutná technologická pauza, kvůli dosažení pevnosti betonu, tak aby bylo možné se po betonu pohybovat. Předběžně je doba pauzy stanovena na 48 hodin.

7.2.4. Základová deska

Objekt bude plošně založen na základové desce, která navazuje na podkladní beton. K izolaci spodní stavby je použita technologie vodotěsných betonů tzv. bílé vany. V sekci C patří k základové desce zdi výtahové šachty a čerpací jímky. Zdi budou betonovány zároveň z deskou. V sekci D jsou rovněž budovány zdi výtahové šachty a základové patky, které spojují skupinu pilot.

Při vytýčení se bude vycházet ze směrových bodů vytýčených geodetem před začátkem výkopových prací, na jejich základě. Vedoucí pracovní čtyři spolu s dělníky vytýčí obrys základové desky, vnitřní prostor výtahových šachet a vnitřní prostor čerpací jímky. Vyznačení obrysu bude značeno v rozích, v přímých úsecích po vzdálenosti cca 2m. Značení bude provedeno hřebíky do betonu.

Betonáž musí být rozdělena do dvou etap z důvodu rozdílných výšek horních úrovní základové desky v sekci C a D. První etapa bude základová deska sekce D, jejichž úroveň je - 4,300 m, úroveň výtahové šachty je - 5,450 m. Po částečném vytvrdnutí povrchu desky D je možné zhotovení čela základové zdi mezi sekcí C a D. Úroveň desky v sekci C je - 2,970, úroveň výtahové šachty je - 4,120, úroveň čerpací jímky je - 3,570 m.

7.2.4.1. Bednění

Bednění podkladního betonu zhotoví vedoucí pracovní čtyři – tesař spolu s betonáři. Bednění bude zhotoveno z řeziva a betonářské překližky Peri formátu 2,5 x 1,25 m. Desky budou zakráčeny kotoučovou pilou, řezivo motorovou pilou. Bednění bude zhotoveno přesně na tloušťku základové desky tj. 30 cm, tak aby horní hrana byla použita ke stržení betonu a návaznosti úrovně betonáže. To bude provedeno kontrolou vodováhou i nivelačním přístrojem.

Pohledová plocha základové zdi bude zabedněna plošně betonářskou překližkou. Vnitřní bednění zdí z překližky tvoří uzavřenou konstrukci, která bude rozepřena řezivem a to tak, že bude docílena tuhost bednění ve všech směrech. Řezivo bude tvořit vodorovný rám z trámů 12 x 12 cm umístěný u spodního a horního povrchu překližky. Horní rám bude podepřen svislými podpěrami z trámů 12 x 6 cm, ty budou rozmístěny v rozích, spojích překližky a jejich největší vzdálenost bude 0,5 m. Rám bude zároveň rozepřen do protilehlých ploch pomocí trámu.

Svislá plocha bednění stěny základové desky bude opět provedena z betonářské překližky. Bednění bude osazeno na líc vytýčeného obrysu základové desky. Do volné rostlé zeminy za překližkou budou nabitý tesařem pomocí kladiva dřevěné nebo ocelové kolíky do vzdálenosti cca 0,5 – 1 m od překližky. Do těchto kolíků bude překližka pomocí trámů 6 x 12 cm rozepřena při spodním i horním líci. Tyto rozpěry budou svisle spojeny trámkem 6 x 12 cm. Vzdálenost takto provedených rozpěr bude max 1 m. V místě svislého spoje překližky nebo rohu bude rozepření doplněno.

Bednění stěny mezi sekcí C a D bude rovněž provedeno z betonářské překližky a rozpěr. Rozpěry však budou zachyceny za vodorovný trám 16 x 16 cm ten bude zapřen za vyčnívající výztuž stěn z desky sekce D. Vzdálenost rozpěr bude zkrácena max na 0,75 m.

7.2.4.2. Armování desky

Výztuž desky bude na staveništi dopravena pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou, ten část výztuže složí přímo na podkladní beton základové desky. Armatura je dodána z již předem připravených sestříhaných a naohýbaných prutů dle dokumentace. Hlavním materiálem je ocel 10505 R a síť Kari.

Vazači budou výztuž ukládat dle výkresu výztuže, spoje prutů a sítě budou provedeny svazováním vázacím drátem. Důležité je osazení distančních podložek, kvůli dodržení požadovaného krytí výztuže. Distanční podložky musí být z betonu. Dále je nutné provázání výztuže z výztuží pilot a napojení výztuže pro stěny 1PP.

Pro izolaci technologie bílé vany je předepsán kompletní systém firmy Frank, osazení těsnícího pásu do pracovních a dilatačních spár. Tyto pásy budou přichyceny k horní výztuži základové desky, tak aby pás vyčníval 70 mm nad úroveň betonu základové desky. Musí být osazen ve všech spárách, kde budou navazovat konstrukce stěn 1PP. Injektáží hadičky budou tak, aby jejich polohy byla min 70 mm od okraje spáry.

7.2.4.3. Betonáž a ošetření betonu, technologická pauza

Betonáž základové desky bude probíhat současně s betonáží stěn základových desek a patkami. Je nutné betonáž rozdělit do dvou etap z důvodu rozdílných výšek horních úrovní základové desky v sekci C a D. První etapa bude základová deska sekce D, po které následuje technologická pauza 1 den. Po uplynutí pauzy je možné dobednit zeď mezi sekcí C, D a pokračovat v betonáži základové desky sekce C.

Pro zahájení betonáže je nezbytné, aby uloženou výztuž převzal projektant monolických kcí – statik. Pokud udělí souhlas může začít betonáž, ale současně musí být splněny další požadavky, především nasákavé bednění musí být navlhčeno a ošetřeno odbedňovacím přípravkem. Betonáž budou provádět betonáři pomocí betonového čerpadla, ke kterému přijíždí autodomíchávače a čerstvý beton vypouští do násypky čerpadla. Během dopravy nesmí dojít ke znehodnocení kvality betonové směsi, především rozmíšení a dodání na stavbu v co nejkratším čase po výrobě. Dodaný beton bude zpracován nejpozději do 45 minut od času výroby uvedeného v dodacím listě.

Ukládání čerstvého betonu proběhne v celé výšce 300 mm v souvislých vodorovných vrstvách, koncový nástavec čerpadla bude spuštěn těsně nad úroveň betonáže. Při betonáži není dovolen pád betonu z výšky větší než 1 m při provádění vodotěsných betonů. Vedoucí pracovní čtyř bude hutnit betonovou směs pomocí vibrační jehly. Jehlu je nutné vložit do hutněné vrstvy rychle a svisle. Vytáhnout ven pomalu aby se vrstva betonu za jehlou dokonale spojila. Jehla se musí z betonu vytáhnout celá, aby vzduch který se za jehlou seskupil mohl být vyloučen z betonu. Vzdálenost vpichů je menší než 1,4 násobek viditelného okruhu účinnosti vibrační jehly. Vzdálenost vpichu od líce bednění bude minimálně 150 mm. Finální povrchovou úpravu a zároveň plošné dohutnění bude provedeno betonářem pomocí vibrační lišty.

Ošetření betonu spočívá především v udržení betonu ve vlhkém stavu to bude zajištěno poléváním vody po dobu nejméně 3 dnů od dokončení betonáže. Ošetření betonu vodou proběhne hned jak bude dosažena pevnost betonu taková, aby nedošlo k vyplavování cementového tmele. To je závislé na klimatických podmínkách, obecně lze konstatovat že ošetření započne cca 12 hodin po betonáži. Teplota ošetřovací vody musí být max o 10°C nižší než teplota povrchu betonové konstrukce.

Po dokončení betonáže je nutná technologická pauza, kvůli dosažení pevnosti betonu. Také aby bylo možné se po betonu pohybovat. Předběžně je doba pauzy stanovena na 48 hodin.

7.2.4.3. Odbednění

Odbednění bočních stěn základové desky je možné po dosažení 50% charakteristické pevnosti betonu tj. v závislosti na teplotě.

Pro teplotu 5 – 10°C po 3,5 dnech, teplota 10 – 15°C 2,5 dne, teplota 15 – 25°C 2 dny a větší než 25°C 1,5 dne od dokončení betonáže. Práce spojené s odbedněním provede vedoucí pracovní čtyř spolu s tesaři.

8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Při realizaci stavby je dbáno na dodržení jakosti celého díla, kontrola kvality je dána kontrolními a zkušebními plány viz kapitola Kontrolní a zkušební plán, kde jsou specifikovány přesné činnosti a postup kontroly. Dále je zde specifikováno vyhodnocení závěru prováděných činností a také kdo bude kontrolu provádět. O všech dílčích činnostech запиše stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku. Zároveň bude archivovat dodací listy a jiné certifikáty o materiálech.

Při realizaci bude kontrolováno především:

8.1. Zemní práce

8.1.1. Přípravné a vytyčovací práce

Vstupní kontrola:

- Projektová dokumentace – kontrola úplnosti a správnosti PD
- Vytýčení – kontrola geodeticky vytyčených bodů
- Vyznačení – kontrola vyznačení hranice staveniště, inženýrských sítí, odběrných míst vody a el. energie
- Materiál – kontrola materiálu na zhotovení oplocení

Mezioperační kontrola:

- Zařízení staveniště – kontrola oplocení a napojení buněk na inženýrské sítě
- Odstranění zpevněného povrchu – kontrola prořezu živice, dále kompletnosti odstranění a hloubky odstranění

Výstupní kontrola:

- Vyznačení – kontrola vyznačení skládek
- Vytýčení – kontrola vytýčení záporového pažení

8.1.2. Záporové pažení

Vstupní kontrola:

- Vyznačení – kontrola vyznačení skládky materiálu pro zápor a pažiny
- Vytýčení – kontrola vytýčení záporového pažení
- Materiál – kontrola materiálu pro zápor a pažiny

Mezioperační kontrola:

- Vrtání – kontrola vrtání zápor, především průměr vrtu, svislost, hloubka
- Zápor – kontrola osazení zápor a zafixování polohy
- Pažiny – kontrola osazení pažin a dohutnění zeminy mezi záporou a rostlou zeminou
- Vrtání – kontrola vrtání horninových kotev, především průměr, sklon, hloubka
- Kotvy – kontrola betonové zálivky a osazení horninových kotev
- Převázka – kontrola osazení převázky a svaření se záporami

Výstupní kontrola:

- Pažení – kontrola geometrické přesnosti zhotovení, především svislosti a rovinnosti
- Kotvy – kontrola napnutí tyčových kotev

Poznámka: Kontrola kotev a pažení bude probíhat ve všech následujících vstupních kontrolách procesů až do doby zakrytí konstrukce tj. betonáže stěn 1PP.

8.1.3. Výkopové práce

Vstupní kontrola:

- Vytýčení – kontrola vytýčení laviček, obrys jámy a výškové vytýčení

Mezioperační kontrola:

- Výkop – kontrola provádění a rovinnosti na pracovních úrovních ve výkopové jámě

- Svahování – kontrola sklonu svahování výkopové jámy

Výstupní kontrola:

- Výkop – kontrola provedení výkopu jámy s ohledem na rovinnost dna a sklonu svahování
- Odvodnění – kontrola odvodnění výkopové jámy

8.2. Základové konstrukce

8.2.1. Piloty

Vstupní kontrola:

- Vytýčení – kontrola vytýčení os pilot a bodů pomocných pro vrt pilot
- Odvodnění – kontrola odvodnění výkopové jámy
- Materiál – kontrola dodaných armokošu vzhledem PD, dále kontrola dodané betonové směsi vzhledem k PD a dodacímu listu betonu

Mezioperační kontrola:

- Vrtání – kontrola průměru, svislosti a hloubky vrtu piloty
- Betonáž – kontrola ukládání betonové směsi vzhledem k technologii CFA
- Armatura – kontrola ukládání armatury a její fixace vzhledem k dosažení délky vyčnívající výztuže

Výstupní kontrola:

- Ošetření betonu – kontrola ošetření vzhledem ke klimatickým podmínkám
- Piloty – kontrola provedení pilot, především odchylek od polohy a výšky projektované
- Zkoušky – zkoušky na zhotovených pilotách

8.2.2. Příprava podkladu

Vstupní kontrola:

- Vytýčení – kontrola vytýčení výšky základové spáry, vytýčení výtahových šachet, čerpací jímky a základových patek, vytýčení výšky horní úrovně podsypu a půdorysného obrysu objektu
- Piloty – kontrola provedení pilot, především odchylek od polohy a výšky projektované
- Zkoušky – zkoušky na zhotovených pilotách
- Materiál – kontrola materiálu pro podsyp pod podkladní beton, bude kontrolována především frakce recyklátu

Mezioperační kontrola:

- Základová spára – kontrola všech výškových úrovní základové spáry, především čistota, rovinnost a hutnění zeminy v základové spáře vzhledem k projektované výšce
- Piloty – kontrola odbourání hlav pilot, především kvůli dosažení projektované výšky pilot a odstranění znečištěného betonu
- Podsyp – kontrola provádění podsypu a jeho hutnění

Výstupní kontrola:

- Piloty – kontrola výšky hlavy po odbourání hlavy pilot

- Podsyp – kontrola provedení podsypu a jeho hutnění vzhledem k projektované výšce

8.2.3. Podkladní beton

Vstupní kontrola:

- Vytýčení – kontrola vytýčení výšky horní úrovně podkladního betonu, půdorysný obrys podkladního betonu
- Piloty – kontrola výšky hlavy po odbourání hlavy pilot
- Podsyp – kontrola provedení podsypu a jeho hutnění vzhledem k projektované výšce
- Materiál – kontrola materiálu pro bednění tj. betonářská překližka a řezivo, dále kontrola dodané betonové směsi vzhledem k PD a dodacímu listu betonu

Mezioperační kontrola:

- Bednění – kontrola zhotovení bednění, osazení vzhledem k obrysu podkladního betonu a vzhledem k projektované výšce podkladního betonu. Dále bude kontrolována stabilita bednění
- Betonáž – kontrola ukládání betonové směsi a úprava povrchu, kde záleží především na dosažené rovinnosti

Výstupní kontrola:

- Ošetření betonu – kontrola ošetření vzhledem ke klimatickým podmínkám
- Podkladní beton – kontrola zhotovení podkladního betonu především rozměrů vůči PD a rovinnosti povrchu

8.2.4. Základová deska

Vstupní kontrola:

- Vytýčení – kontrola vytýčení výšky horní úrovně základové desky, půdorysný obrys základové desky
- Podkladní beton – kontrola zhotovení podkladního betonu především rozměrů vůči PD a rovinnosti povrchu
- Materiál – kontrola materiálu pro bednění tj. betonářská překližka a řezivo. Dodávka armatury a to rozměry, značení a počet. Dále kontrola dodané betonové směsi vzhledem k PD a dodacímu listu betonu

Mezioperační kontrola:

- Bednění – kontrola zhotovení bednění, osazení vzhledem k obrysu podkladního betonu a vzhledem k projektované výšce podkladního betonu. Dále bude kontrolována stabilita bednění
- Armatura – kontrola vyvázání a kompletnosti vzhledem PD, zvláště izolace bílé vany
- Betonáž – kontrola ukládání betonové směsi a úprava povrchu, kde záleží především na dosažené rovinnosti

Výstupní kontrola:

- Ošetření betonu – kontrola ošetření vzhledem ke klimatickým podmínkám
- Odbednění – kontrola odbednění stěn základové desky, prohlídka bednění vůči dalšímu použití
- Základová deska – kontrola provedení vzhledem ke skutečným rozměrům, rovnosti povrchu a pevnosti betonu v tlaku, dále kontrola vyčnívající výztuže

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením výkonu činnosti musí být všichni pracovníci seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou nastat. Každý pracovník toto stvrdí podpisem do stavebního deníku, popř. do knihy o školení BOZP.

Hlavní legislativa:

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

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Další požadavky na staveniště

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

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

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

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

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- II. Příprava před zahájením zemních prací
- III. Zajištění výkopových prací
- IV. Provádění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- VIII. Ruční přeprava zemin
- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.1 Bednění
 - IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsí
 - IX.3 Odbedňování
 - IX.5 Práce železářské

Další vlivy na BOZP legislativně upravují:

- Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhl.č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. 137/1998 Sb. a vyhl.č.502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 Sb. doplněna
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb.a nař.vl.č.441/2004
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005) Sb.

Podrobná opatření viz. kapitola Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

10. EKOLOGIE

Při realizaci stavby vzniká odpad z hlediska zákona č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Zařazení dle vyhlášky č.381/2001 Sb. Katalogu odpadů

10.1.Odpady, které mohou vznikat

- 13 01 Odpadní hydraulické oleje
 - 13 01 10* Nechlorované hydraulické minerální oleje
- 13 02 Odpadní motorové, převodové a mazací oleje
 - 13 02 06* Syntetické motorové, převodové a mazací oleje
- 13 07 Odpady kapalných paliv
 - 13 07 01* Topný olej a motorová nafta
 - 13 07 02* Motorový benzín
- 16 01 Vyřazená vozidla (autovraky) z různých druhů dopravy (včetně stavebních strojů) a odpady z demontáže těchto vozidel a z jejich údržby
 - 16 01 03 Pneumatiky

10.2. Odpady, které vznikají

- 17 01 Beton, cihly, tašky a keramika
 - 17 01 01 Beton
- 17 02 Dřevo, sklo a plasty
 - 17 02 01 Dřevo
 - 17 02 03 Plasty
- 17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
 - 17 03 01* Asfaltové směsi obsahující dehet
 - 17 03 02 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
- 17 05 Zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina
 - 17 05 03* Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky

- 17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
- 17 05 05* Vytěžená hlušina obsahující nebezpečné látky
- 17 05 06 Vytěžená hlušina neuvedená pod číslem 17 05 05
- 17 09 Jiné stavební a demoliční odpady
 - 17 09 03* Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky
 - 17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
- 20 03 Ostatní komunální odpady
 - 20 03 01 Směsný komunální odpad

10.3. Obecná opatření

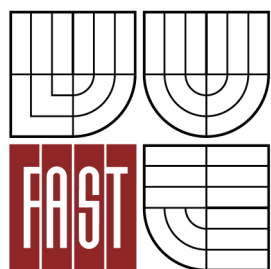
- Odpady tř. 13 budou preventivně zachyceny tak, že pod odstavené stroje obsluha umístí ocelovou vanu, která bude sloužit pro zachycení unikajícího odpadu. Pokud dojde ke kontaminaci zeminy je nutné tuto zeminu odstranit ze staveniště
- Odpad tř. 16 bude předán k recyklaci na odběrných místech či sběrných dvorech.
- Na staveništi vzniklé odpady tř. 17 budou odvezeny na skládku v Černovicích, a to přímo po vzniku nebo po naplnění kontejneru umístěného na staveništi. Kontejner bude označen identifikačním listem odpadu.
- Odpad tř. 20 bude uložen v kontejneru, jeho odvoz budou zajišťovat městské služby
- Vedoucí pracovní čety bude dbát na očištění strojů vyjíždějících ze staveniště, popř. očištění komunikace
- Dále je nutné minimalizovat prašnost a hlučnost

Další vlivy na ekologii legislativně upravují:

- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací



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

A.5 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO SVISLÉ A VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE

- 1.1. Obecné informace o stavbě
- 1.2. Obecné informace o procesu
 - 1.2.1. Svislé konstrukce
 - 1.2.2. Vodorovné konstrukce

2. MATERIÁLY

- 2.1. Svislá nosná konstrukce 1PP
- 2.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP

3. PRACOVIŠTĚ

- 3.1. Převzetí pracoviště před nosnými konstrukcemi stěn a stropu nad 1PP
- 3.2. Přípravenost staveniště před nosnými konstrukcemi stěn a stropu nad 1PP

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

- 4.1. Obecné pracovní podmínky
- 4.2. Pracovní podmínky nosných konstrukcí 1PP

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

- 5.1. Svislá nosná konstrukce 1PP
- 5.1. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

- 6.1. Svislá nosná konstrukce 1PP
- 6.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP

7. PRACOVNÍ POSTUP

- 7.1. Svislá nosná konstrukce 1PP
 - 7.1.1. Vytýčení svislých stěn
 - 7.1.2. Bednění svislých stěn sekce D
 - 7.1.2.1. Jednostranné bednění
 - 7.1.2.2. Oboustranné bednění
 - 7.1.3. Armování svislých stěn sekce D
 - 7.1.4. Betonáž a ošetření betonu, technologická pauza na sekci D
 - 7.1.5. Odbednění stěn sekce D
 - 7.1.6. Zhotovení svislých nosných stěn sekce C
- 7.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP
 - 7.2.1. Bednění stropu sekce D

7.2.2. Armování stropu sekce D

7.2.3. Betonáž a ošetření betonu, technologická pauza na sekci D

7.2.4. Odbednění stropu sekce D

7.2.5. Zhotovení stropu sekce C

8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

8.1. Svislá nosná konstrukce 1PP

8.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

10. EKOLOGIE

10.1. Odpady, které mohou vznikat

10.2. Odpady, které vznikají

10.3. Obecná opatření

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	Bytový dům, Brno, Klíčova
Místo stavby:	Brno – Černovice, ulice Klíčova, Zvěřinova
Kraj:	Jihomoravský
Investor:	3V&H, spol.s r.o., Prakšická 2495, Uherský Brod
Příprava stavby :	investor
Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina, Uherský Brod zapsán v evidenci autorizovaných osob ČKAIT obor pozemní stavby pod č. 1300305
Hlavní zhotovitel:	investor
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu Bytového domu v Brně – Černovicích na ulici Klíčova, včetně nezbytného připojení na dopravní a technickou infrastrukturu v lokalitě
Členění stavby:	Bytový dům je členěn na čtyři sekce o pěti nadzemních podlažích a jednom podlaží podzemním. Dům je dále rozdělen na dva dilatační celky SO01 Bytový dům – sekce A, B SO02 Bytový dům – sekce C a D
Řešená část:	Spodní stavba SO02 - sekce C a D
Termín výstavby:	Zahájení prací na spodní stavbě duben 2013 Ukončení výstavby spodní stavby říjen 2013

1.2. Obecné informace o procesu

1.2.1. Svislé konstrukce

Obvodové a převážně i vnitřní nosné svislé konstrukce suterénu jsou odlity ze železobetonu, beton C 30/37 – XC3, ocel vázaná 10 505. U obvodových i vnitřních stěn tloušťka převážně tl. 300 mm.

