



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

ŘEŠENÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY HRUBÉ SPODNÍ STAVBY BYTOVÉHO DOMU V LOMNICI

THE TECHNOLOGICAL STAGE OF UNDERSTRUCTURE CONSTRUCTION WORKS OF THE
RESIDENTIAL BUILDING IN LOMNICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

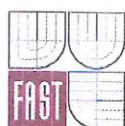
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Michal Fejfar


Název Řešení technologické etapy hrubé spodní stavby bytového domu v Lomnici

Vedoucí bakalářské práce Ing. Václav Venkrbec

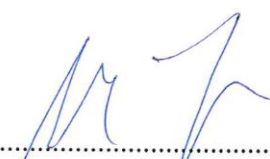
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2015

Datum odevzdání bakalářské práce 27. 5. 2016

V Brně dne 30. 11. 2015


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




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

Podklady a literatura

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

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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



.....
Ing. Václav Venkrbec
Vedoucí bakalářské práce

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

Student: **Michal Fejfar**

Název bakalářské práce: **Řešení technologické etapy hrubé spodní stavby
bytového domu v Lomnici**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu jako součást rozpočtu, včetně schémat pro přehledný výpočet výměr
4. Technologický předpis pro provedení zemních a základových prací
5. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně konceptu výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
6. Časový plán pro technologickou etapu, bilance zdrojů
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
8. Kontrolní a zkušební plán pro vybranou etapu
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání:

Položkový rozpočet pro provedení zemních a základových prací

Řešení nadrozměrné dopravy



V Brně dne 30.11.2015

Vedoucí práce: Ing. Václav Venkrbec

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je technologie provedení spodní hrubé stavby bytového domu v Lomnici. Tato práce obsahuje technickou zprávu, technologický předpis provádění zemních prací, technologický předpis provádění základových prací, položkový rozpočet, zásady organizace výstavby, návrh strojní sestavy, časový plán bilance zdrojů, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a řešení nadrozměrné dopravy.

KLÍČOVÁ SLOVA

Technická zpráva, technologický předpis, zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, časový plán, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce, spodní stavba, betonáž, drenáž, základy, systémové bednění

ABSTRACT

The subject of the thesis is the technology of lower construction site of a residential building in Lomnici. This work includes technical report, technological prescription earthworks, technological specification of the foundation works, itemized budget, principles of organization of construction, design of mechanical assemblies, schedule resources balance, inspection and test plan, occupational safety and oversized transport solutions .

KEYWORDS

Technical report, technological specification, site equipment, design of mechanical assemblies, schedule, budget, inspection and test plan, occupational safety, substructure, concreting, drainage, foundations, formwork system

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Michal Fejfar *Řešení technologické etapy hrubé spodní stavby bytového domu v Lomnici*. Brno, 2016. 173 s., 32 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Václav Venkrbec

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

AP-atelier, s.r.o.

Kabátčíkova 2

602 00 Brno

IČ 60725681

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

NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU, LOMNICE

studentovi

jméno MICHAL FEJFAR

datum narození 27. 12. 1991

bydliště SINDŘIŠSKÁ 2025, PARDUBICE, 530 02

který je studentem studijního oboru

POZEMNÍ STAVBY (S)

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 20 15 /20 16 ,

V Brně, dne 12. 11. 2015


podpis oprávněné osoby

razítko **AP - atelier, s.r.o.**
Kabátčíkova 2, 602 00 Brno
Tel./fax: 549 123 652
Tel.: 549 123 651
DIČ CZ0725681 ©

Prohlášení:

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

V Brně dne 11.4.2016



.....
podpis autora
Michal Fejfar

PODĚKOVÁNÍ

Tímto děkuji svému vedoucímu práce Ing. Václavu Venkrbcovi za jeho odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce.

OBSAH

ÚVOD	17
1. PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	19
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA	20
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	24
2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET.....	39
3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ	41
3.1. Obecné informace.....	42
3.2. Převzetí staveniště a jeho připravenost.....	44
3.3. Materiály a doprava	45
3.4. Pracovní podmínky.....	47
3.5. Pracovní postup	47
3.6. Personální obsazení	50
3.7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky.....	51
3.8. Jakost a kontrola kvality	52
3.9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP.....	54
3.10. Ekologie.....	55
4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PRACÍ.....	57
4.1. Obecné informace.....	58
4.2. Převzetí staveniště a jeho připravenost.....	60
4.3. Materiály, doprava a skladování.....	60
4.4. Pracovní podmínky.....	65
4.5. Pracovní postup	67
4.6. Personální obsazení	74
4.7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky	75
4.8. Jakost a kontrola kvality	77
4.9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP.....	79
4.10. Ekologie.....	79
5. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	81
5.1. Zásady organizace výstavby.....	82
5.2. Technická zpráva zařízení staveniště	84
5.3. Řešení dopravních tras	92
5.4. Likvidace zařízení staveniště.....	92

5.5. Důležitá telefonní čísla	93
6. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	95
6.1. Obecné informace o stavbě	96
6.2. Popis prací strojů	96
6.3. Výpočet potřeby nákladních automobilů	98
6.4. Použité stroje	101
7. ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY A BILANCE ZDROJŮ	117
8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	119
8.1. Kontrolní a zkušební plán – ZEMNÍ PRÁCE	120
8.2. Kontrolní a zkušební plán – ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	127
9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	139
10. ŘEŠENÍ NADROZMĚRNÉ DOPRAVY	147
10.1. Obecné informace.....	148
10.2. Popis trasy přepravy dozeru	149
10.3. Legislativní náležitosti nadrozměrné dopravy	153
ZÁVĚR	155
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	157
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A OZNAČENÍ.....	168
SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	168
SEZNAM PŘÍLOH.....	173

ÚVOD

Cílem bakalářské práce je navržení řešení realizace spodní stavby bytového domu v Lomnici při dodržení kvality, bezpečnosti a ochrany zdraví.

Bakalářská práce je rozčleněna do několika pomyslných kapitol. První kapitola obsahuje technické zprávy, pojednávající obecně o stavbě, a upřesňuje požadavky na materiál a provedení díla.

Další kapitola obsahuje technologické předpisy pro zemní a základové práce, které popisují postup provádění prací výkopových, zaměřovacích, betonářských, zásypových a drobných úprav konstrukce.

Následující kapitola předkládá návrh strojní sestavy, v níž, které je řešen návrh strojní mechanizace, který je potřebný při realizaci spodní stavby. Dále je ověřována průjezdnost nadrozměrného vozidla po stanovené trase.

Kontrolním a zkušebním plánům pro každou technologickou etapu je věnovaná následující část, ve které jsou popsány způsoby kontroly provádění prací, a to i v závislosti na bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Bezpečnosti a ochrana zdraví při práci je také samostatnou kapitolou.

V neposlední řadě jsou také řešeny zásady organizace výstavby, zařízení staveniště včetně technické zprávy, položkové rozpočty, časové plány a bilance zdrojů.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

1. PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

COVER AND SUMMARY TECHNICAL REPORT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby:	NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU 10b.j. Lomnice
Charakter stavby:	Dvoupodlažní bytový dům – novostavba
Město:	Lomnice u Tišnova
Katastrální území:	Lomnice u Tišnova
Ulice:	ul. Školní
Parcelní čísla pro výstavbu:	1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6, 1023/14, 1023/72, 1024/3, 1025/5 a 1025/7
Druh pozemku:	Zastavěná plocha
Stavebník:	Obec Lomnice, nám. Palackého 32, 679 23, Lomnice u Tišnova
Projektant:	AP-atelier, s.r.o., Kabátníkova 2, 602 00 Brno
Stavební firma:	VUT Brno, FAST, Veverí 331/95, 602 00 Brno
Zástupce stavební firmy:	Rafjef Lachim
Předmět stavby:	

Stavba je navržena jako dvoupodlažní podélný objekt (druhé podlaží podkrovní) se sedlovou střechou ve svahu, urbanisticky navazující na stávající novostavbu objektu. Objekt je přístupný ze dvou úrovní. Silniční příjezd je možný rovněž prakticky k oběma úrovním z ulice Školní v Lomnici. Stavba nemá žádné podzemní podlaží.

A.1.2. Údaje o stavebníkovi:

Obec Lomnice, nám. Palackého 32, 679 23, Lomnice u Tišnova

A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

AP-atelier, s.r.o., Kabátníkova 2, 602 00 Brno

A.2. Seznam vstupních podkladů

Projektová dokumentace pro stavební povolení

Katastrální mapa dotčeného pozemku a jeho okolí

Vlastní průzkum pozemku

Geologický průzkum

A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ

a) rozsah řešeného území

Jedná se o části stavebních parcel číslo 1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6, 1023/14, 1023/72, 1024/3, 1025/5 a 1025/7 s celkovou výměrou 1572 m² sousedící s přílehlou komunikací. Pozemek je stabilizovaný, zatravněný.

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

V prostoru stavby se nenacházejí žádné architektonické, historické ani přírodní památky. Stavba se nenachází v žádném ochranném pásmu.

c) údaje o odtokových poměrech

Plocha pozemku je mírně svažité, obsahuje množství travnatých ploch, které umožní vsakování dešťových vod. Srážkové vody budou dále odváděny do stoky jednotné kanalizace.

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

Navržená stavba je v souladu s územním plánem města. Jedná se o novostavbu bytového domu. Funkce objektu je občanská vybavenost (byty).

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

Byla vydána žádost o územní rozhodnutí a všechny podmínky jsou splněny dle požadavků orgánů.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Novostavbou bude budova občanské vybavenosti. Dokumentace podléhá stavebnímu povolení. Je v souladu s územním rozhodnutím pro tuto lokalitu.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Stavba bytového domu není v rozporu s požadavky dotčených orgánů.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Při zpracování projektové dokumentace nebyly stanoveny výjimky a úlevová řešení týkající se dotčeného území.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Žádná věcná břemena se k tomuto pozemku nevztahují.

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

Pozemky vybrané k zástavbě jsou ve vlastnictví investora. Jedná se pozemky 1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6.

Přípojkami a venkovními úpravami se stavba dotýká i pozemku 1023/14, 1023/72, 1024/3, 1025/5 a 1025/7.

A.4. ÚDAJE O STAVBĚ

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novou stavbu.

b) účel užívání stavby

Stavba bude užívána pro bydlení.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Na stavbu se nevztahují jiné právní předpisy (není kulturní památkou, ani není jinak chráněna)

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

Realizovaná stavba bude splňovat požadavky vyhlášky o technických požadavcích na stavby:

- vyhláška č. 20/2012 Sb. a vyhlášky o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

- vyhláška 398/2009 a dalších závazných vyhlášek, norem a předpisů.

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

Stavbou objektu jsou dotčena ochranná pásma inženýrských sítí, jelikož se na ně budou napojovat přípojky. Podmínky jednotlivých správců sítí pro práce v těchto pásmech budou obsaženy v jejich vyjádření ke stavbě. Při provádění budou podmínky dodrženy.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Při zpracování projektové dokumentace nebyly stanoveny výjimky a úlevová řešení týkající se dotčené stavby.

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

SOP Bytový dům 01– 1NP – 3x byt 1 + kk (garsoniéra), 2x byt 2 + 1,

2NP – 1x byt 2 + 1, 4x byt 1 + kk (garsoniéra), kočárkárna, úklidová komora

celková plocha pozemku je 1 564 m²

zastavěná plocha: 389 m²

obestavěný prostor: cca 2650 m³

užitná plocha: 663,5 m²

počet uživatelů: 14

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

Pozemek obsahuje množství travnatých ploch, které umožní vsakování dešťových vod. Srážkové vody budou dále odváděny do stoky jednotné kanalizace.

Nakládat s odpady se bude dle Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a Vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 27/2015 Sb., o nakládání s odpady. Zatřídění odpadů je provedeno v souladu s Vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 93/2016 Sb. Během vlastního provozu objektu budou uživatelé produkovat komunální odpad.

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

Předpokládaný termín zahájení stavby: 5/2016

Předpokládaný termín ukončení stavby: 11/2017

Popis postupu výstavby:

- zemní práce a přípojky inženýrských sítí,

- hrubá spodní stavba,
- hrubá vrchní stavba,
- práce vnitřní a dokončovací.

V rámci své bakalářské práce se zabývám zemními pracemi a hrubou spodní stavbou objektu. Předpokládaná délka řešené etapy v tomto projektu jsou 2 měsíce.

k) orientační náklady stavby

Nebyly stanoveny. Pro technologickou etapu hrubé spodní stavby a HTÚ je v rámci práce zpracován rozpočet.

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

Stavební objekty pozemní

SOP 01 Bytový dům

Stavební objekty inženýrské

SOI 01 HTÚ a příprava území

SOI 02 Zpevněné plochy

SOI 03 Přípojka vody

SOI 04 Přípojka plynu

SOI 05 Přípojka kanalizace

SOI 06 Přípojka NN

SOI 07 Přípojka slaboproudu

SOI 08 Sadové úpravy

V rámci své bakalářské práce se zabývám objektem SOP 01 – bytovým domem v Lomnici a etapou SOI 01 – HTÚ a příprava území.

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek je mírně svažité, zatravněný, přiléhající ke komunikaci a dobře přístupný pro chodce i pro dopravní prostředky. Pozemek je staticky stabilizovaný, bez statických poruch.

Pozemky vybrané k zástavbě jsou ve vlastnictví investora. Jedná se pozemky 1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6.

Přípojkami a venkovními úpravami se stavba dotýká i pozemku 1023/14, 1023/72, 1024/3, 1025/5 a 1025/7.

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

Pro tuto lokalitu byly provedeny 3 vrtané sondy do hloubky cca 6 m, byly provedeny penetrační zkoušky a expertíza horniny. V žádné ze sond nebyla zjištěna spodní voda. Byl proveden radonový průzkum, o kterém byl vyhotoven Protokol ke stanovení radonového indexu pozemku.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na území stavby nejsou stávající ochranná a bezpečnostní pásma. Před započítím výkopových prací budou správci inženýrských sítí a kanalizace na místě vytyčeny, aby nedošlo při práci k jejich poškození.

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

Objekt se nenachází v poddolovaném území ani v záplavové oblasti.

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

Stavba nebude působit na okolní stavby a pozemky negativními vlivy. Území na stavbě obsahuje množství travnatých ploch, které umožní vsakování dešťových vod. Srážkové vody budou dále odváděny do stoky jednotné kanalizace.

Odpady ze stavby budou odváženy k likvidaci nebo na řízené skládky. Před výjezdem ze stavby budou vozidla očištěna. Pokud dojde ke znečištění komunikace vozidly ze stavby, bude komunikace ihned očištěna.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Kácení drobných dřevin a porostů probíhá pouze v takovém rozsahu, který nevyžaduje povolení.

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

Stavba nemá negativní vliv na okolní pozemky. K výstavbě bude využíván pouze pozemek ve vlastnictví investora.

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

Objekt bude dopravně připojen na stávající dopravní systém ve městě. Kolem objektu se nacházejí místní komunikace – ulice Školní. Na pozemku investora bude vybudováno 10 parkovacích stání, z nichž jedno bude řešeno jako imobilní.

Dopravní obsluha objektu – odvoz odpadků, příjezd vozidel první pomoci, zásahových vozidel hasičské záchranné služby apod. Je možný po stávajících upravených komunikacích.

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

Předpokládaný termín zahájení stavby: 5/2016

Předpokládaný termín ukončení stavby: 11/2017

Odhadovaná délka etapy řešené v tomto projektu je 2 měsíce. Během této etapy budou provedeny zemní práce a následně základové konstrukce. Po technologické pauze lze začít výstavbou objektu.

B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY

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

Stavba bude využívána za účelem trvalého bydlení občanů města Lomnice.

SOP Bytový dům 01– 1NP – 3x byt 1 + kk (garsoniéra), 2x byt 2 + 1,
2NP – 1x byt 2 + 1, 4x byt 1 + kk (garsoniéra), kočárkárna, úklidová komora

celková plocha pozemku je 1 564 m²

zastavěná plocha: 389 m²

obestavěný prostor: cca 2650 m³

užitná plocha: 847,8 m²

počet uživatelů: 14

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavba je navržena jako dvoupodlažní podélný objekt (druhé podlaží podkrovní) se sedlovou střechou ve svahu, urbanisticky navazující na stávající novostavbu objektu DPS. Stavba je umístěna na volném pozemku v souladu s územním plánem obce. Vzdálenost od podélné fasády objektu DPS je 19 metrů, vzdálenost boční fasády od komunikace je 9,8 m a vstupní fasády 15 metrů. Objekt je osazen rovnoběžně s novostavbou DPS. Objekt je přístupný ze dvou úrovní, silniční příjezd je možný rovněž prakticky k oběma úrovním. Parkování vozidel bude umožněno na zpevněných plochách napojených na místní komunikaci.

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

Architektonicky se jedná o členitou stavbu osazenou do svahu, s výraznou hmotou střechy a prolomenou hlavní jihovýchodní fasádou. Objekt má pro zmenšení hmoty valbové střechy s příčnými sedlovými střechami zakončenými štíty. Fasády jsou bílé, částečně barvené v kontrastu s keramickým obkladem soklu, dřevěným zábradlím, obkladem říms a dřevěnými okny.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Dispozice vychází z účelu objektu, který má charakter bytového domu. Nižší (přízemní) podlaží je přístupné z přilehlého terénu na jihovýchodní straně a obsahuje vstupní chodbu, 5 bytů (3 jednopokojové, z nichž jeden s možností využití osobou a dva dvoupokojové). Kromě bytů pro 2 osoby jsou všechny byty řešené jako jednoprostorové, tedy garsoniéry. Každý byt má předsíň s odkládacími skříněmi, hygienickou buňku (klozet, sprcha, umývadlo), venkovní terasu a kuchyňskou linku jako součást obytného prostoru. Provoz suterénu je doplněn samostatnými sklady pro jednotlivé byty, společnou úklidovou komorou, plynovou kotelnou a sušárnou (prádelnou).

Schodištěm je umožněn přístup do druhého (podkrovního) podlaží, které je rovněž přístupné přímo z terénu na mezipodestu (ze severozápadní strany). V tomto podlaží se nachází celkem 5 bytů, z toho jeden 2 + kk a ostatní jednopokojové. Byty jsou řešeny obdobně jako byty v přízemí s tím rozdílem, že venkovní terasy jsou nahrazeny lodžii či balkóny a samostatné sklady komorami přístupnými přímo z bytů (kromě jednoho). Dispozice je doplněna dvěma společnými sklady s možností využití jako kočárkárna a úklidovou komorou.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Přízemní podlaží objektu je bezbariérově přístupné po venkovních zpevněných plochách. V tomto podlaží je vybudován byt navržený pro využití osobou těžce tělesně postiženou. Vstupní dveře, dispozice i jeho zařízení (WC, koupelna) jsou navrženy v souladu s Vyhl. 20/2012 Sb., která stanovuje obecně technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností orientace.

Maximální výškový rozdíl ve vstupních dveřích do bytového domu bude 20 mm. Vnitřní podlahy jsou opatřeny keramickou dlažbou, která bude protiskluzná – koeficient tření minimálně 0,6. Pro přístup k objektu z parkoviště je navržena chodníková trasa, s podélným sklonem < 1:16. Úpravy pro nevidomé budou provedeny pomocí 10 cm převýšeného chodníkového obrubníku, který bude tvořit přirozenou vodící linii. V místech pro přecházení bude z dlažby se slepeckou úpravou povrchu vytvořen varovný pás šířky 0,4 m, s barevným odlišením. Převýšení nájezdového obrubníku v místech pro přecházení bude 2 cm. Na objekt navazuje i nově zřizované parkovací místo pro ZTP.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena v souladu s normami a platnými vyhláškami.

B.2.6. Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Stavba je založena na plošných základech – základových pasech a patkách z železobetonu. Obvodové a vnitřní nosné stěny jsou vyzděny z keramických tvárnic. V podkroví jsou stěny ukončeny pozedním věncem. Překlady nad otvory jsou systémové. Příčky v objektu jsou vyzděny z keramických příčkovek. Strop je monolitický železobetonový. Pro komunikaci mezi podlažími je navrženo dvojramenné schodiště. Stavba je navržena a bude provedena v souladu s normami a platnými vyhláškami.

b) konstrukční a materiálové řešení

Stavba je založena na plošných základech – základových pasech a patkách z železobetonu.

Obvodové a vnitřní nosné stěny jsou vyzděny z keramických tvárnic. V podkroví jsou stěny ukončeny pozedním věncem. Překlady nad otvory jsou systémové. Příčky v objektu jsou vyzděny z keramických příčkovek.

Strop je monolitický železobetonový. Balkony jsou vyneseny ocelovými válcovanými nosníky, mezi něž je vybetonována monolitická deska. Sloupky zábradlí jsou kotveny zboku k lemovacím profilům. Výplň je z dřevěných hoblovaných prken.

Pro komunikaci mezi podlažími je navrženo dvojramenné schodiště. Nosnou konstrukci tvoří zalomená železobetonová monolitická deska s nadbetonovanými stupni. Na stupně a podesty je položena keramická dlažba. Zábradlí schodiště je kovové, tvořené ocelovými sloupky.

Okna a vstupní stěny jsou navrženy dřevěné, typ EURO zasklené izolačním dvojsklem. Venkovní parapet bude z hliníkového parapetního profilu, vnitřní parapet je navržen z laminované desky. Vnitřní dveře jsou dřevěné, plné nebo částečně prosklené, do ocelových zárubní. Skla ve vstupních stěnách jsou bezpečnostní nebo opatřeny bezpečnostní fólií. Vybrané výplně otvorů budou provedeny s požární odolností podle požadavků požárně technického řešení.

Nosnou konstrukci střechy tvoří kombinovaný ocelovo-dřevěný krov. Pozednice, které jsou uloženy na železobetonové pozední věnce obvodových stěn jsou dřevěné. Hlavním nosným prvkem krovu je vaznicový věnc z ocelových U-profilů svařených do krabice. Věnc je vynášen ocelovými sloupky uloženými na strop podkroví, nebo krátkými sloupky uloženými na věnc nosných stěn podkroví – stěny jsou ukončeny níže, než je úroveň vaznice. Na tuto konstrukci jsou uloženy dřevěné krokve potřebných dimenzí. Nárožní krokve jsou buď ocelové, nebo rovněž dřevěné. Krokve jsou sepnuty kleštinami, které jsou z hřebene vyneseny táhly. Na kleštiny je zavěšena konstrukce podhledu. Hlavní střecha je prolomena vikýři, které mají celodřevěnou konstrukci. Římsy jsou podbity palubkovým obkladem.

Krytina střechy je navržena skládaná, tašková betonová. Krytina bude uložena na laťování a kontralatě. Pod kontralatěmi bude uložena střešní difúzní fólie. Prostor pod taškami bude odvětrán. Je uvažováno s použitím větracích tašek a průběžného větracího hřebene a větrací okapní hrany střechy. Střecha je odvodněna podokapními žlaby a přes venkovní svody napojena do kanalizace.

Podkroví je izolováno tepelnou izolací z minerální vlny vložené mezi krokve nebo kleštiny. Podhled tvoří sádkartonová konstrukce na kovovém roštu. Pod SDK podhled bude vložena parotěsná fólie.

Podlahy jsou navrženy jako těžké plovoucí. Na hrubé podlahy bude položena kročejová izolace z minerální vlny nebo v nejnižším podlaží izolace z podlahového polystyrénu. Na ně bude provedena litá anhydridová deska, na kterou budou položeny podlahové krytiny. V obytných prostorech PVC, v ostatních keramická dlažba.

Hydroizolace proti zemní vlhkosti je navržena pomocí asfaltových pásů a je vytažena podél stěn min 300 mm nad UT. Ve styku se zeminou je chráněna nopovou fólií. Asfaltový pás tvoří zároveň bariéru proti radonu.

Podlahy v nových i starých částech jsou navrženy keramické nebo povlakové. V sociálním zařízení jsou navrženy keramické obklady do výše 2000 mm. Ostatní vnitřní povrchy jsou opatřeny vápenocementovou dvouvrstvou omítkou a vymalovány. Na objektu jsou navrženy klasické vnější omítky vápenocementové hladké, opatřené vrchní tenkovrstvou omítkou hlazené plstí. Sokl je opatřen obkladem z keramických mrazuvzdorných dlaždic lepených pružným tmelem.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Navrhované materiály a konstrukce splní technické požadavky na řešení a zatížení. Navržené řešení stavby staticky vyhoví.

B.2.7. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) technické řešení

Stavba bude napojena na stávající přípojky inženýrských sítí – vodovodní přípojka, kanalizační splašková. Elektro přípojka bude nově realizována společností ČEZ Distribuce.

b) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Negativnímu působení radonu z podloží stavby bude zabráněno prověřenými izolacemi (asfaltový pás) na úrovni kontaktního podlaží. Spoje a prostupy budou provedeny dle příslušných ČSN tak, aby byla zajištěna dostatečná těsnost.

B.2.8. požárně – bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Řešeno v samostatném projektu.

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Řešeno v samostatném projektu.

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Řešeno v samostatném projektu.

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Řešeno v samostatném projektu.

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Řešeno v samostatném projektu.

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Řešeno v samostatném projektu.

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Řešeno v samostatném projektu.

h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Řešeno v samostatném projektu.

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Řešeno v samostatném projektu.

j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Řešeno v samostatném projektu.

B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení, výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Řešeno v samostatném projektu.

b) energetická náročnost stavby

Řešeno v samostatném projektu.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Řešeno v samostatném projektu.

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

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

Centrální vytápění – plynové, stejně jako příprava teplé vody.

Větrání – všechny prostory jsou větrány přirozeným větráním infiltrací a aerací dveřními a okenními otvory, kde toto větrání zajišťuje výměnu vzduchu 1krát až 3krát, za hodinu, v případě nutnosti je možno otevřít okno a intenzivně provětrat prostor dle potřeby.

Denní a umělé osvětlení – všechny pobytové místnosti budou osvětleny denním osvětlením a umělým osvětlením, při návrhu umělého osvětlení jsou dodrženy platné hygienické předpisy a související normy

Zásobování vodou – pro objekt je provedena vodovodní přípojka.

Ochrana proti hluku, vibrace – u stavby nejsou provedeny speciální protihlukové úpravy, vlastní objekt není zdrojem hluku a vibrací.

Emise, prašnost – při užívání objekt není zdrojem škodlivin a prachu.

Odpady – objekt je napojen na obecní dešťovou i splaškovou kanalizaci svedenou na ČOV. Na svoz odpadků bude zajištěna smluvně oprávněná firma působící na území obce. Odpadky budou shromažďovány ve vhodných nádobách na vymezených místech pozemku.