Bednění bude vytvořeno prvky systémového bednění Peri. Dílce musí být použity a sestaveny a v takové kvalitě, aby bylo možné tyto stěny požadovat za pohledové konstrukce. Stěny výtahu jsou z betonových tvárnic ztraceného bednění tl. 200 mm oddílatované od stěn budovy. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

1.2.2. Vodorovné konstrukce

Strop nad 1PP je navržen jako monolitický železobetonový, desky křížem armované v sekci C tl. 180 mm, v sekci D 200 mm z betonu C 30/37, Ocel 10 505 vázaná + kari síť. Desky mezipodest a schodišťových ramen jsou uloženy ve stěnách pomocí lůžek s pružným uložením pro útlum kročejového hluku, nosná deska tl.120 mm. Beton C 30/37, Ocel 10 505 vázaná + kari síť.

Bednění bude vytvořeno prvky systémového bednění Peri. Dílce musí být použity a sestaveny a v takové kvalitě, aby bylo možné tyto stěny požadovat za pohledové konstrukce. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

2. MATERIÁLY**2.1. Svislá nosná konstrukce 1PP**

- Materiál

název	materiál	množství	hmotnost
bednění Peri TRIO	Roh TAE 270 – 2	16 ks	69,8 kg
	Roh TGE	10 ks	84,9 kg
	Panel TRA 270 x 90	184 ks	70,2 kg
	Panel TRA 270 x 60	13 ks	49,3 kg
	Panel TRA 270 x 30	22 ks	31,4 kg
	Panel TRM 270 x 72	4 ks	60,8 kg
	Panel TRA 120 x 90	1 ks	33,6 kg
	Panel TRA 90 x 60	1 ks	18,0 kg
	Panel TRA 90 x 30	1 ks	10,7 kg
	Nosník GT I 360	32 ks	136 kg
	Nosník GT I 270	8 ks	
	Nosník GT I 180	8 ks	
	Opěrný rám SB1	30 ks	
	Napínací hák s táhlem DW15	60 ks	
	Hlava pro táhlo DW15	120 ks	
	Táhlo DW15 dl. 500	120 ks	
	Závora 85	60 ks	
	Kotevní smyčka	30 ks	
	V-držák kotvy	30 ks	
	Šestihranná matice	30 ks	136 kg
	Táhlo DW15 dl. 1m	30 ks	
	Roznášecí profil	60 ks	
	Podložka DW26	30 ks	
	Kloubová matice DW15	30 ks	
	Zámek BFD	715 ks	
	Táhlo DW15 dl. 500 mm	156 ks	
	Kloubová matice DW15	312 ks	
	Dřevěný hranol 100/120	13,8 m'	
	Dřevěný hranol 90/120	2,7 m'	
	Dřevěný hranol 60/120	5,4 m'	
	Dřevěný hranol 50/120	6,9 m'	
	Dřevěný hranol 40/120	2,7 m'	
	Dřevěný hranol 30/120	8,1 m'	
	Doplňkový profil TPA 270	34 ks	9,59+40%=13,5m ²
	Závora TAR 85	34 ks	
	Betonářská překližka	70 m'	
	Pracovní lávka	122 m'	
	Zábradlí	122 m'	
beton	C 30/37 – XC 4	198 m ³	475,2 t
ocel	10 505		18,1194 t
izolace bílé vany	Frank Egcoscal typ FDPL	32 m	
	Frank Egcostep typ S6	3 ks	
	Frank Egcostep typ S8	3 ks	

	Frank Egcosono typ 0	12 ks	
	Frank Egcoscal Typ F	4 ks	
	Injektážní hadička Frank Intec-cem	16 m	
	Frank Permu PFR	5 ks	
doplňkový materiál	vázací drát, distanční podložky, odbedňovací prost. Peri BioClean		

Bednění stěn – Rámové bednění Peri TRIO, hliníkové panely s překližkou tl. 18 mm, výška 2,7 m

Řešena pouze Sekce D, na základě výkresu bednění

D001

Roh TAE 270 – 2	4 ks	
Panel TRA 270 x 90	23 ks	
Panel TRA 270 x 30	4 ks	
Nosník GT 24 l = 3,60	4 ks	
Nosník GT 24 l = 1,80	4 ks	
Kotvení	4 ks	
Sestava tvořena:		
Opěrný rám	1*4 = 4 ks	
Napínací hák s táhlem DW15	2*4 = 8 ks	
Hlava pro táhlo DW15	4*4 = 16 ks	
Táhlo DW15 dl. 500 mm	4*4 = 16 ks	
Závora 85	2*4 = 8 ks	
Kotevní smyčka DW15	1*4 = 4 ks	
V-držák kotvy	1*4 = 4 ks	
Šestihranná matice	1*4 = 4 ks	
Táhlo DW15 dl. 1m	1*4 = 4 ks	
Roznášecí profil	2*4 = 8 ks	
Podložka DW26	1*4 = 4 ks	
Kloubová matice DW15	1*4 = 4 ks	
Zámek BFD	30*3 = 90 ks	
Táhlo DW15 dl. 500 mm	23*2 = 46 ks	
Kloubová matice DW15	46*2 = 92 ks	
Dřevěný hranol 100/120	3,4 m'	
Doplňkový profil TPA 270	4 ks	
Závora TAR 85	4 ks	
Betonářská překližka	2*(0,2*2,7)	1,08 m ²

D003

Roh TAE 270 – 2	4 ks	
Roh TGE	2 ks	
Panel TRA 270 x 90	55 ks	
Panel TRA 270 x 60	4 ks	
Panel TRA 270 x 30	4 ks	
Nosník GT 24 l = 3,60	16 ks	
Nosník GT 24 l = 1,80	4 ks	
Kotvení	13 ks	
Sestava tvořena:		
Opěrný rám	1*13 = 13 ks	

Napínací hák s táhlem DW15	2*13 = 26 ks	
Hlava pro táhlo DW15	4*13 = 52 ks	
Táhlo DW15 dl. 500 mm	4*13 = 52 ks	
Závora 85	2*13 = 26 ks	
Kotevní smyčka DW15	1*13 = 13 ks	
V-držák kotvy	1*13 = 13 ks	
Šestihranná matice	1*13 = 13 ks	
Táhlo DW15 dl. 1m	1*13 = 13 ks	
Roznášecí profil	2*13 = 26 ks	
Podložka DW26	1*13 = 13 ks	
Kloubová matice DW15	1*13 = 13 ks	
Zámek BFD	69*3 = 207 ks	
Táhlo DW15 dl. 500 mm	34*2 = 68 ks	
Kloubová matice DW15	68*2 = 136 ks	
Dřevěný hranol 30/120	2,7 m'	
Dřevěný hranol 40/120	2,7 m'	
Doplňkový profil TPA 270	8 ks	
Závora TAR 85	8 ks	
Betonářská překližka	(0,23+0,2+0,16+0,14)*2,7	1,98 m ²

D004, D005, D009, D010

Roh TAE 270 – 2	4 ks	
Roh TGE	2 ks	
Panel TRA 270 x 90	20 ks	
Panel TRA 270 x 60	1 ks	
Panel TRA 270 x 30	5 ks	
Zámek BFD	32*3 = 96 ks	
Táhlo DW15 dl. 500 mm	25*2 = 50 ks	
Kloubová matice DW15	50*2 = 100 ks	
Dřevěný hranol 100/120	5,4 m'	
Dřevěný hranol 50/120	2,7 m'	
Doplňkový profil TPA 270	8 ks	
Závora TAR 85	8 ks	
Betonářská překližka	(0,29+0,26+0,2+0,14)*2,7	2,41 m ²

D006, D007

Roh TEA 2,7 – 2	2 ks	
Roh TGE	2 ks	
Panel TRA 2,7 x 90	28 ks	
Panel TRM 270 x 72	1 ks	
Panel TRA 270 x 60	2 ks	
Panel TRA 270 x 30	3 ks	
Nosník GT 24 l = 3,6	8 ks	
Nosník GT 24 l = 2,7	8 ks	
Kotvení	10 ks	
Sestava tvořena:		
Opěrný rám	1*10 = 10 ks	
Napínací hák s táhlem DW15	2*10 = 20 ks	
Hlava pro táhlo DW15	4*10 = 40 ks	
Táhlo DW15 dl. 500 mm	4*10 = 40 ks	

Závora 85	2*10 = 20 ks
Kotevní smyčka DW15	1*10 = 10 ks
V-držák kotvy	1*10 = 10 ks
Šestihranná matice	1*10 = 10 ks
Táhlo DW15 dl. 1m	1*10 = 10 ks
Roznášecí profil	2*10 = 20 ks
Podložka DW26	1*10 = 10 ks
Kloubová matice DW15	1*10 = 10 ks
Zámek BFD	38*3 = 114 ks
Dřevěný hranol 60/120	5,4 m'
Dřevěný hranol 50/120	2,7 m'
Dřevěný hranol 30/120	2,7 m'
Doplňkový profil TPA 270	4 ks
Závora TAR 85	4 ks
Betonářská překližka	(0,29+0,2)*2,7 1,33 m ²

D008

Roh TEA 2,7 – 2	2 ks
Roh TGE	2 ks
Panel TRA 2,7 x 90	26 ks
Panel TRA 270 x 30	1 ks
Nosník GT 24 l = 3,6	4 ks
Kotvení	3 ks
Sestava tvořena:	
Opěrný rám	1*3 = 3 ks
Napínací hák s táhlem DW15	2*3 = 6 ks
Hlava pro táhlo DW15	4*3 = 12 ks
Táhlo DW15 dl. 500 mm	4*3 = 12 ks
Závora 85	2*3 = 6 ks
Kotevní smyčka DW15	1*3 = 3 ks
V-držák kotvy	1*3 = 3 ks
Šestihranná matice	1*3 = 3 ks
Táhlo DW15 dl. 1m	1*3 = 3 ks
Roznášecí profil	2*3 = 6 ks
Podložka DW26	1*3 = 3 ks
Kloubová matice DW15	1*3 = 3 ks
Zámek BFD	31*3 = 93 ks
Táhlo DW15 dl. 500 mm	21*2 = 42 ks
Kloubová matice DW15	42*2 = 84 ks
Dřevěný hranol 90/120	2,7 m'
Dřevěný hranol 30/120	2,7 m'
Doplňkový profil TPA 270	4 ks
Závora TAR 85	4 ks
Betonářská překližka	(0,24+0,17)*2,7 1,11 m ²

Vnější obvodová

Roh TGE	2 ks
Panel TRA 270 x 90	32 ks
Panel TRM 270 x 72	3 ks
Panel TRA 270 x 60	6 ks

Panel TRA 270 x 30	5 ks
Panel TRA 120 x 90	1 ks
Panel TRA 90 x 60	1 ks
Panel TRA 90 x 30	1 ks
Zámek BFD	55*3 = 115 ks
Dřevěný hranol 100/120	3 m'
Dřevěný hranol 50/120	1,5 m'
Doplňkový profil TPA 270	6 ks
Závora TAR 85	6 ks
Betonářská překližka	$(0,23+0,2+0,19)*2,7$ 1,68 m ²

Beton – C30/37 – XC4, objemová hmotnost 2400 kg/m³

Sekce C

1	$(0,3+4,2+0,3+1,95+0,3+5,1+0,3)*0,3*2,69$	10,0471 m ³
2	$5*(1,45*0,4)*2,69$	7,8010 m ³
3	$(8,35-0,3)*0,3*2,69$	6,4963 m ³
odpočet	$-(4*(0,9*0,6*0,3))$	-0,6480 m ³
4	$2*(7,2*0,3*2,69)$	11,6208 m ³
odpočet	$-(1,0*2,1*0,3+0,9*2,05*0,3+1,0*2,1*0,3)$	-1,8135 m ³
5	$7,2*0,3*2,69$	5,8104 m ³
6	$(4,2-0,3+0,3+1,95+0,3+5,1+0,3)*0,3*2,69$	9,5629 m ³
odpočet	$-(1,0*2,1*0,3)$	-0,6300 m ³
7	$5,55*0,3*2,69$	4,4788 m ³
odpočet	$-(0,6*1,3*0,3+1,0*2,05*0,3)$	-0,8490 m ³
8	$(7,3+0,3+0,3)*0,3*2,69$	6,3753 m ³
9	$7,3*0,3*2,69$	5,8911 m ³
odpočet	$-(2*(1,0*2,05*0,3)+(1,0*0,3*2,1))$	-1,8600 m ³
10	$7,3*0,3*2,69$	5,8911 m ³
11	$(4,2-0,3+0,3+1,95+0,3+5,1+0,3)*0,3*2,69$	9,5629 m ³
odpočet	$-(1,0*2,1*0,3)$	-0,6300 m ³
12	$(7,2-0,3)*0,3*2,69$	5,5683 m ³
odpočet	$-(2*(0,9*0,6*0,3)+1,1*0,6*0,3)$	-0,5220 m ³
13	$2*(6,05*0,3*2,69)$	9,7647 m ³
odpočet	$-(1,0*2,05*0,3+1,0*2,1*0,3)$	-1,2450 m ³
14	$6,05*0,3*2,69$	4,8823 m ³
15	$(0,3+4,2+0,3+1,95+0,3+5,1+0,3)*0,3*2,69$	10,0471 m ³
		mezisoučet 105,6029 m ³

Sekce D

16	$4,5*0,3*2,6$	3,5100 m ³
17	$8,64*0,3*2,6$	6,7392 m ³
odpočet	$-(1,0*2,05*0,3)$	-0,6150 m ³
18	$13,62*0,3*2,6$	10,6236 m ³
odpočet	$-(1,6*2,1*0,3)$	-1,0080 m ³
19	$2*(7,25*0,3*2,3)$	10,0050 m ³
průvlak + sloupky v oblouku		
20	$2*(1,001*0,3*2,2)$	1,3213 m ³
21	$(3,346+1,001+2,223+1,001+3,346)*0,3*0,4$	1,3100 m ³
22	$2*(5,55*0,3*2,6)$	8,6580 m ³
odpočet	$-(2*(1,0*2,05*0,3))$	-1,2300 m ³
23	$(13,2+0,3)*0,3*2,6$	10,5300 m ³

odpočet	$-(1,6*2,1*0,3)$	$-1,0080 \text{ m}^3$
24	$16,6*0,3*2,6$	$12,9480 \text{ m}^3$
25	$(12,933+0,3+2,297+0,997)*0,4*2,6$	$17,1881 \text{ m}^3$
26	$14,46*0,3*2,6+0,1*0,3*2,6$	$11,3568 \text{ m}^3$
		mezisoučet $90,3290 \text{ m}^3$
ztratné 1%	$(105,6029+90,3290) \times 0,01 = 1,96 \text{ m}^3$	
		<i>Celkem 198 m^3 tj. $475,2 \text{ t}$</i>

Ocel – požítá ocel 10 505, prvky vyrobeny a označeny dle výkresu výztuže

sekce C		sekce D	
Ø8	0,1175 t	Ø 8	0,1005 t
Ø 10	0,5487 t	Ø 10	0,4694 t
Ø 12	7,0677 t	Ø 12	2,0885 t
Ø 14	0,1665 t	Ø 14	6,0459 t
Ø 16	0,4448 t	Ø 16	0,1424 t
Ø 18	0,0559 t	Ø 18	0,0479 t
Ø 20	0,4439 t	Ø 20	0,3798 t
			<i>Celkem $18,1194 \text{ t}$</i>

Izolace bílé vany – systém firmy Frank

sekce C

Frank Egcoscal typ FDPL – distanční deska	17 m
Frank Egcostep typ S6 – dl. 1,2 m, tl. desky 0,2 m	2 ks
Frank Egcostep typ S8 – dl. 1,2 m, tl. desky 0,2 m	3 ks
Frank Egcosono typ 0 - tl. desky 0,18 m	7 ks
Frank Egcoscal Typ F	3 ks
Frank Intec-cem – injektáží hadička	8 m
Frank Permu PFR Ø250 mm, dl. 0,4 m	2 ks
Frank Stremaflex s pruhy Pecafilu š. 205 mm	44 m

sekce D

Frank Egcoscal typ FDPL – distanční deska	15 m
Frank Egcostep typ S6 – dl. 1,2 m, tl. desky 0,2 m	1 ks
Frank Egcostep typ S8 – dl. 1,2 m, tl. desky 0,2 m	2 ks
Frank Egcosono typ 0- tl. desky 0,18 m	5 ks
Frank Egcoscal Typ F	1 ks
Frank Intec-cem– injektáží hadička	8 m
Frank Permu PFR Ø250 mm, dl. 0,4 m	3 ks
Frank Stremaflex s pruhy Pecafilu š. 205 mm	31 m
Frank Stremaflex s pruhy Pecafilu š. 305 mm	6 m

- Doprava

název	doprava vnitrostaveništní	doprava mimostaveništní
bednění	rozmístění a sestavení bednění bude ruční	Man TGS 6x4 Bl s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro
beton	autočerpadlo STETTER S 28X	autodomíhávač Stetter, výrobní řada BASIC LINE
ocel	rozmístění a sestavení armatury bude ruční	Man TGS 6x4 Bl s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro

2.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP

- Materiál

název	materiál	množství	hmotnost
bednění stěn Peri Multiflex	Stojky PEP 30 – 300 pozink	227 ks	
	Stojky PEP 30 – 150 pozink	18 ks	
	Křížová hlava 20/24	130 ks	
	Přímá hlava 24	115 ks	
	Univerzální trojnožka	130 ks	
	Nosník GT 24 l = 0,9	44 ks	
	Nosník GT 24 l = 1,2	18 ks	
	Nosník GT 24 l = 1,5	20 ks	
	Nosník GT 24 l = 1,8	19 ks	
	Nosník GT 24 l = 2,1	24 ks	
	Nosník GT 24 l = 2,4	27 ks	
	Nosník GT 24 l = 2,7	4 ks	
	Nosník GT 24 l = 3,0	31 ks	
	Nosník GT 24 l = 3,3	12 ks	
	Nosník GT 24 l = 3,6	116 ks	
	Nosník GT 24 l = 4,2	2 ks	
	Nosník GT 24 l = 4,8	30 ks	
	Bet. deska PERI-BIRCH 2,5/0,625	157 ks	
	Dořezová bet.deska PERI-PRUCE 2,5/1,25	103,72 + 40% = 146 m ² tj. 47 ks	
	Sloupek zábradlí AW	6 ks	
Bednění sloupů Peri SRS	Základní rám AW	38 ks	
	Sloupek bednicí 105	70 ks	
	Sloupek zábradlí HSGP	70 ks	
	Smrkové řezivo 120/120	12 m'	
	Půlkruhový díl Ø 30 cm h = 1,2 m	24 ks	
beton	Půlkruhový díl Ø 30 cm h = 0,3 m	12 ks	
	Stabilizátor RSS II	24 ks	
	Patka pro RSS	24 ks	
	C 30/37 – XC 4	128,1 m ³	307,4 t
ocel	10 505, Kari		14,99 t
doplňkový materiál	vázačí drát, distanční podložky výztuže, odbedňovací prostředek Peri BioClean		

Bednění – použití stropního systémového bednění Peri Multiflex

Řešena pouze Sekce D, na základě výkresu bednění

D001

Stojky PEP 30 – 300 pozink	10 ks
Křížová hlava 20/24	6 ks
Přímá hlava 24	4 ks
Univerzální trojnožka	6 ks
Dolní nosníky	
Nosník GT 24 l = 3,0	4 ks
Horní nosníky	
Nosník GT 24 l = 3,0	10 ks
Betonářská deska PERI-BIRCH 2,5/0,625	8 ks
Dořezává betonářská deska PERI-SPRUCE 2,5/1,25	$0,5 * 2,5 = 1,25 \text{ m}^2$ $5,5 * 0,2 = 1,1 \text{ m}^2$
Sloupek zábradlí AW	6 ks
Základní rám AW	10 ks

D003

Stojky PEP 30 – 300 pozink	111 ks
Křížová hlava 20/24	54 ks
Přímá hlava 24	57 ks
Univerzální trojnožka	54 ks
Dolní nosníky	
Nosník GT 24 l = 0,9	12 ks
Nosník GT 24 l = 1,8	3 ks
Nosník GT 24 l = 4,8	18 ks
Horní nosníky	
Nosník GT 24 l = 0,9	16 ks
Nosník GT 24 l = 1,2	4 ks
Nosník GT 24 l = 1,5	3 ks
Nosník GT 24 l = 1,8	3 ks
Nosník GT 24 l = 2,1	3 ks
Nosník GT 24 l = 2,4	5 ks
Nosník GT 24 l = 3,0	3 ks
Nosník GT 24 l = 3,6	101 ks
Nosník GT 24 l = 4,2	2 ks
Betonářská deska PERI-BIRCH 2,5/0,625	111 ks
Dořezává betonářská deska PERI-SPRUCE 2,5/1,25	$16,86 \text{ m}^2$ $29,93 * 0,2 = 5,99 \text{ m}^2$ $4 * 0,2 = 0,8 \text{ m}^2$
Sloupek bednicí 105	30 ks
Sloupek zábradlí HSGP	30 ks

D004, D005, D009, D010

Stojky PEP 30 – 300 pozink	18 ks
Křížová hlava 20/24	12 ks
Přímá hlava 24	6 ks
Univerzální trojnožka	12 ks

Dolní nosníky	
Nosník GT 24 l = 1,8	2 ks
Nosník GT 24 l = 3,0	6 ks
Horní nosníky	
Nosník GT 24 l = 0,9	2 ks
Nosník GT 24 l = 1,2	2 ks
Nosník GT 24 l = 1,5	7 ks
Nosník GT 24 l = 3,6	11 ks
Betonářská deska PERI-BIRCH 2,5/0,625	20 ks
Dořezává betonářská deska PERI-SPRUCE 2,5/1,25	5,91 m ²
	15*0,2= 3 m ²
Sloupek bednicí 105	16 ks
Sloupek zábradlí HSGP	16 ks
D006, D007	
Stojky PEP 30 – 300 pozink	60 ks
Stojky PEP 30 – 150 pozink	18
Křížová hlava 20/24	48 ks
Přímá hlava 24	30 ks
Univerzální trojnožka	48 ks
Dolní nosníky	
Nosník GT 24 l = 1,5	2 ks
Nosník GT 24 l = 1,8	1 ks
Nosník GT 24 l = 2,4	4 ks
Nosník GT 24 l = 2,7	2 ks
Nosník GT 24 l = 3,0	7 ks
Nosník GT 24 l = 3,3	3 ks
Nosník GT 24 l = 3,6	2 ks
Nosník GT 24 l = 4,8	6 ks
Horní nosníky	
Nosník GT 24 l = 0,9	13 ks
Nosník GT 24 l = 1,2	36 ks
Nosník GT 24 l = 1,5	8 ks
Nosník GT 24 l = 1,8	10 ks
Nosník GT 24 l = 2,1	3 ks
Nosník GT 24 l = 2,4	1 ks
Nosník GT 24 l = 2,7	2 ks
Nosník GT 24 l = 3,0	1 ks
Nosník GT 24 l = 3,3	9 ks
Nosník GT 24 l = 3,6	2 ks
Betonářská deska PERI-BIRCH 2,5/0,625	12 ks
Dořezává betonářská deska PERI-SPRUCE 2,5/1,25	40,52 m ²
	16,80 m ²
	4*0,2 = 0,8 m ²
Sloupek bednicí 105	24 ks
Sloupek zábradlí HSGP	24 ks
AW základní rám	28 ks
Smrkové řezivo 120/120	12 m'

D008

Stojky PEP 30 – 300 pozink	28 ks
Křížová hlava 20/24	10 ks
Přímá hlava 24	18 ks
Univerzální trojnožka	10 ks
Dolní nosníky	
Nosník GT 24 l = 0,9	1 ks
Nosník GT 24 l = 4,8	6 ks
Horní nosníky	
Nosník GT 24 l = 2,1	18 ks
Nosník GT 24 l = 2,4	17 ks
Betonářská deska PERI-BIRCH 2,5/0,625	18 ks
Dořezávací betonářská deska PERI-SPRUCE 2,5/1,25	10,69 m ²

Bednění sloupů – použité bednění Peri bednění kruhových sloupů SRS

Půlkruhový díl Ø 30 cm h = 1,2 m hmotnost 67,7 kg	24 ks
Půlkruhový díl Ø 30 cm h = 0,3 m hmotnost 25,2 kg	12 ks
Stabilizátor RSS II délka = 2,91 – 3,8 m	24 ks
Patka pro RSS	24 ks

Beton – C30/37 – XC4, objemová hmotnost 2400 kg/m³

sekce C	(298,0566-40,5040) x 0,18	46,3595 m ³
sekce D	402,3457 x 0,2	80,4691 m ³
ztratné 1%	(46,3595+80,4691) x 0,01 = 1,27 m ³	
		<i>Celkem 128,1 m³ tj. 307,4 t</i>

Výztuž - požitá ocel 10 505, prvky vyrobeny a označeny dle výkresu výztuže. Síť Kari Ø6 mm oka 150/150 mm.

sekce C		sekce D	
Ø 8	0,2261 t	Ø 8	0,3311 t
Ø 10	2,6708 t	Ø 10	3,9105 t
Ø 12	0,9221 t	Ø 12	1,3501 t
Ø 14	1,0362 t	Ø 14	1,5172 t
Ø 16	0,3249 t	Ø 16	0,4757 t
síť Kari	0,9039 t	síť Kari	1,3235 t

Celkem 14,99 t

- Doprava

název	doprava vnitrostaveništní	doprava mimostaveništní
bednění	rozmístění a sestavení bednění bude ruční	Man TGS 6x4 Bl s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro
beton	autočerpadlo STETTER S 28X	autodomíhávač Stetter, výrobní řada BASIC LINE
ocel	rozmístění a sestavení armatury bude ruční	Man TGS 6x4 Bl s hydraulickou rukou HIAB XS 144 E-5 HiPro

3. PRACOVIŠTĚ

3.1. Převzetí pracoviště před nosnými konstrukcemi stěn a stropu nad 1PP

Pracoviště před monolitickými konstrukcemi nebude nikomu předáno, protože monolitické konstrukce zhotoví stejná pracovní četa, která již zhotovila monolitické základové konstrukce.

3.2. Přípravenost staveniště před nosnými konstrukcemi stěn a stropu nad 1PP

Na pracovišti již budou ukončeny veškeré zemní práce a základové konstrukce. Svislé konstrukce budou navazovat na dokončenou základovou desku o 70% konečné pevnosti betonu v tlaku, která odpovídá všem požadavkům dle projektové dokumentace a zároveň výstupní kontrole dle Kontrolního a zkušebního plánu. Stavbyvedoucí sepíše zápis do stavebního deníku.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

4.1. Obecné pracovní podmínky

Po obvodu staveniště bude zhotoveno oplocení do výšky 2,0 m, z ulice Zvěřinovy bude zřízen vjezd na staveniště. Na pracovišti bude zbudováno sociální zázemí formou mobilních buněk pro dělníky a samostatná buňka pro stavbyvedoucího a mistra, dále mobilní wc. Přípojná místa energií budou zbudována dle výkresu zařízení staveniště, osvětlení staveniště bude umístěno na stožárech a bude opatřeno časovým spínačem. Skládky budou vyznačeny na stávající ploše z živice. Klimatické podmínky budou sledovány stavbyvedoucím a na jejich základě budou učiněny opatření. Pracovníci budou náležitě poučeni a přezkoušeni z BOZP a dále musí prokázat splnění požadavků na kvalifikaci. Toto prohlášení ztvdí podpisem do stavebního deníku.

4.2. Pracovní podmínky nosných konstrukcí 1PP

Pro monolitické konstrukce je nutné zbudovat zařízení staveniště v plném rozsahu, vyznačit přípojná místa sítí a plochy skládek. Zabezpečit pohyb strojů po staveništi, tak aby nedošlo k sesuvu svahování výkopu.

Betonáž je vhodné provádět, když okolní teplota neklesne pod 5°C, pokud teplota klesne pod 5°C je nutné chránit beton před zámrzem a znehodnocením. Ochránění je možné přikrytím pomocí ochranné folie či geotextilie. Naopak při teplotách vyšších než 25°C je nutné beton chránit proti spálení. Základní ochranou bude zakrytí geotextilií a dostatečné ošetření betonu vodou. Za deště lze práce provádět jenom tehdy, nedojde-li ke znehodnocení upraveného povrchu betonu. Pracovníci budou seznámeni o možných rizicích, které mohou nastat při provádění konstrukcí 1PP, dále budou proškoleni v oblasti BOZP, které budou během práce dodržovat to potvrdí podpisem ve stavebním deníku.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ**5.1. Svislá nosná konstrukce 1PP**

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	řidič	řidičský průkaz	dovoz bednění a výztuže
1x	vedoucí pracovní čety - tesař	oprávnění, poučení a proškolení	bednění, ukládání výztuže, hutnění betonu
3x	tesař	oprávnění, poučení a proškolení	bednění, ukládání výztuže
3x	vazač	vazačský průkaz	ukládání a příprava výztuže
3x	betonář	oprávnění, poučení a proškolení	ukládání výztuže, obsluha výsypky betonu, zpracování betonu
1x	řidič + obsluha	řidičský průkaz	obsluha betonového čerpadla
3x	řidič	řidičský průkaz	dovoz betonu autodomíchavačem

5.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP

počet	název	kvalifikace	úkol
1x	řidič	řidičský průkaz	dovoz bednění a výztuže
1x	vedoucí pracovní čety - tesař	oprávnění, poučení a proškolení	bednění, ukládání výztuže, hutnění betonu
3x	tesař	oprávnění, poučení a proškolení	bednění, ukládání výztuže
3x	vazač	vazačský průkaz	ukládání a příprava výztuže
3x	betonář	oprávnění, poučení a proškolení	ukládání výztuže, obsluha výsypky betonu, zpracování betonu
1x	řidič + obsluha	řidičský průkaz	obsluha betonového čerpadla
3x	řidič	řidičský průkaz	dovoz betonu autodomíchavačem

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**6.1. Svislá nosná konstrukce 1PP****Nákladní automobil Man TGS 6x4 BI + hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro**

Motor	MAN D2060, 294 kW
Kabina	2 dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 500 + 1 350 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	23 500 kg
Užitečné zatížení	14 500 kg
Max. rychlost	110 km/hod
Nástavba valník	6,26 x 2,5 m ²
Ložná výška	800 mm

**Obr. 6** Man TGS 6x4

hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Maximální zvedací moment	132 kNm
Maximální hydraulický dosah	15,1 m
Maximální manuální dosah	17,4 m
Dosah/nosnost m/kg	2.6 / 5000 4.8 / 2800 6.6 / 1920 8.5 / 1400 10.6 / 1060
	12.8 / 860 15.0 / 720
Úhel otočení	190 – 415°
Výška ve složeném stavu	2261 mm
Šířka ve složeném stavu	2519 mm
Potřebný manipulační prostor	1021 mm
Hmotnost jeřábu bez stabilizátorů	2190 kg
Hmotnost stabilizátorů	244 – 385 kg

Autodomíchavač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

Motor	MAN 397 kW (540 hp), 2.500 Nm
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Užitné zatížení	42 500 kg
Max. rychlost	85 km/hod

Nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

Typ domíchávače	AM 15 C
Jmenovitý objem	15 m ³
Stupeň plnění	68,5 %
Sklon bubnu	8,5°
Otáčky bubnu	0 - 12 / 14 U/min
Vodní nádrž - TV	650 l
Hmotnost nástavby	5470 kg

**Obr. 41** Autodomíchavač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter**Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X**

Vertikální dosah	27,7 m
Horizontální dosah	23,7 m
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125
Pracovní rádius otoče	370°
Zaparkování podpěr – předních	5,96 m
Zaparkování podpěr – zadních	3,60 m
Počet zdvihů	19 /min
Dopravované množství	96 m ³ /h 6x4
Tlak betonu max.	85 bar

**Obr. 43** Betonové čerpadlo MAN TGS nástavba Schwing S 28 X

Vysokofrekvenční vibrační jehla typ LHF 36/E - 220V/200Hz

Typ	1315004200 LHF 50 mm
Hmotnost	17,0 kg
Délka jehly	380 mm
Amplituda	1,3 mm
Odstředivá síla	4000 N

**Obr.57** Vysokofrekvenční vibrační jehla**Kotoučová pila MAKITA 5705RK**

Příkon	1 400 W
Otáčky naprázdno	4 800 min ⁻¹
Hloubka řezu při 90°	66 mm
při 45°	46 mm
Pilový kotouč	Ø 190 mm
Vrtání pilového kotouče	Ø 30 mm
Hmotnost	5,2 kg

**Obr.55** Kotoučová pila MAKITA 5705RK**Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE**

Hmotnost	1.6 kg
Napětí	18 V
Kapacita	1,3 Ah
otáčky na 1 rychlost	0 - 400 ot/min
otáčky na 2 rychlost	0 - 1300 ot/min
Max. točivý moment - měkký/tvrký	27 / 42 Nm
Vrtací výkon (ocel/dřevo)	13 / 36 mm
Rozsah upínání sklíčidla	1,5 - 13 mm

**Obr.56** Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE**Ruční nářadí**

kladívko, kleště, vodováha, svinovací metr, klíč na utažení matic, pomocné lešení

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

6.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP**Nákladní automobil Man TGS 6x4 BI + hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro**

Motor	MAN D2060,
Kabina	2 dveřová, sedadla 2
Rozvor	4 500 + 1 350 mm
Max. tech. přípustná hmotnost	23 500 kg
Užitečné zatížení	14 500 kg
Max. rychlost	110 km/hod
Nástavba valník	6,26 x 2,5 m ²
Ložná výška	800 mm

Obr. 6 Man TGS 6x4

hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro

Maximální zvedací moment	132 kNm
Maximální hydraulický dosah	15,1 m
Maximální manuální dosah	17,4 m
Dosah/nosnost m/kg	2.6 / 5000 4.8 / 2800 6.6 / 1920 8.5 / 1400 10.6 / 1060
	12.8 / 860 15.0 / 720
Úhel otočení	190 – 415°
Výška ve složeném stavu	2261 mm
Šířka ve složeném stavu	2519 mm
Potřebný manipulační prostor	1021 mm
Hmotnost jeřábu bez stabilizátorů	2190 kg

Autodomíchavač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

Motor	MAN 397 kW (540 hp), 2.500 Nm
Kabina	2dveřová, sedadla 2
Užitné zatížení	42 500 kg
Max. rychlost	85 km/hod

Nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C

Typ domíchávače	AM 15 C
Jmenovitý objem	15 m ³
Stupeň plnění	68,5 %
Sklon bubny	8,5°
Otáčky bubny	0 - 12 / 14 U/min
Vodní nádrž - TV	650 l
Hmotnost nástavby	5470 kg

**Obr. 38** Autodomíchavač MAN TGA 32.440 nástavba Stetter**Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X**

Vertikální dosah	27,7 m
Horizontální dosah	23,7 m
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125
Pracovní rádius otoče	370°
Zapatkování podpěr – předních	5,96 m
Zapatkování podpěr – zadních	3,60 m
Počet zdvihů	19 /min
Dopravované množství	96 m ³ /h 6x4
Tlak betonu max.	85 bar

**Obr. 40** Betonové čerpadlo MAN TGS nástavba Schwing S 28 X**Vysokofrekvenční vibrační jehla typ LHF 36/E - 220V/200Hz**

Typ	1315004200 LHF 50 mm
Hmotnost	17,0 kg
Délka jehly	380 mm
Amplituda	1,3 mm
Odstředivá síla	4000 N

Obr.57 Vysokofrekvenční vibrační jehla

Kotoučová pila MAKITA 5705RK

Příkon	1 400 W
Otáčky naprázdno	4 800 min ⁻¹
Hloubka řezu při 90°	66 mm
při 45°	46 mm
Pilový kotouč	Ø 190 mm
Vrtání pilového kotouče	Ø 30 mm
Hmotnost	5,2 kg

**Obr.51** Kotoučová pila MAKITA 5705RK**Ruční nářadí**

kladívko, kleště, vodováha, svinovací metr, pracovní vidlice GT

Ochranné pracovní pomůcky

Pracovní oděv, pracovní boty, přilba, reflexní vesta, pracovní rukavice, ochranné brýle, ochranná sluchátka

7. PRACOVNÍ POSTUP**7.1. Svislá nosná konstrukce 1PP**

Svislé konstrukce budou probíhat ve dvou etapách rozdělených podle sekcí, to z důvodu rozdílných výšek horní úrovně základové desky. Dalším důvodem je to obrátkovost bednění. Při rozdělení betonáže je možné použít dílce bednění jak pro sekci C, tak i D.

7.1.1. Vytýčení svislých stěn

Na horní povrch základové desky vedoucí pracovní čety - tesař vyznačí dle výkresu tvaru a vytyčovacích bodů stavby obrys monolitických stěn. Polohu obrysu vyznačí viditelnými body, např. hřebíky do betonu. Dál nutné brát zřetel na všechny otvory a prostupy ve svislých stěnách, které musí být rovněž vytýčeny a vyznačeny.

7.1.2. Bednění svislých stěn sekce D

Pro bednění stěn je zvolen systém rámového bednění Peri TRIO. Z hliníkových profilů, proto není nutné sestavení bednění pomocí zvedacího mechanismu. Dovoz bednění na staveniště zajišťuje nákladní automobil s hydraulickou rukou. Ten uskladní dílce a prvky bednění prioritně na plochu základové desky, tak aby nebránily následnému sestavení bednění. Zbylá část bednění bude uskladněna na skládkách materiálu co nejbližší k následnému použití.

7.1.2.1. Jednostranné bednění

U obvodových stěn podél ulic je bednění z jedné strany tvořeno záporovým pažením z druhé strany bude tvořeno panely rámového bednění. Před použitím bednění budou všechny panely ošetřeny odbedňovacím přípravkem BioClean. Zásadou pro sestavení bednění je spojení základních dílců, které budou rozmístěna dle výkresu bednění stěn. Spojení bude pomocí zámků BFD, a to vždy ve 3 místech na spoji u přímých úseků, v rozích bude počet

navýšen a spoj bude proveden ve všech možných úrovních. Po spojení dílců je možné dílce zapřít pomocí opěrných ráků SB1, ty jsou kotveny do předem připravených kotevních smyček pomocí táhla přes roznášecí profil. K roznesení zatížení do ráků slouží vodorovné nosníky GT 24. Ty jsou k rámovému bednění připevněny rovněž pomocí táhel. Další bezpečnostní zajištění je provedeno kotvením ráků do bednění opět pomocí táhel. Přesný náčrt je dán detailem jednostranného bednění viz příloha.

Je nutné při sestavení dbát na přesnost v ohledu na svislost a dále také řešení zbytkových rozměrů. Ty jsou řešeny podle tloušťky zbytku, přičemž zbytek do max 10 cm je proveden pomocí dř. hranolu a zámku BFD přímo. Zbytek od 100 do 360 mm bude projeděn pomocí doplňkových profilů TPP a betonářské překližky. Princip je ten, že pomocí zámků připevníme pomocný profil k bednění a do vzniklé mezery vložíme betonářskou překližku.