B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Negativnímu působení radonu z podloží stavby bude zabráněno prověřenými izolacemi (asfaltový pás) na úrovni kontaktního podlaží. Spoje a prostupy budou provedeny dle příslušných ČSN tak, aby byla zajištěna dostatečná těsnost.

b) ochrana před bludnými proudy

Nesouvisí se stavebním záměrem, v okolí nejsou známy žádné bludné proudy.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Stavba nezahrnuje žádné zařízení, které by představovalo riziko technické seizmicity.

d) ochrana před hlukem

Objekt bude dostatečně zvukově izolován a chráněn proti vnějším vlivům.

e) protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v zátopové oblasti, protipovodňová opatření nejsou potřebná.

B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

a) napojovací místa technické infrastruktury

Napojení proběhne na stávající inženýrské sítě v ulici Školní.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vodovod: Objekt bude napojen na stávající veřejný vodovod vodovodní přípojkou PP – HD 50 v ulici Školní.

Plynovod: STL plynovodní přípojka IPE 25 bude napojena na stávající STL plynovod v ulici Školní.

Elektrika: Přípojka NN bude přivedena na pozemek investora. Na zatravněné ploše před objektem bude ve sloupku umístěna elektrická skříňka.

Kanalizace: Pro objekt bude zřízena kanalizační přípojka z PVC KG DN 200, která bude odvádět splaškovou i dešťovou vodu do stoky jednotné kanalizace vedené ulicí Školní.

B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení

Pro přístup na pozemek bude vybudována příjezdová komunikace z ulice Školní.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezdová komunikace bude navazovat na stávající komunikace v ulici Školní. Vjezd na pozemek bude situován na jihovýchod objektu. Nárůst dopravního zatížení se na veřejné komunikaci nepředpokládá.

c) doprava v klidu

Na pozemku investora bude vybudováno 10 parkovacích stání, z nichž jedno bude řešeno jako imobilní.

Dopravní obsluha objektu – odvoz odpadků, příjezd vozidel první pomoci, zásahových vozidel hasičské záchranné služby apod. Je možný po stávajících upravených komunikacích.

d) pěší a cyklistické stezky

Vstupní prostory jsou napojeny na přístupovou komunikaci chodníky.

B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy

V rámci stavby budou provedeny nové zpevněné plochy a provedeny sadové úpravy. Bude navezena ornice, veškeré plochy budou zatravněny. Zpevněné plochy budou vydlážděny zámkovou dlažbou.

b) použité vegetační prvky

Nově vzniklé zelené plochy budou zatravněné. Projekt neřeší další vegetační prvky.

c) biotechnická opatření

Bez požadavků na biotechnická opatření.

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

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

Stavba je určena k bydlení, tudíž samotným provozem nebude docházet ke znečištění ovzduší. Ovzduší bude znečišťováno nepatrně pouze motorovými vozidly, což bude v rámci sídliště zanedbatelné. Hluk bude případně vznikat pouze pohybem dětí v prostorách parcely. Splaškové a dešťové vody budou svedeny do jednotné kanalizace. Nakládat s odpady se bude dle Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a Vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 27/2015 Sb., o nakládání s odpady. Zatřídění odpadů je provedeno v souladu s Vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 96/2016 Sb.

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

V souvislosti s realizací novostavby nebude nutné kácet žádné stromy a keře na pozemku.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá žádný vliv na chráněná území Natura 2000.

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

Žádné návrhy nebyly nalezeny.

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

Dle známých skutečností se stavba nenachází v jiných ochranných pásmech a její realizací ani nová ochranná pásma nevzniknou.

B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA

Pozemek kolem stavby je oplocen. Jiná ochrana obyvatelstva je neopodstatněná – projektová dokumentace ji neřeší.

B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

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

Součástí práce je kompletní výkaz výměr, který obsahuje výpis veškerých dodávek a prací včetně všech materiálů. Jejich zajištění je věcí budoucího zhotovitele.

b) odvodnění staveniště

Staveniště bude odvodněno do stoky jednotné veřejné kanalizace.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezdová komunikace bude navazovat na stávající komunikace v ulici Školní. Na pozemku bude vybudováno zařízení staveniště.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Zhotovitel zajistí stavbu tak, aby hluková zátěž v chráněném venkovním prostoru stavebně vyhověla požadavkům stanoveným v nařízení vlády č.142/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

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

Okolí staveniště bude chráněno plotem v požadované výšce 1,8 m s výstražnými prvky – cedule „nepovolaným vstup zakázán“, „pozor staveniště“.

Bude provedeno dopravní značení, které bude upozorňovat na stavbu a zároveň jím bude omezena rychlost na 10 km/hod. V souvislosti se stavbou nejsou navrhovány žádné asanace, demolice, či kácení dřevin.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Plocha staveniště v čase výstavby nepřesáhne plochu řešeného území. Pouze silnice Školní po dobu výstavby inženýrských sítí.

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

Stavební odpad bude odvážen na recyklační skládku. Nakládat s odpady se bude dle Zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech a Vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 27/2015 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Zatřídění odpadů je provedeno v souladu s Vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 96/2016 Sb. Odpad bude na stavbě ukládán do speciálních kontejnerů, označených nápisem, o jaký stavební odpad se jedná (papír, sklo, dřevo, kov, plast atp.). Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhu a kategorií podle § 5 a 6, zajistit přednostní využití odpadů v souladu s § 11.

Jedná se převážně o tyto odpady:

Kód odpadu	Název odpadu	Nakládání s odpadem	Kategorie odpadu
16 01 19	Plasty	Recyklace	O
17 02 01	Dřevo	Recyklace	O
17 04 07	Směsné kovy	Recyklace	O
17 01 01	Beton	Skládka	O
20 02 02	Zemina a kameny	Skladování	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	Recyklace	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace	O
15 01 02	Plastové obaly	Recyklace	O
15 01 03	Dřevěné obaly	Recyklace	O
17 06 04	Izolační materiály	Skládka	O

Tabulka 1: Nakládání s odpady [13]

Na čistotu ovzduší se vztahuje zákon č. 288/2011 Sb o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů. Emise výfukových plynů bude omezena vypínáním motorů po dobu nečinnosti stroje.

Stavební práce budou probíhat od 7:00–18:00, budou dodrženy schválené limity hluku, které nebudou přesahovat 60dB.

Hygienické místnosti budou připojeny na veřejnou kanalizaci. Bude zajištěno odvedení dešťových, odpadních a povrchových vod. Revizní kontrolou bychom měli předejít úniku olejů a jiných látek.

Znečištěné automobily a ostatní mechanizace budou očištěny vždy před odjezdem ze staveniště. Pokud dojde k úniku olejů, či jiných látek, bude o této skutečnosti proveden záznam a problém se bude řešit.

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

Ornice bude převezena na pozemek investora. Část zeminy bude odvezena na skládku a část bude uložena na pozemku. Uložená zemina na pozemku bude později využita pro terénní úpravy. Deponie se budou skladovat do maximální výšky 1,5 m a zemina pak do maximální výšky 2 m. Přísun zeminy na staveniště není třeba.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Veškeré odpady budou likvidovány výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů. Nakládat s odpady se bude dle Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a Vyhláškou ministerstva životního prostředí č. 27/2015 Sb., o nakládání s odpady.

Stavební práce budou probíhat od 7:00–18:00, budou dodrženy schválené limity hluku stanovené v 272/2011 Sb. Hluk nebude přesahovat 60dB.

Je nutno provádět opatrně práce, při kterých můžou vznikat emise a prach (zemní práce, čerpání betonu, přeprava materiálu v rámci dvoru atp.) Při nadměrné prašnosti při provádění zemních prací bude přistoupeno ke kropení.

Pro snížení hlučnosti a prašnosti je směrem k obydleným oblastem v průběhu realizace stavby navrženo neprůhledné oplocení.

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

BOZP je podrobněji rozebráno v samostatné kapitole.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nejsou dotčeny žádné další stavby, tudíž není třeba provádět úpravy pro jejich bezbariérové užívání.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při vjezdu a výjezdu ze staveniště bude třeba osadit dočasné jednoduché dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd ze staveniště. Pomocí značení bude omezena rychlost na 10m/hod. Jiná dopravní inženýrská opatření se nepředpokládají.

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

Staveniště je třeba zamykat, aby bylo zabráněno pohybu nepovolaným osobám v prostorách staveniště. Při vjezdu i výjezdu musí řidiči asistovat způsobilá osoba, která bude signalizovat řidiči případná nebezpečí a bude organizovat případné kolemjdoucí tak, aby nemohlo dojít ke střetu.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládaný termín zahájení stavby: 5/2016

Předpokládaný termín ukončení stavby: 11/2017

Popis postupu výstavby:

- zemní práce a přípojky inženýrských sítí,
- hrubá spodní stavba,
- hrubá vrchní stavba,
- práce vnitřní a dokončovací.

V rámci své bakalářské práce se zabývám zemními pracemi a hrubou spodní stavbou objektu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

2. POLOŽKOVÝ ROZPOČET

THE ITEMIZED BUDGET

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

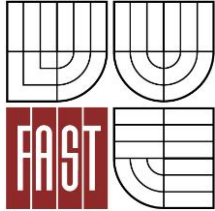
ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

Položkový rozpočet viz příloha A.10 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, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT

3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ ZEMNÍCH PRACÍ

TECHNOLOGICAL PRESCRIPTION OF TRENCH WORKS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

3.1. Obecné informace

3.1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU 10b.j. Lomnice
Charakter stavby:	Dvoupodlažní bytový dům – novostavba
Město:	Lomnice u Tišnova
Katastrální území:	Lomnice u Tišnova
Ulice:	ul. Školní
Parcelní čísla pro výstavbu:	1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6, 1023/14, 1023/72, 1024/3
Druh pozemku:	Zastavěná plocha
Stavebník:	Obec Lomnice, nám. Palackého 32, 679 23, Lomnice u Tišnova
Projektant:	AP-atelier, s.r.o., Kabátníkova 2, 602 00 Brno
Stavební firma:	VUT Brno, FAST, Veverí 331/95, 602 00 Brno
Zástupce stavební firmy:	Rafjef Lachim

Navrženou novostavbou je dvoupodlažní bytový dům (druhé podlaží je podkroví), který je částečně zapuštěn do terénu a je umístěn na pozemku investora. Pozemek je mírně svažité jihovýchodním směrem.

Nižší (přízemní) podlaží je přístupné z přilehlého terénu na jihovýchodní straně a obsahuje 5 bytů (3 jednopokojové, z nichž jeden s možností využití imobilní osobou a dva dvoupokojové). Schodištěm je umožněn přístup do druhého (podkrovního) podlaží, které je rovněž přístupné přímo z terénu na mezipodestu (ze severozápadní strany). V tomto podlaží se nachází celkem 5 bytů, z toho jeden 2 + kk a ostatní jednopokojové.

Příjezdová komunikace vede podél pozemku a je ve vlastnictví investora. Parkování vozidel bude umožněno na zpevněných plochách, které budou napojeny na přilehlou komunikaci.

Celková plocha pozemku je 1 564 m². Zastavěná plocha je 389 m².

a) Základy

Pro tuto lokalitu byly provedeny 3 vrtané sondy do hloubky cca 6 m. V žádné ze sond nebyla zjištěna spodní voda. Základové poměry po ploše staveniště jsou jednoduché. Objekt je označen za objekt nenáročného charakteru. Základovou zeminu bude tvořit vrstva tuhých až pevných jílovitých hlín třídy F6 třídy těžitelnosti 3.

Budova bude založena na pasech z železobetonu. Tyto pasy jsou místně doplněny železobetonovými patkami. Pasy jsou navrženy jednotné výšky a šířky. Pod těmito pasy bude provedeno 100 cm podkladního betonu.

Rozměry základů jsou navrženy s ohledem na únosnost základové půdy. Tato únosnost byla stanovena z provedených vrтанých sond při zpracování PD. Při provádění výkopových prací pro základové konstrukce bude přizván statik a geolog k převzetí základové spáry.

V objektu budou provedeny podkladní betony v tl. 100 mm z betonu s hutněným štěrkopískovým podsypem. Podkladní beton je nutno vyztužit sítí KARI Ø6 – 150/150 mm.

b) Drenáž

Při provádění výkopových prací na sousedním objektu bylo zjištěno poměrně velké množství podpovrchové vody natékající do výkopu. Je předpoklad, že se jedná o vodu vzniklou srážkovou činností a která po prosáknutí do terénu stéká po nepropustných vrstvách po svahu dolů. Jelikož navrhovaná stavba bude vytvářet překážku pro pohyb této vody, je navrženo její odvedení drenážním systémem.

Drenáž bude dodatečně dle požadovaných spádů podél podkladního betonu. Vlastní drenáž bude tvořena plastovým drenážním potrubím Ø 100 mm. Ve směrových lomech budou osazeny kontrolní šachty. Potrubí bude ochráněno geotextilií a obsypáno štěrkem (frakce cca 8–16 mm). Odvodnění drenážního potrubí je navrženo do kanalizace.

c) Svislé konstrukce

Obvodové a vnitřní nosné i nenosné stěny nadzemních podlaží jsou vyžděny z pálených keramických tvárnic POROTHERM. Obvodové zdivo je vyžděno z tvárnic tl. 440 mm na tepelněizolační maltu, vnitřní nosné zdivo tl. 250 mm, nenosné zdivo o tl. 115 mm a 65 mm na maltu M10.

Pilíře podepírající balkony jsou vyžděny z plných cihel na vápenocementovou maltu.

d) Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce je navržena z monolitického železobetonu. Součástí stropní desky jsou i některé železobetonové průvlaky.

Stavba je v posledním podlaží ztužena monolitickým věncem. Věncem tvoří zároveň překlad nad otvory v obvodových stěnách a některé průvlaky ve vnitřních nosných stěnách.

e) Střecha

Nosnou konstrukci střechy tvoří kombinovaný ocelovo-dřevěný krov, který nese klasickou sedlovou střechu s valbami, polovalbami a vikýři. Svody jsou napojeny přes lapač střešních splavenin do dešťové kanalizace.

3.1.2. Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis se týká provádění zemních prací. Staveniště se rozprostírá na ploše 1564 m³, vlastní budova na 389 m². Na pozemku se nenachází vzrostlé stromy, které by bylo třeba chránit. Křoviny a vzrostlá vegetace budou odstraněny stavebníkem.

Ornice bude sejmuta v tl. 200 mm o třídě těžitelnosti 2, objemové hmotnosti 1350 kg/m³, přechodném nakypření 20 % pod celým objektem a pod veškerými plochami, které budou v rámci výstavby provedeny. Veškerá ornice bude skladována na pozemku investora, který leží v obci, mimo staveniště p. č. 50/1 o výšce deponie 1,5 m a sklonu svahu 45°. Ornice bude později využita pro terénní úpravy. Po skrývce ornice proběhne výkop stavební jámy. Zemina ze stavební jámy je soudržná, třídy těžitelnosti 3, objemové hmotnosti 1600 kg/m³ v rostlém stavu s koeficientem nakypření 1,2. Zemina z výkopu stavební jámy bude skladována na staveništních skládkách o výšce deponie maximálně 2,5 m a sklonu 45°. Základové rýhy budou provedeny na úroveň -1,250 m o šířce 1200 mm, přičemž posledních 100 mm bude odkopáno ručně. Základová zemina, ve které bude stavba založena, je třídy těžitelnosti 3. Na zaměření stavby a staveniště bude přizván autorizovaný geodet.

3.2. Převzetí staveniště a jeho připravenost

3.2.1. Převzetí staveniště

Zadavatel stavby, obec Lomnice, předá zhotoviteli parcely č. 1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6, 1023/14, 1023/72 a 1024/3 k vybudování staveniště. Během aktu předání staveniště bude přítomen projektant, technický dozor stavebníka a pověření zástupci stavebníka a zhotovitele. Zadavatel předá zhotoviteli stavební povolení, schválenou a kompletní projektovou dokumentaci, vyznačené inženýrské sítě a přípojné body k inženýrským sítím, geodetické body a oplocené staveniště do výšky 2,1 m. Bude zhotoven protokol o předání staveniště, který bude podepsán všemi zúčastněnými stranami. O převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku a od tohoto aktu začíná lhůta výstavby.

3.2.2. Připravenost staveniště

Před započítím etapy zemních prací se na parcele budou nacházet pouze prvky oplocení staveniště o výšce 2,1 m (minimální dovolená výška 1,8 m), které zajistí stavebník. Plot bude tvořen ocelovými tyčemi usazenými v patkách a výplní. Oplocení SV, SZ a JZ strany bude tvořit oplocení CITY s neprůhlednou výplní z trapézového plechu. Oplocení JV strany bude stejného systému, ale s drátovou průhlednou výplní. Staveniště bude přístupno skrze jednu 5 m širokou bránu, která bude sloužit k vjezdu i výjezdu vozidel ze staveniště na silnici III. třídy z ulice Školní. Provoz skrze bránu bude obousměrný ale vždy samostatně pouze pro jeden směr. Při výjezdu vozidla bude oprávněná osoba dávat pozor na dopravní situaci na komunikaci. Na této bráně bude umístěna výstražná cedule s upozorněním proti vstupu nepovolaných osob. Příjezdová cesta ke staveništi je místní asfaltová. Stavebník zbaví pozemek veškerých křovin, travin a stromků ještě před předáním staveniště. Stavebník zajistí, že staveniště bude předáno s přípojnými body na inženýrské sítě, kterými jsou vodoměrná šachta na území staveniště, revizní šachta kanalizační přípojky a dočasná přípojka elektrické energie. Tato přípojka bude zakončena sloupkem na hranici pozemku a bude připravena k napojení staveništního rozvaděče.

3.3. Materiály a doprava

Materiál budou dodávat na stavbu vybraní dodavatelé z okolí zejména stavebniny POKROS s.r.o. Návrh strojní sestavy respektuje vozový park firmy SEDOS a.s., vzdálené od místa realizace přibližně 17,6 km.

3.3.1. Materiál

a) Ornice

Bude sejmuta ornice o téměř celé ploše staveniště v tloušťce 200 mm. Ornice je zařazena do 2. kategorie třídy těžitelnosti. Koeficient nakypření je 1,2. Ornice bude skladována na nedalekém pozemku ve vlastnictví investora parcelní číslo 50/1.

Ornice; koeficient nakypření = 1,2	Rostlý stav	Ponecháno [%]	Nakypřený stav	Ponecháno [%]
Objemová hmotnost	1350 [kg/m ³]		1125 [kg/m ³]	
Vytěžené množství	279 [m ³]		334,8 [m ³]	
Uložení ornice na staveništní skládce	-	-	-	-
Uložení ornice na pozemku investora	279 [m ³]	100%	334,8 [m ³]	100%
Uložení ornice na skládce	-	-	-	-

Tabulka 2: Manipulace s ornici [5]

b) Zemina

Zemina ze stavební jámy je soudržná, třídy těžitelnosti 3. Koeficient nakypření je 1,2. Vytěžená potřebná zemina bude uložena do deponie na staveništi a bude sloužit k obsypu základů, objektu a zásypu drenáže. Přebytná zemina bude odvezena na skládku.

Zemina; koeficient nakypření = 1,2	Rostlý stav	Ponecháno [%]	Nakypřený stav	Ponecháno [%]
Objemová hmotnost	1600 [kg/m ³]		1333,3 [kg/m ³]	
Vytěžené množství	316,5 [m ³]		379,8 [m ³]	
Uložení zeminy na staveništní skládce	185,8 [m ³]	58%	67 + 156 = 223 [m ³]	58%
Uložení zeminy na pozemku investora	-	-	-	-
Uložení zeminy na skládce	130,6 [m ³]	42%	156,8 [m ³]	42%

Tabulka 3: Manipulace se zeminou [6]

c) Pomocný materiál

Jako pomocný materiál bude potřeba reflexní sprej, vytyčovací kolíky a 10 pytlů vápna na vyznačení výkopové jámy. Bude zhotoveno 20 laviček. Materiál bude dovezen pomocí nákladního automobilu TATRA T158 s rukou Fassi.

Materiál potřebný pro lavičky:

Hranoly 80/60 dl. 1500 mm – 40 ks

Prkna 22/150 dl. 4000 mm – 25 ks

Hřebíky 2,5x60 mm hladké – 5 kg

3.3.2. Primární doprava

Veškerá vytěžená ornice bude později využita pro terénní úpravy, bude uskladněna na pozemku investora p. č. 50/1 v Lomnici u Tišnova. Výkopek potřebný pro obsyp objektu a základů bude skladován na staveništní deponii. Pro nakládku materiálu bude sloužit rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO a pro převoz budou využity nákladní automobily TATRA T158 o objemu korby 10 m³. Při skrývce ornice budou využity 4 sklápěče. Při odvozu výkopku ze stavební jámy bude zapotřebí 9 nákladních automobilů.

Stavební řezivo bude dopraveno z prodejny stavebního materiálu v Čebíně vzdálené 12 km, pomocí nákladního automobilu TATRA T158 s hydraulickou rukou Fassi a ložnou plochou 4200x2300 mm.

3.3.3. Sekundární doprava

Pro skrývku ornice bude použit dozer CATERPILLAR D6N XL a rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO. Výkop stavební jámy bude prováděn pomocí rýpadla na kolovém podvozku JCB 4CX ECO. Výkop stavebních rýh bude provádět rypadlo na pásovém podvozku JCB 8085. Stavební materiál potřebný při provádění laviček bude v rámci staveniště přepravován pomocí stavebních koleček o objemu 80 l nebo ručně.

3.3.4. Skladování

V rámci staveniště bude skladována zemina na dvou deponiích o objemech 156 m³ a 63 m³ po přenásobení koeficientem nakypření, výšce 2,5 m, sklonu svahu 45°, která bude využita pro obsyp základů a objektu. Stavební řezivo pro zřízení geodetických laviček bude skladováno na odvodněné ploše, která bude tvořena 150 mm vrstvou hutněného štěrkopísku frakce 0–63 mm. Skladovaný materiál bude od podkladu oddělen pomocí podkladků a zakryt plachtou proti navlhnutí vlivem počasí. Pracovní a ostatní pomůcky budou uzamčeny v uzamykatelném kontejneru. Vápenný hydrát bude v kontejneru uložen na paletě pro případ vniknutí vody do prostoru kontejneru.

3.4. Pracovní podmínky

3.4.1. Obecné pracovní podmínky

Kolem staveniště bude zřízeno mobilní oplocení výšky 2,1 m a uzamykatelná brána z důvodu ochrany proti vniknutí nepovolaných osob. Brána bude opatřena značkami upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob. Vjezd na pozemek je z ulice Školní, která je napojena na silnici 3773. Zařízení staveniště se bude skládat z dvou obytných buněk. Jedna bude sloužit jako kancelář stavbyvedoucího a druhá jako šatna pracovní čety. Z důvodu nutnosti zajištění hygienických potřeb bude použit sanitární kontejner s WC, který bude napojen na kanalizační přípojku v místě revizní šachty. Buňky budou zároveň připojeny ke staveništnímu rozvaděči elektrické energie, který bude zkontrolován revizním technikem. Voda bude přístupná ze staveništní přípojky v místě vodoměrné šachty. Stroje budou před vjezdem na veřejnou komunikaci mechanicky očištěny. Stavební práce budou probíhat mezi 7:00–18:00. Práce nebudou probíhat a budou přerušeny, pokud venkovní teplota klesne pod +5 °C, sníží se viditelnost pod 20 m a jestliže bude rychlost větru přesahovat 10 m/s. Dále nebudou probíhat za silného deště, kdy hrozí k rozmáčení půdy a zaboření těžké techniky do rozvodněného terénu. Práce se přeruší, jestliže ji dostupnými stroji přestane být možné rozpojovat s ohledem na bezpečnost. Všichni pracovníci musí být seznámeni a proškoleni v BOZP, seznámeni s obsluhou strojů, zařízeními a s pracemi, které budou vykonávat.

3.4.2. Pracovní podmínky procesu

Výkopové práce se budou provádět za příznivých klimatických podmínek neohrožujících zdraví pracovníků. Stavební práce budou probíhat mezi 7:00–18:00. Práce nebudou probíhat a budou přerušeny, pokud venkovní teplota klesne pod +5 °C, sníží se viditelnost pod 20 m a jestliže bude rychlost větru přesahovat 10 m/s. Dále nebudou probíhat za silného deště, kdy hrozí k rozmáčení půdy a zaboření těžké techniky do rozvodněného terénu. Práce se přeruší, jestliže ji dostupnými stroji přestane být možné rozpojovat s ohledem na bezpečnost. Zemina dna výkopu se chrání před promrzáním základové spáry ponecháním 100 mm tlusté vrstvy, která bude odtěžena těsně před budováním základu.

3.5. Pracovní postup

a) Vytyčení plochy snímané ornice

Na základě geodetického vytyčení plochy určené pro skrývku ornice bude provedeno vyznačení lomových bodů pomocí zatlučení dřevěných kolíků a zvýraznění jejich horní části značkovacím sprejem. Tyto body budou sloužit k orientaci strojníka při skrývce ornice.

b) Skrývka ornice

Ornice bude sejmuta v mocnosti 200 mm pomocí dozeru CATERPILLAR D6N XL a nakládána rypadlo-nakladačem JCB 4CX ECO radlicí na nákladní automobily TATRA T158. Ornice bude převážena pomocí nákladních automobilů TATRA T158.

Dozer bude pojíždět podle schématu pojezdu dozeru. Ornice o celkovém objemu 334,8 m³ v nakypřeném stavu bude využita pro terénní úpravy kolem objektu a bude skladována na pozemku investora p. č. 50/1 v Lomnici u Tišnova mimo prostor staveniště. Skládky budou prováděny do maximální výšky deponie 1,5 m a sklonu svahu 45°, který může být upraven podle sypného úhlu zeminy.

c) Vytyčení stavby

Po sejmutí ornice bude geodetem vyznačena pomocí kolíků prostorová poloha stavebního objektu a budou vyznačeny body pro zařízení staveniště. Horní část kolíků bude zvýrazněna značkovacím sprejem. Vytyčení stavby geodetem bude předáno stavbyvedoucímu, který provede zápis do stavebního deníku. Po vytyčení objektu bude následovat zřízení zařízení staveniště.

d) Zřízení geodetických laviček

Před zahájením výkopu stavební jámy budou provedeny geodetické stavební lavičky. Pro výrobu bude použito smrkové dřevo v podobě dvou svislých kolíků, vodorovného prvku a jednoho šikmého stabilizačního prvku. Lavičky budou umístěny zhruba 2 m od okraje stavební jámy, což je 4 m od obrysu budoucích vnějších konstrukcí, aby nedošlo k jejich poškození během prací. Kolíky se zarazí minimálně 400 mm pod úroveň terénu, na které se z boku přibijí naležato prkna. Prkna musí být ke kolíku přibita tak, aby byla ve vodorovné rovině, která bude určena pomocí rotačního laserového přístroje TOPCON RL-H4C s výškou úrovně laseru 1 m nad terénem. Laserový přístroj bude ustaven zhruba v těžišti objektu. Stabilitu lavičky bude zajištěna přitlučením šikmého prkna pod svislý prvek.

Geodet s jeho pomocníkem vytyčí podle výkresu výkopů důležité body, kterými jsou rohové body a body, kde dochází k lomu konstrukcí. Body jsou následně geodetem přeneseny na lavičky pomocí přístroje GEOFENNEL FET 500. Nejprve se přístroj ustaví a zhorizontuje pomocí optického centrovače nad jedním bodem, a zároveň bude zacílen na bod druhý, který bude odpovídat budoucí hraně stavební konstrukce. Při zajištěném horizontálního posunu pomocí hrubé ustanovky se svislým pohybem zacílí na horní hranu geodetické lavičky, která je umístěna za přenášeným bodem. Pomocník podle pokynů geodeta zčásti zatluče hřebík v místě, zacílení teodolitu. Z jedné pozice teodolitu se provede vyznačení všech bodů, které jsou v přímce s bodem, na kterém je teodolit ustaven, a zároveň je tato přímka rovnoběžná s onou stavební konstrukcí. Stejný postup bude aplikován u všech dalších geodetických bodů. Kolmé směry se realizují otočením o 100 gradů kolem svislé osy.

Na geodetické lavičce bude zároveň vyznačena úroveň $\pm 0,000$ podle projektové dokumentace. Výšková úroveň bude přenesena z bodu stabilizovaného geodetem pomocí nivelační latě a teodolitu. Mezi vyznačenými body na lavičkách se napne pevná šňůra. Delší provazy jsou napnuty jako první a nad nimi se napnou kratší. Dle takto napnutých šňůr se vyvápňí linie a poté se šňůry odstraní.

e) Výkop stavební jámy

Výkop hlavní stavební jámy na úroveň -0,350 m o objemu 316,52 m³ v rostlém stavu bude vykonávat rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO. Výkopek o objemu 223,0 m³ v nakypřeném stavu bude skladován na staveništních skládkách do výšky 2,5 m a sklonu svahu 45°. Později bude využit pro terénní úpravy. Zbylá zemina o objemu 156,8 m³ v nakypřeném stavu bude pomocí nákladních automobilů TATRA T158 převážena na skládku zeminy POKROS s.r.o., vzdálenou 12 km. Dno stavební jámy odpovídá úrovni -0,350 m. Stěny stavební jámy jsou zajištěny svahováním v poměru 1:0,5. Svahování bude nahrubo prováděno při výkopu stavební jámy a na čisto následně svahovací lopatou. Výšková úroveň stavební jámy bude kontrolována pomocí nivelační latě a rotačního laserového přístroje TOPCON RL-H4C a senzoru. Zhruba 9 m³ zeminy bude použito pro vyrovnání dna před základovou jámou na úroveň -0,350 m a na vjezd do stavební jámy o šířce 3,5 m, sklonu 12 % a sklonu stěn 45°, který může být upraven podle sypaného úhlu zeminy. V prostoru smykového klínu zeminy nesmí dojít k přidavnému zatížení.

f) Zabezpečení výkopů

Zabezpečení výkopu stavební jámy proti pádu osob bude provedeno podle vyhlášky č. 362/2005. Místa, která leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, budou označeny pomocí kolíků, mezi které bude natažena reflexní výstražná páska ve výšce 1 m. Minimální vzdálenost ochrany od hrany výkopu bude 1,5 m.

g) Vyznačení stavebních rýh

Po dokončení výkopu stavební jámy bude vyznačena poloha výkopů. Mezi vyznačenými body na lavičkách se napne pevná šňůra. Delší provazy jsou napnuty jako první a nad nimi se napnou kratší. Dle takto napnutých šňůr se vyznačí linie a poté se šňůry odstraní.

h) Výkop stavebních rýh

Výkop stavebních rýh na úroveň -1,150 m o objemu 208,08 m³ v rostlém stavu a nakládku bude vykonávat rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO pomocí hloubkové lopaty. Celý objem výkopku bude převezen na skládku POKROS s.r.o. nákladním automobilem TATRA T158. Výkop rýh bude proveden podle výkresu výkopu rýh, přičemž posledních 100 mm bude ručně odtěženo těsně před realizací betonáže betonové podkladní vrstvy. Objem ručního odtěžení je 25,73 m³. Okraje výkopů se nesmí zatěžovat do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Strojník nesmí zatěžovat okraje výkopu v prostoru smykového klínu zeminy. Přes stavební rýhy budou zřízeny přechodové lávky šířky 1 m a délky 3,0 m s jednostranným zábradlím. Lávky budou manuálně přemísťovány dle potřeby pracovníky. Zemina vytěžená při ručním začišťení bude ukládána vedle výkopu rýhy ale minimálně 0,5 m od hrany výkopu.

Dojde-li při postupu k nepředvídaným nálezům kulturně cenných předmětů, detailů stavby, chráněných částí přírody anebo k archeologickým nálezům, stavbyvedoucí neprodleně oznámí nález stavebnímu úřadu a orgánu státní památkové péče nebo orgánu ochrany přírody.

Zároveň učiní opatření nezbytná k tomu, aby nález nebyl poškozen nebo zničen, a práce v místě nálezu přeruší. Další postup se stanoví podle § 176 zákona č. 183/2006 Sb.

3.6. Personální obsazení

Dodavatel stavby stanoví vedoucího pracovní čety. V průběhu skrývky ornice bude vedoucím pracovní čety strojník dozeru. V čase při výkopových pracích jím bude strojník rypadlo-nakladače. Stavbyvedoucí kontroluje správnost a přesnost prováděných prací, technologii a provádí měřičské práce pomocí geodetických přístrojů.

Personální obsazení pro zemní práce – skrývka ornice a výkop stavební jámy	
Profese	Počet pracovníků
Geodet	1
Obsluha dozeru	2
Obsluha rypadlo-nakladače	2
Řidič nákladního automobilu	4
Pomocný dělník	1
Personální obsazení pro zemní práce – výkop rýh	
Profese	Počet pracovníků
Geodet	1
Tesař	1
Obsluha rypadlo-nakladače	2
Řidič nákladního automobilu	2
Pomocný dělník	2

Tabulka 4: Personální obsazení – Zemní práce [11]

U pracovníků je kontrolována platnost potřebných dokumentů. U strojníků strojní průkazy a certifikáty o školení, u řidičů profesní průkaz řidiče a řidičský průkaz. Vytyčení bude provádět geodet. Všichni pracovníci, podílející se na této etapě musí být seznámeni s projektovou dokumentací a BOZP. Kontrolu bude provádět stavbyvedoucí. O těchto skutečnostech bude průběžně prováděn zápis do stavebního deníku.

3.7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

3.7.1. Stroje

Podrobněji jsou potřeby strojů a jejich specifikace vypsány v části „Návrh strojní sestavy“.

Stroje – Skrývka ornice:	
Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL	1 ks
Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM s návěsovým podvalníkem	1 ks
Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO	1 ks
Nákladní automobil TATRA T158	4 ks
Stroje – Výkop stavební jámy:	
Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO	1 ks
Nákladní automobil TATRA T158	2 ks
Stroje – Výkop stavebních rýh a jam:	
Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO	1 ks
Nákladní automobil TATRA T158	2 ks
Stroje – Doprava materiálu:	
Nákladní automobil TATRA T158 valník s rukou Fassi 110B1.21	1 ks

Tabulka 5: Stroje – Zemní práce [21]

3.7.2. Nářadí a pomůcky

Nářadí a pomůcky – Zemní práce	
Meteostanice VENTUS 827	1 ks
Přechodová výkopová lávka, model 1819, 10x3,0 m	4 ks
Teodolit GEOFENNEL FET 500	1 ks
Lajnovačka na vápno	1 ks
Nivelační lať teleskopická 4m	1 ks
Laserový rotační přístroj TOPCON RL-H4C	1 ks
Optický nivelační přístroj AP230	1 ks
Stativ hliníkový s rovnou hlavou	1 ks
Olovnice s provázkem	3 ks
Svinovací metr 10 m	4 ks
Ocelové pásmo 50 m	1 ks
Kladivo 0,2 kg	4 ks

Palice 5 kg	1 ks
Pevná voskovaná šňůra Ø1,2 mm, 100 m	4 ks
Vodováha 2,0 m	2 ks
Vodováha 1,0 m	2 ks
Ocelová lopata srdcovka	4 ks
Rýč	2 ks
Krumpáč	2 ks
Žebřík 3m	2 ks
Sekera universální	2 ks
Přímočará pila BOSCH PTS 700 E	1 ks
Ruční pilka	2 ks
Benzínová řetězová pila GTM GTC 50	1 ks
Kombinační kleště	3 ks
Štípací kleště čelní	2 ks
Vysokotlaká vodní myčka HW 140	1 ks
Stavební kolečko 80l	2 ks
Úhlová bruska BOSCH GWS 20 – 230 JH PROFESSIONAL	1 ks

Tabulka 6: Nářadí a pomůcky – Zemní práce [8]

3.7.3. Pomůcky BOZP

Pracovníci pohybující se po staveništi budou užívat pevnou bezpečnostní pracovní obuv, ochranou přilbu, pracovní oblečení, reflexní vestu, pracovní rukavice, ochranné brýle a chrániče sluchu.

3.8. Jakost a kontrola kvality

Podrobný a kompletní kontrolní a zkušební plán včetně všech kontrolních parametrů a odchylek je zpracován v kapitole „8.1 Kontrolní a zkušební plán – ZEMNÍ PRÁCE“.

Vstupní kontrolu provede stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem stavebníka. Bude provedena kontrola projektové dokumentace, která musí být kompletní a platná. Dále bude provedena kontrola platnosti stavebního povolení, předávacích dokumentů, vlastnických listů apod. Kontrolovány jsou příjezdové komunikace, zejména průjezdnost komunikace podle smluvních podmínek. Provede se kontrola vyznačení a provedení trasy, po které přes staveniště a po přilehlých pozemcích dotčených stavbou prochází inženýrské sítě. Bude provedena kontrola geodetických bodů potřebných pro vytyčení stavby. Nejméně musí být předány dva body polohopisné a jeden výškopisný. Je kontrolována shoda aktuálních geologických podmínek s geologickým průzkumem. Dále bude provedena kontrola oplocení a odstranění zeleně z celého prostoru staveniště. Před započítím prací bude zkontrolována způsobilost všech pracovníků pro práci, kterou budou vykonávat.

Pracovníci budou proškoleni, seznámeni s BOZP, budou mít platné certifikáty a průkazy, které je opravňují provádět určenou práci po dobu celé výstavby. Bude kontrolováno množství, úplnost skladovaných prvků a jejich způsob skladování. Výsledky veškerých kontrol budou zaznamenány do stavebního deníku.

3.8.1. Mezioperační kontrola

Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety a stavbyvedoucí. Kontroly budou prováděny pravidelně v průběhu prací v souladu s kontrolním a zkušebním plánem. Denně se bude provádět měření teploty a její průměr bude zaznamenáván do stavebního deníku. Bude kontrolováno dodržování pracovních podmínek závislých na klimatických změnách. Pracovníci budou proškoleni, seznámeni s BOZP, budou mít platné certifikáty a průkazy, které je opravňují provádět určenou práci po dobu celé výstavby. Průběžně a nepravidelně budou prováděny kontroly na přítomnost omamných látek a alkoholu. Před započítím prací bude zkontrolován stav strojů. Kontrolována je jejich technická způsobilost stroje a přístrojů používaných v rámci výstavby. Před zahájením sejmутí ornice je kontrolováno její vytyčení dle projektové dokumentace. Je kontrolována mocnost sejmутé vrstvy ornice 200 mm \pm 50 mm a provedení skrývky v celé vymezené ploše. Je kontrolována poloha, výška a doba uložení deponie ornice a zeminy. Maximální výška skladování ornice je 1,5 m, maximální výška skladování výkopku je 2,5 m. Staveniště musí být viditelně označeno na vjezdu a vstupu zákazem vstupu nepovolaných osob. Výška oplocení musí být minimálně 1,8 m. Dále je kontrolováno umístění a kompletnost buněk zařízení staveniště, zpevněné plochy a staveništní komunikace a skládky podle projektové dokumentace. Stavbyvedoucí kontroluje vytyčení objektu geodetem, autorizovaným pro zeměměřičské práce, podle dokumentace. Je kontrolováno přenesení geodetických bodů na lavičky. U laviček bude kontrolována jejich vzdálenost od okraje výkopu, která činí 1,5 m a jejich stav. Před započítím výkopových prací stavební jámy bude provedena kontrola přesnosti vyvápění stavební jámy. Je kontrolován postup provádění podle dokumentace. Hrana výkopu nesmí být zatěžována technikou do 0,5 m od okraje jámy. Je kontrolováno výškové umístění dna stavební jámy. Svahování výkopu musí být provedeno podle projektové dokumentace. Sklon svahu je 1:0,5. Může se změnit v závislosti na sypaném úhlu zeminy. Kontrolujeme zabezpečení výkopu stavební jámy proti pádu osob pomocí kolíků a reflexní pásy. Před započítím výkopu základových rýh bude zkontrolována prostorová poloha vyvápění rýh. Výkopy rýh a základové patky jsou kontrolovány pomocí měření délek a úhlopříček. Stroje budou po skončení práce řádně zajištěny a očištěny. Výsledky veškerých kontrol budou zaznamenány do stavebního deníku.

3.8.2. Výstupní kontrola

Předání základové spáry bude probíhat za přítomnosti technického dozoru stavebníka, stavbyvedoucího, geologa a projektanta. Základová spára musí být čistá, stejnorodá, únosná a nesmí být rozbředlá. Provedení zemních prací musí odpovídat projektové dokumentaci. Rozměry jsou kontrolovány pomocí měření délek a úhlopříček a za pomoci latě.

Kontrolujeme svahování stavební jámy, hloubku výkopu a geometrii stěn. Výsledky veškerých kontrol musí odpovídat stanoveným odchylkám v projektové dokumentaci a budou zaznamenány do stavebního deníku.

3.9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Možná rizika a opatření jsou podrobněji rozebrány v kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci“. V průběhu stavebních prací je nutné dodržovat z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci veškeré platné právní předpisy a vyhlášky, jako jsou:

- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- 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. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- 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. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č. 20/2012 Sb. kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů,
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů,

Všichni zaměstnanci budou seznámeni s možnými riziky, které mohou v různých fázích výstavby nastat a budou o nich řádně poučeni. Školení stvrdí podpisem a tyto dokumenty budou řádně uschovány. Bude proveden zápis ve stavebním deníku. Nepovolané osoby, které se budou pohybovat po stavbě, budou před vstupem proškoleny a vybaveny reflexní vestou a ochrannou helmou.

3.10. Ekologie

Nepředpokládá se negativní dopad na životní prostředí. V průběhu provádění prací je předpokládána zvýšená hlučnost a prašnost. Stavební práce budou probíhat mezi 7:00–18:00.

Při pracích budou dodržovány limity hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Pro snížení hluku je směrem k obytným stavbám navržen plot s pevnou výplní. Práce budou prováděny tak, aby byla minimalizována prašnost. Případná zvýšená prašnost bude snižována kropením. Znečištění pozemních komunikací bude minimalizováno mechanickým čištěním pracovních strojů v prostoru staveniště. Jednou týdně se bude čistit přilehlá komunikace manuálně a s pomocí zametacího zařízení k rypadlo-nakladači. Proti úniku olejů a motorových hmot se bude provádět jejich pravidelná kontrola a údržba. Nakládání s odpady bude nakládáno v souladu s vyhláškou 383/2001 Sb., zákoně o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhláškou 93/2016 Sb. Podle vyhlášky č. 93/2016 Sb. se zde vyskytují odpady ostatní – O.

Kód odpadu	Název odpadu	Nakládání s odpadem	Kategorie odpadu
16 01 19	Plasty	Recyklace	O
17 02 01	Dřevo	Recyklace	O
17 04 07	Směsné kovy	Recyklace	O
20 02 02	Zemina a kameny	Skladování	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	Recyklace	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace	O
15 01 02	Plastové obaly	Recyklace	O
15 01 03	Dřevěné obaly	Recyklace	O

Tabulka 7: Nakládání s odpady – Zemní práce [13]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ ZÁKLADOVÝCH PRACÍ

TECHNOLOGICAL PRESCRIPTION OF BASIC CONSTRUCTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

4.1. Obecné informace

4.1.1. Obecné informace o stavbě

Název stavby:	NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU 10b.j. Lomnice
Charakter stavby:	Dvoupodlažní bytový dům – novostavba
Město:	Lomnice u Tišnova
Katastrální území:	Lomnice u Tišnova
Ulice:	ul. Školní
Parcelní čísla pro výstavbu:	1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6, 1023/14, 1023/72, 1024/3
Druh pozemku:	Zastavěná plocha
Stavebník:	Obec Lomnice, nám. Palackého 32, 679 23, Lomnice u Tišnova
Projektant:	AP-atelier, s.r.o., Kabátníkova 2, 602 00 Brno
Stavební firma:	VUT Brno, FAST, Veverí 331/95, 602 00 Brno
Zástupce stavební firmy:	Rafjef Lachim

Navrženou novostavbou je dvoupodlažní bytový dům (druhé podlaží je podkroví), který je částečně zapuštěn do terénu a je umístěn na pozemku investora. Pozemek je mírně svažité jihovýchodním směrem.

Nižší (přízemní) podlaží je přístupné z přilehlého terénu na jihovýchodní straně a obsahuje 5 bytů (3 jednopokojové, z nichž jeden s možností využití imobilní osobou a dva dvoupokojové). Schodištěm je umožněn přístup do druhého (podkrovního) podlaží, které je rovněž přístupné přímo z terénu na mezipodestu (ze severozápadní strany). V tomto podlaží se nachází celkem 5 bytů, z toho jeden 2 + kk a ostatní jednopokojové.

Příjezdová komunikace vede podél pozemku a je ve vlastnictví investora. Parkování vozidel bude umožněno na zpevněných plochách, které budou napojeny na přilehlou komunikaci.

Celková plocha pozemku je 1 564 m². Zastavěná plocha je 389 m².

a) Základy

Pro tuto lokalitu byly provedeny 3 vrtané sondy do hloubky cca 6 m. V žádné ze sond nebyla zjištěna spodní voda. Základové poměry po ploše staveniště jsou jednoduché. Objekt je označen za objekt nenáročného charakteru. Základovou zeminu bude tvořit vrstva tuhých až pevných jílovitých hlín třídy F6 třídy těžitelnosti 3.

Budova bude založena na pasech z železobetonu. Tyto pasy jsou místně doplněny železobetonovými patkami. Pasy jsou navrženy jednotné výšky a šířky. Pod těmito pasy bude provedeno 100 cm podkladního betonu.

Rozměry základů jsou navrženy s ohledem na únosnost základové půdy. Tato únosnost byla stanovena z provedených vrtaných sond při zpracování PD. Při provádění výkopových prací pro základové konstrukce bude přizván statik a geolog k převzetí základové spáry.

V objektu budou provedeny podkladní betony v tl. 100 mm z betonu s hutněným štěrkopískovým podsypem. Podkladní beton je nutno vyztužit sítí KARI Ø6 – 150/150 mm.

b) Drenáž

Při provádění výkopových prací na sousedním objektu bylo zjištěno poměrně velké množství podpovrchové vody natékající do výkopu. Je předpoklad, že se jedná o vodu vzniklou srážkovou činností a která po prosáknutí do terénu stéká po nepropustných vrstvách po svahu dolů. Jelikož navrhovaná stavba bude vytvářet překážku pro pohyb této vody, je navrženo její odvedení drenážním systémem.

Drenáž bude dodatečně dle požadovaných spádů podél podkladního betonu. Vlastní drenáž bude tvořena plastovým drenážním potrubím Ø 100 mm. Ve směrových lomech budou osazeny kontrolní šachty. Potrubí bude ochráněno geotextilií a obsypáno štěrkem (frakce cca 8–16 mm). Odvodnění drenážního potrubí je navrženo do kanalizace.

c) Svislé konstrukce

Obvodové a vnitřní nosné i nenosné stěny nadzemních podlaží jsou vyžděny z pálených keramických tvárnic POROTHERM. Obvodové zdivo je vyžděno z tvárnic tl. 440 mm na tepelněizolační maltu, vnitřní nosné zdivo tl. 250 mm, nenosné zdivo o tl. 115 mm a 65 mm na maltu M10.

Pilíře podepírající balkony jsou vyžděny z plných cihel na vápenocementovou maltu.

d) Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce je navržena z monolitického železobetonu. Součástí stropní desky jsou i některé železobetonové průvlaky.

Stavba je v posledním podlaží ztužena monolitickým věncem. Věncem tvoří zároveň překlad nad otvory v obvodových stěnách a některé průvlaky ve vnitřních nosných stěnách.

e) Střecha

Nosnou konstrukci střechy tvoří kombinovaný ocelovo-dřevěný krov, který nese klasickou sedlovou střechu s valbami, polovalbami a vikýři. Svody jsou napojeny přes lapač střešních splavenin do dešťové kanalizace.

4.1.2. Obecné informace o procesu

Tento technologický předpis se týká provádění zemních prací. Staveniště se rozprostírá na ploše 1564 m², vlastní budova na 389 m². Na pozemku se nenachází vzrostlé stromy, které by bylo třeba chránit. Křoviny a vzrostlá vegetace budou odstraněny stavebníkem.

Realizován bude podkladní beton, železobetonové základové pasy, patky, deska, hydroizolace pod obvodovými zdmi a drenážní systém. Základové pasy a patky budou provedeny z železobetonu vyztuženého armokoší a podkladního betonu o mocnosti 100 mm, který bude zajišťovat ochranu výztuže od nežádoucích procesů od vlivu kontaktu se základovou spárou. Bednění podkladního betonu bude provedeno pomocí smrkového dřeva. Pro bednění základů bude využito systémové bednění DOKA v kombinaci s tradičním bedněním ze smrkového dřeva. Hydroizolaci budou tvořit 2 natavené asfaltové pásy v oblasti pod budoucím umístěním obvodových zdí a na svislých stranách základu. Drenáž bude tvořit perforovaná PVC trubka ve šterkovém loži.

4.2. Převzetí staveniště a jeho připravenost

4.2.1. Převzetí pracoviště

Při převzetí pracoviště musí být dokončeny v plném rozsahu veškeré výkopové práce až na ruční odtěžení dna výkopu, které bude provedeno těsně před betonáží. Při předání základové spáry je přítomen statik. Kontrolována je únosnost, čistota a hloubka základové spáry. Dále je kontrolován stav geodetických laviček, které musejí být neporušené. Zkontrolují se veškeré přípojné body infrastruktury a také oplocení staveniště. Při předání bude přítomen stavbyvedoucí, zástupce stavebníka, technický dozor investora a projektant. O předání pracoviště se provede zápis do stavebního deníku.

4.2.2. Připravenost staveniště

Parcela je oplocena do výšky 2,1 m mobilním oplocením. Oplocení SV, SZ a JZ strany bude tvořit oplocení CITY s neprůhlednou výplní z trapézového plechu. Oplocení JV strany bude stejného systému, ale s drátovou průhlednou výplní. Přístup na pozemek je umožněn z ulice Školní skrze uzamykatelná vrata o šířce 5 m s výstražnou cedulí proti vstupu nepovolaných osob. Staveniště bude zbaveno veškerých křovin, travin a stromků. Je zřízena dočasná přípojka elektrické energie na okraji pozemku vedle kanceláře stavbyvedoucího. Staveništní rozvod vody je napojen na přípojku vodovodu z vodoměrné šachty na území staveniště. Sanitární buňky jsou napojeny na kanalizační přípojku v místě revizní šachty ústící do stoky jednotné kanalizace.

4.3. Materiály, doprava a skladování

Materiál budou dodávat na stavbu vybraní dodavatelé z okolí, zejména stavebniny POKROS s.r.o. Návrh strojní sestavy respektuje vozový park firmy SEDOS a.s., vzdálené od místa realizace přibližně 17,6 km, od které byly zapůjčeny stroje pro zemní práce. Výztuž v podobě armokošů bude dodávat společnost RIGI s.r.o. sídlem v Hradčanech, vzdálených od staveniště 10,3 km.