Na bednění bude dále osazeno zábradlí nebo betonářská lávka. Rozmístění je dáno výkresem bednění, maximální vzdálenost sloupků zábradlí je max 2,1 m. U pracovní lávky je maximální vzdálenost konzol 1,35 m. Pracovní plošina a zábradlí je tvořena dř. prkny, které budou osazeny po upevnění sloupků a konzol.

7.1.2.2. Oboustranné bednění

U oboustranného bednění je postup spojení dílců totožný, rozdíl je pouze v zapření to je zajištěno sepnutím pomocí táhel a kloubových matic. Kvůli sepnutí je důležité sestavení panelů tak, aby otvory pro sepnutí na sebe navazovaly. V zásadě platí, že v každém spoji musí být minimálně 2 sepnutí. V případě zbytkových rozměrů nad 100 mm je osazena roznášecí závora 85. Nevyužité otvory v bednění budou utěsněny pomocí zátek.

Pro bednění otvorů je použito prvků ASP. V zásadě platí nutnost vytvoření rámu pomocí rohů a ostění. Prvky se vzájemně spojí betonovací překližkou šířky dle otvoru a výšky 1m vždy při horním a spodním okraji na protilehlých stranách. Rám se po obvodu obloží pořezovou překližkou a osadí dovnitř bednění přesně podle vyznačených otvorů.

7.1.3. Armování svislých stěn sekce D

Výztuž stěn bude na stavenišť dopravena pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou, ten část výztuže složí přímo na základovou desku. Zbývá část bude uskladněna na skládce, následný přesun do jámy bude opět proveden pomocí hydraulické ruky na nákladním automobilu. Armatura je dodána z již předem připravených sestříhaných a naohýbaných prutů dle dokumentace. Hlavním materiálem je ocel 10505 R.

Vazači budou výztuž ukládat dle výkresu výztuže, spoje prutů a budou provedeny svazováním vázacím drátem. Důležité je osazení distančních podložek, kvůli dodržení požadovaného krytí výztuže. Ty musí být zhotoveny z betonu. Dále je nutné provázání výztuže z výztuží vyčnívající ze základové desky a vyložit výztuž, která bude sloužit pro napojení vodorovné stropní konstrukce.

Kvůli provádění technologii bíle vany je předepsáno osazení izolačních prvků do pracovních a dilatačních spár. Tyto prvky musí být přichyceny k výztuži stěn, tak aby při betonáži nedošlo ke změně polohy. Rozmístění je dáno výkresem tvaru a výkresem výztuže.

7.1.4. Betonáž a ošetření betonu, technologická pauza na sekci D

Betonáž je nutné rozdělit do dvou etap z důvodu rozdílných výšek horních úrovní základové desky v sekci C a D. První etapa budou svislé konstrukce sekce D, poté následuje technologická pauza 48 hodin. Po uplynutí pauzy je možné dobednit zeď mezi sekci C a D a pokračovat v betonáži stěn v sekci C stejným způsobem.

Pro zahájení betonáže je nezbytné, aby uloženou výztuž převzal projektant monodických keí – statik. Pokud udělí souhlas může začít betonáž, ale současně musí být splněny další požadavky, především kontrola bednění z hlediska přesnosti a tuhosti, musí být také bednění ošetřeno odbedňovacím přípravkem. Betonáž budou provádět betonáři pomocí betonového čerpadla, ke kterému přijíždí autodomíchávače a čerstvý beton vypouští do násypky čerpadla. Během dopravy nesmí dojít ke znehodnocení kvality betonové směsi, především rozmíšení a dodání na stavbu v co nejkratším čase po výrobě. Dodaný beton bude zpracován nejpozději do 45 minut od času výroby uvedeného v dodacím listě.

Ukládání čerstvého betonu proběhne v souvislých vodorovných vrstvách po výšce cca 300 mm, koncový nástavec čerpadla bude spuštěn těsně nad úroveň betonáže. Při betonáži není dovolen pád betonu z výšky větší než 1 m při provádění vodotěsných betonů. Vedoucí pracovní čtyři bude hutnit betonovou směs pomocí vibrační jehly. Jehlu je nutné vložit do hutněné vrstvy rychle a svisle. Vytáhnout ven pomalu aby se vrstva betonu za jehlou dokonale spojila. Jehla se musí z betonu vytáhnout celá, aby vzduch který se za jehlou seskupil mohl být vyloučen z betonu. Vzdálenost vpichů je menší než 1,4 násobek viditelného okruhu účinnosti vibrační jehly. Tloušťka zhutňované vrstvy nesmí překročit 1,25 násobek účinné délky hlavice. Při zhutnění musí být vibrační jehla zapíchnutá do hloubky minimálně 50 až 100 mm předchozí uložené vrstvy.

Pracovní spáry budou provedeny v místech dle projektové dokumentace s ohledem na již zmíněný izolační prvky. Betonáž nelze bez konzultace se statikem přerušit jinde než v místech daných projektovou dokumentací.

Ošetření betonu spočívá především v udržení betonu ve vlhkém stavu to bude zajištěno poléváním vody po dobu nejméně 7 dnů od dokončení betonáže. Doba ošetření je závislá na teplotě vzduchu. Ošetření betonu vodou proběhne hned jak bude dosažena pevnost betonu taková, aby nedošlo k vyplavování cementového tmele. To je závislé na klimatických podmínkách, obecně lze konstatovat že ošetření započne cca 12 hodin po betonáži. Teplota ošetřovací vody musí být max o 10°C nižší než teplota povrchu betonové konstrukce.

7.1.5. Odbednění stěn sekce D

Odbednění bočních stěn svislých nosných stěn je možné nejdříve po dosažení 50% pevnosti betonu v tlaku, doba je závislá na teplotě vzduchu. Pro teplotu 5 – 10°C po 3,5 dnech, teplota 10 – 15°C 2,5 dne, teplota 15 – 25°C 2 dny a větší než 25°C 1,5 dne od dokončení betonáže. Práce spojené s odbedněním provede vedoucí pracovní čtyři spolu s tesaři.

Pracovníci použité bednění očistí a připraví je k bednění stěn sekce C.

7.1.6. Zhotovení svislých nosných stěn sekce C

Pracovníci čtyři se ihned po očištění bednění přesunou do sekce C, kde probíhají práce totožně dle postupu v sekci D. Tesaři sestaví bednění. Vazači vyváží armaturu, dokončí se bednění a betonáři vybetonují stěny. Odbednění je možné po uplynutí technologické pauzy viz stěny sekce D.

7.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP

7.2.1. Bednění stropu nad 1PP sekce D

Bednění stropu je sestaveno s nosníkového stropního systémového bednění Peri Multiflex. Bednění stropu bude provedeno ihned po odstranění bednění stěn v příslušné sekci.

Postup sestavení je následující:

- Nástavec křížová hlava se nasadí do stojky a zajistí se západkovým rychloulzávěrem.
- Stojky s křížovou hlavou se postaví na základovou desku. Zajistí se trojnožkou, která slouží jako stavěcí pomůcka.
- Vyměříme polohu stojek, tak aby rozestup stojek byl v délce spodního nosníku a vzdálenost spodních nosníků byla do 2 m. Do hlavy stojek tesaři pomocí pracovní vidlice osadí spodní nosník. Přesah spodních nosníků musí být minimálně 150 mm.
- Pokud osadíme dvojici protilehlých spodních nosníků, můžeme ne ně pokládat horní nosníky obdobným způsobem. Rozmístění musíme provést tak, aby konce betonářských desek ležely vždy přímo na nosníku. Maximální osová vzdálenost je 0,625 m.
- Na horní nosníky je možné klást betonářské překližky, které zabraňují překlopení nosníků. V místech kde nevyjde celá překližka nebo je nutné hrany zešíkmit je proveden řez pomocí kotoučové pily. Polohu překližek lze zajistit hřebíky. Plochu bednění po položení překližek znivelujeme a pomocí stojek se výškově upraví. Po nivelaci je možné plochu bednění nastříkat odbedňovacím přípravkem.
- Po výškovém ustálení je nutné doplnit mezilehlé stojky na spodní nosník.

Bednění je také nutné osadit do všech prostupů, to bude provedeno z betonářské překližky sbité do krabic a upevněné v místě prostupu.

Boční bednění je rovněž zhotoveno z betonářské desky připevněné pomocí bednicího sloupku 105, který je kotven v otvorech stěn. Sloupek slouží rovněž pro kotvení ochranného zábradlí. Do sloupku se zasune sloupek zábradlí. Maximální vzdálenost sloupků zábradlí je 2,1 m. Jako madlo je použito dřevěné prkno tl. 150 mm.

Spodní bednění průvlaku je tvořeno sníženou rovinou z betonářské překližky. Boční opěry tvoří dř. sloupky vsazené do AW rámu, které jsou kotveny do překližky a horních nosníků.

Detaily bednění stropu jsou zpracovány ve výkrese bednění stropu.

7.2.2. Armování stropu nad 1PP sekce D

Výztuž stropní konstrukce bude na stavenišť dopravena pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou, ten část výztuže složí přímo na plochu zhotoveného bednění. Zbylá část bude uskladněna na skládce, následný přesun do bednění se opět provede pomocí hydraulické ruky na nákladním automobilu. Armatura je dodána z již předem připravených sestříhaných a naohýbaných prutů dle dokumentace. Hlavním materiálem je ocel 10505 R.

Vazači budou výztuž ukládat dle výkresu výztuže, spoje prutů a budou provedeny svazováním vázacím drátem. Důležité je osazení distančních podložek, kvůli dodržení požadovaného krytí výztuže. Ty musí být zhotoveny z betonu. Dále je nutné provázání výztuže z výztuží vyčnívající ze stěn 1PP.

7.2.3. Betonáž a ošetření betonu, technologická pauza

Betonáž je nutné rozdělit do dvou etap z důvodu rozdílných výšek horních úrovní základové desky v sekci C a D. První etapa bude tvořena stropní konstrukcí nad sekci D.

Pro zahájení betonáže je nezbytné, aby uloženou výztuž převzal projektant monodických kcí – statik. Pokud udělí souhlas může začít betonáž, ale současně musí být splněny další požadavky, především kontrola bednění z hlediska přesnosti a tuhosti, musí být také bednění natřeno odbedňovacím přípravkem. Betonáž budou provádět betonáři pomocí

betonového čerpadla, ke kterému přijíždí autodomíchávače a čerstvý beton vypouští do násypky čerpadla. Během dopravy nesmí dojít ke znehodnocení kvality betonové směsi, především rozmíšení a dodání na stavbu v co nejkratším čase po výrobě. Dodaný beton bude zpracován nejpozději do 45 minut od času výroby uvedeného v dodacím listě.

Ukládání čerstvého betonu proběhne v souvislých vodorovných vrstvách po celé výšce tj. u sekce D 200 mm a u sekce C 180 mm, koncový nástavec čerpadla bude spuštěn těsně nad úroveň betonáže. Při betonáži není dovolen pád betonu z výšky větší než 1,5 m. Vedoucí pracovní čtyři bude hutnit betonovou směs pomocí vibrační jehly. Jehlu je nutné vložit do hutněné vrstvy rychle a svisle. Vytáhnout ven pomalu aby se vrstva betonu za jehlou dokonale spojila. Jehla se musí z betonu vytáhnout celá, aby vzduch který se za jehlou seskupil mohl být vyloučen z betonu. Vzdálenost vpichů je menší než 1,4 násobek viditelného okruhu účinnosti vibrační jehly.

Betonáž nelze bez konzultace se statikem přerušit jinde než v místech daných projektovou dokumentací.

Ošetření betonu spočívá především v udržení betonu ve vlhkém stavu to bude zajištěno poléváním vody po dobu nejméně 7 dnů od dokončení betonáže. Ošetření betonu vodou proběhne hned jak bude dosažena pevnost betonu taková, aby nedošlo k vyplavování cementového tmele. To je závislé na klimatických podmínkách, obecně lze konstatovat že ošetření započne cca 24 hodin po betonáži. Teplota ošetrovací vody musí být max o 10°C nižší než teplota povrchu betonové konstrukce.

7.2.4. Odbednění stropní konstrukce sekce D

Odbednění bočních stěn svislých nosných stěn je možné po 2 dnech od dokončení betonáže. Částečné odbednění stropního bednění je možné nejdříve po 14 dnech po dokončení betonáže, ale kompletní odbednění je možné až po dosažení úplné pevnosti betonu v tlaku tj. po 28 dnech. Práce spojené s odbedněním provede vedoucí pracovní čtyři spolu s tesaři.

Postup odbednění po 14 dnech je následující

- Odstranění stojek mezi krajními stojkami, bude provedeno tak aby maximální vzdálenost na spodním nosníku mezi stojkami byla 2 m.

Postup odbednění po 28 dnech

- Odstranění bednění po 28 dnech, odstraníme všechny přímé stojky a křížové stojky povolíme cca o 5 cm
- Horní mezilehlé nosníky pomocí pracovní vidlice sklopíme. Sklopené je lze vyjmout a dopravit na skládku
- Po vyjmutí mezilehlých horních nosníků můžeme odebrat betonářské překližky, které uložíme a důkladně očistíme. Je vhodné desky očistit odbedňovacím prostředkem.
- Nyní je možné odstranit spodní nosníky a stojky

7.2.5. Zhotovení stropní konstrukce sekce C

Pracovníci čtyři se ihned po dokončení dílčích činností přesunují ze sekce D na sekci C. Tesaři sestaví bednění. Vazači vyváží armaturu a betonáři vybetonují. Po uplynutí 14 dnu po dokončení betonáže je možné odbednění část mezilehlých stojek a po 28 dnech se odbední celá konstrukce.

8. JAKOST A KONTROLA PROVEDENÝCH PRACÍ

Při realizaci stavby je dbáno na dodržení jakosti celého díla, kontrola kvality je dána kontrolními a zkušebními plány viz kapitola Kontrolní a zkušební plán, kde jsou specifikovány přesné činnosti a postup kontroly. Dále je zde specifikováno vyhodnocení závěru prováděných činností a také kdo bude kontrolu provádět. O všech dílčích činnostech zapíše stavbyvedoucí zápis do stavebního deníku. Zároveň bude archivovat dodací listy a jiné certifikáty o materiálech.

Při realizaci bude kontrolováno především:

8.1. Svislá nosná konstrukce 1PP

Vstupní kontrola:

- Vytýčení - kontrola vytýčení obrysu svislých zdí, dále vytýčení otvorů a prostupů ve zdech
- Základová deska – kontrola provedení vzhledem ke skutečným rozměrům, rovnosti povrchu a pevnosti betonu v tlaku, dále kontrola vyčnívající výztuže
- Materiál – kontrola materiálu pro bednění, dodávky armatury a to rozměry, značení a počet. Dále kontrola dodané betonové směsi vzhledem k PD a dodacímu listu betonu

Mezioperační kontrola:

- Bednění – kontrola zhotovení bednění, osazení vzhledem k obrysu podkladního betonu a vzhledem k projektované výšce podkladního betonu. Dále bude kontrolována stabilita bednění
- Armatura – kontrola vyvázání a kompletnosti vzhledem PD, izolace bílé vany
- Betonáž – kontrola ukládání betonové směsi a úprava povrchu, kde záleží především na dosažené rovinnosti a dosažení pohledového betonu

Výstupní kontrola:

- Ošetření betonu – kontrola ošetření vzhledem ke klimatickým podmínkám
- Odbednění – kontrola odbednění stěn základové desky, prohlídka bednění vůči dalšímu použití
- Zdi 1PP – kontrola provedení vzhledem ke skutečným rozměrům, rovinnosti povrchu a pevnosti betonu v tlaku

8.2. Vodorovná nosná konstrukce stropu nad 1PP

Vstupní kontrola:

- Zdi 1PP – kontrola provedení vzhledem ke skutečným rozměrům, rovnosti povrchu a pevnosti betonu v tlaku, dále kontrola vyčnívající výztuže
- Materiál – kontrola materiálu pro bednění, dodávky armatury a to rozměry, značení a počet. Dále kontrola dodané betonové směsi vzhledem k PD a dodacímu listu betonu

Mezioperační kontrola:

- Bednění – kontrola zhotovení bednění, osazení vzhledem ke zdem, na které navazuje. Dále pak k projektované světlé výšce. Kontrolována bude stabilita a tuhost bednění

- Armatura – kontrola vyvázání a kompletnosti vzhledem PD
- Betonáž – kontrola ukládání betonové směsi a úprava povrchu, kde záleží především na dosažené rovinnosti a dosažení pohledového betonu

Výstupní kontrola:

- Ošetření betonu – kontrola ošetření vzhledem ke klimatickým podmínkám
- Odbednění – kontrola odbednění stropní konstrukce vzhledem k době zrání betonu, prohlídka bednění vůči dalšímu použití. To proběhne ve dvou etapách
- Strop nad 1PP – kontrola provedení vzhledem ke skutečným rozměrům, rovinnosti povrchu a pevnosti betonu v tlaku

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Před zahájením výkonu činnosti musí být všichni pracovníci seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou nastat. Každý pracovník toto stvrdí podpisem do stavebního deníku, popř. do knihy o školení BOZP.

Hlavní legislativa:

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

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - Další požadavky na staveniště

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

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

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

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

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- III. Zajištění výkopových prací
- V. Zajištění stability stěn výkopů
- VI. Svahování výkopů
- IX. Betonářské práce a práce související
 - IX.1 Bednění
 - IX.2 Přeprava a ukládání betonové směsi
 - IX.3 Odbedňování
 - IX.5 Práce železářské

Další vlivy na BOZP legislativně upravují:

- Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhl.č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. 137/1998 Sb. a vyhl.č.502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 Sb. doplněna
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb.a nař.vl.č.441/2004
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005) Sb.