4.3.1. Materiál

a) Beton podkladní vrstvy

Materiál	Beton C20/25
Pevnost	C20/25
Konzistence	S4
Stupeň vlivu prostředí	XC2
Max. Obsah chloridů	CL 1,0
Max. zrno kameniva	16 mm
Množství	$19,03 \text{ m}^3 + 10 \% = 20,93 \text{ m}^3$

Tabulka 8: Specifikace – Beton podkladní vrstvy [14]

b) Beton základových pasů a patek a desek

Materiál	Beton C20/25
Pevnost v tlaku válcová/krychelná	C20/25
Konzistence	S4
Stupeň vlivu prostředí	XC2
Max. Obsah chloridů	CL 0,2
Max. zrno kameniva	16 mm
Množství (pasy + patky + deska) + 5 %	$110,4 + 0,37 + 38,66 = 149,5 + 5 \% = 156,9 \text{ m}^3$

Tabulka 9: Specifikace – Beton základových pasů a patek a desek [18]

c) Ocel základových pasů a patek a desek

Materiál	Ocel R 10505
Pevnost v tahu (tlaku)	425 (420)
Povrch	žebírková
Mez kluzu	490 MPa
Mez pevnosti	720 MPa
Množství pro základové pasy a patky (80 kg/m ³)	8,88 t
Množství pro patky (80 kg/m ³)	0,03 t
Množství pro desky (80 kg/m ³)	3,09 t

Tabulka 10: Specifikace – Ocel základových pasů a patek a desek [19]

d) Distanční tělesa

Distančníky pod armokoše tl. 50 mm

- 4 ks/m² – plocha ve styku s podkladním betonem $120,71 + 1,80 = 122,51 \text{ m}^2 \rightarrow$
 $\rightarrow 122,51 * 4 \rightarrow$ potřeba 490 ks

Distančníky na styku armokoše s bedněním tl. 25 mm

- 4 ks/m² – plocha základu na straně bednění $206,35 \text{ m}^2 \rightarrow 206,35 * 4 \rightarrow$ potřeba 825 ks

Distančníky na styku armokoše se stěnou výkopu tl. 65 mm

- 4 ks/m² – plocha ve styku se stěnou výkopu $147 \text{ m}^2 \rightarrow 147 * 4 \rightarrow$ potřeba 590 ks

Distančníky pod kari síť tl. 40 mm

- plastové lišty délky 2 m – plocha desek $386,63 \text{ m}^2 \rightarrow 386,63 / 2 \rightarrow$ potřeba 195 ks

e) Bednění podkladního betonu – stavebního řezivo

Materiál	Smrkové stavební řezivo
Prkno 150/24/4000	65 ks
Lat' 40/60/4000	27 ks

Tabulka 11: Specifikace – Bednění podkladního betonu ze stavebního řeziva [15]

Prkna

- potřebná délka bednění = 229m $\rightarrow 229 / 4 = 57,22 + 15 \% \rightarrow$ potřeba 65 ks

Latě

- délka 40 cm, 1 ks/m $\rightarrow 229 * 0,4 = 91,6 / 4 = 22,9 + 15 \% \rightarrow$ potřeba 27 ks

f) Bednění základových pasů – bednění Frami Xlife

Artikl č.	Označení	počet kusů	Plocha [m ²]
996000001	Filler by site	31	-
588945000	Hlava vzpěry EB	141	-
588438000	Kotevní matka s podložkou 15,0	116	-
581966000	Kotevní tyč 15,0 mm pozinkovaná; 1,25 m	56	-
581826000	Kotevní tyč 15,0 mm pozinkovaná; 1,50 m	2	-
581827000	Rychloupínač Frami	538	-
588433000	Rámový prvek Frami Xlife 0,30x1,20 m	58	20,88
588405500	Rámový prvek Frami Xlife 0,45x1,20 m	14	7,56
588404500	Rámový prvek Frami Xlife 0,60x1,20 m	9	6,48
588463500	Rámový prvek Frami Xlife 0,75x1,20 m	20	18
588447500	Rámový prvek Frami Xlife 0,90x1,20 m	165	178

588401500	Upínací kolejnice Frami 0,70 m	18	-
588439000	Upínač pro vyrovnání Frami	118	-
588436000	Vnitřní roh Frami 1,20x0,20m	54	12,96
588471000	Vnější roh Frami 1,20m	2	-
588459000	Vyrovnávací hranol Frami 5x9cm; 1,50 m	10	0,75
176035000	Vyrovnávací hranol Frami 10x9cm; 1,50 m	44	6,6
588477000	Opěrný úhelník	141	-
588206000	Děrovaný kotevní pás DOKA 50x2,00 mm; 25 m	8	-
			$\Sigma = 251,23$

Tabulka 12: Specifikace – Bednění základových pasů – bednění Frami Xlife [16]

Výpočet bednění jsem provedl pomocí programu TIPOS 8 poskytnutým společností DOKA.

g) Bednění základových pasů – stavební řezivo

Materiál	Smrkové stavební řezivo
Prkno 150/24/4000	156 ks
Lat' 30/50/4000	40 ks

Tabulka 13: Specifikace – Bednění základových pasů ze stavebního řeziva [17]

Prkna

- potřebná délka bednění = 164m $\rightarrow 164 / 4 = 41 + 15 \% \rightarrow 48$ ks \rightarrow výška 450 mm \rightarrow
 $\rightarrow 48 * 3 =$ potřeba 144 ks

-svlak – délka 40 cm, 1 ks/1,5m $\rightarrow 164 / 1,5 = 109 * 0,4 = 43m + 15 \% \rightarrow$ potřeba 12 ks

Latě

- kolík – délka 40 cm, 1 ks/1,5m $\rightarrow 164 / 1,5 = 109 * 0,4 = 43m + 15 \% \rightarrow$ potřeba 12 ks

- stabilizační vodorovný prvek – délka 40 cm, 1 ks/1,5m $\rightarrow 164 / 1,5 = 109 * 0,4 =$
 $= 43m + 15 \% \rightarrow$ potřeba 12 ks

- šikmá vzpěra – délka 50 cm, 1 ks/1,5m $\rightarrow 164 / 1,5 = 109 * 0,5 =$
 $= 54m + 15 \% \rightarrow$ potřeba 16 ks

h) Zásypové práce

Zásyp rýh

Zemina z deponie o objemu 110,24 m³ v rostlém stavu (132,30 m³ v nakypřeném stavu).

Zásyp drenáže

Zemina z deponie o objemu 21,35 m³ v rostlém stavu (25,62 m³ v nakypřeném stavu).

Obsyp objektu

Zemina z deponie o objemu 76,92 m³ v rostlém stavu (92,30 m³ v nakypřeném stavu).

Polštář desky ze štěrkopísku

Tříděný štěrkopísek frakce 8–16 mm o objemu 22,79 m³.

Obsyp drenáže

Kamenivo těžené frakce 8–16 mm, kačírek praný o objemu 13,22 m³.

i) Ostatní materiál

Gumoasfalt 1000 ml	1 ks
Zemnicí pásek FeZn 30 x 4, 25 m	110,6/25 = 5 ks
Spojky zemnicího pásku	10
Pozinkovaný drát Ø1,2 mm, 100 m	4 ks
Hřebíky 2,5x60 mm hladké	5 kg
Hřebíky 2,5x50 mm hladké	5 kg
Odbedňovací přípravek DOKA-Trenn 5 l	1 ks
Drenážní trubky	100 m
Kontrolní šachtice kombi,PE	11 ks
Nopová folie DEKDREN T20 + 10 %	134 m ²
Geotextilie Geomatrix NTB20 (118,53(obal drenáže) + 101,5(svislá geotextilie) = 220 + 10 %)	242 m ²
Natavitelné spodní SBS modifikované asfaltové pásy + 10 %	184 m ²
Penetrační lak ALP 25 kg	3 ks

Tabulka 14: Specifikace – Ostatní materiál [20]

V rozpočtu je zakalkulováno celkové množství asfaltových pásů pro celou stavbu. Hydroizolace v celé ploše desky není řešena v rámci TP základových konstrukcí.

4.3.2. Primární doprava

Pro dopravu stavebního řeziva, bednění DOKA a jeho příslušenství a ostatního spotřebního materiálu bude sloužit TATRA T185 s hydraulickou rukou Fassi, ložnou plochou 5 200x2 370 mm a nosností 18,6t. Stavební řezivo bude dopraveno z prodejny POKROS s.r.o., vzdálené od místa realizace 12 km. Bednění bude poskytnuto firmou FOXDEN s.r.o. vzdálené 37,3 km. Armokoše budou dopraveny pomocí nákladního automobilu MANTGS 6x4 BL s hydraulickou rukou HIAB 435 K, ložnou plochou 6 260x2 500 mm a nosností 8,23 t z armovny vzdálené 10,3 km. Dopravu čerstvého betonu budou zajišťovat Autodomíchávače STETTER C3 BASIC LINE z betonárky TENST vzdálené 8,7 km od staveniště. Pro dopravu štěrkopísku a kačírku bude sloužit TATRA T158 o objemu korby 10 m³ a nosnosti 19,75t z prodejny POKROS s.r.o., vzdálené od místa realizace 12 km.

4.3.3. Sekundární doprava

Zemina vytěžena při ručním začišťení bude uložena minimálně 0,5 m od okraje výkopu směrem do prostoru mezi rýhami. Doprava materiálu pro zhotovení bednění podkladního betonu bude prováděna ručně a za pomoci stavebního kolečka o objemu 80 l. Bednění DOKA a jeho příslušenství bude po staveništi přepravováno pomocí stavebního kolečka nebo ručně. Pro dopravu armokošů bude sloužit hydraulická ruka HIAB 435 K na nákladním automobilu MANTGS 6x4 BL. Armokoše se budou ukládat do již připraveného bednění. Dopravu betonu v rámci staveniště bude zajišťovat Autočerpadlo SCHVING S 34 XT. Pro dopravu zásypu a šterku a kačírku bude sloužit smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3, který může být v případě potřeby vybaven paletizačními vidlemi.

4.3.4. Skladování

Stavební řezivo a bednění DOKA budou skladovány na staveništní zpevněné a odvodněné skládce, kterou tvoří 150 mm vrstva hutněného šterku frakce 0–63 mm. Při převozu budou desky svázány stahovacími pásky. Systémové bednění bude uloženo do maximální výšky 1,0 m, tj. 10 ks na sobě. Další specifikace zpevněných ploch, viz „5.2 Technická zpráva zařízení staveniště“. Materiál bude oddělen od povrchu podkladky tak, aby nedocházelo ke styku s podkladem. Stavební řezivo bude zakryto plachtou, aby na něj nepůsobily povětrnostní vlivy a nebylo by narušeno navlhnutím. Armokoše se budou ukládat rovnou do již připraveného bednění. Prvky drenáže budou skladovány na staveništní skládce. Ostatní materiál a pracovní pomůcky budou uskladněny v uzamykatelném skladovacím kontejneru.

4.4. Pracovní podmínky

4.4.1. Obecné pracovní podmínky

Kolem staveniště bude zřízeno mobilní oplocení výšky 2,1 m a uzamykatelná brána z důvodu ochrany proti vniknutí nepovolaných osob. Brána bude opatřena značkami upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob. Vjezd na pozemek je z ulice Školní, která je napojena na silnici 3773. Zařízení staveniště se bude skládat z dvou obytných buněk, sanitárního kontejneru a skladovacího kontejneru. Jedna buňka bude sloužit jako kancelář stavbyvedoucího a druhá jako šatna pracovní čety. Z důvodů zajištění hygienických potřeb bude použit sanitární kontejner s WC, který bude napojen na kanalizační přípojku v místě revizní šachty. Buňky budou zároveň připojeny ke staveništnímu rozvaděči elektrické energie, který bude zkontrolován revizním technikem. Voda bude přístupná ze staveništní přípojky v místě vodoměrné šachty. Stroje budou před vjezdem na veřejnou komunikaci mechanicky očištěny. Pro skladování drobného materiálu a náradí je navržen skladovací uzamykatelný kontejner.

Práce budou probíhat mezi 7:00–18:00 za příznivých klimatických podmínek neohrožujících zdraví pracovníků, a pokud nebude nepříznivými podmínkami narušena technologie provádění procesu.

Práce budou přerušeny, pokud se sníží viditelnost pod 20 m a jestliže bude rychlost větru přesahovat 10 m/s, kdy pojezdění strojů a manipulace s ramenem čerpadla betonu není bezpečná.

Pokud bude nutné svařovat výztuž, tak by teplota neměla klesnout pod 0 °C, protože při -5 °C svary ztrácejí svoji kvalitu a při -10 °C svary křehnou a není možno zajistit kvalitu spoje. Při takto nízkých teplotách je nutno zastavit svařování výztuže.

Teplota pracovní spáry musí být vyšší, než 0 °C. Teplota vzduchu by se měla pohybovat pro betonování v rozmezí +5 °C až +30 °C. Při prudkém dešti musíme přistoupit k zakrytí konstrukce ochrannou folií, aby nedocházelo k vymývání cementového mléka.

Všichni pracovníci musejí být seznámeni a proškoleni z BOZP a musí být k práci způsobilí. Musí být seznámeni s obsluhou strojů, zařízení a s pracemi, které budou vykonávat.

4.4.2. Pracovní podmínky procesu

Výkopové práce se budou provádět mezi 7:00–18:00 za příznivých klimatických podmínek neohrožujících zdraví pracovníků, a pokud nebude nepříznivými podmínkami narušena technologie provádění procesu. Práce budou přerušeny, pokud se sníží viditelnost pod 20 m a jestliže bude rychlost větru přesahovat 10 m/s, kdy pojezdění strojů a manipulace s ramenem čerpadla betonu není bezpečná.

Pokud bude nutné svařovat výztuž, tak by teplota neměla klesnout pod 0 °C, protože při -5 °C svary ztrácejí svoji kvalitu a při -10 °C svary křehnou a není možno zajistit kvalitu spoje. Při takto nízkých teplotách je nutno zastavit svařování výztuže.

Teplota vzduchu by se měla pohybovat pro betonování v rozmezí +5 °C až +30 °C. Při nižší teplotě, která by se měla vyskytovat při provádění, bude přizván statik a navrhne se změna složení betonu za pomoci teplé záměšové vody nebo případně pomocí přísad. Teplota dodávaného betonu nesmí klesnout pod 5 °C. Teplota pracovní spáry musí být vyšší, než 0 °C. Jestliže pevnost betonu v tlaku není minimálně 5 MPa, tak jeho teplota nesmí klesnout pod 0 °C. Při nepříznivých teplotách je nutno přistoupit k prohřívání pomocí tepelných agregátů, případně použít ochranné stany. Dovolенý nárůst teploty je maximálně 20 °C za hodinu, dovolený pokles teploty při chladnutí betonu 10 °C za hodinu. Do 3 hodin od započnutí lití betonu nesmí teplota betonu překročit 30 °C, do 4 hodin 40 °C a maximální teplota prohřevu nesmí překročit 60 °C. Při vyšších teplotách vzduchu musíme beton chránit například zakrytím geotextilií a musíme dodatečně kropit vodou. Minimální doba ošetřování betonu se řídí podle teploty vzduchu. Při 5–10 °C je to cca 3,5 dne od uložení čerstvého betonu, při 10–15 °C 2,5 dne a při 15–25 °C asi 1,5 dne, podle tabulky: “Tabulka 57: Nejkratší doba ošetřování betonu [1]“ Při prudkém dešti musíme přistoupit k zakrytí konstrukce ochrannou folií, aby nedocházelo k vymývání cementového mléka.

4.5. Pracovní postup

a) Začištění dna

Nejprve bude ručně odtěžena 100 mm vrstva zeminy ze dna pracovních spar na úroveň -1,150 m. Zemina bude ukládána minimálně 500 mm od okraje výkopu směrem do prostoru mezi rýhami. Základová spára bude zbavena všech nečistot, prostá výkopku, bez přítomnosti stojaté vody a únosná.

b) Bednění podkladního betonu

Šířka podkladního betonu bude 800 mm (tj. šířka základu (600 mm) +200 mm). Bednění pro podkladní beton bude zhotoveno ze smrkového dřeva za pomoci prken o šířce 24 mm a výšce 150 mm a latí 40x60 mm. Svislý prvek bude tvořit hranol dlouhý 400 mm, který bude zaražen alespoň 200 mm pod úroveň terénu. Stěna bednění bude zhotovena z latí 150x24 mm, nakráčených dle potřeby ruční pilkou, přibitých na svislé prvky z vnitřní strany směrem k budoucímu základu.

c) Betonáž

Betonáž podkladního betonu C20/25, konzistence S4, stupni vlivu prostředí XC2, maximálního obsahu chloridů CL 1,0, objemu 12,07 m³ a výšky 100 mm se bude provádět za pomoci stavebních koleček o objemu 80 l a skluzů na beton. Beton bude dovážen z betonárky TENST autodomíchávači STETTER C3 BASIC LINE. Betonáž bude provedena najednou v celém rozsahu z maximální výšky 1 500 mm, aby nedocházelo k porušení soudržnosti oddělením velkých zrn od ostatních. Na všech místech musí být dodržena minimální tloušťka podkladního betonu 50 mm. Po lehkém zatvrdnutí, zhruba po 1-2 hodinách se odstraní bednění, hrana betonu se zalomí a udělá se náběh pro drenáž. Další práce je možno provádět až po dosažení 50 % pevnosti betonu. Nabytí 50 % pevnosti závisí na okolní teplotě vzduchu. Při 5–10 °C je to cca 3,5 dne od uložení čerstvého betonu, při 10–15 °C 2,5 dne a při 15–25 °C asi 1,5 dne.

d) Osazení zemnicího pásku

Při provádění bednění bude zároveň prováděno osazení zemnicího pásku. Každý spoj pásku bude zajištěn pomocí dvou spojek. Tento spoj včetně spojek bude překryt gumoasfaltem. Pásek bude ležet na podkladním betonu a shora bude později přitlačován k podkladu distančníky, které budou upevněny na armokoších. Zemnicí pásek se nebude dotýkat ocelové výztuže armokošů.

e) Bednění základových pasů

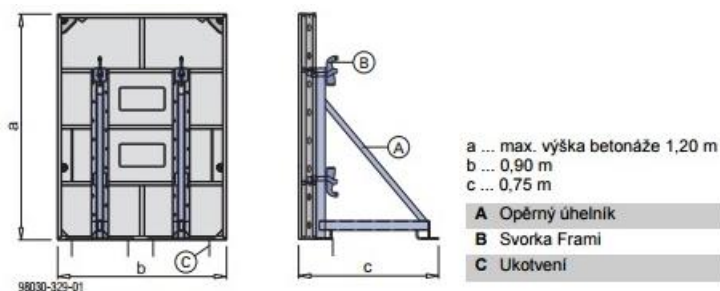
Nejprve bude postavena jedna strana bednění ze smrkového dřeva do stejné výšky, jaké bude dosahovat horní hrana systémového bednění DOKA. Toto bednění nastavuje o 400 mm vybrané hrany výkopu, které se podílejí na tvaru základu. Použita jsou prkna 24x150 mm a latě 30x50 mm.

Bočnice bednění jsou zhotoveny ze tří prken o výšce 150 mm a tloušťce 24 mm, nakráčených dle potřeby ruční pilkou. Prkna budou spojena svlaky z prken 150x24x400 mm ve vzdálenostech 1500 mm. Mezi prkny bude ponechána 2–3 mm mezera, aby se při bobtnání nekřivily. Svklady budou přibity k bočnici hřebíky. Hřebíky nesmí vyčnívat do prostoru bednění. Oporu svlaků bude tvořit vodorovný hranol 30x50x400 mm zapřený o patu bednění a šikmé vzpěry z latí 30x50x400 mm, které se opírají o svlaky a shora jsou zapřeny o zarážku připevněnou na horní straně svlaku, kterou tvoří hranol 30x50x150 mm. Druhé konce vodorovného prvku a vzpěry přibijeme z boku na zavětrovací kolík, který bude natlučen alespoň 300 mm pod úroveň terénu, viz „Obrázek 4: Schéma bednění základových pasů [25]“. Po dokončení bednění z řeziva bude toto bednění natřeno odbedňovacím přípravkem pomocí štětky.

Protilehlá strana bednění bude sestavena ze systémového bednění DOKA. Použitým typem bednění jsou stěnové desky Frami Xlife o výšce 1,2 m a délkách 0,3; 0,45; 0,6; 0,75 a 0,9 m.

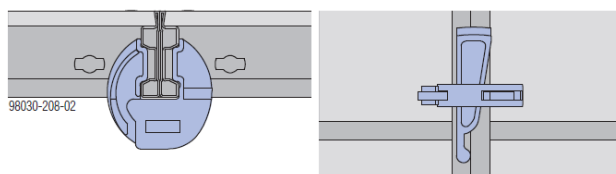
Horní část kotvení bude tvořit plochá kotva Frami o množství 1 ks na každý druhý prvek. Kotva bude do desky systémového bednění uchycena pomocí šroubu M10 a do bednění ze smrkového dřeva pomocí vrutu a podložky.

Pro stabilizaci bednicích desek bude použit pomocný opěrný úhelník, který bude zafixován pomocí svorek Frami kotvením skrze hmoždinky do podkladu a na druhém konci uložen v zářezu pro něj vytvořeném. Kvůli délce opěrného úhelníku, která v součtu s tloušťkou bednicích desek činí 750 mm, se bude muset udělat zářez do stěny výkopu hluboký 900 mm, široký 150 mm a dlouhý 175 mm. Podklad pod patu úhelníku se v tomto místě urovná tak, aby byla spodní hrana úhelníku ve vodováze.



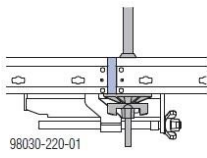
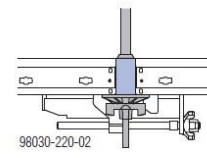
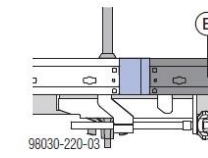
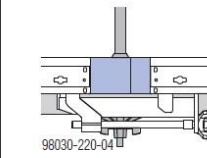
Obrázek 1: Opěrný úhelník Frami [46]

Jednotlivé prvky budou spojovány pomocí rychloupínače Frami. Pro výšku 1,2 m je zapotřebí 2 upínačů na jeden spoj. Na vnější rohy bude použit vnější ocelový roh Frami. Vnitřní rohy budou tvořit vnitřní ocelové rohy Frami.



Obrázek 2: Rychloupínač Frami [46]

V místech, pro které nejsou k dispozici bednicí desky Frami, budou využity vyrovnávací hranoly Frami o rozměrech 5x9 cm a 10x9 cm. Po vložení hranolu mezi desky se desky navzájem spojí pomocí upínače pro vyrovnání Frami. Toto řešení je možné při vyrovnání max. do šířky 150 mm. Pro navržené bednění je zapotřebí 2 upínačů na jednu vyrovnávanou mezeru. Pokud bude potřeba vyrovnat více než 150 mm, je možno použít bednicí deska, svorník Frami, úhelník pro bednicí desku, svorka Frami, kotevní tyč a upínací kolejnice. Případně je možné nahradit bednicí desku přířezem z hranolu smrkového dřeva o délce 1,5m a minimální šířce 9cm, který zastane funkci vyrovnávacích hranolů Frami. Hranoly se spolu dají kombinovat až do šířky 500 mm. Před ustavení bednicí desky do správné pozice je nutno ji natřít odbedňovacím přípravkem. Jestliže v místě vyrovnávacího hranolu je na protilehlé straně přítomno systémové bednění, budou desky propojeny skrz vyrovnávací hranol pomocí pozinkované kotevní tyče, která bude zajištěna kotevní matkou s podložkou. Tyto stahovací prvky budou montovány až po osazení armokošů.

Vyrovnání do 2 cm	Vyrovnání do 5 cm	Vyrovnání do 7,5 cm	Vyrovnání do 15 cm
Kotvení v prvku bez upínací kolejnice	Kotvení ve vyrovnávacím hranolu bez upínací kolejnice	Kotvení v prvku s upínací kolejnicí	Kotvení ve vyrovnávacím hranolu s upínací kolejnicí
			
98030-220-01	98030-220-02	98030-220-03	98030-220-04

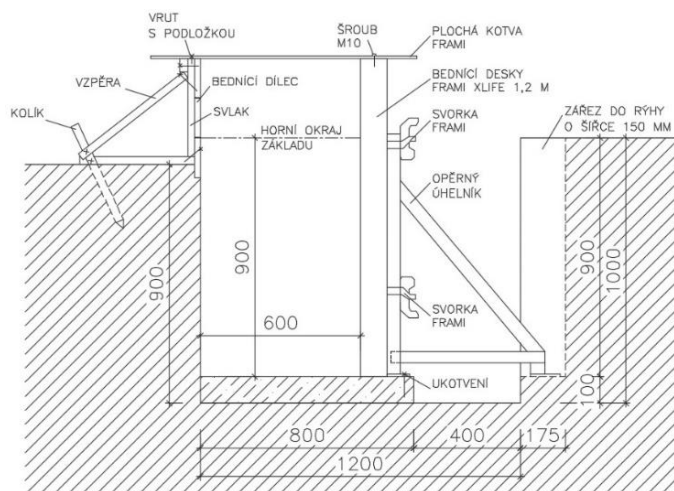
E Rámový prvek Frami Xlife (max. 0,75m)

Obrázek 3: Vyrovnání mezer v bednění Frami [46]

Vnější ocelové rohy Frami budou na bednicí desky napojeny pomocí 6 upínačů Frami tj. 3 upínače v každém ze dvou směrů. Vnitřní rohy Frami budou taktéž spojeny s deskami pomocí 3 upínačů v obou směrech.

Bednění patek bude vytvořeno stejným způsobem pomocí systémového bednění Frami Xlife. Bednicí desky budou vyskládány podle schématu systémového bednění.

Budou zhotoveny prostupy z bedniček ze smrkového dřeva. Bedničky budou ve výkopu pomocí klínů stabilizovány a zajištěny proti pohybu.



Obrázek 4: Schéma bednění základových pasů [25]

f) Výztuž základových pasů

Výztuž základových pasů tvoří již hotové armokoše. Armokoše o maximální délce 6 m budou na stavbu dopravovány nákladním automobilem MANTGS 6x4 BL s hydraulickou rukou HIAB 435 K s dosahem 24 m. Pomocí této ruky bude možno z určené pozice ve výkrese Zařízení staveniště umisťovat armokoše do nejzazších míst v bednění. Z armovny výztuže se budou navážet armokoše, které na sebe navzájem navazují a budou rovnou ukládány do již připraveného bednění vazačí výztuže. Armokoše jsou již z armovny vybaveny distančníky pro dodržení krytí výztuže. Je navrženo větší krytí výztuže na straně, kde se tvar rýhy podílí na formování základu. Stykování je prováděno přesahem zajištěným vázacím drátem. Krycí vrstva je stanovena od spodního povrchu 50 mm, od stěn bednění a horního povrchu 25 mm a od stěny rýhy 65 mm. Výztuž nesmí přijít do kontaktu s odbedňovacím přípravkem, který je nanesen na vnitřní straně bednění. V případě znečištění výztuže je nutno ji důkladně očistit. Jestliže v místě vyrovnávacího hranolu u bednění je na protilehlé straně přítomno systémové bednění, budou desky propojeny skrz vyrovnávací hranol pomocí pozinkované kotevní tyče, která bude zajištěna kotevní matkou s podložkou. Stavbyvedoucí spolu se statikem po dokončení ukládání výztuže zkontrolují provedení a provedou zápis do stavebního deníku.

g) Betonáž základových pasů, ošetření betonu

Základová spára a podkladní beton budou zbaveny všech nečistot. Výkop bude bez přítomnosti stojaté vody a bude prostý výkopku. Před realizací betonáže se zajistí, aby bednění a armokoše byly bez známek nečistot. Betonáž bude prováděna betonem C20/25 o konzistenci S4, stupni vlivu prostředí XC2, maximálního obsahu chloridů CL 0,2 a maximálního zrna kameniva 16 mm. Každá dodávka betonu bude zkontrolována podle dodacího listu. Betonáž bude provedena najednou v celém rozsahu. Betonování by mělo probíhat za teploty od +5 °C do +30 °C. V době realizace stavby se vzhledem k ročnímu období neuvažuje s teplotou pod +5 °C. Betonová směs bude ukládána do bednění pomocí čerpadla betonu SCHVING S 34 XT, které bude zásobováno betonem z betonárky TENST autodomíchávači STETTER C3 BASIC LINE. Beton bude ukládán v souvislých vrstvách o mocnosti cca 350 mm z maximální výšky 1 500 mm, aby nedocházelo k porušení soudržnosti oddělením velkých zrn od ostatních. Je zakázáno používat ponorný vibrátor v průběhu ukládání betonu. Vibrátor nesmí přijít do kontaktu s bedněním nebo ocelovou výztuží. Počáteční akční rádius vibrátoru je stanoven jako desetinásobek průměru hlavy vibrátoru. Pomocí prutu ocelové výztuže upřesníme akční rádius tak, že prut budeme kolmo vkládat do betonu. V místě, kde prut neklesne při práci s vibrátorem do betonu do požadované hloubky, je volen jako akční rádius vibrátoru. Vzdálenost vpichů vibrátoru se volí jako 1,5 násobek akčního rádiusu. Zároveň vzdálenost nesmí přesáhnout 1,4 násobek viditelného poloměru vibrátoru. Vertikální manipulace s vibrátorem bude cca 8 cm/s. Hutnění je prováděno, dokud neustane vytlačování vzduchu a dokud nenastane vytlačování cementového mléka na povrch směsi. Následuje uložení další vrstvy betonu a celý proces hutnění se opakuje stejným způsobem.

Při hutnění této vrstvy musí vibrátor zasáhnout minimálně 50–100 mm do vrstvy předchozí. Pokud bude nutné přerušit betonáž, je práci možno pozastavit a znovu obnovit do doby, než beton dosáhne pevnosti 3,5 MPa. Při předpokládané delší časové prodlevě je nutno vytvořit svislou pracovní spáru. Následně je možno v betonáži pokračovat nedříve za 18 hodin a je nutno mechanicky odstranit nespojené částice betonu. Během ošetřování betonu je nutno zajistit, aby byl beton stále navlhčený. Vlhčení provádíme kropením nebo zakrytím povrchu betonu. Intervaly vlhčení jsou závislé na okolní teplotě. Teplota vody může být maximálně o 10 °C nižší než je teplota vzduchu. Při intenzivním dešti je nutné konstrukci zakrýt folií, aby nedocházelo k vymývání cementového mléka.

h) Odbednění

Odbednění je možné provést až po dosažení 50 % pevnosti betonu. Nabytí 50 % pevnosti závisí na okolní teplotě vzduchu. Při 5–10 °C je to cca 3,5 dne od uložení čerstvého betonu, při 10–15 °C 2,5 dne a při 15–25 °C asi 1,5 dne viz „Tabulka 57: Nejkratší doba ošetřování betonu [1]“. Odstraněno bude pouze bednění, které v budoucnu nebude tvořit bednění pro podkladní železobetonovou desku. Bednění, které kopíruje polohu budoucích obvodových stěn, bude ponecháno. Odbedňování se provádí takovým způsobem, aby nebyly porušeny hrany, plochy základů a aby konstrukce nebyla vystavována otřesům. Konstrukce bude zkontrolována stavbyvedoucím a technickým dozorem stavebníka a bude proveden zápis do stavebního deníku.

i) Zásyp

Po odbednění následuje zásyp rýh v prostoru mezi základovými konstrukcemi a jejich hranami. Zásyp bude proveden do výšky -0,350 m pomocí smykem řízeného nakladače, zeminou uloženou na staveništních skládkách a zeminou z ručního začištění rýh. Objem zásypu je 110,24 m³ v rostlém stavu. Do míst, kam zeminu není nakladač schopen v rámci bezpečnosti přemístit, bude dopravena manuálně pracovníky. Zemina je ukládána ve vrstvách v mocnostech 300 mm a hutněna pomocí vibračního pěchu SCHEPPACH VS 1000 na míru zhutnění 95 % PS. Podle projektové dokumentace bude provedena ležatá kanalizace a inženýrské sítě, které vystupují na povrch v prostoru objektu.

j) Podsyp

Po vyrovnání prostoru mezi základy na úroveň -0,350 následuje zhotovení 100 mm vrstvy hutněného šterkopískového podsypu frakce 8–16 mm pod železobetonovou desku. Míra zhutnění podsypu je 200 kPa. Bednění této desky tvoří bednicí desky Frami Xlife ponechané z bednění základů, které tvoří obvod betonované desky. Šterkopísek bude přivezen na stavbu nákladními automobily TATRA T158 o objemu korby 10 m³ ze stavebnin POKROS s.r.o. Objem potřebného materiálu je 22,79 m³. Zásyp bude proveden do výšky -0,250 m pomocí smykem řízeného nakladače. Do míst, kam šterkopísek není nakladač schopen v rámci bezpečnosti přemístit, bude dopravena manuálně pracovníky.

Po srovnání je zemina hutněna pomocí obousměrné vibrační desky SCHEPPACH HP 3000 a vibračního pěchu SCHEPPACH VS 1000. Budou vytaženy přípojky pro inženýrské sítě a budou pro ně vyhotoveny prostupy. Kolem prostupu pro kanalizaci bude provedeno zpevnění pomocí zhuštění výztuže.

k) Pokládka KARI sítí

Železobetonová deska bude vyztužena sítí KARI o velikosti ok 150/150 mm a průměru drátu 6 mm. Výztuž bude osazena podle projektové dokumentace při spodním okraji. Nejprve se pomocí plastových distančních lišt zajistí velikost krycí vrstvy 40 mm. Výztuž bude ukládána přes sebe s přesahem přes dvě oka a bude spojována k sobě pomocí vázacího drátu. Výztuž musí být od bednění vzdálena alespoň 25 mm. Nakrácení bude provedeno pomocí úhlové brusky BOSCH GWS 20–230 JH PROFESSIONAL. Po uložení výztuže stavbyvedoucí spolu se statikem zkontrolují provedení a bude vyhotoven zápis ve stavebním deníku.

l) Betonáž železobetonové desky

Betonáž bude prováděna betonem C20/25 o konzistenci S4, stupni vlivu prostředí XC2, maximálního obsahu chloridů CL 0,2 a maximálního zrna kameniva 16 mm. Betonová směs bude ukládána pomocí čerpadla betonu SCHVING S 34 XT, které bude zásobováno betonem z betonárky TENST autodomíchávači STETTER C3 BASIC LINE. Beton bude ukládán souvisle a rovnoměrně z maximální výšky 1 500 mm, aby nedocházelo k porušení soudržnosti oddělením velkých zrn od ostatních. Betonáž bude provedena najednou v celém rozsahu. Betonování by mělo probíhat za teploty od +5 °C do +30 °C. V době realizace stavby se vzhledem k ročnímu období neuvažuje s teplotou pod +5 °C. Každá dodávka betonu bude zkontrolována podle dodacího listu. Horní úroveň betonu je kontrolována pomocí laserového rotačního přístroje TOPCON RL-H4C a latě, která se přikládá na povrch v rastru po přibližně 1,5 m. Přebytný beton bude stáhnut vibrační lištou. Hutnění se bude provádět pomocí vibrační lišty HERVISA PERLES rovnoměrně v pruzích, které se budou překrývat o 200 mm. Rychlost posunu vibrátoru je cca 1 m/s. Během ošetřování betonu je nutno zajistit, aby byl beton stále navlhčený. Vlhčení provádíme kropením nebo zakrytím povrchu betonu. Interval vlhčení jsou závislé na okolní teplotě. Teplota vody, může být maximálně o 10 °C nižší než je teplota vzduchu. Při intenzivním dešti je nutné konstrukci zakrýt folií, aby nedocházelo k vymývání cementového mléka.

m) Odbednění základové desky

Odbednění je možné provést až po dosažení 50 % pevnosti betonu. Nabytí 50 % pevnosti závisí na okolní teplotě vzduchu. Při 5–10 °C je to cca 3,5 dne od uložení čerstvého betonu, při 10–15 °C 2,5 dne a při 15–25 °C asi 1,5 dne, viz „Tabulka 57: Nejkratší doba ošetřování betonu [1]“. Odbedňování se provádí takovým způsobem, aby nebyly porušeny hrany, plochy základů a aby konstrukce nebyla vystavována otřesům.

Konstrukce bude zkontrolována stavbyvedoucím a technickým dozorem stavebníka a bude proveden zápis do stavebního deníku.

n) Betonáž náběhového klínu pro drenáž

Po odbednění základové desky následuje tvorba náběhového klínu pro drenáž. Náběhový klín začíná na hraně podkladního betonu a dále pokračuje ve sklonu 45° směrem k základovému pasu. Příprava betonové směsi bude provedena na staveništi pomocí Míchačky SCHEPPACH MIX 160. Přeprava betonu bude realizována pomocí stavebních koleček objemu 80 l.

o) Hydroizolace

Po odbednění základové desky bude následovat 3 dny dlouhá technologická pauza, během které bude betonovaná deska snižovat svoji vlhkost. Když je základová deska dostatečně vyzrálá a jsou všechny nerovnosti zarovnané, je možno přistoupit k penetračnímu nátěru, který se provádí na suchý a čistý podklad. Zasnění nátěru trvá 24 hodin a bude se provádět pouze pod pokládány pasy v této etapě. Z důvodu ochrany hydroizolace před poškozením budou položeny pasy pouze pod budoucí zdivo s přesahem alespoň 300 mm směrem dovnitř objektu a na celé vertikální stěně základu až po náběhový klín. V rozpočtu je zakalkulováno celkové množství asfaltových pásů a penetrace pro celou stavbu. Hydroizolace v celé ploše není řešena v rámci TP základových konstrukcí. Pásy jsou pokládány ve dvou vrstvách. Pás se postupně nahřívá hořákem, rozvinuje a přitlačuje k podkladu pomocí válečku. Rozteklý asfalt vytékající z pod okrajů pásu se rozetře špachtlí. Stejně postupujeme s druhou vrstvou a s natavením 300 mm přesahem pásů na svislou stěnu základu. Přeložení pásů přes sebe bude 150 mm. Pásy se natavují střídavými spoji, takže by nemělo dojít ke styku 4 spojů v jednom místě.

p) Drenáž

Po provedení hydroizolace následuje drenáž, která bude provedena podél všech stěn, které budou v kontaktu se zemínou na vnějším obrysu objektu. Osazena bude co nejprůměji, se spádem 5 mm/bm. Provádění bude v souladu ČSN EN 1610. Drenážní potrubí bude ze všech stran obaleno štěrkopískem frakce 8–16 mm v tloušťce alespoň 100 mm a celé lože bude zabaleno do filtrační geotextilie. Přesahy geotextilie budou minimálně 150 mm. Podsyp pod trubkou bude řádně hutněn. V loži bude končit dolní hrana drenážní folie, kterou od okolní zeminy odděluje geotextilie. Drenáž bude provedena z ohebné drenážní trubky o průměru 100 mm. Pro dopravu štěrkopísku bude sloužit smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3 a stavební kolečko o objemu 80 l. Ve směrových lomech budou osazeny kontrolní a čistící šachty o průměru 300 mm. Pod šachtami se bude nacházet alespoň 50 mm hutněného štěrkopísku. Drenážní systém bude napojen na přípojku kanalizace v jihovýchodní části pozemku.

q) Položení ochranné a drenážní folie

Na očištěnou svislou stěnu základů se položí nopová fólie, plnící drenážní funkci, která bude spodním okrajem zasahovat do balu drenáže z geotextilie. V přesazích bude spojována přes 2 krajní řady nopů. Na folii bude položena filtrační geotextilie s provedenými přesahy 100–150 mm. Nejprve se textilie rozloží s přesahy 100–150 mm a bodově se svaří. Po kontrole dostatečných přesahů a napnutí fólie se může svařit po celé délce spojů. Nopová folie a geotextilie budou vytaženy nad hutněnou zeminu, která ji bude přitěžovat alespoň o 400 mm, aby na ně bylo možno později napojit další vrstvy.

r) Zásypy

Po drenáži bude proveden zásyp zeminou nad drenáží kolem objektu o objemu 76,92 m³ v rostlém stavu (92,3 m³ v nakypřeném). Materiál bude odebrán ze staveništní skládky zeminy pomocí rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO. Zemina bude ukládána ve vrstvách o mocnosti 30 cm a hutněna pomocí vibračního pěchu SCHEPPACH VS 1000 na míru zhutnění 95 % PS. Při hutnění se bude dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození protřzením nebo protlačáním ochranné geotextilie a nopové folie na stěně základu. Při zásypových pracech se nesmí dostat materiál do prostoru mezi ochranné folie a základ. Folie a geotextilie budou vytaženy nad hutněnou zeminu alespoň o 400 mm, aby na ně bylo možno později napojit další vrstvy. Zásyp bude proveden do výšky -0,550 m.

4.6. Personální obsazení

Stavbyvedoucí bude řídit stavební práce, kontroluje správnost a přesnost prováděných prací, technologii a provádí měřičské práce pomocí geodetických přístrojů. U pracovníků je kontrolována platnost potřebných dokumentů a musí být proškoleni a obeznámeni s BOZP. Strojníci musí mít platný strojní průkaz a certifikáty o školení, řidič profesní průkaz řidiče. O těchto skutečnostech bude průběžně prováděn zápis do stavebního deníku.

Personální obsazení základové konstrukce	
Profese	Počet pracovníků
Tesař	1
Železář	3
Obsluha nákladního automobilu s rukou Hiab	1
Řidič nákladního automobilu s rukou Fassi	1
Řidič nákladního automobilu	2
Pomocný dělník	2
Betonář	2
Obsluha auto-domichávače	3
Obsluha rypadlo nakladače	1
Obsluha smykového nakladače	1

Tabulka 15: Personální obsazení – Základové konstrukce [10]

4.7. Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

4.7.1. Stroje

Podrobněji jsou potřeby strojů a jejich specifikace vypsány v části „Návrh strojní sestavy“.

Stroje – Doprava armokošů:	
Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL	1 ks
Stroje – Doprava bednicích prvků DOKA FRAMI XLIFE:	
Nákladní automobil TATRA 6x6 s hydraulickou rukou Fassi	1 ks
Stroje – Doprava řeziva a spotřebního materiálu:	
Nákladní automobil TATRA 6x6	2 ks
Stroje – Doprava čerstvého betonu:	
Autodomíchávač STETTER C3 BASIC LINE	3 ks
Stroje – Doprava zeminy a sypkého materiálu:	
Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO	1 ks
Smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3	1 ks
Nákladní automobil TATRA 6x6	2 ks

Tabulka 16: Stroje – zemní práce [22]

4.7.2. Nářadí a pomůcky

Nářadí a pomůcky – Základové práce	
Meteostanice VENTUS 827	1 ks
Přechodová výkopová lávka, model 1819, 10x3,0 m	4 ks
Teodolit GEOFENNEL FET 500	1 ks
Lajnovačka na vápno	1 ks
Nivelační lať teleskopická 4 m	1 ks
Laserový rotační přístroj TOPCON RL-H4C	1 ks
Optický nivelační přístroj AP230	1 ks
Stativ hliníkový s rovnou hlavou	1 ks
Olovnice s provázkem	3 ks
Svinovací metr 10 m	4 ks
Ocelové pásmo 50 m	1 ks
Kladivo 0,2 kg	4 ks

Palice 5 kg	1 ks
Pozinkovaný drát Ø1,2 mm, 100 m	4 ks
Vodováha 2,0 m	2 ks
Vodováha 1,0 m	2 ks
Ocelová lopata srdcovka	4 ks
Rýč	2 ks
Krumpáč	2 ks
Žebřík 3m	2 ks
Sekera univerzální	2 ks
Přímočará pila BOSCH PTS 700 E	1 ks
Ruční pilka	2 ks
Benzínová řetězová pila GTM GTC 50	1 ks
Kombinační kleště	3 ks
Štípací kleště čelní	2 ks
Stavební kolečko 80l	2 ks
Úhlová bruska BOSCH GWS 20–230 JH PROFESSIONAL	1 ks
Rozprašovač DOKA	1 ks
Malířská štětka	2 ks
Vysokotlaká vodní myčka HW 140	1 ks
Ponorný vibrátor PERLES CMP	2 ks
Plovoucí vibrační lišta HERVISA Perles	2 ks
Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000	1 ks
Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S	1 ks
IR teploměr Fluke 566	1 ks
Hliníkové schůdky Hailo cofort XXR 4 stupně	2 ks

Tabulka 17: Nářadí a pomůcky – Základové konstrukce [7]

4.7.3. Pomůcky BOZP

Pracovníci pohybující se po staveništi budou užívat pevnou bezpečnostní pracovní obuv, ochranou přilbu, pracovní oblečení, reflexní vestu, pracovní rukavice, ochranné brýle a chrániče sluchu.

4.8. Jakost a kontrola kvality

Podrobný a kompletní kontrolní a zkušební plán včetně všech kontrolních parametrů a odchylek je zpracován v kapitole „8.2 Kontrolní a zkušební plán – ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE“.

4.8.1. Vstupní kontrola

Vstupní kontrolu provede stavbyvedoucí spolu s technickým dozorem stavebníka. Projektová dokumentace musí být kompletní a platná v souladu s vyjádřením stavebního úřadu. Kontrolovány jsou vlastnické listy k pozemkům. Staveniště musí být přístupné vyhovující pozemní komunikací. Staveniště musí být viditelně označeno na vjezdu a vstupu zákazem vstupu nepovolaných osob. Výška oplocení musí být minimálně 1,8 m. Dále je kontrolováno umístění a kompletnost buněk zařízení staveniště, zpevněné plochy, staveništní komunikace a skládky podle projektové dokumentace. Bude provedena kontrola geodetických bodů. Provede se kontrola stavu přípojek inženýrských sítí. Kontroluje se kvalita a přesnost provedení zemních prací, které musí být zhotoveny podle projektové dokumentace. Rozměry kontrolujeme pomocí měření délek a úhlopříček. Základová spára nesmí obsahovat kameny, je prostá výkopku, je čistá, únosná, nesmí být rozbředlá, prašná a zmrzlá. Bude provedena geologem geotechnická zkouška. Před započítím prací bude zkontrolována způsobilost všech pracovníků pro práci, kterou budou vykonávat. Pracovníci budou proškoleni, seznámeni s BOZP, budou mít platné certifikáty a průkazy, které je opravňují provádět určenou práci po dobu celé výstavby. Výsledky veškerých kontrol budou zaznamenány do stavebního deníku.

4.8.2. Mezioperační kontrola

Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety a stavbyvedoucí. Kontroly jsou prováděny v pravidelně průběhu prací v souladu s kontrolním a zkušebním plánem. Denně se bude provádět měření teploty a její průměr bude zaznamenáván do stavebního deníku. Bude kontrolováno dodržování pracovních podmínek závislých na klimatických změnách. Kontrolujeme, jestli je každý pracovník proškolen ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Pracovníci budou proškoleni, seznámeni s BOZP, budou mít platné certifikáty a průkazy, které je opravňují provádět určenou práci po dobu celé výstavby. Průběžně a nepravidelně budou prováděny kontroly na přítomnost omamných látek a alkoholu. Před započítím prací bude zkontrolován stav strojů. Kontrolována je jejich technická způsobilost strojů a přístrojů používaných v rámci výstavby. Platnost dokumentů musí platit po celou dobu výstavby. Po konci směny bude zkontrolováno zaparkování pracovních strojů na únosných a stabilních plochách. U bednění kontrolujeme, zda souhlasí údaje v objednávkovém a dodacím listu, množství, druh bednění a jeho příslušenství. Kontrolujeme, zda prvky nejsou mechanicky poškozeny nebo prohnuty. Prvky bednění musí být uloženy na zpevněné a odvodněné ploše podloženy podkladky do maximální výšky 1,0 m u řeziva určeného pro bednění podkladního betonu a základů kontrolujeme jeho kvalitu, počet, druh a rozměry.

Řezivo nesmí být nasáklé vodou, nesmí být zdeformované ani jinak mechanicky poškozené. Při přejímce armokošů kontrolujeme označení a množství armokošů, rozmístění prvků výztuže, geometrické rozměry, nepoškozenost a jejich čistotu. Kontrolujeme osazení distančními kroužky, jejich počet a velikost dle projektové dokumentace. Při dodání betonové směsi musí odpovídat dodací list specifikaci betonu. Kontrolujeme pevnostní třídu betonu, konzistenci, stupeň vlivu prostředí, maximální zrnitost kameniva a stupeň obsahu chloridů. U betonové směsi také kontrolujeme její teplotu. Bude kontrolována každá dodávka betonové směsi. Hydroizolace bude chráněna před stykem s organickými rozpouštědly a mechanickým poškozením. Role izolace budou skladovány vleže. Geotextilie musí být uskladněna v suchém prostoru v uzamykatelném kontejneru. Role geotextilie je možno skladovat nastojato v jedné vrstvě nebo naležato o maximálně pěti vrstvách. Drenážní potrubí, šachty a potřebné doplňky budou uskladněny na staveništní skládce materiálu. Po uložení vrstvy betonu následuje hutnění pomocí vibrační lišty. Hutnění bude probíhat podle technologického postupu a ČSN 13670. Během ošetřování betonu je nutno zajistit, aby byl beton stále navlhčený a aby nedocházelo k vymývání cementového mléka. Kontroluje se postup odbedňování, který musí odpovídat postupu v technologickém předpise a musí být v souladu s ČSN EN 13670. Odbednění je možné provést až po dosažení 50 % pevnosti betonu. Odbedňování se provádí takovým způsobem, aby nebyly porušeny hrany, plochy základů a konstrukce nebyla vystavována otřesům. Při provádění hydroizolace se bude postupovat podle technologického postupu. Kontrolujeme dodržování přesahů a kvalitu natavení. U drenáže kontrolujeme spád, frakci obsypového materiálu, jeho mocnost, obalení lože v geotextilii a výškové a polohové osazení drenážních kontrolních šachet. Kontrolují se také spoje prvků drenáže, filtračního zabezpečení a zásypu potrubí. U ochranné geotextilie a nopové folie jsou kontrolovány přesahy. Při zásypových pracech kontrolujeme míru zhutnění, mocnost hutněného materiálu, postup a výšku ukládání zásypu. Výsledky veškerých kontrol budou zaznamenány do stavebního deníku.

4.8.3. Výstupní kontrola

Bude provedena kontrola kvality provedení základových prací. Kontrolujeme veškeré rozměry pomocí měření délek a úhlopříček, výškové a půdorysné osazení prostupů a rovinnost povrchu. Kontroluje se rovinnost podkladního betonu. Povrch konstrukce musí být čistý, bez prasklin, větších dutin a šterkových hnízd. Celková plocha vadných míst nesmí být větší než 5 % celkového povrchu konstrukce. Nosná výztuž nesmí být obnažena. Povrch konstrukce musí splňovat požadavky technologického předpisu. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Provede se zápis o kontrole do stavebního deníku.

4.9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci – BOZP

Možná rizika a opatření jsou podrobněji rozebrány v kapitole „Bezpečnost a ochrana zdraví při práci“. V průběhu stavebních prací je nutné dodržovat z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci veškeré platné právní předpisy a vyhlášky, jako jsou:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- 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. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky,
- 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 náradí,
- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,
- Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.

Všichni zaměstnanci budou seznámeni s možnými riziky, které mohou v různých fázích výstavby nastat a budou o nich řádně poučeni. Školení stvrdí podpisem a tyto dokumenty budou řádně uschovány. Bude proveden zápis ve stavebním deníku. Nepovolané osoby, které se budou pohybovat po stavbě, budou před vstupem proškoleny a vybaveny reflexní vestou a ochrannou helmou.

4.10. Ekologie

Nepředpokládá se negativní dopad na životní prostředí. V průběhu provádění prací je předpokládána zvýšená hluchost a prašnost. Stavební práce budou probíhat mezi 7:00–18:00. Při pracích budou dodržovány limity hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Pro snížení hluku je směrem k obytným stavbám navržen plot s pevnou výplní. Práce budou prováděny tak, aby byla minimalizována prašnost.

Případná zvýšená prašnost bude snižována kropením. Znečištění pozemních komunikací bude minimalizováno mechanickým čištěním pracovních strojů v prostoru staveniště. Jednou týdně se bude čistit přilehlá komunikace manuálně a s pomocí zametacího zařízení k rypadlo-nakladači. Proti úniku olejů a motorových hmot se bude provádět jejich pravidelná kontrola a údržba. Nakládání s odpady bude prováděno v souladu s vyhláškou 383/2001 Sb., se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhláškou 93/2016 Sb. Dle vyhlášky č. 93/2016 Sb. se zde vyskytují odpady ostatní – O.

Kód odpadu	Název odpadu	Nakládání s odpadem	Kategorie odpadu
16 01 19	Plasty	Recyklace	O
17 02 01	Dřevo	Recyklace	O
17 04 07	Směsné kovy	Recyklace	O
17 01 01	Beton	Skládka	O
20 02 02	Zemina a kameny	Skladování	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	Recyklace	O
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace	O
15 01 02	Plastové obaly	Recyklace	O
15 01 03	Dřevěné obaly	Recyklace	O
17 06 04	Izolační materiály	Skládka	O

Tabulka 18: Nakládání s odpady – Základové konstrukce [13]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

5. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

PRINCIPLES OF ORGANIZATION OF CONSTRUCTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

5.1. Zásady organizace výstavby

5.1.1. Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, oplocení staveniště, příjezd a přístup na staveniště

Nově budovaná stavba bytového domu se nachází na okraji obce Lomnice. Pozemek, na kterém budou probíhat stavební úpravy a kde se nachází zařízení staveniště, je ve vlastnictví investora. Zpevněné plochy budou zhotoveny ze šterku frakce 0–63 mm, mocnosti 150 mm a $E_{def,2} = 45$ MPa. Staveniště bude oploceno mobilním oplocením do výšky 2,1 m opatřeným vjezdovou uzamykatelnou bránou o šířce 5 m, situovanou v jihovýchodní části pozemku. Vjezd na pozemek je z ulice Školní, která je napojena na silnici 3773.

5.1.2. Sítě technické infrastruktury

V okolí staveniště se nacházejí základní sítě technické infrastruktury. Jedná se o sítě plynovodu, vodovodu, kanalizace, vedení nízkého napětí, veřejného osvětlení a sítí elektronických komunikací.

5.1.3. Napojení sítě na technickou infrastrukturu

Elektrická energie bude přivedena k buňkám, které slouží jako kancelář stavbyvedoucího, sanitární zařízení a k dvoj buňce, která bude využívána jako zázemí pracovníků. Elektrický rozvaděč bude umístěn vedle buňky kanceláře stavbyvedoucího.

Kanalizační potrubí bude vedeno v zemi s vyústěním do revizní šachty, která se nachází za buňkovištěm.

Vodovodní potrubí bude vedeno v nezámrazné hloubce. Vodoměrná šachta se nachází v severní části na hranici pozemku. Odtud bude přípojka vedena k sanitárním kontejnerům.

5.1.4. Úpravy staveniště z hlediska BOZP třetích osob, nutné úpravy pro osoby s omezenou schopností pohybu či orientace

Kolem staveniště bude zřízeno mobilní oplocení výšky 2,1 m a uzamykatelná brána z důvodu ochrany proti vniknutí nepovolaných osob. Oplocení SV, SZ a JZ strany bude tvořit oplocení CITY s neprůhlednou výplní z trapézového plechu, které pomůže snížit hluchost a prašnost směrem k obydleným oblastem. Oplocení JV strany bude stejného systému, ale s drátovou průhlednou výplní. Brána bude opatřena značkami upozorňující na zákaz vstupu nepovolaných osob. Vstup osob bude umožněn za předpokladu, že nebudou ohroženy pracemi probíhajícími na staveništi.