Podrobná opatření viz. kapitola Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

10. EKOLOGIE

Při realizaci stavby vzniká odpad z hlediska zákona č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Zařazení dle vyhlášky č.381/2001 Sb. Katalogu odpadů

10.1.Odpady, které mohou vznikat

- 13 01 Odpadní hydraulické oleje
 - 13 01 10* Nechlorované hydraulické minerální oleje
- 13 02 Odpadní motorové, převodové a mazací oleje
 - 13 02 06* Syntetické motorové, převodové a mazací oleje
- 13 07 Odpady kapalných paliv
 - 13 07 01* Topný olej a motorová nafta
 - 13 07 02* Motorový benzín
- 16 01 Vyřazená vozidla (autovraky) z různých druhů dopravy (včetně stavebních strojů) a odpady z demontáže těchto vozidel a z jejich údržby
 - 16 01 03 Pneumatiky

10.2. Odpady, které vznikají

- 17 01 Beton, cihly, tašky a keramika
 - 17 01 01 Beton
- 17 02 Dřevo, sklo a plasty

	17 02 01	Dřevo
	17 02 03	Plasty
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady	
	17 09 03*	Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky
	17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
20 03	Ostatní komunální odpady	
	20 03 01	Směsný komunální odpad

10.3. Obecná opatření

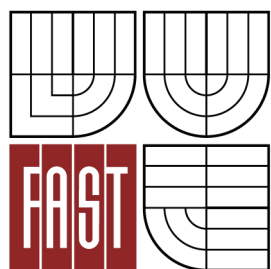
- Odpady tř. 13 budou preventivně zachyceny tak, že pod odstavené stroje obsluha umístí ocelovou vanu, která bude sloužit pro zachycení unikajícího odpadu. Pokud dojde ke kontaminaci zeminy je nutné tuto zeminu odstranit ze staveniště
- Odpad tř. 16 bude předán k recyklaci na odběrných místech či sběrných dvorech.
- Na staveništi vzniklé odpady tř. 17 budou odvezeny na skládku v Černovicích, a to přímo po vzniku nebo po naplnění kontejneru umístěného na staveništi. Kontejner bude označen identifikačním listem odpadu.
- Odpad tř. 20 bude uložen v kontejneru, jeho odvoz budou zajišťovat městské služby
- Vedoucí pracovní čety bude dbát na očištění strojů vyjíždějících ze staveniště, popř. očištění komunikace
- Dále je nutné minimalizovat prašnost a hlučnost

Další vlivy na ekologii legislativně upravují:

- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací



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

A.6 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH**1. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZEMNÍ PRÁCE**

- 1.1. Přípravné a vytyčovací práce
- 1.2. Záporové pažení
- 1.3. Výkopové práce

2. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

- 2.1. Piloty
- 2.2. Příprava podkladu
- 2.3. Podkladní beton
- 2.4. Základová deska

V Ý S T U P N í	8	Vyznačení	kontrola vyznačení skládky pro ZP	PD ▫ viditelnost a úplnost vyznačení	M	Vizuálně	P	SD			
	9	Vytýčení	kontrola vytýčení ZP	PD ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0420-2 ▫ opakované vytýčení ▫ odchylka polohová ± 25 mm	G, SV	Vizuálně, měřením	P	SD, protokol			

* jméno, datum, podpis

Seznam použitých zkratek:

- PD projektová dokumentace
SD stavební deník
M stavební mistr
SV stavbyvedoucí
G geodet
- OM odborné místo
ZP záporové pažení
P průběžně
J jednorázově

Seznam použitých norem:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytýčování staveb - Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2 Přesnost vytýčování staveb - Část 2: Vytýčovací odchylky
ČSN 34 1090 ed. 2 - Elektrické instalace nízkého napětí - Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení
ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

Seznam legislativních dokumentů:

- zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
vyhláška 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

1.2. Záporové pažení

POŘ	PŘEDMĚT KONTROLY	POPIS KONTROLY	KRITÉRIA KONTROLY	PROVEDE	ZPŮSOB	ČETNOST	VÝSTUP	ZÁVĚR	PROVEDL *	PROVĚŘIL *	PŘEVZAL *
1	Vyznačení	kontrola vyznačení skládky pro ZP	PD ▫ viditelnost a úplnost vyznačení	M	Vizuálně	J	SD				
2	Vytýčení	kontrola vytýčení ZP	PD ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0420-2 ▫ opakované vytýčení ▫ odchylka polohová ± 25 mm	G, SV	Vizuálně, měřením	P	SD, protokol				
3	Kontrola materiálu	kontrola kvality, značení, množství, skladování	PD ▫ shoda dodacího listu s PD ▫ každý prvek označen délkou a profilem Zápory ▫ skladování na podkladcích ▫ různé délky zvlášť kvůli odběru Pažiny ▫ skladování na podkladcích Kotvy ▫ skladování na podkladcích ▫ ochrana proti povětrnostním vlivům	SV	Vizuálně	J	SD, dodací list, certifikát jakosti				
4	Kontrola vrtání zápor	kontrola polohové svislé odchylky	PD, ČSN EN 1536 ▫ polohová emax = 0,05 m ▫ svislost 0,02 m/m	M	Vizuálně, měřením	P	SD, protokol				
5	Kontrola zápor	kontrola osazení polohově, výškově, fixování polohy	PD, ČSN 730212-3 ▫ polohová emax = 0,01 m ▫ výšková ± 50 mm	M	Měřením	P	SD				
6	Kontrola pažin	kontrola osazení, dohnutnění zásypu	PD, ČSN 730212-3 ▫ kompletnost vyplnění ▫ max vodorovná spára 10 mm	M	Vizuálně, měřením	P	SD				
7	Kontrola vrtání kotev	kontrola polohy a sklonu	PD, ČSN EN 1537 ▫ polohová emax = 0,05 m ▫ svislost 0,04 m/m	M	Vizuálně, měřením	P	SD, protokol				

V S T U P N Ě

M E Z I O P E R A

8	Kontrola kotev	kontrola usazení, betonová zálivka	PD, ČSN EN 1537 ▫ polohová $e_{max} = 0,02$ m Zálivka ▫ max 3l vody / 10 kg směsi ▫ min doba míchání 10 min	M	Vizuálně, měřením	Každá kotva	SD			
9	Kontrola převážky	kontrola usazení, připojení na záporny	PD, montážní návod ▫ dodržení postupu v sestavení, kompletace hlavy	M	Vizuálně, měřením	Každá převážka	SD			
10	Geometrická přesnost pažení	kontrola svislosti, rovinnosti	PD, ČSN EN 13670 ▫ max vodorovná spára 10 mm ▫ svislost delta $t=15$ mm	SV	Měřením	J	SD			
11	Kontrola kotev	kontrola napnutí tyčových kotev	PD, ČSN EN 1537 ▫ pokles max 1% z napínací síly	S, SV	Měřením	Každá kotva	SD, protokol			

* jméno, datum, podpis

Seznam použitých zkratk:

PD	projektová dokumentace	ZP	záporové pažení
SD	stavební deník	J	jednorázově
M	stavební mistr	P	průběžně
SV	stavbyvedoucí		
G	geodet		
S	specialista		

Seznam použitých norem:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytýčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytýčování staveb - Část 2: Vytýčovací odchylky
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy
- ČSN 73 0212-3. Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

1.3. Výkopové práce

POŘ	PŘEDMĚT KONTROLY	POPIS KONTROLY	KRITÉRIA KONTROLY	PROVEDE	ZPŮSOB	ČETNOST	VÝSTUP	ZÁVĚR	PROVEDL *	PROVĚŘIL *	PŘEVZAL *
1	Vytýčení	kontrola vytýčení obrysu jámy, výškové vytýčení	ČSN 73 0420-1	M	Vizuálně, měřením	P	SD				
			ČSN 73 0420-2								
			▫ opakované vytýčení ▫ polohově ± 30 mm ▫ výškově ± 10 mm								
2	Kontrola ZP	kontrola svislosti, rovinnosti	PD, ČSN EN 13670 ▫ max vodorovná spára 10 mm ▫ svislost delta t=15 mm	SV	Vizuálně, měřením	Náhodně, min na 5 místech	SD				
3	Kontrola kotev	kontrola napnutí tyčových kotev	PD, ČSN EN 1537 ▫ pokles max 1% z napínací síly	S, SV	Měřením	Náhodně, min 5 kotev	SD				
4	Kontrola výkopu jámy	kontrola zeminy, polohy jámy, rozměry	PD, ČSN 73 3050, ČSN 73 6133 ▫ vytěžená zemina musí odpovídat geologickému průzkumu ▫ poloha jámy a rozměry dle PD	M	Vizuálně, měřením	P	SD				
5	Geometrická přesnost výkopů	kontrola sklonu svahovaného výkopu, úroveň dna na pracovních úrovních	PD, ČSN 73 3050, ČSN 73 6133 ▫ svahování 75° od vodorovné roviny, odchylka ± 2° (obecně 1:0,25 - 01:0,5) ▫ rovinnost ± 50 mm	SV	Vizuálně, měřením	P	SD				
6	Odvodnění stavební jámy	kontrola vytvořených opatření pro odvodnění jámy	ČSN 73 3050, ČSN 73 6133 ▫ kontrola vypsádování na pracovních úrovních, zamezení odtoku povrchové vody do výkopu	SV	Vizuálně, měřením	P	SD				

* jméno, datum, podpis

Seznam použitých zkratk:

PD projektová dokumentace
SD stavební deník
M stavební mistr
SV stavbyvedoucí
ZP záporové pažení
P průběžně

Seznam použitých norem:

ČSN 73 0420-1 Přesnost vytýčování staveb - Část 1: Základní požadavky
ČSN 73 0420-2 Přesnost vytýčování staveb - Část 2: Vytýčovací odchylky
ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
ČSN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia.
ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy

2. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

2.1. Piloty

POŘ	PŘEDMĚT KONTROLY	POPIS KONTROLY	KRITÉRIA KONTROLY	PROVEDE	ZPŮSOB	ČETNOST	VÝSTUP	ZÁVĚR	PROVEDL *	PROVĚŘIL *	PŘEVZAL *
1	Vytýčení	kontrola vytýčení os pilot a pomocných bodů	ČSN 73 0205 ČSN 73 0420-2 ▫ opakované vytýčení ▫ polohově ± 20 mm	G, SV	Vizuálně, měřením	P	SD				
2	Kontrola ZP	kontrola svislosti, rovinnosti	PD, ČSN EN 13670 ▫ max vodorovná spára 10 mm ▫ svislost delta t=15 mm	SV	Vizuálně, měřením	Náhodně, min na 5 místech	SD				
3	Kontrola kotev	kontrola napnutí tyčových kotev	PD, ČSN EN 1537 ▫ pokles max 1% z napínací síly	S, SV	Měřením	Náhodně, min 5 kotev	SD				
4	Kontrola dodaných armokošů	kontrola kvality, značení, množství, skladování	PD ▫ shoda dodacího listu s PD ▫ každý prvek označen délkou a profilem ▫ skladování na podkladech ▫ max ve 3 vrstvách	SV	Vizuálně	J	SD, dodací list, certifikát jakosti				
5	Kontrola dodaného betonu	porovnání objednávky s dodávkou, splnění vlastností	PD, ČSN EN 1536, ČSN EN 13670 ▫ beton z certifikované výroby ▫ odběr 1 sada vzorků za den (sada = 3 kusy)	SV	ZČB	P	SD, dodací list, certifikát jakosti				
6	Kontrola vrtání	kontrola průměru, svislosti, hloubky dle technologie CFA	PD, ČSN EN 1536 ▫ polohová emax = 0,1 m ▫ svislost 0,02 m/m	M	Vizuálně, měřením	Každá pilota	SD, protokol				
7	Kontrola betonáže	kontrola ukládání betonu dle technologie CFA	PD, ČSN EN 1536 ▫ tlak betonu >tlak zeminy ▫ rychlost vytahování nástroje ▫ záznam o rotaci šneku	M	Monitoring	Každá pilota	SD, protokol				
8	Kontrola osazení armokoše	kontrola ukládání armatury, fixace	PD, ČSN EN 1536 ▫ ihned po betonáži ▫ osazení dist. vložky krytí min 50 mm	M	Vizuálně, měřením	Každá pilota	SD, protokol				

V S T U P N Í

M E Z I O P E R A Č N Í

V ý s t a v ě									
9	Ošetření mladého betonu	Kontrola dle vlivu klimatických podmínek	PD, ČSN EN 13670 ▫ pokrytí parotěsnou plachtou ▫ povrch namočit a chránit proti vysychání	SV	Vizuálně	Každá pilota	SD		
10	Kontrola provedení pilot	Kontrola odchylek polohových i výškových	PD, ČSN EN 1536 ▫ osa piloty ± 0,1 m ▫ armokoš výškově ± 0,15 m	G, SV	Měřením	Každá pilota	SD, výkres provedení		
11	Zatěžovací zkouška	Statická zatěžovací zkouška se stupňovitým zatížením	PD, ČSN EN 1536 ▫ max sednutí 10 mm, v ose 12 5 mm	S, SV	Zkoušky	J	SD, protokol provedení		

* jméno, datum, podpis

Seznam použitých zkratek:

PD	projektová dokumentace	ZČB	Zkoušky čerstvého betonu
SD	stavební deník	J	jednorázově
M	stavební mistr	P	průběžně
SV	stavbyvedoucí	G	geodet
ZP	záporové pažení	S	specialista
P	průběžně		

Seznam použitých norem:

- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytýčování staveb - Část 2: Vytýčovací odchylky
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

V Ý S T U P N Í	9	Kontrola pilot	Kontrola výšky po úpravě hlav pilot	PD, ČSN EN 1536 ▫ konstrukční spoj + 0,04 m až - 0,07 m	SV	Měřením	Každá pilota	SD			
	10	Kontrola podsypu	Kontrola provedení hutnění a výškové úrovně	ČSN 73 0205 ▫ výškové přesnost ± 20 mm ▫ hutnění na Edev = 2,2	SV	Měřením	P	SD			

* jméno, datum, podpis

Seznam použitých zkratk:

PD	projektová dokumentace	ZČB	Zkoušky čerstvého betonu
SD	stavební deník	J	jednorázově
M	stavební mistr	P	průběžně
SV	stavbyvedoucí	G	geodet
ZP	záporové pažení	S	specialista
P	průběžně		

Seznam použitých norem:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytýčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytýčování staveb - Část 2: Vytýčovací odchylky
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia.
- ČSN 73 6133. Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti

2.3. Podkladní beton

V S T U P N Í										M E Z I O P E R			
POŘ	PŘEDMĚT KONTROLY	POPIS KONTROLY	KRITÉRIA KONTROLY	PROVEDE	ZPŮSOB	ČETNOST	VÝSTUP	ZÁVĚR	PROVEDL *	PROVĚŘIL *	PŘEVZAL *		
1	Vytýčení	kontrola úrovně podk. betonu, půdorysný obrys podklad. betonu	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0420-2 ▫ opakované vytýčení ▫ polohově ± 30 mm ▫ výškově ± 10 mm	SV	Vizuálně, měřením	P	SD, protokol						
2	Kontrola ZP	kontrola svislosti, rovinnosti	PD, ČSN EN 13670 ▫ max vodorovná spára 10 mm ▫ svislost delta t=15 mm	SV	Vizuálně, měřením	Náhodně, min na 5 místech	SD						
3	Kontrola kotev	kontrola napnutí tyčových kotev	PD, ČSN EN 1537 ▫ pokles max 1% z napínací síly	S, SV	Měřením	Náhodně, min 5 kotev	SD						
4	Kontrola pilot	Kontrola výšky po úpravě hlav pilot	PD, ČSN EN 1536 ▫ konstrukční spoj + 0,04 m až - 0,07 m	SV	Měřením	Každá pilota	SD						
5	Kontrola podsypu	Kontrola provedení hutnění a výškové úrovně	ČSN 73 0205 ▫ přsnost ± 20 mm	SV	Měřením	J	SD						
6	Kontrola materiálu na bednění	kontrola řeziva a betonářských překližek	PD, dodací list ▫ kontrola dodacího listu proti PD ▫ množství	SV	Vizuálně	J	SD, dodací list, certifikát jakosti						
7	Kontrola dodaného betonu	porovnání objednávky s dodávkou, splnění vlastností	PD, ČSN EN 1536, ČSN EN 13670 ▫ beton z certifikované výroby ▫ odběr 1 sada vzorků (sada = 3 kusy)	SV	ZČB	P	SD, dodací list, certifikát jakosti						
8	Kontrola bednění	předání osazení, výšky, zapření	PD, ČSN EN 13670 ▫ výškově ± 10 mm ▫ polohově ± 30 mm	M	Vizuálně, měřením	P	SD						
9	Kontrola betonáže	Kontrola ukládání, úpravy povrchu	ČSN ENV 13670 ▫ rovnoměrné ukládání ▫ hlazení povrchu	M	Vizuálně	P	SD						

V	10	Ošetření mladého betonu	Kontrola dle vlivu klimatických podmínek	ČSN EN 13670, ČSN EN 206-1 ▫ žádné zvláštní požadavky na pevnost, proto není požadavek nestandardně ošetřovat	SV	Vizuálně	J	SD			
Y	11	Kontrola provedení pod. betonu	Kontrola rozměrů, rovinnost povrchu	ČSN ENV 13670, ČSN 73 0205 ▫ výškově ± 10 mm ▫ polohově ± 30 mm ▫ rovinnost ± 20 mm	SV	Vizuálně, měřením	J	SD			
S											
T											
U											
P											
N											
I											

* jméno, datum, podpis

Seznam použitých zkratk:

PD	projektová dokumentace	ZČB	Zkoušky čerstvého betonu
SD	stavební deník	J	jednorázově
M	stavební mistr	P	průběžně
SV	stavbyvedoucí	G	geodet
ZP	záporové pažení	S	specialista
P	průběžně		

Seznam použitých norem:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti
- ČSN EN 206-1. Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.

2.4. Základová deska

POŘ	PŘEDMĚT KONTROLY	POPIS KONTROLY	KRITÉRIA KONTROLY	PROVEDE	ZPŮSOB	ČETNOST	VÝSTUP	ZÁVĚR	PROVEDL *	PROVĚŘIL *	PŘEVZAL *
1	Vytýčení	kontrola úrovně podk. betonu, půdorysný obrys podklad. betonu	ČSN 73 0420-1 ČSN 73 0420-2 ▫ opakované vytýčení ▫ polohově ± 30 mm ▫ výškově ± 10 mm	SV	Vizuálně, měřením	P	SD, protokol				
2	Kontrola ZP	kontrola svislosti, rovinnosti	PD, ČSN EN 13670 ▫ max vodorovná spára 10 mm ▫ svislost delta t=15 mm	SV	Vizuálně, měřením	Náhodně, min na 5 místech	SD				
3	Kontrola kotev	kontrola napnutí tyčových kotev	PD, ČSN EN 1537 ▫ pokles max 1% z napínací síly	S, SV	Měřením	Náhodně, min 5 kotev	SD				
4	Kontrola provedení pod. betonu	Kontrola rozměrů, rovinnost povrchu	ČSN ENV 13670, ČSN 73 0205 ▫ výškově ± 10 mm ▫ polohově ± 30 mm ▫ rovinnost ± 20 mm	SV	Vizuálně, měřením	J	SD				
6	Kontrola materiálu na bednění	kontrola řeziva a betonářských překližek	PD, dodací list ▫ kontrola dodacího listu proti PD ▫ množství ▫ poškození při přepravě	SV	Vizuálně	J	SD, dodací list, certifikát jakosti				
7	Kontrola dodané armatury	kontrola kvality, značení, množství, skladování	PD ▫ shoda dodacího listu s PD ▫ každý prvek označen délkou a ▫ skladování na podkladcích	SV	Vizuálně	J	SD, dodací list, certifikát jakosti				
8	Kontrola dodaného betonu	porovnání objednávky s dodávkou, splnění vlastností	PD, ČSN EN 206-1, ČSN EN 13670 ▫ beton z certifikované výroby ▫ odběr 1 sada vzorků (sada = 3 kusy) ▫ sednutí kužele S2 ▫ rozlité F2	SV	ZČB	P	SD, dodací list, certifikát jakosti				
9	Kontrola bednění	předání výšky a rovinnosti bednění	PD, ČSN EN 13670 ▫ výškově ± 10 mm ▫ polohově ± 30 mm	M	Vizuálně, měřením	P	SD				
V S T U P N Í											

10	Kontrola armatury	předání osazení, kompletnost	PD, ČSN EN 13670 ▫ kompletnost dle PD ▫ svažení, svázání, přesahy, odchylky vzdáleností od PD ▫ krytí výztuže 30 mm ▫ osazení izolace bílé vany ▫ osazení kotevních smyček pro bednění	S, SV	Vizuálně	J	SD			
11	Kontrola betonáže	Kontrola ukládání, hutnění, úpravy povrchu	ČSN ENV 13670 ▫ rovnoměrné ukládání v celé výšce ▫ vibrování vysokofrekvenční jehlou ▫ hlazení povrchu vibrační jehlou	M	Vizuálně	P	SD			
12	Ošetření mladého betonu	Kontrola dle vlivu klimatických podmínek	ČSN EN 13670, ČSN EN 206-1 ▫ kropení - povrch betonu nesmí vyschnout ▫ teplota prostředí pod +5°C = ohřívání betonu na + 5°C	SV	Vizuálně	P	SD			
13	Kontrola odbednění	Kontrola odbednění stěn zákl. desky	ČSN EN 13670 ▫ kompletnost ▫ svislost čela ±4 mm/ 0,2m ▫ přímost hran ± 9 mm/m max ± 20 mm	SV	Vizuálně	J	SD			
14	Kontrola provedení betonu	Kontrola rozměrů, rovinnost povrchu	ČSN EN 13670 ▫ rovinnost ± 15 mm / 2m ▫ odchylka kotevních smyček ± 20 mm	SV	Vizuálně, měřením	J	SD			
15	Kontrola provedení betonu	Kontrola pevnosti betonu v tlaku, smrštitelnosti	ČSN EN 12390-3 ▫ zkouška na otebraných vzorcích ▫ provedeno v laboratoři	S, SV	Zkouška	J	SD, protokol			

* jméno, datum, podpis

M E Z I O P E R A Č N Í

V Ý S T U P N Í

Seznam použitých zkratek:

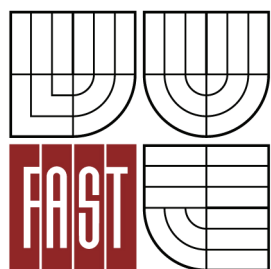
PD	projektová dokumentace	ZČB	Zkoušky čerstvého betonu
SD	stavební deník	J	jednorázově
M	stavební mistr	P	průběžně
SV	stavbyvedoucí	G	geodet
ZP	záporové pažení	S	specialista
P	průběžně		

Seznam použitých norem:

- ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 206-1. Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda.
- ČSN EN 12390-3. Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles



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

A.7 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE STAVBY

2. OBECNÝ POPIS PRACÍ

2.1. Zemní práce

2.2. Základové konstrukce

2.3. Svislé konstrukce

2.4. Vodorovné konstrukce

3. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

- a) informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště
- b) významné sítě technické infrastruktury
- c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.
- d) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů
- f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů
- g) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení
- h) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě
- j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

4. ZŘÍZENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

6. PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

6.1. Oplocení

6.2. Komunikace

6.3. Sklady

6.4. Sklárny a odstavná stání

6.5. Kancelář

6.6. Zdroj elektrické energie

6.7. Rozvod vody

7. VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

7.1. Staveništní

7.2. Mimostaveništní

8. SOCIÁLNÍ A HIGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

8.1. Šatny

8.2. Hygienické zařízení

9. DEMONTÁŽ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

11. EKOLOGIE

1. OBECNÉ INFORMACE STAVBY

Název stavby:	Bytový dům, Brno, Klíčova
Místo stavby:	Brno – Černovice, ulice Klíčova, Zvěřinova
Kraj:	Jihomoravský
Investor:	3V&H, spol.s r.o., Prakšická 2495, Uherský Brod
Příprava stavby :	investor
Hlavní projektant:	Ing. Miroslav Sekanina, Uherský Brod zapsán v evidenci autorizovaných osob ČKAIT obor pozemní stavby pod č. 1300305
Hlavní zhotovitel:	investor
Účel stavby:	Stavba řeší novostavbu Bytového domu v Brně – Černovicích na ulici Klíčova, včetně nezbytného připojení na dopravní a technickou infrastrukturu v lokalitě
Členění stavby:	Bytový dům je členěn na čtyři sekce o pěti nadzemních podlažích a jednom podlaží podzemním. Dům je dále rozdělen na dva dilatační celky SO01 Bytový dům – sekce A, B SO02 Bytový dům – sekce C a D
Řešená část:	Spodní stavba SO02 - sekce C a D
Termín výstavby:	Zahájení prací na spodní stavbě duben 2013 Ukončení výstavby spodní stavby říjen 2013

2. OBECNÝ POPIS PRACÍ

2.1. Zemní práce

Zemní práce pro samotné základy budou prováděny jako výkop stavební jámy pro základovou desku budovy – sekce C a D. Výkop v zemině 4 třídy těžitelnosti bez spodní vody. Výkop zčásti svahovaný se sklonem 75° od vodorovné části, v uliční frontě, pažený záporovým pažením, o průměrné hloubce 2,6 m od původního terénu. Stabilitu pažení budou zajišťovat horninové kotvy. Odstraněná živice, podsyp a neznehodnocená zemina bude vyvezena na skládku společnosti DUFONEV R.C., a.s. na recyklační deponii v areálu Černovice, ulice Vinohradská.