5.1.5. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejného zájmu

Příjezdová komunikace vedoucí okolo staveniště bude doplněna značkami omezující rychlost na 30 km/hod. V prostoru staveniště bude maximální povolená rychlost 5 km/hod.

V případě znečištění komunikací, bude toto znečištění neprodleně odstraněno manuálně za pomoci pracovníků, za využití vysokotlaké vodní čističky, případně zametacím zařízením, kterým je možno vybavit rypadlo-nakladač. Materiál a technika bude skladována na předem určených skládkách, předepsaným způsobem viz „3.3.4 Skladování“ a „4.3.4 Skladování“, který vyloučí nebezpečí vzniku ohrožení třetích osob. Práce na stavbě nebudou prováděny v době nočního klidu, tj. mezi 22:00 a 6:00.

5.1.6. Řešení zařízení staveniště, využití nových a stávajících objektů

Po skryvce ornice budou vybudovány zpevněné plochy a v prostoru pro určeném pro zařízení staveniště usazeny stavební buňky sloužící jako kancelář stavbyvedoucího, šatny a hygienické zázemí (umývárna). Zároveň zde bude umístěn stavební kontejner, který bude sloužit jako uzamykatelný sklad pro drobný materiál a nářadí. Zpevněné a odvodněné skladovací plochy budou zhotoveny ze šterku frakce 0–63 mm, mocnosti 150 mm a $E_{def,2} = 45$ MPa. V rámci zařízení staveniště budou vybudovány přípojky kanalizace, elektrické energie a vody, které budou napojeny na určené objekty zařízení staveniště. Bude zřízeno mobilní oplocení výšky 2,1 m s uzamykatelnou bránou šířky 5 m.

5.1.7. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP, plán BOZP na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek BOZP

Všechny osoby, které se budou pohybovat na staveništi, budou seznámeni s Plánem BOZP a dále s předpisy týkající se bezpečnosti práce a prevence rizik. Jedná se o předpisy:

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

5.1.8. Podmínky pro ochranu životního prostředí

Nepředpokládá se negativní dopad na životní prostředí v průběhu provádění hrubé spodní stavby. V průběhu provádění prací se bude vyskytovat zvýšená hlučnost a prašnost. Stavební práce budou probíhat mezi 7:00–18:00. Při pracích budou dodržovány limity hluku dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Pro snížení hluku je směrem k obytným stavbám navržen plot s pevnou výplní. Práce budou prováděny tak, aby byla prašnost minimalizována.

Případná zvýšená prašnost bude snižována kropením. Znečištění pozemních komunikací bude minimalizováno mechanickým čištěním pracovních strojů v prostoru staveniště. Znečištění pozemních komunikací bude minimalizováno mechanickým čištěním pracovních strojů v prostoru staveniště. Jednou týdně se bude čistit přilehlá komunikace manuálně a s pomocí zametacího zařízení k rypadlo-nakladači. Proti úniku olejů a motorových hmot se bude provádět jejich pravidelná kontrola a údržba.

Ochrana životního prostředí při výstavbě se bude řídit těmito předpisy:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- Nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku,
- Zákon č. 201/2012 o ochraně ovzduší,
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů.

5.1.9. Orientační lhůta výstavby

Předpokládaný termín zahájení stavby: 5/2016

Předpokládaný termín ukončení stavby: 11/2017

Lhůta výstavby: 18 měsíců

5.2. Technická zpráva zařízení staveniště

5.2.1. Obecné informace

Staveniště je ze severní strany ohraničeno parkovištěm určeném pro přilehlý bytový dům. Ze zbylých tří stran poté ulicí Školní. Celý pozemek je oplocen do výšky 2,1 m. Výjezd ze staveniště bude orientován k JV straně staveniště.

Pozemky vybrané k zástavbě jsou ve vlastnictví investora a zároveň zde bude provedeno zařízení staveniště. Jedná se o pozemky 1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6. Přípojkami a venkovními úpravami se stavba dotýká i pozemku 1023/14, 1023/72 a 1024/3.

Vykopaná zemina se bude skladovat na staveništních skládkách. Vzhledem k okolí a uspořádání staveniště se bude ornice skladovat na nedalekém pozemku investora p. č 50/1 v Lomnici u Tišnova, který není součástí staveniště a je ve vlastnictví investora.

Celková plocha oploceného staveniště bude 847,8 m².

5.2.2. Doprava po staveništi

Příjezdová komunikace, kterou tvoří ulice Školní vedoucí okolo staveniště, bude doplněna značkami omezující rychlost na 30 km/hod. V prostoru staveniště bude maximální povolená rychlost 5 km/hod. Vjezd do staveniště bude realizován skrze 5 m širokou uzamykatelnou bránu, která bude sloužit k vjezdu i výjezdu vozidel ze staveniště. Provoz skrze bránu bude obousměrný ale vždy samostatně pouze pro jeden směr. Při výjezdu vozidla bude oprávněná osoba dávat pozor na dopravní situaci na komunikaci. Na této bráně bude umístěna výstražná cedule, která bude omezovat rychlost a povolovat vstup pouze s ochranou přilbou a reflexní vestou. Dále ji budou doplňovat cedule s nápisem nepovoleným vstup zakázán, nebezpečí pádu a pozor elektrické zařízení!



Obrázek 5: Výstražné značky na příjezdové bráně [43]

Vozidla, která se nebudou moci na staveništi otočit, budou nucena ze staveniště vycouvat. Před výjezdem ze staveniště musí být veškeré stroje a automobily mechanicky očištěny, aby neznečišťovaly okolní komunikace.

Horizontální doprava během této etapy se týká především odvozu vytěžené zeminy, přepravy armokošů a betonové směsi. K odvozu zeminy tomu bude sloužit nákladní automobil TATRA T 158 – sklápěč. K přepravě armokošů nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL s hydraulickou rukou HIAB a v případě potřeby bude vykonávat drobné posuny rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO. Pro dopravu betonové směsi na staveniště budou určeny autodomíchávače STETTER C3 BASIC LINE. V rámci staveniště bude směs přepravována pomocí autočerpadla SCHVING S 34 XT. Kontejnery i buňky budou na staveniště dopraveny pronajímatelem. Dopravu sypkého materiálu, ornice a zeminy bude zajišťovat rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO spolu s nakladačem CATERPILLAR 236B3.

5.2.3. Základní koncepce zařízení staveniště

Z důvodu zamezení vniku neoprávněných osob do prostoru staveniště bude celá plocha pozemku oplocena do výšky 2,1 m. Oplocení SV, SZ a JZ strany bude tvořit oplocení CITY s neprůhlednou výplní z trapézového plechu. Oplocení JV strany bude stejného systému, ale s drátovou průhlednou výplní. V této části je také orientován vjezd do staveniště skrze 5 m širokou uzamykatelnou bránu. Na příjezdové bráně budou umístěny značky, viz “Obrázek 5:“. Součástí zařízení staveniště jsou zpevněné plochy, které slouží na JZ straně staveniště jako skladovací plochy a na SV od vjezdu pro parkování. Zpevněné plochy budou zhotoveny ze šterku frakce 0–63 mm, mocnosti 150 mm a $E_{def,2} = 45$ MPa. Na východní části pozemku jsou navrženy stavební buňky sloužící jako kancelář stavbyvedoucího, sanitární buňka a šatna pro pracovníky.

Dále zde bude umístěn uzamykatelný kontejner, sloužící jako sklad materiálu a drobného nářadí. Jihozápadně od vjezdu je navržena volná skládka a místo pro kontejner na odpad.

V první fázi dojde k oplocení staveniště, zbudování vodovodní šachty, odpadního potrubí, přípojky vody a odběrného místa vody a elektřiny.

V druhé fázi budou provedeny staveništní cesty a skládky materiálu zpevněné šterkem. Následně budou umístěny buňky a kontejnery. Podrobný popis viz Situace zařízení staveniště. Deponie potřebné zeminy pro zásypové práce bude umístěna v SV a SZ části staveniště. Veškerá ornice bude odvezena na nedaleký pozemek ve vlastnictví investora parcelní číslo 50/1.

5.2.4. Objekty zařízení staveniště

Obytná buňka 1 bude vyhrazena pro kancelář stavbyvedoucího. Bude umístěna u vjezdu na staveniště, aby měl stavbyvedoucí přehled o vjezdu, výjezdu a pohybu vozidel po staveništi. Hygienické zázemí pro pracovníky je zajištěno v sanitární buňce 2. Obytná buňka 3 bude využívána jako šatna pracovníků. Buňky a skladovací kontejner budou vybaveny každá ručním hasicím přístrojem. Na staveništi je vedle buňky se sociálním zařízením umístěn skladový uzamykatelný kontejner. Za vjezdem do staveniště se nachází kontejner na stavební odpad.

a) Přenosné neprůhledné oplocení CITY

Do těžkých patek z plastového recyklátu bude kolem staveniště osazeno 117 m mobilního oplocení od výrobce TOI TOI, sanitární systémy, s. r. o. Pro zabránění vstupu neoprávněných osob a snížení hluku produkovaného provozem na staveništi směrem k obydleným oblastem. Jednotlivé oplocenky budou spojeny bezpečnostními svorkami a zakotveny do patky. Rám plotu je vyplněný trapézovým plechem.

Technické parametry	
Rozměr pole:	2 160x2 070 mm
Rám:	horizontální u profil 60x40x60 mm, síla stěny 2 mm
Hmotnost:	38,5 kg
Průměr trubky:	42 mm vertikálně
Výplň rámu:	kovový trapézový plech



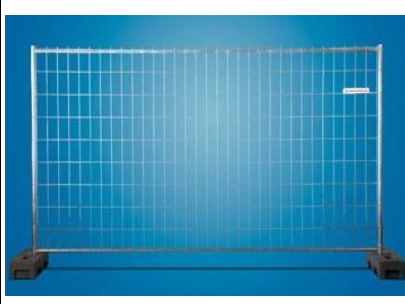
Tabulka 19: Technické parametry – Přenosné neprůhledné oplocení CITY [41]

Obrázek 6: Přenosné neprůhledné oplocení CITY [20]

b) Přenosné průhledné mobilní oplocení CITY

Průhledná výplň oplocení je navržena na JV straně staveniště, která přiléhá k neobydlené oblasti a je zde situován vjezd do prostoru staveniště. Délka oplocení je 30 m. Drátěná výplň je vyrobena ze zinkovaného drátu a přivařena do obvodového rámu. Rám je zakotven do patek. Součástí oplocení bude i 5 m široká brána pro vjezd (výjezd). Brána bude opatřena zámkem.

Technické parametry	
Rozměr pole:	3 472x2 000 mm
Rám:	žárový zinek
Hmotnost:	42 mm vertikálně
Průměr trubky:	drátěná výplň
Výplň rámu:	3 472x2 000 mm

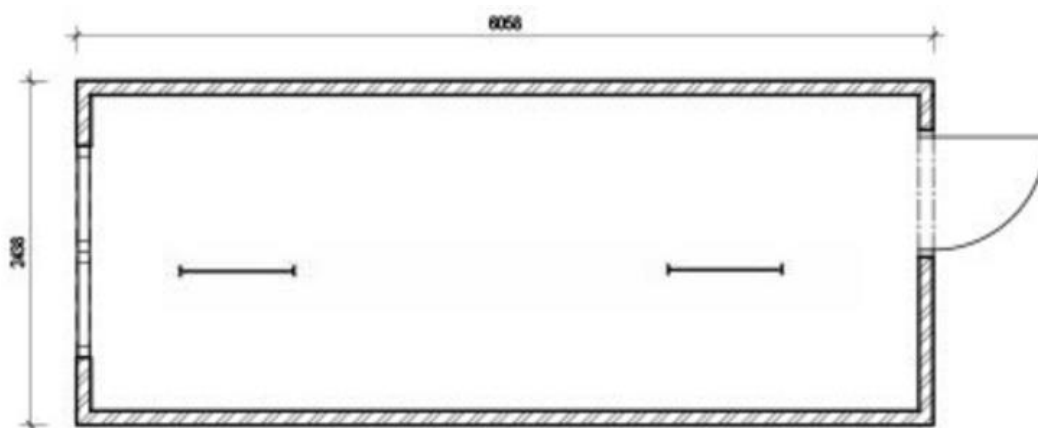


Tabulka 20: Technické parametry – Přenosné průhledné oplocení CITY [42]

Obrázek 7: Přenosné průhledné oplocení CITY [21]

c) Kancelář stavbyvedoucího – TOI TOI BK1

Kancelář stavbyvedoucího je navržena z obytné buňky TOI TOI BK1.



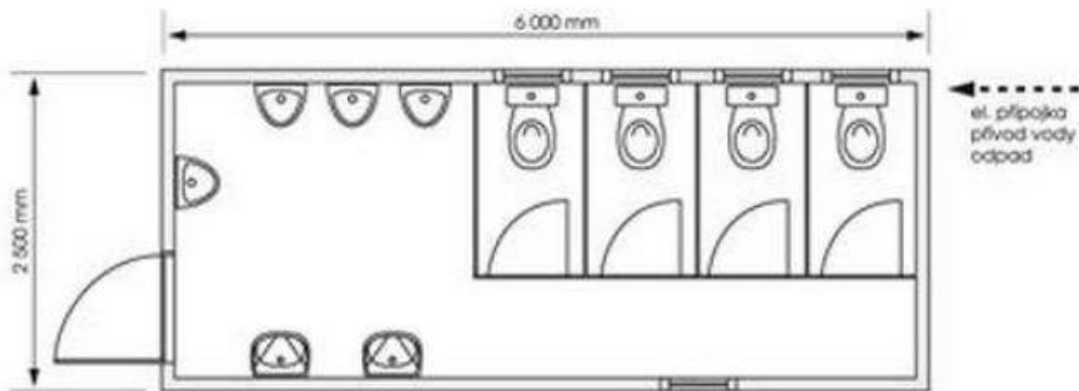
Obrázek 8: Kancelář stavbyvedoucího – TOI TOI BK1 [5]

Technické parametry	
Rozměry:	6058×2438×2800 mm
Vedení elektroinstalace	elektroinstalace vedena ve stěnách a stropu, venkovní přípojka pomocí zásuvky 380V/32 A
Vybavení	1 x elektrické topidlo 3 x el. zásuvka okna s plastovou žaluzií

Tabulka 21: Technické parametry – Kancelář stavbyvedoucího – TOI TOI BK1 [29]

d) Hygienické zázemí – TOI TOI SK2

Na staveništi bude umístěn jeden kontejner TOI TOI SK2. Nachází se na staveništi u vjezdu mezi šatnou pracovníků a skladovacím kontejnerem.



Obrázek 9: Hygienické zázemí – TOI TOI SK2 [4]

Technické parametry	
Rozměry:	6058×2438×2800 mm
Vedení elektroinstalace	elektroinstalace vedena ve stěnách a stropu, venkovní přípojka pomocí zásuvky 380V/32 A
Přívod vody	přívod vody 3/4", odpadní potrubí DN 100
Vybavení	4× toaleta 4× pisoár 2× umyvadlo 1× elektrické topidlo okna s plastovou žaluzií 1× ruční hasicí přístroj

Tabulka 22: Technické parametry – Hygienické zázemí – TOI TOI SK2 [28]

e) Obytný prostor pro pracovníky – TOI TOI BK1

Obytný prostor pro pracovníky je navržen ze soustavy dvou obytných buněk TOI TOI BK1.



Obrázek 10: Obytný prostor pro pracovníky – TOI TOI BK1 [15]

Technické parametry	
Rozměry:	6058×4876×2800 mm
Vedení elektroinstalace	elektroinstalace vedena ve stěnách a stropu, venkovní přípojka pomocí zásuvky 380V/32 A
Vybavení	2 x elektrické topidlo 6 x el. zásuvka 2x okna s plastovou žaluzií 1× ruční hasící přístroj

Tabulka 23: Technické parametry – Obytný prostor pro pracovníky – TOI TOI BK1[37]

f) Skladový kontejner – TOI TOI LK1

Na staveništi je umístěný kontejner TOI TOI LK1 sloužící jako sklad pro materiál a drobné nářadí, které musí být skladováno v suchu. Vybaven bude také ručním hasicím přístrojem.



Obrázek 11: Skladový kontejner – TOI TOI LK1 [27]

g) Skládky

Skládka ornice a výkopku je zřízena v SV a Z části staveniště. Prostor skládky materiálu jižní části staveniště bude zpevněn štěrskem frakce 0–63 mm o mocnosti 150 mm a hutněn na Edef,2 = 45 MPa. Materiál bude ukládán na dřevěné podkladky nebo palety. Umístění skládky je zobrazeno v příloze Zařízení staveniště.

h) Kontejner na odpad

Kontejner bude sloužit pro dočasné uložení odpadu ze stavby, především zeminy znečištěné stroji, betonu, obalů apod. Kontejner bude označen viditelným popisem o ukládaném materiálu. Na staveniště bude kontejner dodán pronajímatelem a vyvážen bude dle potřeby.

Technické parametry		
Objem kontejneru	4 m ³	
Maximální hmotnost materiálu	5 t	

Tabulka 24: Technické parametry – Kontejner na stavební odpad [30]

Obrázek 12: Kontejner na stavební odpad [6]

i) Potřeba elektrické energie pro staveništní provoz

Napojení na rozvod elektřiny bude ze stávajícího elektrického vedení NN.

Výkon provozních zařízení P1			
Přístroj \ Účel místnosti	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkem [kW]
Svařovací zdroj	5,6	1	5,6
Úhlová bruska	2	2	4
Vibrátor ponorný	2	2	4
Vrtačka	0,85	2	1,7
Celkem P1			15,3

Výkon vnitřního osvětlení P2			
Přístroj \ Účel místnosti	Příkon [kW]	Počet [ks]	Celkem [kW]
Kancelář	0,013 * (6,05 * 2,44)	1	0,2
WC, šatna	0,006 * (6,05 * 2,44)	3	0,3
Sklad	0,003 * (6,05 * 2,44)	1	0,1
Celkem P2			0,6

Tabulka 25: Výpočet potřeby elektrické energie [55]

Výpočet potřeby elektrické energie

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

$$S = 1,1 * \sqrt{((0,5 * 15,3 + 0,8 * 0,6)^2 + (0,7 * 15,3)^2)}$$

$$S = 14,79 \text{ kW}$$

1,1 – koeficient rezervy pro nepředvídatelné zvýšení příkonu

0,5 a 0,7 – koeficienty současnosti el. Motorů

0,8 – koeficient současnosti vnitřního osvětlení

j) Potřeba a zajištění vody pro staveništní provoz

Pro potřeby staveniště a hygienické účely bude provedena přípojka vodovodu ze stávajícího vodovodního řádu. Místo napojení je patrné z přílohy Zařízení staveniště. Sociální zařízení staveniště bude napojeno na stávající splaškovou kanalizaci.

A – Voda pro provozní účely				
Potřeba vody	Měrná jednotka	Množství	Střední hodnota [l]	Potřebné množství vody [l]
Ošetřování betonu	m ²	155	20	3100
Mytí vozovky	m ²	2	200	400
Celkem				3500 litrů
B – Voda pro hygienické účely				
Pracovníci na staveništi	osoba	10	40	400
Celkem				400 litrů

Tabulka 26: Výpočet potřeby vody [56]

Výpočet spotřeby vody

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

$$Q_n = (A * 1,5 + B * 1,5) / (t * 3600)$$

$$Q_n = (3500 * 1,5 + 400 * 1,5) / (8 * 3600)$$

$$Q_n = 0,20 \text{ l/s} \rightarrow \text{navrženo minimální DN 10}$$

Q_n – množství vody v l/s

P_n – potřeba vody celkem v l/s

K_n – koeficient nerovnoměrnosti pro denní spotřebu

t – délka směny v hodinách

5.3. Řešení dopravních tras

Bytový dům se nachází v obci Lomnice na ulici Školní. Staveniště je napojeno jedním vjezdem, který zároveň slouží jako výjezd, na silnici III. třídy z ulice Školní. V rámci prevence dodržení bezpečného provozu zde bude umístěna výstražná cedule upozorňující na výjezd vozidel ze staveniště a rychlost bude v okolí staveniště omezena na 30 km/hod. V případě znečištění komunikací, bude toto neprodleně odstraněno manuálně za pomoci pracovníků, za využití vysokotlaké vodní myčky případně se zametacím zařízením, kterým je možno vybavit rypadlo-nakladač.

5.4. Likvidace zařízení staveniště

Vzhledem k tomu, že celou stavbu provádí pouze jedna firma, tak se po této etapě nebude provádět demolice zařízení staveniště. Staveniště bude v plném rozsahu sloužit i pro nadcházející etapy. Zařízení staveniště bude odstraněno před realizací terénních úprav a zpevněných ploch. Oplocení bude odstraněno po dokončení stavby nejméně 14 dní před kolaudačním řízením.

5.4.1. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska BOZP, plán BOZP na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek BOZP

Všechny osoby, které se budou pohybovat na staveništi, budou seznámeny s Plánem BOZP a dále s předpisy týkající se bezpečnosti práce a prevence rizik. Jedná se o předpisy:

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

5.4.2. Podmínky pro ochranu životního prostředí

V průběhu výstavby nebude negativně ovlivněno životní prostředí. Musí být zamezeno vznikaní nadměrné prašnosti a hluku. Ochrana životního prostředí při výstavbě se bude řídit těmito předpisy:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- Nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší,
- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů,
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů,
- Vyhláška č. 93/2016 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů.

5.5. Důležitá telefonní čísla

Důležitá telefonní čísla vyvěšena v každé stavební buňce.

Jednotné číslo tísňového volání 112

Hasičský záchranný sbor 150

Zdravotnická záchranná služba 155

Policie ČR 158

Obvodní oddělení PČR Tišnov 974 626 750

Městská policie Tišnov 156

Okresková služebna MP Zlín-Malenovice 974 626 750

Vodárenská akciová společnost 545 532 246

E.O.N poruchová linka 800 22 55 77



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

6. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

BUILDING MACHINE CHOICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

6.1. Obecné informace o stavbě

Druh stavby:	NOVOSTAVBA BYTOVÉHO DOMU 10b.j. Lomnice
Místo:	Lomnice u Tišnova, ul. Školní
Parcelní čísla pro výstavbu:	1023/15, 1023/30, 1024/2, 1025/6, 1023/14, 1023/72, 1024/3, 1025/5 a 1025/7
Stavebník:	Obec Lomnice, nám. Palackého 32, 679 23, Lomnice u Tišnova

Navržená novostavbou je dvoupodlažní bytový dům (druhé podlaží je podkroví), který je částečně zapuštěn do terénu a je umístěn na pozemku investora. Pozemek je mírně svažité jihovýchodním směrem.

Nižší (přízemní) podlaží je přístupné z přilehlého terénu na jihovýchodní straně a obsahuje 5 bytů (3 jednopokojové, z nichž jeden s možností využití imobilní osobou a dva dvoupokojové). Schodištěm je umožněn přístup do druhého (podkrovního) podlaží, které je rovněž přístupné přímo z terénu na mezipodestu (ze severozápadní strany). V tomto podlaží se nachází celkem 5 bytů, z toho jeden 2 + kk a ostatní jednopokojové.

Příjezdová komunikace vede podél pozemku a je ve vlastnictví investora. Parkování vozidel bude umožněno na zpevněných plochách, které budou napojeny na přilehlou komunikaci.

Celková plocha pozemku je 1 564 m². Zastavěná plocha je 389 m².

6.2. Popis prací strojů

6.2.1. Zemní práce

Zemní práce započnou sejmutím ornice pomocí pásového dozeru CATERPILLAR D6N XL o mocnosti 200 cm, třídě těžitelnosti 2, objemové hmotnosti 1350 kg/m³ a přechodném nakypření 20 %. Pojezdy stroje jsou znázorněny v příloze Pojezdy dozeru. Dovoz dozeru na stavbu bude zajištěn pomocí tahače IVECO AS s návěsovým podvalníkem GOLDHOFER STN-L. Dovoz rypadlo-nakladače zajistí sám strojník. Veškerá ornice bude skladována na pozemku investora p. č. 50/1 o výšce deponie 1,5 m a sklonu svahu 45°, který leží v obci mimo staveniště ve vzdálenosti 3 km. Převezena bude nákladním automobilem TATRA T158 s korbou o objemu 10m³ a nakládána nakladačem JCB 4CX ECO. Po sejmutí ornice začne výkop stavební jámy. V celé hloubce se nachází zemina třídy těžitelnosti 3 o objemové hmotnosti 2000 kg/m³ a přechodném nakypření 20 %. Těžení zeminy bude vykonávat rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO. Část zeminy bude skladována na staveništní skládce, kam ji přemístí nakladač JCB 4CX ECO o výšce deponie 2,5 m a sklonu svahu 45°. Druhá polovina zeminy bude odvezena na skládku vzdálenou 12 km automobily TATRA T158. V průběhu výkopových prací bude průběžně zhotovováno svažování stavební jámy o maximálním sklonu 1:0,5. Sklon svahu se může změnit v závislosti na sypaném úhlu zeminy.

Po dokončení výkopu stavební jámy začne hloubení rýh pro základové pasy a drenáž za pomoci rypadla JCB 4CX ECO. Pojezdy rypadla při výkopu rýh jsou znázorněny v příloze.

6.2.2. Základy

Základové konstrukce budou prováděny po dokončení výkopu rýh pro základové pasy a drenáž. Řezivo pro bednění bude dovezeno nákladním automobilem s hydraulickou rukou TATRA T158 s z pily vzdálené 8,7 km. Poté bude zhotoveno bednění pro podkladní beton. Následně bude zhotoveno bednění pro základy, které tvoří systémové bednění DOKA a tradiční bednění ze smrkového dřeva. Pro převoz betonové směsi jsou určeny autodomíchávače STETTER C3 BASIC LINE, které budou nepřetržitě zásobovat autočerpadlo betonové směsi SCHVING S 34 XT betonem z betonárky TENST v Tišnově. Armokoše budou na stavbu dopraveny pomocí nákladního automobilu MAN TGS 6x4 BL, který bude pomocí hydraulické ruky HIAB 435 K ukládat armokoše na určenou pozici v prostoru výkopu. Přepravovány budou armokoše o max. délce 6m, které se po vytvrdnutí podkladního betonu uloží na určené místo do bednění. Dopravu betonové směsi do bednění bude zajišťovat autočerpadlo betonové směsi SCHVING S 34 XT betonem z betonárky TENST v Tišnově. Hutnění bude prováděno pomocí ponorného vibrátoru PERLES CMP.

Prostor mezi základem a výkopem bude vyplněn zeminou. TATRA T158 na staveniště dopraví štěrk, který bude použit jako podkladní vrstva pod desku a také pro obsyp drenáže. Štěrk bude po staveništi přepravován pomocí rypadla JCB 4CX ECO a nakladače CATERPILLAR 236B3. Hutnění bude zajištěno pomocí obousměrné vibrační desky SCHEPPACH HP 3000 S a vibrační desky SCHEPPACH VS 1000.

Po vložení kari výztuže do základové desky bude do tohoto prostoru čerpadlo betonové směsi SCHVING S 34 XT ukládat betonovou směs. Čerpadlo budou zásobovat autodomíchávače STETTER C3 BASIC LINE betonem z betonárky TENST v Tišnově. Hutnění bude prováděno pomocí plovoucí vibrační lišty HERVISA Perles.

6.3. Výpočet potřeby nákladních automobilů

6.3.1. Zemní práce

Specifikace materiálu ornice:	
Třída těžitelnosti	2
Koeficient nakypření	1,2
Objemová hmotnost v rostlém stavu	1350 kg/m ³
Objemová hmotnost v nakypřeném stavu	1125 kg/m ³
Specifikace materiálu výkopu stavební jámy a stavebních rýh:	
Třída těžitelnosti	3
Koeficient nakypření	1,2
Objemová hmotnost v rostlém stavu	2000 kg/m ³
Objemová hmotnost v nakypřeném stavu	1670 kg/m ³

Tabulka 27: Specifikace ornice a výkopku [9]

a) Ornice odvážená na pozemek investora – Nakladač

Doba pracovního cyklu nakladače = 35 s

Objem lopaty nakladače = 1,3 m³

Objem korby nákladního automobilu = 10 m³

Cesta na skládku: 4 kilometry, rychlost 40 km/h

Součinitel nakypření ornice = 1,2

Celkový objem nakypřené ornice k odvozu = 297,4 * 1,2 = 335,3 m³

Doba naložení:

Objem nakládané ornice při jednom cyklu: 1,30 m³

Počet cyklů: 10 m³/1,30 m³ = 7 cyklů

Celková doba naložení: 7 * 35 s = 245 s = 4 min

Doba potřebná na cestu:

3 / 40 = 0,075 h = 5 min

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce: 4 min

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

T = 4 + 5 + 4 + 5 = 18 min

Potřebný počet automobilů:

N = 18 / 4 = **4 automobily**

Přibližná doba trvání celého procesu:

$$1,3 \text{ m}^3 / 35 \text{ s} = > 134 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$335,3 / 134 = \mathbf{2,50 \text{ h}}$$

b) Zemina odvážená na skládku – Rypadlo

Doba pracovního cyklu nakladače = 45 s

Objem lopaty nakladače = 0,165 m³

Objem korby nákladního automobilu = 10 m³

Cesta na skládku: 12 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření zeminy = 1,2

Celkový objem nakypřené zeminy k odvozu = 152,57 m³

Doba naložení:

Objem nakládané ornice při jednom cyklu: 0,165 m³

Počet cyklů: 10 m³ / 0,165 m³ = 60 cyklů

Celková doba naložení: 60 * 50 s = 3000 s = 50 min

Doba potřebná na cestu:

$$12 / 50 = 0,24 \text{ h} = 14 \text{ min}$$

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce: 4 min

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$$T = 50 + 14 + 4 + 14 = 82 \text{ min}$$

Potřebný počet automobilů:

$$N = 82 / 50 = 1,64 \rightarrow \mathbf{2 \text{ automobily}}$$

Přibližná doba trvání celého procesu:

$$0,165 \text{ m}^3 / 50 \text{ s} = > 11,9 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$152,57 / 11,9 = \mathbf{12,8 \text{ h}}$$

6.3.2. Základy**a) Odvoz zeminy z výkopu rýh na skládku – Rypadlo**

Doba pracovního cyklu nakladače = 50 s

Objem lopaty nakladače = 0,165 m³

Objem korby nákladního automobilu = 10 m³

Cesta na skládku: 12 kilometrů, rychlost 50 km/h

Součinitel nakypření zeminy = 1,2

Celkový objem nakypřené zeminy k odvozu = 249,72 m³

Doba naložení:

Objem nakládané ornice při jednom cyklu: 0,165 m³

Počet cyklů: $10 \text{ m}^3 / 0,165 \text{ m}^3 = 60$ cyklů

Celková doba naložení: $60 * 50 \text{ s} = 3000 \text{ s} = 50 \text{ min}$

Doba potřebná na cestu:

$12 / 50 = 0,24 \text{ h} = 14 \text{ min}$

Doba potřebná pro vyložení a manévrování na skládce: 4 min

Doba jednoho cyklu nákladního automobilu:

$T = 50 + 14 + 4 + 14 = 82 \text{ min}$

Potřebný počet automobilů:

$N = 82 / 50 = 1,64 \rightarrow \mathbf{2 \text{ automobily}}$

Přibližná doba trvání celého procesu:

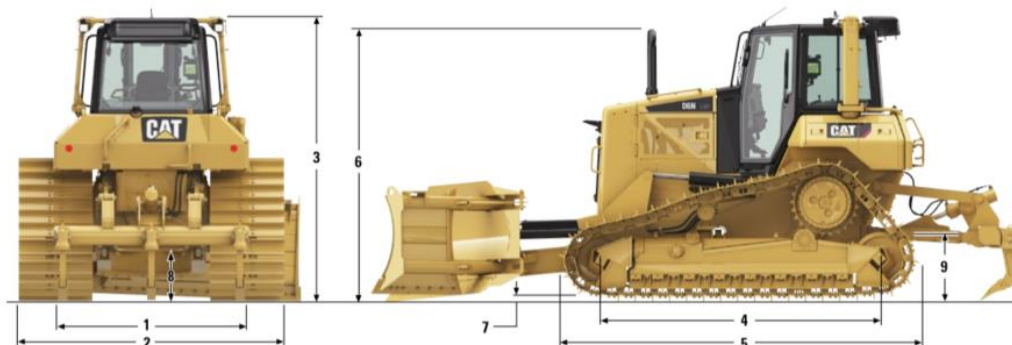
$0,165 \text{ m}^3 / 50 \text{ s} = > 11,9 \text{ m}^3 / \text{h}$

$249,72 / 11,9 = \mathbf{20,98 \text{ h}}$

6.4. Použité stroje

6.4.1. Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL

Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL je určen pro provedení skryvky ornice.



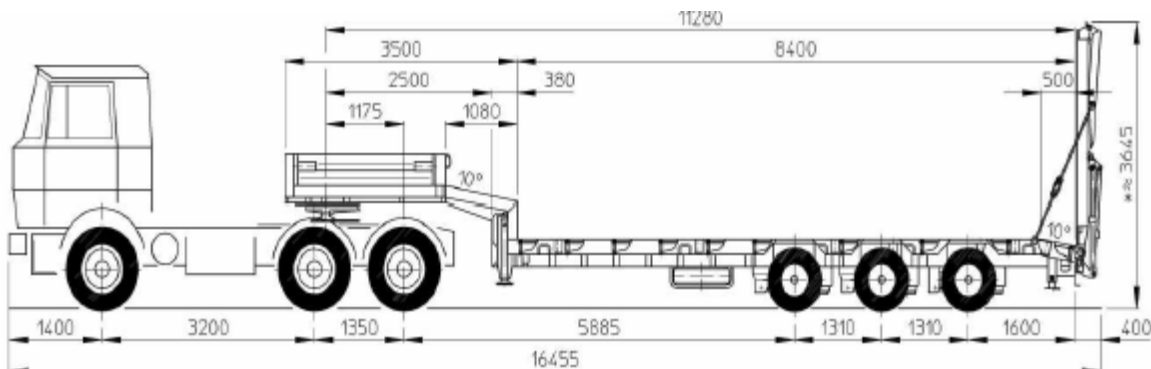
Obrázek 13: Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL [17]

Parametry stroje	
1 – Rozchod pásů	1890 mm
2 – Šířka s plně nakloněnou radlicí (standardní délka pásu)	2965 mm
2 – Šířka bez radlice (standardní délka pásu)	2500 mm
3 – Výška stroje (kabina s konstrukcí ROPS)	3088 mm
4 – Délka pásu ve styku se zemí	2643 mm
5 – Délka základního stroje (s tažným zařízením)	3735 mm
6 – Výška (vršek komínku výfuku)	2979 mm
7 – Výška záběrových břitů	66 mm
8 – Světlná výška od dosedací plochy desek pásů (podle normy SAEJ123)	394 mm
9 – Výška tažného závěsu (od hrany záběrových břitů ke středu třmenu) – Od dosedací plochy desek pásů	595 mm
Technické parametry	
Výkon motoru	132 kW
Provozní hmotnost	16 507 kg
Přepravní hmotnost	16 149 kg
Šířka radlice	3154 mm
Hlubkový dosah radlice	575 mm
Výška radlice	1740 mm
Objem radlice	4,28 m ³
Rozrývač celková šířka nosníku	2202 mm
Rozrývač max. hloubka vniknutí do země	514 mm

Tabulka 28: Technické parametry – Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL [2335]

6.4.2. Třínápravový nízkoložný návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 F2

Návěsový podvalník GOLDHOFER bude sloužit k přepravě dozeru na stavbu.



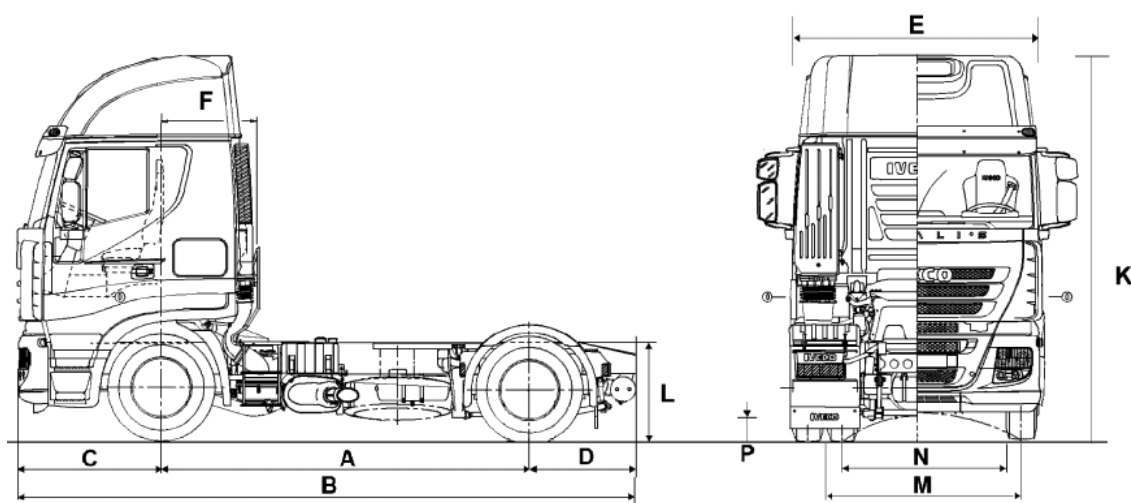
Obrázek 14: Třínápravový nízkoložný návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 F2 [13]

Technické parametry:	
zatížení bočnice	20 000 kg
zatížení náprav	3 x 10 000 kg
celková hmotnost návěsu	50 000 kg
pohotovostní hmotnost v základním provedení	9800 kg
nosnost	40 200 kg
ložná plocha	8400x2550 mm
ložná výška v zast. stavu	885 mm + 140/-60 mm

Tabulka 29: Technické parametry – Třínápravový nízkoložný návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 F2 [35]

6.4.3. Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM, 6x4

Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM bude sloužit k převozu pásového dozeru CATERPILLAR D8T za pomoci návěsu.



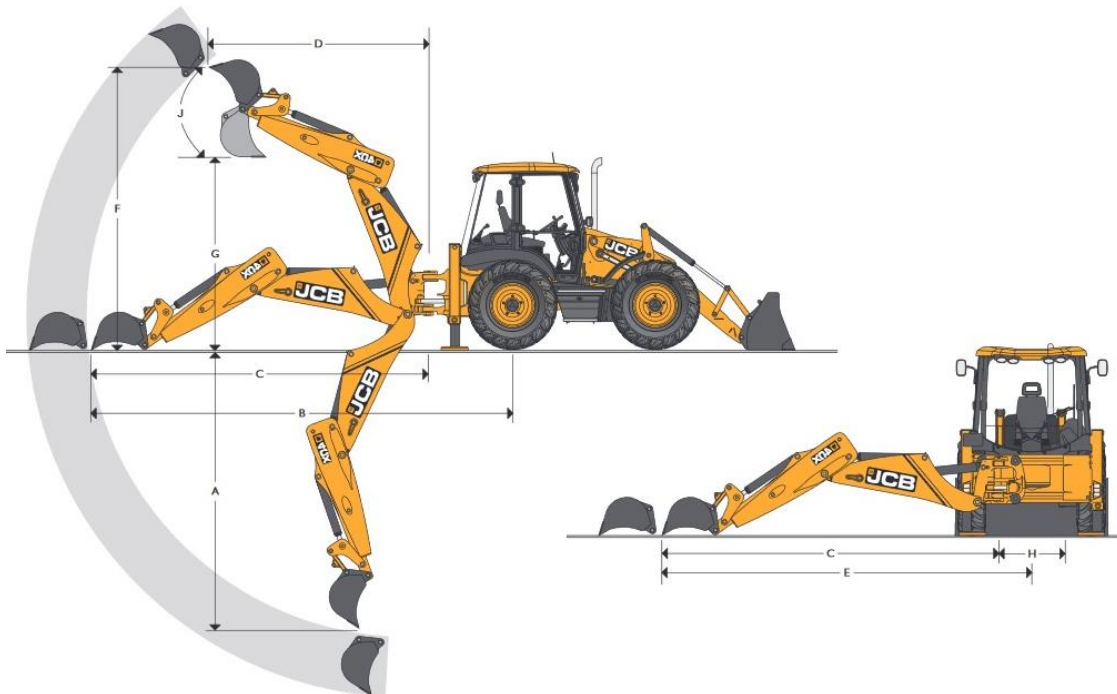
Obrázek 15: Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM, 6x4 [30]

Technické parametry:	
A – rozvor kol	3200 + 1395 mm
B – celková délka	6815 mm
C – začátek kabiny od osy přední nápravy	1410 mm
D – převis rámu od osy zadní nápravy	778 mm
E – maximální šíře kabiny	2550 mm
F – konec kabiny od osy přední nápravy	940 mm
K – výška nízké kabiny bez spoileru	3234 mm
L – výška rámu (nezatíženo/ zatíženo)	1035/1000 mm
M – rozchod kol přední nápravy	2040 mm
N – rozchod kol zadní nápravy	1821 mm
P – světlá výška	230 mm
Celková hmotnost vozidla (legislativní/ konstrukční)	26 000/28 000 kg
Pohotovostní hmotnost- základní provedení 300L	8960 kg
Povolené zatížení přední nápravy	8000 kg
Povolené zatížení zadní nápravy (legislativní/konstrukční)	2x 10500 kg

Tabulka 30: Technické parametry – Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM [46]

6.4.4. Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO

Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO je navržen pro své multifunkční využití. Primárně bude sloužit pro odtěžení a naložení stávající zeminy. Po připojení příslušenství ho bude možno využít i jako zametací zařízení.



Obrázek 16: Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO [24]

Technické parametry stroje	
Výkon motoru	74,2 kW
Přepravní délka	7530 mm
Přepravní šířka	2330 mm
Přepravní výška	3910 mm
Provozní hmotnost	8,5t
Parametry rýpadla	
maximální hloubka výkopu	5880 mm
Dosah v úrovni povrchu od osy zadních kol	7880 mm
Dosah v úrovni povrchu od osy otoče	6540
Dosah v plné výšce od osy otoče	3750 mm
Boční dosah od osy stroje	7160 mm
Provozní výška	6260 mm
Max. Nakládací výška	4730 mm
Celkový příčný posuv rýpadla	1160
Rotace lopaty	201°

Parametry nakladače	
Nakládací výška	3180 mm
Výsypná výška	2690 mm
Nosnost do max. Výšky	4378 kg
Max. rychlost stroje	38,1 km/h
Vodorovný dosah	1420 mm
Provozní hmotnost	8660 kg
Nosnost vidlí	1000 kg

Tabulka
31:
Technické

parametry – Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO [43]



Obrázek 17: Zametací zařízení k rypadlo-nakladači [44]

6.4.5. Smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3

Smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3 je navržen pro drobné terénní úpravy v rámci provádění zemních prací. K přepravě materiálu po stavbě budou využity paletizační vidle. Bude doplňovat rypadlo-nakladač JCB 4XC ECO.



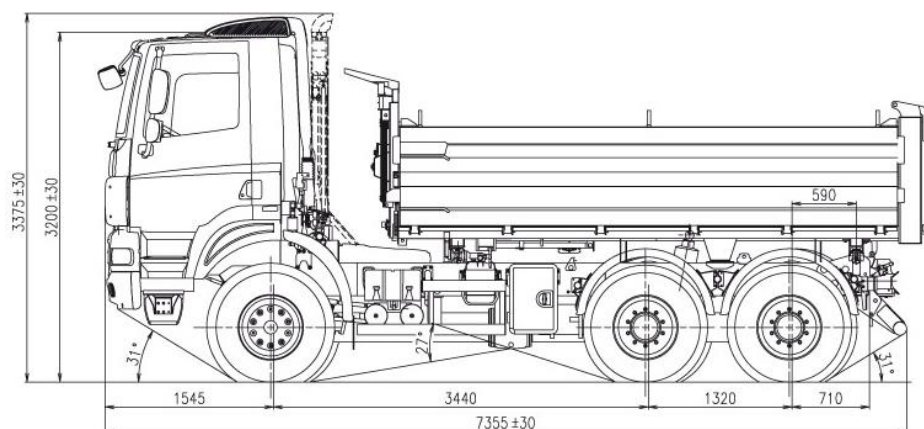
Obrázek 18: Smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3 [28]

Technické parametry stroje	
Výkon motoru	53 kW
Přepravní délka	3515 mm
Přepravní šířka	1676 mm
Přepravní výška	2092 mm
Provozní hmotnost	3178 kg
Objem lopaty	0,4m ³
Jmenovitá nosnost	884 kg

Tabulka 32: Technické parametry – Kolový nakladač CATERPILLAR 236B3 [44]

6.4.6. Nákladní automobil TATRA T158 – sklápěč

Nákladní automobil TATRA T158 třístranný sklápěč je navržen pro odvoz vytěžené ornice a zeminy. Zároveň může být využit pro převoz stavebního materiálu po staveništi.



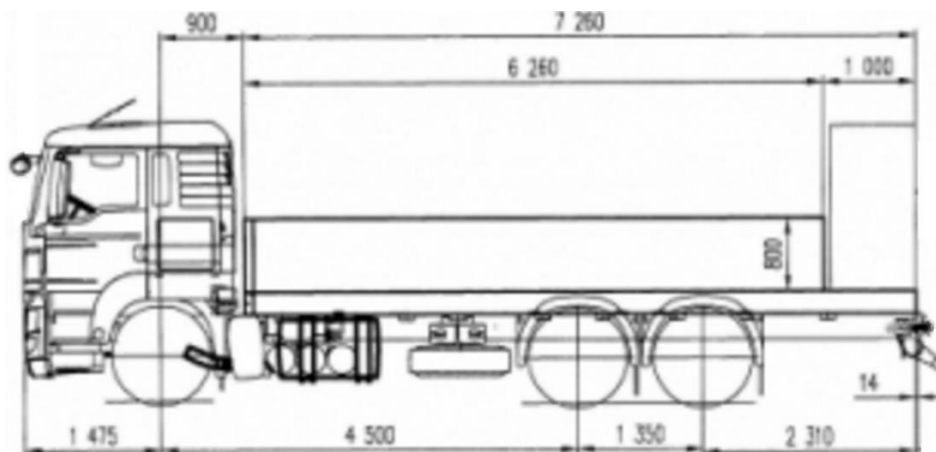
Obrázek 19: Rozměry nákladního automobilu TATRA T158 – sklápěč [22]

Technické parametry stroje	
Max. techn. přípustná hmotnost	30 000 kg
Užitečné zatížení	19 750 kg
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Stoupavost při 30t	67,0 %
Max. rychlost:	85 km/hod
Objem korby	10m ³

Tabulka 33: Technické parametry – Nákladní automobil TATRA T158 – sklápěč [33]

6.4.7. Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL

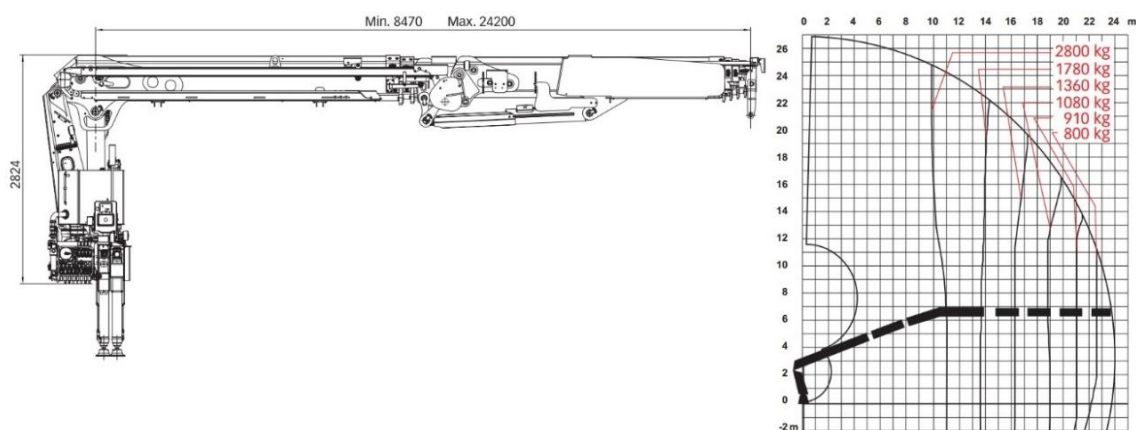
Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL bude sloužit k dopravě armokošů a bednění. Pomocí hydraulické ruky HIAB 435 K bude možno snadno armokoše umístit na určenou pozici v prostoru výkopu. Přepravovány budou armokoše o max. délce 6m.



Obrázek 20: Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL [12]

Technické parametry stroje	
Max. techn. přípustná hmotnost	23 500 kg
Užitečné zatížení	14 500 kg
Rozvor	4500 + 1 350 mm
Valník	6,26x2,5x0,8
Max. rychlost:	110 km/hod
Objem korby	12,5 m ³

Tabulka 34: Technické parametry – Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL [32]



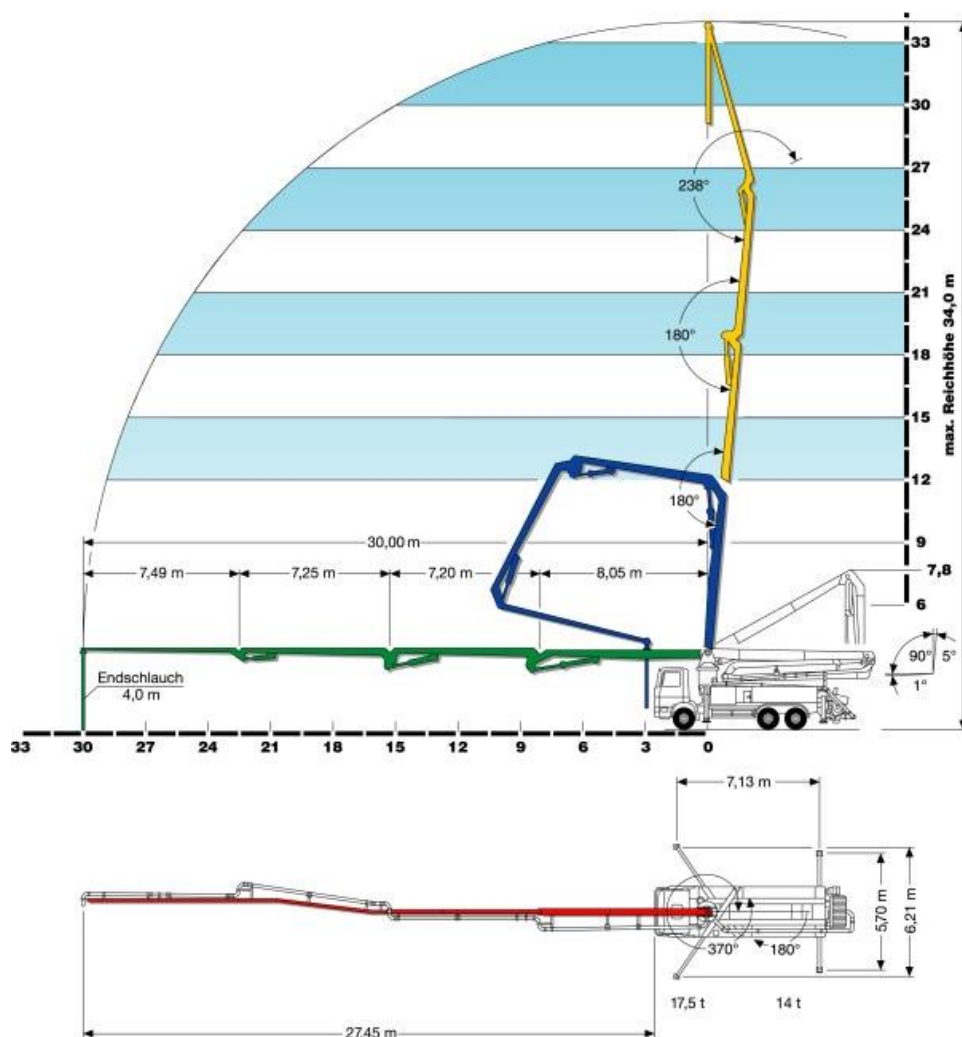
Obrázek 21: Hydraulická ruka HIAB 435 K [3]

Technické parametry hydraulické ruky HIAB 435 K	
Maximální dosah	24 m
Nosnost na dosahu (m/kg)	8.4 / 4500 10.8 / 2800 13.6 / 1780 16.1 / 1360 18.5 / 1080 20.9 / 910 23.2 / 800
Rotace	460°
Váha ruky se stabilizačním zařízením	6270 kg
Výška zařízení	2 824 mm

Tabulka 35: Technické parametry – Hydraulická ruka HIAB 435 K [27]

6.4.8. Betonové čerpadlo SCHVING S 34 XT

Autočerpadlo SCHVING S 34 XT bude určen pro čerpání betonové směsi z autodomíchače v průběhu betonáže základových pasů a desky.