2.2. Základové konstrukce

Po výkopu stavební jámy bude prováděna pilotáž pod základovou desku. Pro sjezd pilotovací soupravy bude vytvořen provizorní nájezd a po ukončení zemních prací a výjezdu techniky ze základové jámy opět zrušen. Použitá technologie pilotáže je CFA. Piloty průměru 600 mm, hloubky cca 4,0 m. Piloty z betonu C25/30 XA1. Piloty jsou ukončeny v úrovni podkladního betonů. Vlastní spodní stavba je vybudována technologií bílé vany. Základová deska je ze železobetonu tl. 300 mm, beton C 30/37 – XC 4, vázaná výztuž z oceli 10 505. Podkladní beton tl. 100 mm z betonu C 16/20 – X0 na podsypu z recyklátu.

Bednění základové desky bude kombinací tradičního bednění s betonářskou překližkou. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

2.3. Svislé konstrukce

Obvodové a převážně i vnitřní nosné svislé konstrukce suterénu jsou odlity ze železobetonu, beton C 30/37 – XC3, ocel vázaná 10 505. U obvodových i vnitřních stěn tloušťka převážně tl. 300 mm.

Bednění bude vytvořeno prvky systémového bednění Peri. Dílce musí být použity a sestaveny a v takové kvalitě, aby bylo možné tyto stěny požadovat za pohledové konstrukce. Stěny výtahu jsou z betonových tvárnic ztraceného bednění tl. 200 mm oddílatované od stěn budovy. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

2.4. Vodorovné konstrukce

Strop nad 1PP je navržen jako monolitický železobetonový, desky křížem armované v sekci C tl. 180 mm, v sekci D 200 mm z betonu C 30/37, Ocel 10 505 vázaná + kari síť. Desky mezipodest a schodišťových ramen jsou uloženy ve stěnách pomocí lůžek s pružným uložením pro útlum kročejového hluku, nosná deska tl. 120 mm. Beton C 30/37, Ocel 10 505 vázaná + kari síť.

Bednění bude vytvořeno prvky systémového bednění Peri. Dílce musí být použity a sestaveny a v takové kvalitě, aby bylo možné tyto stěny požadovat za pohledové konstrukce. Výroba a dodání armatury zabezpečuje společnost ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská. Beton bude dodán společností Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská.

3. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Staveniště Bytového domu Brno, Klíčová se nachází v katastrálním území Brno-Černovice. Stavebním pozemkem je parcela číslo 19, 20, (bez čísla popisného), 22 (č.p. 971) – stávající objekty provozní budovy a skladů a dále na pozemku nádvoří, parcelní čísla 23 jejichž vlastníkem je investor.

Areál je umístěn na západním okraji městské části města Brna, Brno – Černovice, na východním tj. levém břehu řeky Svitavy v prostoru mezi ulicemi Hladíkova z jihu, Tržní z východu, Klíčova ze severu a Zvěřinova ze západu, na břehu řeky Svitavy.

Areál ze severu a západu sousedí s místními komunikacemi v majetku Statutárního města Brna na p.č. 15 ze severu – ulice Klíčova a 2759/1 ze západu – ulice Zvěřinova, z jihu pozemek sousedí se soukromými parcelami č. 21/1 v majetku Pavla Pospíška, Brno a 21/2 v majetku Vladimíra Žádníka, Brno, z východu s domem č.p. 972 na parcele č. 18 v majetku Věry a Ludka Floriánových a zahradou na parcele č. 52 v majetku R.C.P.R. – Reality, s.r.o., Brno.

Parcela je zcela rovinná. Průměrná nadmořská výška stávající zpevněné plochy je 203,400 m n.m. Bpv.

Stavba není a nesouvisí s žádnou kulturní památkou. Nenachází se v žádném chráněném území, pouze v ochranném pásmu městské památkové zóny města Brna.

Stavba nevyžaduje zábor zemědělského půdního fondu ani další kácení vzrostlé zeleně.

Plocha staveniště bude nárazově zvětšena o volnou plochu na ulici Zvěřinově, dočasně je plocha využívána jako odstavné stání. To bude zabezpečeno dopravní značkou Zákaz stání.

Rovněž v ulici Klíčová bude přilehlá plocha komunikace pro pěší zabrána jako dočasná skládka materiálu nebo bude sloužit pro odstavení mechanismu při prováděných činnostech.

Staveniště bude podél hranic stavebního pozemku oploceno mobilním oplocením do výšky 2 m. Toto oplocení bude přesunuto v případě zabrání výše zmiňovaných ploch.

Na pozemku se v současné době nenachází ornice, na ploše staveniště se nachází stávající zpevněný povrch z živice.

Příjezd k areálu je po ulici Klíčově z ulice Tržní, ulice Zvěřinova je oboustranně zaslepena, s příjezdem pouze přes ulici Klíčovu. Obě ulice jsou obousměrné. Vozovka v ulici Klíčová je šířky 8,0 m, v ulici Zvěřinova 6,0 m. Vozovky jsou oboustranně lemovány chodníky, podél západní strany ulice Zvěřinovy, kolmo k řece Svitavě jsou parkovací stání. Vjezd do vlastního areálu staveniště je na západní straně z ulice Zvěřinovy.

b) významné sítě technické infrastruktury

V přilehlých ulicích jsou k dispozici všechny potřebné inženýrské sítě jako vodovod, kanalizace, rozvod NN, rozvod VN, parovod, rozvod sdělovacích kabelů a veřejné osvětlení. Dále již zbudované sítě sloužící pro provoz objektu 01 (SO04, SO05 část A, SO07) a objekty SO09 část A, SO 11, SO12, SO13, SO14).

V areálu staveniště se nachází trafostanice (SO 13), na kterou se vztahuje ochranné pásmo ve vzdálenosti 2 m od líce obvodového pláště trafostanice.

Dále se vyskytuje podzemní ochranné pásmo vysokého napětí (SO 12), pásmo je 1 m po obou okrajích kabelu.

Na ochranné pásmo byl vydán Souhlas pro provádění činností v ochranných pásmech podzemních vedení.

c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Staveniště bude napojeno na rozvody sítí vybudovaných v souvislosti s objektem 01 – Bytovým domem, sekce A, B. Bude použita vodovodní přípojka (SO 05) ukončená za hranicí pozemku v dočasné vodoměrné šachtě. Odběrné místo pro buňky ZS je zřízeno z objektu SO01 – sekce B.

Zajištění elektrické energie je zabezpečeno z trafostanice (SO13) v areálu staveniště.

Odvodnění zpevněné plochy areálu je vyústěno do již zbudované kanalizace (SO 04 – Stoka B)

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

Po dobu provádění stavby bude staveniště oploceno, tím bude zabezpečen pohyb nepovolaným osobám. Nepovolané osoby mohou vstupovat na staveniště pouze v doprovodu povolené osoby a dále musí použít bezpečnostní prvky jako jsou přílby a reflexní vesty.

Pohyb osob s omezenou schopností pohybu se kolem staveniště nepředpokládá, komunikační prostor pěší se nachází na protější straně přilehlých ulic. To bude zabezpečeno z informační cedulí „Přejděte na protější chodník“.

e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Jakékoliv znečištění či poškození veřejných ploch zhotovitel musí okamžitě odstranit vlastními náklady a prostředky.

f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Jako zařízení staveniště bude využito mobilních buněk pro sklady, kancelář a šatny. Stávající objekty byly demolovány v plném rozsahu. A na staveništi se jiné objekty nenachází. Nové objekty se využijí pouze pro zřízení odběrných míst pro vodu(SO01 – sekce B) a elektrickou energii (SO13).

g) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Nebude budováno žádné zařízení staveniště, které vyžaduje ohlášení.

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

Osoby pohybující se na staveništi budou seznámeni s možnými riziky z hlediska BOZP. Na stavbě bude vyžadováno použití bezpečnostních prvků jako jsou přilby a reflexní vesty. Dále bude dodržována platná legislativa:

- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky

i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Při všech stavebně pracích nutno postupovat tak, aby bylo zabráněno vzniku a víření prachu do okolí, dále aby byl omezen vznik hluku. Práce budou prováděny pouze v běžné pracovní době (max. mezi 6.00 až 22.00 hod.). Jakékoliv znečištění veřejných ploch, zejména komunikací, nutno ihned odstranit.

j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Zahájení prací na spodní stavbě	duben 2013
výkopové práce	duben - květen 2013
základové konstrukce	květen – červen 2013
nosné konstrukce 1PP	červen – říjen 2013
Ukončení výstavby spodní stavby	říjen 2013

4. ZŘÍZENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Zařízení staveniště bude zřízeno před zahájením všech prací na spodní stavbě objektu SO02. Pro spodní stavbu bude řešeno oplocení staveniště s návazností na dopravní komunikaci. Dále mobilní buňky sloužící jako správní i sociální zařízení. Skladovací prostory pro materiál a odstavná stání pro stavební stroje. V rámci zařízení staveniště budou řešeny i

staveništní rozvody inženýrských sítí. Tzn. rozvod vody a elektrické energie, při zařízení staveniště je dále možné napojení na kanalizaci, které se neuvažuje.

Pro objekty zařízení staveniště nebude potřeba podání Ohlášení.

Pro dimenzování zařízení staveniště spodní stavby se předpokládá, že průměrný měsíční počet pracovníků na stavbě nepřekročí 10 osob pracujících a 2 vedoucí pracovníky.

5. PROVOZNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Provozní zařízení bude sloužit k řádnému zajištění provozu na stavbě, jejím úkolem je zajištění bezpečnosti práce, doprava a skladování materiálu, řízení stavby a dodávka energií.

5.1. Oplocení

Minimální výška oplocení je 1,8 m. Na stavbě v zastavěném území je výška zvýšena na 2 m. Na oplocení není dán požadavek z hlediska průhlednosti, musí pouze vytvořit bezpečnostní opatření vůči vstupu nepovolaných osob. To bude podpořeno v místě vjezdu výstražnou tabulí s nápisem „Nepovolaným vstup zakázán“. Oplocení bude tvořeno pomocí mobilního systému Tempoline®.

Prvky systému:

Plotový dílec mobilního oplocení - rozměr 2,5 x 2,0 m, hmotnost 17 kg, spotřeba 31 ks

Nosná patka mobilního oplocení betonová - hmotnost 27 kg, spotřeba 33 ks

Zajišťovací spona - spotřeba 62 ks



Obr. 58 Mobilní oplocení

5.2. Komunikace

Komunikace po staveništi je zajištěna po stávající zpevněné ploše z živice. Vjezd na staveniště je zřízen z ulice Zvěřinovy. Šířka vjezdu je 4 m, ten bude uzavřen mobilní uzamykatelnou branou. Doprava po staveništi je však minimalizována pouze na nutné

dodávky materiálu a dopravy zařízení staveniště. Vzhledem k poloze staveniště k ulici Klíčova a Zvěřinova je možné zabezpečit dopravu a složení všech materiálů z ulice.

5.3. Sklady

Pro spodní stavbu je nutné zabezpečit skladování pouze pomocného materiálu, drobné mechanizace a ručního nářadí. To bude zajištěno pomocí skladovacího kontejneru firmy ContiMade, spol s r.o.. Kontejnery budou uloženy na stávající zpevněný povrch. Ten musí splňovat rovinnost ± 10 mm na ploše kontejneru, případné nerovnosti budou vyrovnány podložením řezivem. Pozice pro uložení je dána dle výkresu Zařízení staveniště. Dovoz a odvoz na staveniště je zajištěn pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou.

Skladovací kontejner typ 24A – 1 ks

Základní vybavení : dvoukřídlé dveře ocelové 2 x 2,2m s těsněním a cylindrickým zámek
Rozměr: 6,058 x 2,435 x 2,610 m (SV= 2,3 m)
Hmotnost: 1,9 t



Obr.59 Půdorys skladovacího kontejneru 24A

Skladovací kontejner typ 25A – 1 ks

Základní vybavení : dvoukřídlé dveře ocelové 2 x 2,2m s těsněním a cylindrickým zámek
Rozměr: 2,990 x 2,435 x 2,610 m (SV = 2,3m)
Hmotnost: 1,2 t



Obr.60 Půdorys skladovacího kontejneru 25A

5.4. Skládky a odstavná stání

Skládky na staveništi budou sloužit především pro uskladnění materiálu v jednotlivých prováděných procesech.

Záporové pažení - Ocelové válcované profily, Řezivo na zhotovení pažin, Horninové kotvy, Suchá směs pro betonovou zálivku

Piloty - Armokoše

Podkladní beton - Řezivo na zhotovení bednění

Základová deska - materiál na zhotovení bednění (řezivo, betonářská překližka), Výztuž

Monolitické kce - Bednění, Výztuž

Skládky pro materiál budou vyznačeny dle výkresu Zařízení staveniště na stávajícím zpevněném povrchu z živice pomocí reflexního spreje. Případně budou znázorněny jiným viditelným způsobem. Skladování jiných použitých materiálů se nepředpokládá. Zásady skladování viz. kapitola Technologický předpis.

Odstavná stání pro stavební stroje budou rovněž vyznačeny dle výkresu Zařízení staveniště.

5.5. Kancelář

Minimální plocha kanceláře pro vedoucí pracovníky stavby má plochu 13 m². Jako kancelář stavbyvedoucího a mistra bude sloužit mobilní obytný kontejner firmy ContiMade, spol s r.o.. Kontejner bude uložen na stávající zpevněný povrch. Ten musí splňovat rovinnost ± 10 mm na ploše kontejneru, případné nerovnosti budou vyrovnány podložením řezivem. Pozice pro uložení je dána dle výkresu Zařízení staveniště. Dovoz a odvoz na staveniště je zajištěn pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou.

Obytný kontejner Standart typ 8A – 1 ks

Základní vybavení :

1. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásovek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- zářivka 1 x 58 W - 2 ks, světlo 60 W - 1 ks, lustrový vypínač - 1 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro topení - 1 ks

2. Dveře

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámkem
- zádveří s vnitřními dřevěnými dveřmi, foliovanými, 811 / 1968

3. Okna

- plastové okno 920/1200mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plast. roletou 2 ks, venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Stěny

- $u = 0,56$ W/m²K

5. Střecha

- Užitné zatížení 1,5 kN/m²
- $u = 0,43$ W/m²K

6. Podlaha

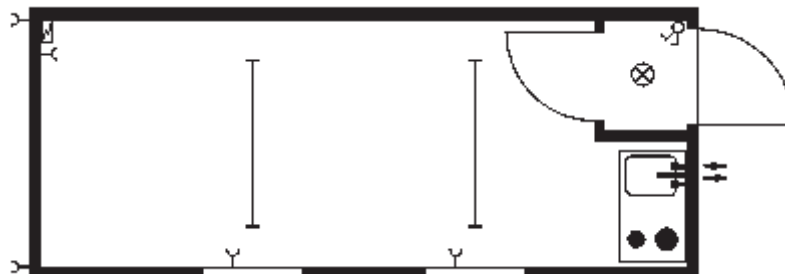
- Užitné zatížení 2,5 kN/m²
- $u = 0,43$ W/m²K

7. Ostatní

- minikuchyň (5 l bojler, zásuvky - 4 ks)

- přívod vody 3/4" trubkou, odpad plastovou trubkou Ø 50 mm
- větrací mřížky v obvodových stěnách

Rozměr: 6,058 x 2,435 x 2,610 m (SV = 2,3m), plocha 14,7 m²
 Hmotnost: 2,6 t



Obr.61 Půdorys obytného kontejneru 8A

5.6. Zdroj elektrické energie

Rozvod elektrické energie po staveništi bude veden z trafostanice umístěné v areálu staveniště. Buňky pro zařízení staveniště budou napojeny přímo pomocí kabelů v chráničkách.

Rozvody ke staveništnímu rozvaděči bude rovněž z kabelu opatřeným chráničkou.

5.6.1. Výpočet spotřeby elektrické energie

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

$$S = 1,1 / 0,7 (0,7 * 9 + 1,0 * 5 + 0,8 * 0,434) = 11,65 \text{ kW}$$



Obr.62 Staveništní rozvaděč 250 A

S - maximální současný zdánlivý příkon [kW]

K - koeficient ztrát napětí v síti (1,1)

β_1 - průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)

β_2 - průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)

β_3 - průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)

$\cos \mu$ - průměrný účinník spotřebičů (0,5 – 0,8)

P₁ součet štítkových výkonů elektromotorů [kW]

Svářečka 4

Míchačka 5 Celkem 9 kW

P₂ součet výkonů venkovního osvětlení [kW]

Bezpečnostní osvětlení 5

P₃ součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel [kW]

Kancelář $0,02 * (6 * 2,4) = 0,29$

Šatny $0,01 * (6 * 2,4) = 0,144$ Celkem 0,434 kW

5.7. Rozvod vody

Rozvody vody budou řešeny dvěma nezávislými rozvody, pomocí vodovodní přípojky pro sekci C, která bude zbudovaná předčasně a ukončena ve vodoměrné šachtě. Dále napojením na dokončený objekt 01, sekci B.

Rozvody budou z PVC trubek chráněny proti poškození i povětrnostním vlivům.

5.7.1. Výpočet spotřeby vody

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

a) Spotřeba užitkové vody

$$Q_n = (2664,7 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,25 \text{ l/s}$$

b) Spotřeba pitné vody

$$Q_n = (360 * 2,7) / (8 * 3600) = 0,034 \text{ l/s}$$

Celkem $0,284 + 20\% = 0,35 \text{ l/s}$ tzn. návrh DN 32

Q_n – vteřinová spotřeba vody (l/s)

P_n – spotřeba vody (l) na den

a) užitková voda

Zpracování čerstvého betonu, ošetření bet kcí	10 l/m ³	226,47 m ³	2264,7 l
Mytí vozidel	200 l/ks	2ks	400 l

b) pitná voda

Pracovníci na staveništi bez sprchování	30 l/osoba	12 osob	360 l
---	------------	---------	-------

k_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

hygiena hygiena a životní potřeby na stavbě 2,7

t – doba odběru vody

1 směnný provoz 8 hodin

5.7.2. Odvodnění staveniště

Srážková voda ze staveniště bude odvedena pomocí stávající dvorní kanalizace. Spádování stávajícího zpevněného podkladu vyhovuje požadavku minimálního spádu.

Splašková voda z umýadel bude odvedena napojením buněk na stávající kanalizaci dvoru pomocí dočasného trubního rozvodu.

6. VÝROBNÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

6.1. Staveništní

Při realizaci spodní stavby bude jako výrobní plocha označeno místo pro míchání betonové zálivky v kontinuální míchačce, plocha však nemůže být určena. Jelikož míchačkou bude pohybováno ve směru osazení zápor a kotev, aby nevznikala nutnost delší přepravy čerstvého betonu.

6.2. Mimostaveništní

Za mimostaveništní výrobní zařízení lze označit výrobní dodavatelských firem. Tj. armovna ARMOS s.r.o., provozovna na ulici Vinohradská č. 90. Dále betonárna společnosti Českomoravský beton, a.s., provozovna na ulici Vinohradská č. 1188.

7. SOCIÁLNÍ A HIGIENICKÉ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

7.1. Šatny

Při návrhu šaten vycházíme z předpokládaného maximálního počtu pracovníků tj. 10 osob, přičemž plocha potřebná pro 1 osobu je $1,25 \text{ m}^2$. Šatna však bude užívána i v době jídel tzn. že plocha na 1 osobu bude zvětšena o $0,5 \text{ m}^2$. Minimální světlá výška šatny je 2,3 m.

Celková nutná plocha je $(1,25 + 0,5) \cdot 10 = 17,5 \text{ m}^2$

Jako šatna a zároveň umývárna pracovníků bude sloužit mobilní obytný kontejner firmy ContiMade, spol s r.o.. Kontejner bude uložen na stávající zpevněný povrch. Ten musí splňovat rovinnost $\pm 10 \text{ mm}$ na ploše kontejneru, případné nerovnosti budou vyrovnány podložením řezivem. Pozice pro uložení je dána dle výkresu Zařízení staveniště. Dovoz a odvoz na staveniště je zajištěn pomocí nákladního automobilu s hydraulickou rukou.

Obytný kontejner Standart typ 3A – 1 ks

Základní vybavení :

1. Elektroinstalace

- vedena ve stěnách a stropě (provedení dle platných ČSN, DIN)
- rozvaděč s proudovým chráničem FI a jističi - 1 ks
- venkovní přípoj pomocí zásuvek 400V / 32A
- uzemnění vyvedeno při dolním rámu
- zářivka 1 x 58 W - 2 ks, světlo 60 W - 1 ks, lustrový vypínač - 1 ks, zásuvka - 2 ks, zásuvka pro topení - 1 ks

2. Dveře

- venkovní jednokřídlé ocelové, 811 / 1968 mm, s těsněním, cylindrickým zámekem
- zádveří s vnitřními dřevěnými dveřmi, foliovanými, 811 / 1968

3. Okna

- plastové okno 1810/1200mm, otevíravé a sklápěcí, s venkovní plast. roletou 2 ks, venkovní pozinkovaná ocelová okenní mříž

4. Stěny

- $u = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$

5. Střecha

- Užitné zatížení $1,5 \text{ kN/m}^2$
- $u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

6. Podlaha

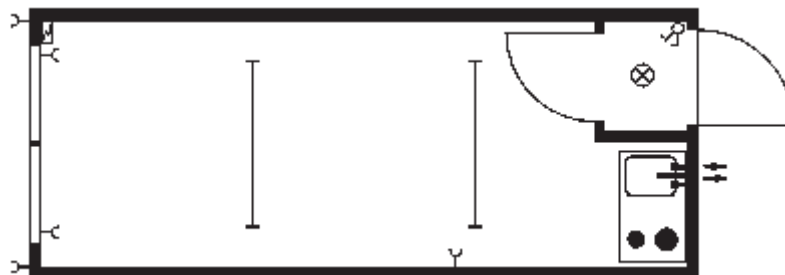
- Užitné zatížení $2,5 \text{ kN/m}^2$
- $u = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

7. Ostatní

- minikuchyň (5 l bojler, zásuvky - 4 ks)
- přívod vody 3/4" trubkou, odpad plastovou trubkou Ø 50 mm
- větrací mřížky v obvodových stěnách

Rozměr: 6,058 x 2,990 x 2,610 m (SV = 2,3m), plocha $18,11 \text{ m}^2$

Hmotnost: 3,1 t



Obr.63 Půdorys obytného kontejneru 3A

7.2. Hygienické zařízení

Šatna bude sloužit zároveň jako umývárna v případě, že v ní bude osazeno umývadlo. Pro 10 osob postačí 1ks. Sprchová kabina nebude zřízena.

Odpovídající počet záchodů pro 12 mužů je 1 mísa a 1 pisoár. Zřízení WC bude zabezpečeno mobilní toaletou firmy TOI TOI.

Firma bude zároveň provádět servis mobilního wc, dle jejich smluvních zásad.

Mobilní toaleta POLYJOHN III

Technická data:

šířka:	110 cm
hloubka:	119 cm
výška:	231 cm
hmotnost:	74 kg

Vybavení Polyjohn III:

- uzavřená fekální nádrž (227 litrů)
- dveře se zavírací pružinou



Obr.64 Mobilní toaleta POLYJOHN III

8. DEMONTÁŽ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Demontáž zařízení staveniště proběhne ve chvíli, kdy budou dokončeny vnitřní kompletace sekce C a D, tedy bude možné zřízení sociálního zařízení pro pracovníky v kancelářské části sekce. A zároveň budou zbývat dokončit pouze okolní terénní úpravy. Kancelář stavbyvedoucího bude přemístěna v době, kdy bude dokončena část parkoviště před sekci D na ulici Zvěřinovu, buňka nebude bránit pracím spojených s dokončením terénních a sadových úprav. Kancelář stavbyvedoucího bude odvezena v době po předání objektu a vydání kolaudačního rozhodnutí.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Osoby pohybující se na staveništi budou dodržovat bezpečnostní pokyny, zvláště každá osoba musí být vybavena ochrannými pomůckami – přilbou, reflexní vestou.

Pracovníci budou před zahájením výkonu činnosti seznámeni s předpisy BOZP a možnými riziky, které mohou nastat. Každý pracovník toto stvrdí podpisem do protokolu o školení BOZP.

Hlavní legislativa:

- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízením vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhl.č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. 137/1998 Sb. a vyhl.č.502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 Sb. doplněna
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb.a nař.vl.č.441/2004
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005) Sb.

10. EKOLOGIE

Při realizaci stavby vzniká odpad z hlediska zákona č.185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Likvidace odpadů dle vyhlášky č.381/2001 Sb. Katalogu odpadů:

Odpady tř. 13 budou preventivně zachyceny tak, že pod odstavené stroje obsluha umístí ocelovou vanu, která bude sloužit pro zachycení unikajícího odpadu. Pokud dojde ke kontaminaci zeminy je nutné tuto zeminu odstranit ze staveniště.

Odpad tř. 16 bude předán k recyklaci na odběrných místech či sběrných dvorech.

Na staveništi vzniklé odpady tř. 17 budou odvezeny na skládku v Černovicích, a to přímo po vzniku nebo po naplnění kontejneru umístěného na staveništi dle výkresu Zařízení staveniště, kontejner bude označen identifikačním listem odpadu.

Odpad tř. 20 bude uložen v kontejneru a popelnicích. Každý kontejner či popelnice bude označena číslem dle katalogu odpadů podle určení. Odvoz budou zajišťovat městské služby.

Vedoucí pracovní čety bude dbát na očištění strojů vyjíždějících ze staveniště, popř. očištění komunikace.

Při výstavbě budou dále dodržovány požadavky z hlediska ekologie plynoucí ze:

- Zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší)
- Vyhláška 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny

- Nařízení vlády 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

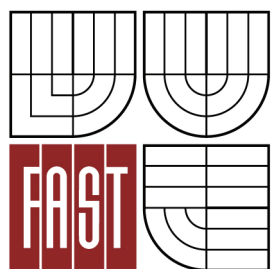
Součástí výstavby je objekt 10 konečné terénní a sadové úpravy, jehož součástí je úprava pozemku a jeho přilehlých částí. V rámci objektu bude provedeno zatravnění ploch a vysazení stromů a keřů.



Obr.65 Popelnice a kontejner na odpad tř. 20



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

A.8 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

ROMAN SVITÁK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. RADKA KANTOVÁ

BRNO 2012

OBSAH

1. OBECNÉ INFORMACE O BOZP
2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB
 - 2.1. Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - 2.2. Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - 2.3. Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
3. NAŘÍZENÍM VLÁDY Č. 362/2005 SB.
 - 3.1. Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
4. DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY

1. OBECNÉ INFORMACE O BOZP

Na pracovišti bude probíhat školení pracovníků ohledně BOZP, to podstoupí všichni pracovníci před první pracovní směnou na staveništi. Toto ztvdí podpisem do protokolu o školení. Stavbyvedoucí je povinen toto školení provést a pracovníky seznámit s riziky na staveništi. Dále dohledatelně uschová všechny protokoly o školení k pozdějším potřebám a kontrole.

Obsahem školení bude seznámit pracovníky s riziky na staveništi, které mohou vzniknout s ohledem na Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a Nařízením vlády 362/2005 Sb..

Rovněž osoby nepovolané budou před vstupem seznámeni s riziky na pracovišti a vybaveni ochrannými pomůckami jako je přilba a reflexní vesta.

2. NAŘÍZENÍ VLÁDY Č. 591/2006 SB.

O BLÍŽŠÍCH MINIMÁLNÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTÍCH

2.1. Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

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,*
2. *Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
3. *Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením jakož i se zrakovým postižením.*
4. *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami¹⁶⁾, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
6. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis⁵⁾.*
7. *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*

8. *Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Staveniště bude oploceno mobilním oplocením z dílců do výšky 2 m. V místě vjezdu na staveniště bude osazena uzamykatelná brána. Spojení dílců a brány bude pevné, tím bude bránit vstupu nepovolaným osobám. Na oplocení budou umístěny reflexní prvky, které při snížené viditelnosti zlepšují viditelnost oplocení. Toto bude kontrolovat stavbyvedoucí, a to min 1x týdně, případně pokaždé změni-li se viditelnost vzhledem ke klimatickým podmínkám tak závažným způsobem, že se dá předpokládat nulová viditelnost.

Oplocení nebude zasahovat do přilehlých komunikací, přesto však bude na ulici Klíčova a Zvěřinova umístěno značení „Zúžení silnice“, u vjezdu na staveniště bude nápis „Výjezd ze staveniště“. V rozích oplocení budou umístěny tabule s nápisem „Zákaz vstupu na staveniště“ a umístěna značka „Nepovolaným vstup zakázán“

Dále bude přesunuta komunikace pro pěší na chodník, na protilehlou stranu. To bude zabezpečeno zátarasem a nápisem „Přejděte na protější chodník“. Zátaras bude sloužit jako výstraha pro osoby zrakově a pohybově postižené.

Osvětlení staveniště není nutné z důvodu, že se nepředpokládá práce v době, kdy denní osvětlení je dostatečné.

Plochy na staveništi a v okolí staveniště jsou dostatečně únosné pro všechny prováděné práce. U svahování výkopové jámy z ulice je navrženo záporové pažení s horninovými kotvami, ve dvorní části je výkop svahován.

Při dopravě a manipulaci na staveništi nebude ohrožena bezpečnost osob na staveništi a mimo něj.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. *Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*
2. *Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.*
3. *Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.*

Zařízení pro dočasný rozvod energie staveništi je vedeno v plastových chráničkách označených podle druhu. Provedení bude odpovídat platným normám. Hlavní vypínač elektrické energie bude umístěn na rozvaděči a bude popsán nápisem „Hlavní vypínač“. Vedení bude průběžně kontrolováno oprávněnou osobou spolu se stavbyvedoucím. provedené kontrole bude zapsán zápis do stavebního deníku. Pokud nebudou probíhat práce na staveništi bude přívod energie vypnut.

Ochranné pásmo elektrického vedení bude značeno a nepředpokládá se pohyb stojů nebo dopravních prostředků v jeho blízkosti, pokud nebudou probíhat práce spojené s rozvodem elektrického vedení. Poloha trvalých přípojek energií budou značeny reflexním sprejem.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. *Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s hledem 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 předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*
5. *Zhotovitel 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, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

Za pevné pracoviště nacházející se ve výšce je považována hrana výkopu, která bude opatřena zábradlím do výšky 1,1 m, kde horní úroveň bude tvořit vodorovné madlo. Sesunutí hrany výkopu bude zabráněno záporovým pažením s horninovými kotvami v areálu staveniště svahováním výkopu.

To bude kontrolováno stavbyvedoucím a specialistou před každou započatou činností a dále při mimořádných událostech, které ovlivnily stabilitu.

Materiál a nářadí bude skladováno se souladem s právními předpisy a nevznikne nebezpečí ohrožení osob, majetku a životního prostředí.

V případě ohrožení osob, majetku nebo životního prostředí je stavbyvedoucí povinen zastavit činnosti prováděné na stavbě. A učinit opatření, aby mohly práce pokračovat.

Na staveništi se nepředpokládá, aby práci vykonávali pracovníci osamocení.

2.2. Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

1. *Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*
2. *Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*
3. *Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.*
4. *Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy¹⁹⁾.*
5. *Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů²⁰⁾; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů¹⁶⁾.*
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.*

Při příjezdu strojů na staveniště bude obsluha seznámena se veškerými podmínkami na staveništi, to ztvdí podpisem do protokolu o zápisu školení BOZP. Při průběhu výstavby se nepředpokládá vznik překážek bránících provozu strojů. Obsluha je povinna používat stroj dle všech pokynů výrobce o BOZP.

Stroje se budou pohybovat a vykonávat činnost i na pozemních komunikacích, při těchto pracích bude na provoz na pozemní komunikaci v ulici Klíčova a Zvěřinova dohlížet poučená a proškolená osoba. Ta použije výstražný oděv s vysokou viditelností.

Při realizaci stavby se připouští vznik vibrací, ty ale nebudou mít vliv na okolní zástavbu a především staveniště samotné.

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 břemen⁶⁾.*

Stroje budou pojíždět v blízkosti svahování nejblíže 2 m od okraje. U záporové stěny je možné pojíždět v těsné blízkosti hrany výkopu.

Při práci v jámě vlivem těchto opatření nehrozí zasypání stroje. Při vyjíždění strojů z jámy je nutné dodržet bezpečnou vzdálenost od hrany sjezdu.

Pracovní vzdálenost strojů musí být taková, aby stroje se stroje mohly neomezeně pohybovat a nehrozilo nebezpečí nárazu.

Při nakládání na sklápěč bude řidič nákladního automobilu mimo kabinu. Obsluha nakladače se snaží minimalizovat pohyb výložníku nad kabinou automobilů.

Opustí-li strojník či řidič stroj musí být motor vypnutý.

III. Míchačky

1. *Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.*
2. *Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.*

3. *Při ručním vhažování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.*
4. *Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu náradím nebo předměty držnými v ruce. Konce ručního náradí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.*

Kontinuální míchačka bude před uvedením do provozu řádně ustavena a zajištěna v horizontálním pohybu.

Plnění míchačky je možné pouze při spuštěném stavu. Dále není dovoleno ničím zasahovat do bubnu, ani jej čistit.

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.*

Před jízdou a po vyprázdnění přepravního zařízení zkontroluje řidič zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze. Při výsypu musí být přepravní prostředek umístěn tak, aby nebylo bráněno manipulaci výsypného zařízení.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

1. *Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.*
3. *Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.*
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 operami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání.*
13. *Přemisťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.*

S potrubím a hadicemi bude manipulováno, tak aby nedocházelo k přitěžování bednění, pažení a svahování. Dále bude dbáno, aby vyústění potrubí nezranilo obsluhu vlivem dynamických účinků dopravované směsi.

Autočerpadlo bude v provozu jen na místech daných schématem pojezdu autočerpadla, kde je zaručen bezpečný příjezd autodomichávačů a zároveň bude v dostatečné vzdálenosti od hrany výkopu. Obsluha čerpadla bude mít dostatečný rozhled na výložník. A bude dále dbát, aby se v dosahu výložníku nezdržovaly žádné osoby.

Výložník nelze použít ke zvedání a přemisťování břemen. Autočerpadlo se smí přemisťovat pouze se složeným výložníkem, při jeho manipulaci musí být automobil stabilizován výsuvnými opěrami.

U staveništních čerpadel bude zajišťovat obsluha, aby se strojem nemanipulovala žádná neoprávněná osoba a obsluha samotná zodpovídá za bezpečnost při práci čerpadla.

IX. Vibrátory

1. *Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru držena v ruce.*
2. *Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhlého 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.*

Délka přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce musí být minimálně 10 m. Ponoření a vytažení vibrační hlavice ponorného vibrátoru smí být prováděno pouze za chodu.

Ohebný hřídel musí být ohýbán v oblouku nejméně o poloměru udávaným výrobcem.

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.*

Obsluha strojů je povinna zaznamenat závady na stoji, ohlásit jejich stav a popř. závady odstranit.

Stroje musí být po ukončení práce zabezpečeny proti samovolnému pohybu např. zakládacím klíny. Dále musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje např. spuštěním na zem nebo složením do přepravní polohy.

Kabina stroje musí být uzamčena nebo musí být uzamčeno ovládání stroje.

Stroj bude odstaven na stanoviště mimo komunikaci, na plochu kde bude vložena pod vanu motoru zachytávající vana na únik oleje.

XV. Přeprava strojů

1. *Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.*
2. *Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu²²⁾ a dále uvedené bližší požadavky.*
3. *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.*
4. *Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.*
5. *Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.*
6. *Při 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 najiždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny⁵⁾.*
10. *Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.*

Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nesmí zdržovat žádné osoby.

Při přepravě musí být stroj zajištěn proti posunu a převržení.

2.3. Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

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, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*
3. *Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*
4. *Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, operami, 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.*
8. *Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob¹⁵⁾. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.*
9. *Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například operami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.*
16. *S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.*

Skladování a odběr materiálu bude zajištěn s postupem prováděných prací. Skladovaný materiál bude uložen na zpevněném a odvodněném povrchu, převážně na vrstvě stávající živice. Dále bude materiál uložen na podkladcích nebo paletách tak, že nebude hrozit žádné riziko úrazu. Stabilita bude průběžně kontrolována. Při realizaci se nepředpokládá skladování sypkých hmot. Sypké hmoty v pytlích budou skladovány na paletách v originálních obalech a to tak, že palety nebudou uloženy na sobě. Odpad, který vznikne ve spojení se skladováním bude uložen do přistaveného kontejneru nebo dočasně uložen a uskladněn k další recyklaci.

II. Příprava před zahájením zemních prací

1. *Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury²³⁾, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na*

staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytýčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.

2. *Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.*
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.*

Před zahájením zemních prací budou vytýčeny veškeré inženýrské sítě v okolí staveniště, zvláště bude bráno na zřetel vedení VN a NN, které vede v těsné blízkosti záporového pažení. Dále bude kontrolováno odpojení sítí, předpokládá se vedení původní přípojky el. energie a kanalizace. Každý pracovník obsluhující stroj bude s těmito vyznačeními místy seznámen, to stvrdí podpisem do protokolu o školení BOZP.

Zabezpečení proti sesunutí stěn výkopu jámy je dáno záporovým pažením a svahováním ve sklonu 75° od vodorovné roviny. Přítoku vody na staveniště je zabráněno stávající kanalizační sítí ve dvoře staveniště.

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 předpisu²⁸⁾, přičemž prostor mezi horní tyčí a zárazkou 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 sypaném 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 zárazka u podlahy slouží zároveň jako zárazka pro slepeckou hůl.*
4. *Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky¹³⁾ zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.*

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

Výkopy provedené na staveništi se nachází uvnitř uzavřeného areálu a nepředpokládá se vstup nepovolených osob. Jáma bude ohraničena zábradlím ve vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. U zábradlí budou být dodrženy požadavky na pevnost a na propadnutí osob pod horní tyčí. Zábradlí bude zhotoveno z vodorovné desky připevněné k ocelovým sloupkům.

Svahovaná hrana výkopu nebude zatěžována skladováním, ani pojezdem strojů ve vzdálenosti 1,5 m od hrany výkopu to bude zajištěno již zmíněným zábradlím.

Pro sestup osob do výkopu budou sloužit žebříky, umístěné podél výkopu v rozích a mezilehle ve vzdálenostech maximálně 50 m.

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 předpisu¹⁷⁾. 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 začisťování 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, pechů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.*

Prováděním výkopových prací nebude ohrožena stabilita okolních staveb. Při přerušení práce na dobu delší než 24 a při každém započítí dílčích stavebních oddílů bude kontrolováno napnutí tyčových kotev, plocha záporové stěny a dále svahování výkopu. Při práci na záporovém pažení musí být stěna zajištěna pažinami bezprostředně po výkopu, aby nedošlo k sesunutí zeminy.

Práce při výkopech budou zčásti prováděny v ochranném pásmu vysokého napětí. Při této činnosti bude bráno na zřetel zvýšené riziko nebezpečí úrazem elektrickým proudem a osoby provádějící tuto činnost budou postupovat zvláště opatrně. Dále budou dotčena pásma provedených přípojek ve vlastnictví investora, za jejíž stav je zodpovědný investor.

Při provádění prací se nikdo nebude zdržovat v ohroženém prostoru provádění zemních prací, to bude zajištěno tak, že ruční začistištění bude provedeno až po ukončení strojních prací.

Při ručním začistištění budou dělníci rozmístěni tak, aby se neohrožovali.

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.*

Stěny výkopu jámu budou zajištěny z ulice záporovým pažením, stabilizovaným horninovými kotvami a z dvorní části svahováním s úhlem 75°. Provedení těchto opatření zajistí vyloučení rizika sesunutí stěn výkopu a poklesu okolního terénu.

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 zasypany, 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.*

Při sklonu svahu 75° od vodorovné roviny byla výpočtem stanovena stabilita svahování, při realizaci však bude kontrolováno složení zeminy a její shoda s geologickým průzkumem.

Opatření proti sklouznutí osob bude provedeno již zmíněným zábradlím ve vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

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.*

Vzhledem k ročnímu období kdy se provádí zemní práce se nepředpokládá, že teplota poklesne pod bod mrazu. Tzn. s největší pravděpodobností nedojde ke zmrznutí zeminy.

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 křížení betonářských prací písemný záznam.*

Bednění bude zhotoveno tak, aby zajistilo dostatečnou těsnost, tuhost a únosnost. Postup montáže a demontáže bednění je dán technologickým předpisem a návodem výrobce. Před betonáží bude hotová konstrukce bednění zkontrolována, o kontrole bude proveden zápis do SD.

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 zřídít, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*
- 2. Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.*
- 3. Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.*
- 4. Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.*

Ukládání betonové směsi bude probíhat převážně pomocí betonového čerpadla. Pohyb betonářů při betonování stěn a stropů bude zabezpečen zábradlím po obvodu lávky nebo stěny.

Při ukládání betonové směsi bude betonář komunikovat s obsluhou čerpadla domluvenými signály, to zajistí riziko spojené s možností úrazu betonáře při nečekaných otřesech betonovací hadice.

V průběhu betonáže bude kontrolován stav bednění, hlavně nedochází li k posunu či deformaci bednění.

IX.3 Odbedňování

- 1. Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.*
- 2. Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu.. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.*
- 3. Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovoláných fyzických osob.*
- 4. Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.*

K odbednění konstrukcí dá pokyn stavbyvedoucí, obecně může začít odbednění po stanovené technologické pauze dle Technologického předpisu. Při odbednění může nastat pád z výšky i do hloubky, práce budou provádět pouze osoby proškolené o BOZP.

Při odbedňování se v bezprostřední blízkosti nebudou nacházet žádné jiné osoby kromě pracovníků, kteří odbednění provádí.

Odstraněné bednění bude ihned ukládáno a přesunuto k dalšímu použití, případně na skládku dle výkresu zařízení staveniště.

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.*

Při realizaci spodní stavby se nepředpokládá, že na staveništi budou probíhat nějaké větší úpravy armatury či výroba armatury, ta bude dodána již připravená dle výkresů výztuže.

S materiálem bude manipulováno tak, aby nevzniklo ohrožení pracovníků a pracovníci měly přehled o přemísťování armatury.

3. NAŘÍZENÍM VLÁDY Č. 362/2005 SB.

O BLÍŽŠÍCH POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA PRACOVISTIŠTÍCH S NEBEZPEČÍM PÁDU Z VÝŠKY A DO HLOUBKY

3.1. Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

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

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 záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.*
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.*

Zajištění proti pádu technickou konstrukcí bude zbudováno podél obvodu výkopové jámy ve vzdálenosti 0,5m od hrany výkopu. To bude zbudováno ihned po dokončení výkopu 1.fáze. Jako technickou konstrukci bude bráno zábradlí skládající se z ocelových sloupků a dvou vodorovných prken o šířce 0,15 m. Horní úroveň horního prkna bude 1,1 m nad terénem a spodní bude osazeno přibližně v polovině výšky zábradlí. Přerušení zábradlí bude v místě žebříků, tj. v rozích a mezilehlých vzdálenostech maximálně 50 m.

Při pracích, kde bude nutná demontáž zábradlí je nutné dbát obzvláště na možné riziko pádu. Po dokončení prací musí být zábradlí ihned osazeno zpět.

Zábradlím proti pádu bude rovněž bráněno při betonáži stěn 1PP, to bude osazeno na pochozích lávkách bednění. Při betonáži stropní kce bude osazeno zábradlí na stěny zdí podél svahované části výkopu.

III. Používání žebříků

1. *Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.*
2. *Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.*
3. *Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak .*
4. *Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.*
5. *Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.*
6. *Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě 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. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.*

9. *Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.*

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

Žebřík bude použit pouze pro výstup a sestup do stavební jámy, případně na lehké dokončovací práce při sestavení bednění 1PP. Na žebříku se bude pohybovat pouze jedna osoba, ta nebude přenášet břemena těžší než 15 kg.

Délka žebříku bude přesahovat hranu výkopu o minimálně 1,1 m a dále bude postaven na pevném a stabilním podkladu. Úhel vůči svislém směru bude volen tak, aby nehrozilo sesunutí žebříku. Minimální volný přístupový prostor bude 0,6 m.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. *Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.*
2. *Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.*
3. *Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.*

Každý pracovník bude dbát, aby jeho nářadí či pracovní pomůcky neležely v blízkosti volného okraje tak, aby hrozil jejich pád při práci i po ukončení práce.

Pracovníci budou mít k dispozici vhodné opasky pro zachycení ručního nářadí a drobného materiálu.

Při realizaci stropní konstrukce nad 1PP bude dohlíženo, aby nevzniklo riziko přetížení bednění především vlastní hmotností výztuže. To bude docíleno rozložením výztuže po ploše bednění.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

1. *Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen „ohrožený prostor“), je nutné vždy bezpečně zajistit.*
2. *Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména*
 - a) *vyloučení provozu,*
 - b) *konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*
 - c) *ohrazení ohrožených prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotýčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo*
 - d) *dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.*
3. *Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*
 - a) *1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
 - b) *2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*
 - c) *2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,*
 - d) *1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.*

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

Při spodní stavbě se nepředpokládá nějaká pracovní činnost v blízkosti hrany výkopu, ale vzhledem ke vzdálenosti zábradlí od hrany výkopu 0,5 m je možné provádět pomocné práce za zábradlím.

Při dopravě materiálu přes stavební jámu budou všichni pracovníci vyzváni k opuštění dotčeného prostoru.

VII. Dočasné stavební konstrukce

1. *Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákrešů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.*
2. *Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.*
3. *V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.*
4. *Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud*
 - a) *jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,*
 - b) *nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,*
 - c) *jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,*
 - d) *jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,*
 - e) *rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,*
 - f) *podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,*
 - g) *pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,*
 - h) *pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).*

Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami

Zábradlím proti pádu bude rovněž bráněno při betonáži stěn 1PP, to bude osazeno na pochůzí lávce bednění. Zábradlí bude součástí dodávky systémového bednění Peri. Při betonáži stropní kce bude osazeno zábradlí na stěny zdí podél svahované části výkopu.

Po dokončení bednění bude kontrolováno uchycení a stabilita zábradlí, to bude zmíněno v zápise SD.

Dále se při realizaci spodní stavby neuvažuje s použitím lešení.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

1. *Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že*

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob (ohrazením, vyloučením provozu, střežením apod.) a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,
 - b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,
 - c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.
2. Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

Při realizaci spodní stavby se nepřepokládá shazování jakéhokoliv předmětu či materiálu.

IX. Přerušení práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušení prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s⁻¹ (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřicích nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s⁻¹ (síla větru 6 stupňů Bf) ,
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.

Práce na staveništi budou stavbyvedoucím přerušeny vždy v případě nepříznivé povětrnostní situace dle bodu a), b), c), d).

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 žebřicích 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.

Školení pracovníků ohledně BOZP podstoupí všichni pracovníci před první pracovní směnou na staveništi. To bude ztvrzeno podpisem do protokolu o školení. Stavbyvedoucí je povinen toto školení provést a pracovníky seznámit s riziky na staveništi. Dále uschová všechny protokoly o školení.

4. DALŠÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY

Další vlivy na BOZP legislativně upravují:

- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

- Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
- Vyhl.č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby nahrazující vyhl. 137/1998 Sb. a vyhl.č.502/2006 Sb., kterou byla vyhl. 137/1998 Sb. doplněna
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č.523/2002Sb.a nař.vl.č.441/2004
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů (změna: 324/1990 Sb., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005) Sb.
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

ZÁVĚR

V závěru bych chtěl konstatovat, že bakalářská práce byla zpracována v rozsahu daném dle zadání. Ve stavebně technologickém projektu byl stanoven vhodný postup prací s ohledem na dobu výstavby. Dále byly navrženy pojezdy mechanizace a jejich doprava na staveniště. Na postup prací byly stanoveny požadavky z hlediska jakosti a kvality, vyskytující se složitější detaily z hlediska realizace byly ujasněny v detailech.

Snahy o eliminaci zvedacího mechanismu při monolitických konstrukcích bylo docíleno použitím lehkého rámového bednění stěn a stropního nosníkového bednění, tyto prky je možné přemístit a sestavit maximálně dvěma pracovníky.

Pro pracovníky bylo vytvořeno sociální zázemí na staveništi a dále bylo navrženo bezpečnostní řešení, které zabezpečí jejich ochranu a zdraví při práci.

Vytvořením stavebně technologického projektu jsem získal vědomosti a poznatky, které jsou při přípravě realizace stavby nezanedbatelné.

SEZNAM ZDROJŮ

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb. ze dne 14. března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- [2] ČSN 73 0420-1. Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky. Praha: Český normalizační institut, 2002
- [3] ČSN 73 0420-2. Přesnost vytyčování staveb - Část 2: Vytyčovací odchylky. Praha: Český normalizační institut, 2002
- [4] ČSN 34 1090 ed. 2. Elektrické instalace nízkého napětí - Předpisy pro prozatímní elektrická zařízení. Praha: Český normalizační institut, 2011
- [5] ČSN 75 5411. Vodovodní přípojky. Praha: Český normalizační institut, 2006
- [6] ČSN EN 1536. Provádění speciálních geotechnických prací - Vrtané piloty. Praha: Český normalizační institut, 2011
- [7] ČSN 73 0212-3. Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty. Praha: Český normalizační institut, 1997
- [8] ČSN EN 1537. Provádění speciálních geotechnických prací - Injektované horninové kotvy. Praha: Český normalizační institut, 2001
- [9] ČSN EN 13670. Provádění betonových konstrukcí. Praha: Český normalizační institut, 2010
- [10] ČSN 73 3050. Zemné práce. Všeobecné ustanovenia. Datum účinnosti 1.7.1987, Datum ukončení platnosti 1.3.2010
- [11] ČSN 73 6133. Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Praha: Český normalizační institut, 2010
- [12] ČSN 73 0205. Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti. Praha: Český normalizační institut, 1995
- [13] ČSN EN 206-1. Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Praha: Český normalizační institut, 2001
- [14] ČSN EN 12390-3. Zkoušení ztuhlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles. Praha: Český normalizační institut, 2009
- [15] Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., ze dne 12. prosince 2006, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [16] Nařízením 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 a do hloubky
- [17] Soilmec SpA [online], [cit.5.3.2012]
Dostupné z http://www.soilmec.com/viewdoc.asp?co_id=40
- [18] TERRASTROJ spol. s.r.o. [online], [cit.5.3.2012]
Dostupné z http://www.terrastroj.sk/stranka_data/moduly/produkty/specifikacie/js_130_lc_czech.pdf
- [19] Ikar Hahn s.r.o - Stavební Stroje [online], [cit.5.3.2012]
Dostupné z <http://www.vibracni-desky.cz/3929/vibracni-deska-wacker-bpu-3050a.html>

-
- [20] Ikar Hahn s.r.o - Stavební Stroje [online], [cit.5.3.2012]
Dostupné z <http://www.vibracni-desky.cz/3929/vibracni-deska-wacker-bpu-3050a.html>
- [21] Dům-zahrada-shop [online], [cit.5.3.2012]
Dostupné z <http://www.dum-zahrada-shop.cz/telwin/svarecka-telwin-technomig-200-2>
- [22] Makita, spol. s r. o. [online], [cit.5.3.2012]
Dostupné z <http://www.makita.cz/katalog/produkt/529>
- [23] FREYSSINET CS, a.s. [online], [cit.8.3.2012]
Dostupné z http://www.freyssinet.cz/179-horninove_kotvy_tycove
- [24] TOMIreko, s.r.o. [online], [cit.8.3.2012]
Dostupné z <http://www.tomireko.cz/man-tgs/>
- [25] JaNo, s.r.o. [online], [cit.9.3.2012]
Dostupné z <http://www.jano.cz/cz/reference/hvs-397>
- [26] Bobcat CZ, a.s. [online], [cit.15.3.2012]
Dostupné z http://www.bobcat.cz/1/tech_udaje.html
- [27] Lievers Holland Česká republika [online], [cit.15.3.2012]
Dostupné z <http://www.lieversholland.cz/index.php?sh=02&page=p-vibratory&bg=01>
- [28] TEMPOLINE CZECH s.r.o. [online], [cit.2.4.2012]
Dostupné z http://www.tempoline.cz/mobilni-ploty-pronajem-oploceni-oploceni-staveniste-prodej-mobilniho-oploceni-fotogalerie-tempoline.htm?album_aktualni_stranka=7
- [29] server izolace.cz [online], [cit.21.4.2012]
Dostupné z <http://www.isolace.cz/index.asp?module=ActiveWeb&page=WebPage&DocumentID=2207>
- [30] Zakládání staveb, a. s. [online], [cit.6.4.2012]
Dostupné z <http://www.zakladani.cz/cz/pazeni-stavebnich-jam-zaporove-pazeni>
- [30] ČVUT v Praze [online], [cit.2.5.2012]
Dostupné z <http://technologie.fsv.cvut.cz/>
- [31] server imateriály.cz [online], [cit.22.4.2012]
Dostupné z <http://www.imaterialy.cz/Clanky/Technologie-bile-vany-se-systemy-Sika.html>
- [32] TATRA, a. s. [online], [cit.12.4.2012]
Dostupné z <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec/>
- [33] Cargotec Czech Republic s.r.o. [online], [cit.12.4.2012]
Dostupné z <http://www.hiab.cz/Products/>
- [34] MAN Truck & Bus Czech Republic s.r.o. [online], [cit.12.4.2012]
Dostupné z http://www.mantruckandbus.cz/cz/n_kladn__automobily/tgs/TGS.html
- [35] Peri GmbH. Výrobní program bednění. Německo: Weissenhorn, 12/2011.
- [36] ContiMade, spol. s r.o. [online], [cit.6.5.2012]
Dostupné z <http://www.contimade.cz>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

MMB	Magistrát města Brna
NN	Nízké napětí
VN	Vysoké napětí
SO	Stavební objekt
DN	Jmenovitý průměr
TP	Technologický předpis
PD	Projektová dokumentace
CFA	Continuous Flight Auger – vrtání pilot průběžným šnekem
ZS	Zařízení staveniště
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
S.V.	Světlá výška
SD	Stavební deník
M	stavební mistr
SV	stavbyvedoucí
ZP	záporové pažení
P	průběžná kontrola
J	jednorázová kontrola
ZČB	Zkoušky čerstvého betonu
G	geodet
S	specialista

SEZNAM OBRÁZKŮ

- Obr. 1** Situační mapa 1:3000
- Obr. 2** Letecký pohled na areál staveniště
- Obr. 3** Znázornění trasy v mapě 1
- Obr. 4** Znázornění trasy v mapě 2
- Obr. 5** Znázornění trasy v mapě 3
- Obr. 6** Man TGS 6x4
- Obr. 7** Man TGS 6x4 – rozměry
- Obr. 8** Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro
- Obr. 9** Hydraulická ruka HIAB XS 144 E-5 HiPro – schéma únosnosti
- Obr. 10** Řezačka spár CEDIMA CF-12.4B
- Obr. 11** JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor - rozměry
- Obr. 12** JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor –průchodnost stroje
- Obr. 13** JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor – rozměry nakladače
- Obr. 14** JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor – rozměry rýpadla
- Obr. 15** JCB rýpadlo-nakladač 3CX ECO Contractor – při práci s bouracím kladivem
- Obr. 16** Detail hydraulického bouracího kladiva
- Obr. 17** Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč
- Obr. 18** Tatra T815-231S25/340 6x6 třístranný sklápěč - rozměry
- Obr. 19** Tatra T 815 - 280R2528270 6x6 kontejner
- Obr. 20** Vrtná souprava HVS 397
- Obr. 21** Vrtná souprava HVS 397
- Obr. 22** Kontinuální míchačka KM 40
- Obr. 23** Podvalník GOLDHOFER TU 3-24/80 „Basic“
- Obr. 24** JCB pásové rýpadlo JS 130 LC - rozměry
- Obr. 25** JCB pásové rýpadlo JS 130 LC – rozměry rýpadla
- Obr. 26** JCB pásové rýpadlo JS 130 LC – schéma dosahu rýpadla
- Obr. 27** Čerpadlo MAI M400 NT
- Obr. 28** Kompresor SCHNEIDER
- Obr. 29** Pneumatický rázový utahovák UNIOR
- Obr. 30** Vrtná souprava Soilmec R312/200
- Obr. 31** Vrtná souprava Soilmec R312/200 2
- Obr. 32** Vrtná souprava Soilmec R312/200 3
- Obr. 33** Staveništní čerpadlo SCHWING SP 2800
- Obr. 34** Nákladní automobil MAN 15.220 kontejner
- Obr. 35** Nakladač Bobcat S175 / H
- Obr. 36** Nakladač Bobcat S175 / H - rozměry
- Obr. 37** Rýpadlo Bobcat 325 G
- Obr. 38** Rýpadlo Bobcat 325 G - rozměry
- Obr. 39** Rýpadlo Bobcat 325 G – schéma dosahu rýpadla
- Obr. 40** Vibrační deska WACKER BPU 3050A
- Obr. 41** Autodomíchavač na podvozku MAN TGA 32.440
- Obr. 42** Nástavba Stetter, výrobní řada HEAVY DUTY LINE AM 15 C
- Obr. 43** Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X
- Obr. 44** Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X – schéma dosahu
- Obr. 45** Betonové čerpadlo na podvozku MAN TGS 6x4 nástavba Schwing S 28 X – schéma dosahu 2
- Obr.46** Teodolit TOPCON DT-207

-
- Obr.47** Motorová pila Stihl MS 310
Obr.48 Rypadlo-nakladač JCB - 3CX ECO
Obr.49 Nivelační přístroj GF No.10-26
Obr.50 Svářečka-invertor MIG-MAG
Obr.51 Úhlová bruska Makita GA9050R
Obr.52 Bourací kladivo Makita HM1214C
Obr.53 JCB pásové rypadlo JS 130 LC
Obr.54 Vibrační lišta DUOSCREED
Obr.55 Kotoučová pila MAKITA 5705RK
Obr.56 Aku vrtací šroubovák MAKITA BDF453SHE
Obr.57 Vysokofrekvenční vibrační jehla
Obr.58 Mobilní oplocení
Obr.59 Půdorys skladovacího kontejneru 24A
Obr.60 Půdorys skladovacího kontejneru 25A
Obr.61 Půdorys obytného kontejneru 8A
Obr.62 Staveništní rozvaděč 250 A
Obr.63 Půdorys obytného kontejneru 3A
Obr.64 Mobilní toaleta POLYJOHN III
Obr.65 Popelnice a kontejner na odpad tř. 20

SEZNAM PŘÍLOH

B. Výkresová část

B.1 Časový plán	8A4
B.2 Bilance pracovníků	6A4
B.3 Bilance mechanizace	4A4
B.4 Schéma postupu vrtání zápor	6A4
B.5 Schéma postupu výkopu jámy	6A4
B.6 Schéma postupu vrtání horninových kotev	6A4
B.7 Detail hlavy dočasné tyčové kotvy	2A4
B.8 Schéma postupu vrtání pilot	6A4
B.9 Schéma betonáže konstrukcí 1PP	6A4
B.10 Bednění stěn 1PP sekce D	6A4
B.11 Jednostranné bednění stěny	6A4
B.12 Bednění stropu nad 1PP sekce D	6A4
B.13 Zařízení staveniště	6A4

C. Podkladová část

C.1 Situace	8A4
-------------	-----