Obrázek 22: Pracovní rozsah čerpadla s 34 XT [18]

Technické parametry stroje	
Vertikální dosah	34,0 m
Horizontální dosah	30,0 m
Počet ramen	4
Dopravní potrubí	DN 125
Délka koncové hadice	4 m
Pracovní rádius otoče	550°
Typ čerpadla	TYP 2020
Dopravované množství	90 m ³ /hod
Max. tlak betonu	108 bar

Tabulka 36: Technické parametry – Autočerpadlo SCHVING S 34 XT [39]

6.4.9. Autodomíchávač STETTER C3 BASIC LINE

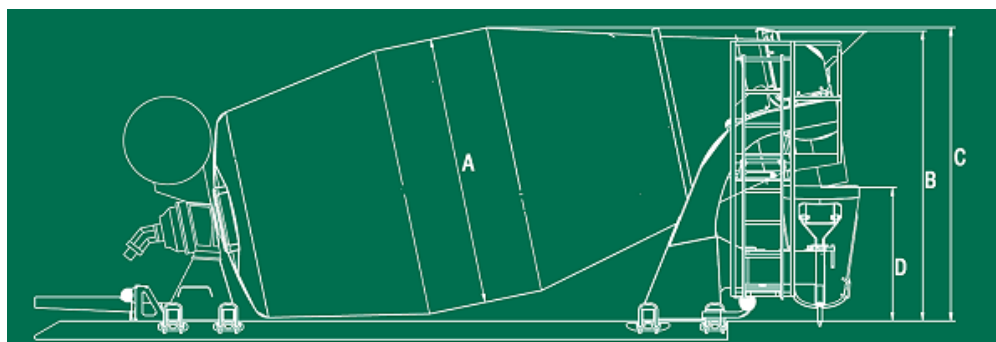
Autodomíchávač STETTER C3 BASIC LINE, bude použit pro dovoz betonové směsi na staveniště.



Obrázek 23: Autodomíchávač STETTER C3 BASIC LINE [1]

Technické parametry stroje	
Jmenovitý objem	9 m ³
Geometrický objem	15 810 l
Stupeň plnění	56,9%
Sklon bubnu	11,2°
Otáčky bubnu	0–12/14

Tabulka 37: Technické parametry – Autodomíchávač STETTER C3 BASIC LINE [24]



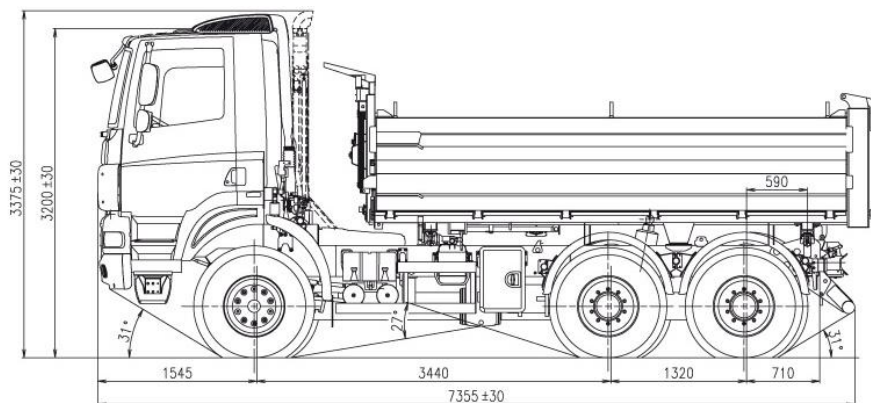
Obrázek 24: Schéma bubnu domíchávače STETTER [26]

Technické parametry bubnu:	
Průměr bubnu	2300 mm
Výška násypky	2474 mm
Průjezdná výška	2534 mm
Výsypná výška	1089 mm

Tabulka 38: Technické parametry – Buben domíchávače STETTER [25]

6.4.10. Nákladní automobil TATRA T158 – valník s rukou

Nákladní automobil TATRA 6x6 valník s rukou je navržen pro dopravu bednění základových pasů, KARI sítí, hydroizolace apod. Automobil je navíc vybaven hydraulickou rukou Fassi 110B1.21 pro snazší manipulaci s břemeny.



Obrázek 25: Nákladní automobil T158 – valník s rukou [23]

Technické parametry stroje	
Max. techn. přípustná hmotnost	30 000 kg
Užitečné zatížení	19 750 kg
Rozvor	3 440 + 1 320 mm
Stoupavost při 30t	67,0 %
Max. rychlost:	85 km/hod
Objem korby	10m ³
Ložná plocha	5 200x2 370 mm

Tabulka 39: Technické parametry – Nákladní automobil T158 – valník s rukou [34]

Technické parametry hydraulické ruky Fassi 110B1.21		
Maximální dosah	5,65 m	
Nosnost na dosahu	1 760 kg	
Rotace	410°	
Váha zařízení	1 130 kg	
Výška zařízení	2 180 mm	


Tabulka 40: Technické parametry –
Hydraulická ruka Fassi [26]

Obrázek 26: Zatěžovací křivka
hydraulické ruky Fassi [45]

6.4.11. Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000

Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000 bude použita při hutnění polštářů pod deskou. Stroj je dodáván s pojezdovými koly, které usnadňují transport vibrační desky.

Technické parametry	
Provozní hmotnost	62 kg
Rozměry (VxŠ)	960x350 mm
Max. pracovní rychlost	20 m /min
Max. plošný výkon	336 m ² /h
Velikost stopy pěchu	310x300 mm
Hutnicí síla	10 kN(1 000 kg)
Hloubka hutnění	40 – 60 mm
Zapalování	Elektronické
Objem nádrže	3,6 l
Výkon	4 kW
Výška zdvihu	40 – 66 mm

A blue and yellow vibratory plate with a handle and a motor. The brand name 'scheppach' and model 'VS1000' are visible on the side.


Tabulka 41: Technické parametry – Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000 [50]

Obrázek 27: Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000 [35]

6.4.12. Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S

Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S byla navržena z důvodu nutnosti hutnění šterkových polštářů pod betonovou deskou.

Technické parametry	
Provozní hmotnost	62 kg
Pracovní rozměry	775x480x1120 mm
Rozměry desky (VxŠ)	730x450 mm
Max. pracovní rychlost	20 – 25 m /min
Výkon	6,6 kW
Efektivní výkon	500 m ² /hod.
Hutnicí síla	30,5 kN
Hloubka hutnění	50 cm
Zapalování	Ruční (tahem)
Objem nádrže	6l
Palivo	Natural 95


A yellow and black vibratory plate with a handle and a motor. The brand name 'scheppach' and model 'HP3000S' are visible on the side.

Tabulka 42: Technické parametry – Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S [36]

Obrázek 28: Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S [14]

6.4.13. Teodolit FET 500 GEO FENNEL

Teodolit FET 500 GEO FENNEL bude použit pro vytyčení objektu a přenesení bodů na geodetické lavičky.


Technické parametry		
Zvětšení	20x	
Minimální záměra	1.2m	
Přímé čtení	0.1gon	
Váha	2,0 kg	

Tabulka 43: Technické parametry – Teodolit FET 500 GEO FENNEL [47]

Obrázek 29: Teodolit FET 500 GEO FENNEL [31]

6.4.14. Rotační laserový přístroj TOPCON RL-H4C

Rotační laserový přístroj TOPCON RL-H4C bude využíván pro snadné provádění a udržování výškové polohy stavební jámy, rýh, betonáže základů a desky a dalších rovinných povrchů. Součástí příslušenství přístroje bude také teleskopická lať a senzor.


Technické parametry		
Horizontální přesnost	2,4 mm/50 m	
Nastavení sklonu	±5°	
Dosah	800 m	

Tabulka 44: Technické parametry – TOPCON RL-H4C [48]

Obrázek 30: TOPCON RL-H4C [32]

6.4.15. Optický nivelační přístroj AP230 SET

Optický nivelační přístroj AP230 SET je navržen pro měření polohy prováděných prací a pro kontrolu a měření rozměrů konstrukcí. Součástí příslušenství přístroje bude také hliníkový stativ s rovnou hlavou a teleskopická nivelační lať.

Technické parametry		
Zvětšení dalekohledu	30x	
Minimální zaostření	300 mm	
Standardní odchylka na 1 km	±1,5 mm	
Citlivost krabicové libely	8' / 2 mm	
Váha přístroje	1,25 kg	

Tabulka 45: Technické parametry – Optický nivelační přístroj AP230 SET [38]

Obrázek 31: Optický nivelační přístroj AP230 SET [16]

6.4.16. Vibrátor ponorný PERLES CMP

Ponorný vibrátor PERLES CMP bude použit pro zhutnění čerstvého betonu v základových konstrukcích.

Technické parametry	
Provozní hmotnost	6,0 kg
Napětí	230 V
Výkon	2 kW
Délka hadice	4 m



Tabulka 46: Technické parametry – Vibrátor ponorný PERLES CMP [52]

Obrázek 32: Vibrátor ponorný PERLES CMP [37]

6.4.17. Plovoucí vibrační lišta HERVISA PERLES RVH

Plovoucí vibrační lišta HERVISA PERLES bude určena ke zhutňování a dokončování vodorovných ploch betonového povrchu. Lišta pracuje v obou směrech pohybu. Odpružená rukojeť minimalizuje přenos vibrací z lišty na pracovníka.

Technické parametry	
Provozní hmotnost	17,0 kg
Palivo	Natural 95
Startování	Ruční
Délka profilu	1,5 m



Tabulka 47: Technické parametry – Vibrační lišta HERVISA PERLES RVH [51]

Obrázek 33: Vibrační lišta HERVISA PERLES RVH [36]

6.4.18. Vrtací kladivo GBH 2-28 DFV PROFESSIONAL

Vrtací kladivo GBH 2-28 DFV PROFESSIONAL bude sloužit přivrtání kotevního pásu systémového bednění ke stěně bednění z reziva a k vytvoření děr pro zapuštění hmoždinek opěrných úhelníků systémového bednění do podkladního betonu.

Technické parametry	
Typ	sekací kladivo; vrtací kladivo
Příkon	850 W
Typ sklíčidla	SDS +
Pravý/levý chod	pravý / levý chod
Hmotnost	2,9 kg




Tabulka 48: Technické parametry – Vrtací kladivo GBH 2-28 DFV [53]

Obrázek 34: Vrtací kladivo GBH 2-28 DFV [41]

6.4.19. Úhlová bruska BOSCH GWS 20 – 230 JH PROFESSIONAL

Úhlovou brusku BOSCH GWS 20 – 230 JH PROFESSIONAL budeme používat především pro řezání KARI výztuže.

Technické parametry	
Provozní hmotnost	5,1 kg
Max průměr kotouče	230 mm
Příkon	2 000 W
Vřetenový závit	M14




Tabulka 49: Technické parametry – Úhlová bruska BOSCH GWS 20 – 230 JH PROFESSIONAL [49]

Obrázek 35: Úhlová bruska BOSCH GWS 20 – 230 JH PROFESSIONAL [34]

6.4.20. Propanbutanová tlaková láhev s hořákem

Propanbutanová tlaková láhev s hořákem bude sloužit pro natavování hydroizolace na povrch desky.

Technické parametry	
Výkon hořáku	28 kW
Spotřeba	PB 2000 g/h
Napojení	G3/8"L
Hadice	10 m
PB lahev	10,0 kg




Tabulka 50: Technické parametry – Propanbutanová tlaková láhev s hořákem [40]

Obrázek 36: Propanbutanová tlaková láhev s hořákem [19]

6.4.21. Míchačka SCHEPPACH MIX 160

Míchačka SCHEPPACH MIX 160 bude sloužit k výrobě betonové směsi pro tvorbu náběhového klínu základu k drenáži.

Technické parametry	
Objem bubnu	160 l
Příkon	650 W
Otáčky	2970 ot/min
Hmotnost	58,0 kg
Třída ochrany	IP 45 D



Tabulka 51: Technické parametry – Míchačka SCHEPPACH MIX 160 [31]

Obrázek 37: Míchačka SCHEPPACH MIX 160 [8]

6.4.22. Vysokotlaká vodní myčka HW 140

Vysokotlaká vodní myčka HW 140 je navržena pro mytí a čištění bednicích desek DOKA, stavebních strojů a vozidel. Může být využita i pro odstranění nečistot vzniklých při provozu stavby z vozovky.

Technické parametry stroje	
Hmotnost	28,4 kg
Max. průtok	500 l/h
Max. tlak	130 bar
Délka hadice	10 m
Příkon	2 300 W
Max. teplota vody	50 °C



Tabulka 52: Technické parametry – Vysokotlaká vodní myčka HW 140 [54]

Obrázek 38: Vysokotlaká vodní myčka HW 140 [42]

6.4.23. Svářecí agregát KITin 2040 MIG

Svářecí agregát KITin 2040 MIG bude na staveništi k dispozici, pokud bude nutné svařovat výztuž.

Technické parametry	
Napájení	230 V
Jištění	16 A pomalé
Rozsah svařovacího proudu	20 –150 a (CO ₂) 20–170 a (Ar + CO ₂)
Síťový proud / příkon	60 % 12 A / 5,3 kVA
Počet regulačních stupňů	plynule
Rychlost podávání	1–11 m / min.
Napětí naprázdno	22 – 31 V
Krytí	IP23S
Rozměr	470x200x310 mm
Hmotnost	13,0 kg



Tabulka 53: Technické parametry – Svářecí agregát KITin 2040 MIG [45]

Obrázek 39: Svářecí agregát KITin 2040 MIG [29]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

7. ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY A BILANCE ZDROJŮ

SCHEDULE OF CONSTRUCTION AND BALANCE SHEET RESOURCES

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEC

BRNO 2016

Časový harmonogram a bilance zdrojů viz příloha A.11 Časový plán výstavby
a příloha A.12 Bilance zdrojů



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

CONTROL AND TEST PLAN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

8.1. Kontrolní a zkušební plán – ZEMNÍ PRÁCE

8.1.1. Vstupní kontrola

1.1. Kontrola projektové dokumentace

Projektová dokumentace musí být kompletní a platná v souladu s vyjádřením stavebního úřadu dle vyhl. 62/2013 Sb., vyhl. 268/2009 Sb. a zákona 183/2006 Sb. Kontrolovány jsou vlastnické listy k pozemkům. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka. Výsledky kontrol budou zaznamenány do stavebního deníku.

1.2. Kontrola přístupnosti

Kontrolovány jsou příjezdové komunikace, zejména průjezdnost komunikace dle smluvních podmínek. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka. Výsledky kontrol budou zaznamenány do stavebního deníku.

1.3. Kontrola inženýrských sítí

Provede se kontrola vyznačení a provedení trasy, po které přes staveniště a po přilehlých pozemcích dotčených stavbou prochází inženýrské sítě. Správci dotčených inženýrských sítí budou vyzváni k jejich vytyčení. Budou zkontrolovány dokumenty opravňující k užívání těchto inženýrských sítí. Jedná se o přípojku vodovodu, která je ukončena ve vodoměrné šachtě s vodoměrem, přípojku elektrické sítě ukončenou v elektroměrném sloupku a kanalizační přípojku vedenou do revizní šachty kanalizace. Kontrola je provedena stavbyvedoucím, technickým dozorem stavebníka a za asistence geodeta. Je provedena pomocí geodetických přístrojů a měřidel. Výsledek kontroly bude zaznamenán do stavebního deníku.

1.4. Kontrola geodetických bodů

Bude provedena kontrola geodetických bodů potřebných pro vytyčení stavby. Musí být předány nejméně dva body polohopisné a jeden výškopisný. Kontrola bude provedena opakovaným měřením. Kontrola je provedena stavbyvedoucím, technickým dozorem stavebníka a za asistence geodeta. Je provedena pomocí geodetických přístrojů a měřidel. Výsledek kontroly bude protokol vyhotovený geodetem a záznam do stavebního deníku.

1.5. Kontrola geologických podmínek

Je kontrolována shoda aktuálních geologických podmínek s geologickým průzkumem. Při kontrole je odebrán vzorek zeminy. V případě neshody je přivolán geolog, který následně stanoví další postup. Kontrola je provedena vizuálně a měřením stavbyvedoucím a zástupcem stavebníka.

1.6. Kontrola oplocení staveniště

Staveniště musí být viditelně označeno na vjezdu, který slouží i pro vstup zákazem vstupu nepovolaných osob.

Výška oplocení musí být minimálně 1,8 m podle vyhlášky č. 591/2006 Sb. Kontrola je prováděna technickým dozorem stavebníka a stavbyvedoucím. Kontrola bude prováděna vizuálně s důrazem na prostorovou stabilitu oplocení. Výsledek kontroly bude zaznamenán do stavebního deníku.

1.7. Kontrola odstranění zeleně

Bude provedeno odstranění veškeré zeleně a dřevin z pozemků dotčených stavbou podle vyhl. 189/2013 sb. stavebníkem a ČSN 83 9061. Na pozemku se nevyskytují stromy, takže není nutné povolení pro kácení dřevin a ani jejich ochranu. Kontrola se provede vizuálně a provádí ji stavbyvedoucí.

1.8. Kontrola pracovníků a pracovních pomůcek

Před započítím prací bude zkontrolována způsobilost všech pracovníků pro práci, kterou budou vykonávat. Pracovníci budou proškoleni, seznámeni s BOZP, budou mít platné certifikáty a průkazy, které je opravňují provádět určenou práci po dobu celé výstavby. Kontrola bude provedena vizuálně stavbyvedoucím. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku a plánu BOZP.

1.9. Kontrola materiálů a skladování

Bude kontrolováno množství, úplnost skladovaných prvků a jejich skladování. U skladovacích ploch je kontrolována míra zhutnění, rozměry, a aby plocha nezadržovala vodu. U uzamykatelného kontejneru se kontroluje nepropustnost vody opláštěním a uzamknutím. Kontrola bude provedena vizuálně stavbyvedoucím. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.1.2. Mezioperační kontrola

1.10. Kontrola klimatických podmínek

Denně se bude provádět měření teploty a její průměr bude zaznamenáván do stavebního deníku. Bude kontrolováno dodržování pracovních podmínek závislých na klimatických změnách. Práce nebudou probíhat a budou přerušeny, pokud venkovní teplota klesne pod +5 °C, sníží se viditelnost pod 20 m anebo jestliže bude rychlost větru přesahovat 10 m/s. Dále nebudou probíhat za silného deště, kdy hrozí rozmáčení půdy a zaboření těžké techniky do rozvodněného terénu. Práce se přeruší, jestliže by při provádění prací docházelo k ohrožení zdraví pracovníků nebo k ohrožení technologického postupu. Veškeré výsledky měření a opatření budou vedoucím pracovní čtyř zaznamenávány do stavebního deníku.

1.11. Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrolujeme, zda je každý pracovník proškolen ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Pracovníci budou proškoleni, seznámeni s BOZP, budou mít platné certifikáty a průkazy, které je opravňují provádět určenou práci po dobu celé výstavby.

Průběžně a nepravidelně budou prováděny kontroly přítomnosti omamných látek a alkoholu. Kontroly provádí vedoucí pracovní čety. Výsledky se zapíše do stavebního deníku.

1.12. Kontrola strojů

Před započítím prací bude zkontrolován stav strojů. Práce se stroji musí být prováděny v souladu s vyhláškou č. 378/2001 Sb. a 591/2006 Sb. Kontrolována je jejich technická způsobilost strojů a přístrojů používaných v rámci výstavby. Stroje musejí být vybaveny úkapovou vanou, v místech možného úniku provozních kapalin, z důvodu zabránění kontaminace zeminy ropnými látkami. Platnost dokumentů musí platit po celou dobu výstavby. Po konci směny bude zkontrolováno zaparkování pracovních strojů na únosných a stabilních plochách. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety (strojník). O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.13. Kontrola vytyčení pro sejmutí ornice

Před zahájením sejmutí ornice je kontrolováno její vytyčení dle projektové dokumentace s přesností ± 50 mm. Ornice musí být sejmuta v celé vymezené ploše, kde se předpokládá umístění prvků zařízení staveniště a v plochách, na kterých se předpokládá provádění stavební činnosti. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety a geodet. Provede se zápis o kontrole do stavebního deníku.

1.14. Kontrola sejmutí ornice

Je kontrolována mocnost sejmuté vrstvy ornice 200 mm s přesností ± 50 mm a provedení skrývky v celé vymezené ploše. Nakládání s ornici musí být v souladu se zákonem č. 334/1992 Sb. Kontrolu provede vedoucí pracovní čety. Bude proveden zápis o kontrole ve stavebním deníku.

1.15. Kontrola uložení ornice a zeminy

Je kontrolována poloha, výška a doba uložení deponie ornice a zeminy podle ČSN 73 6133. Maximální výška skladování ornice je 1,5 m, maximální doba uložení deponie z důvodu degradace humusoidních složek je 2 roky na pozemku 50/1 v Lomnici u Tišnova. Při delší době skladování musí být ornice přemístěna a rozrušena. Maximální výška skladování výkopku je 2,5 m. Uložena bude na staveništní skládce. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety. Provede se zápis do stavebního deníku.

1.16. Kontrola zařízení staveniště

Staveniště musí být viditelně označeno na vjezdu a vstupu zákazem vstupu nepovolaných osob. Výška oplocení musí být minimálně 1,8 m podle vyhlášky č. 591/2006 Sb. Dále je kontrolováno umístění a kompletnost buněk zařízení staveniště, zpevněné plochy, staveništní komunikace a skládky podle projektové dokumentace. Zpevněné plochy budou zhotoveny ze štěrku frakce 0–63 mm, mocnosti 150 mm a minimálně $E_{def,2} = 45$ MPa. Bude provedena rázová zatěžovací zkouška dynamickou deskou podle ČSN 73 6190 externí firmou.

Kontrola bude provedena stavbyvedoucím a technickým dozorem stavebníka jednorázově před započítím výkopových prací. Bude proveden zápis do stavebního deníku a fotodokumentace staveniště.

1.17. Kontrola vytyčení objektu

Stavbyvedoucí kontroluje vytyčení objektu geodetem autorizovaným pro zeměměřičské práce podle dokumentace pomocí geodetických kolíků. Bude vyhotoven protokol o zaměření a proveden zápis do stavebního deníku.

1.18. Kontrola přenesení bodů na geodetické lavičky

Je kontrolováno přenesení geodetických bodů na lavičky. U laviček bude kontrolována jejich vzdálenost od okraje výkopu, která činí 1,5 m a jejich stav. Lavičky nesmí být nijak poškozené nebo přesunutě. Při poškození geodetické lavičky bude přizván geodet, který provede zaměření a přesun geodetických bodů na nové lavičky. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čty. Vše bude zdokumentováno v stavebním deníku.

1.19. Kontrola vytyčení stavební jámy

Před započítím výkopových prací stavební jámy bude provedena kontrola přesnosti vyvápnění. Kontrolu provádí stavbyvedoucí vizuálně. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.20. Kontrola výkopu stavební jámy

Je kontrolován postup provádění podle dokumentace. Hrana výkopu nesmí být zatěžována technikou do 500 mm od okraje jámy. Je kontrolováno výškové umístění dna stavební jámy pomocí nivelačního přístroje a nivelační latě. Dovolená výšková odchylka pro dno stavební jámy je ± 50 mm. Rovinnost kontrolujeme pomocí 3 metrové latě, pod kterou se můžou nacházet prohlubně hluboké max. do 50 mm. Kontrolu provádí stavbyvedoucí. Provede se zápis o kontrole do stavebního deníku.

1.21. Kontrola svahování stavební jámy

Svahování výkopu musí být provedeno podle projektové dokumentace. Sklon svahu je 1:0,5. Sklon se může změnit v závislosti na sypaném úhlu zeminy. Kontrolujeme sklon svahu a jeho rovinnost pomocí 4 metrové latě, pod kterou se můžou nacházet prohlubně hluboké max. do 50 mm. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Provede se zápis o kontrole do stavebního deníku.

1.22. Kontrola zabezpečení výkopů

Kontrolujeme zabezpečení výkopu stavební jámy proti pádu osob podle vyhlášky č. 362/2005. Místa, která leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, budou označena pomocí kolíků, mezi které bude natažena reflexní výstražná páska ve výšce 1 m. Minimální vzdálenost ohraničení od hrany výkopu bude 1,5 m. Kontrolu provede vedoucí pracovní čty. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.23. Kontrola vytyčení základových pasů

Před započítím výkopu základových rýh bude zkontrolována prostorová poloha vyvápnění pomocí měřičských pomůcek. Při nesrovnalostech s výkresem základů bude provedeno nové vytyčení. Kontrolu provede stavbyvedoucí za asistence geodeta. Bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.24. Kontrola výkopu rýh

Výkopy rýh a základové patky jsou kontrolovány pomocí měření délek a úhlopříček. Výsledná geometrie stěn musí splňovat odchylky ± 50 mm od tvaru určeného projektovou dokumentací. Kontrolu provádí stavbyvedoucí pomocí měřičských pomůcek. Provede se zápis o kontrole do stavebního deníku.

8.1.3. Výstupní kontrola

1.25. Kontrola geometrické přesnosti

Bude provedena kontrola kvality provedení zemních prací. Kontrolujeme veškeré rozměry pomocí měření délek a úhlopříček. Svahování výkopu musí být provedeno podle projektové dokumentace. Sklon svahu je 1:0,5. Kontrolujeme sklon svahu a jeho rovinnost pomocí 3 metrové latě, pod kterou se můžou nacházet prohlubně hluboké max. do 50 mm. Výsledná geometrie stěn rýh, ke kterým budou přiléhat stěny základů, musí splňovat odchylky ± 50 mm od tvaru určeného projektovou dokumentací. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Provede se zápis o kontrole do stavebního deníku.

1.26. Kontrola základové spáry

Kontrolujeme, zda základová spára neobsahuje velké kameny, je prostá výkopku, je čistá, je únosná, nesmí být rozbředlá, prašná a zmrzlá. Bude provedena geologem geotechnická zkouška dle ČSN EN ISO 22476. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor stavebníka, geolog a statik-projektant. Z kontroly zkouškou bude vyhotoven protokol. Vše bude zdokumentováno v stavebním deníku.

Kontrolní a zkušební plán - Zemní práce											
č.k.	název kontroly	popis	dokumenty	kontrolu provede	četnost kontroly	způsob kontroly	výsledek kontroly	kontrolu provedl	kontrolu prověřil	kontrolu převzal	
Kontrola vstupní	1.1	Kontrola projektové dokumentace	platnosť a úplnosť PD a jiných dokumentů	62/2013 Sb., 268/2009 Sb., 183/2006 Sb., VL, TZ, TP, PD, SOD	ST, TDS	jednorázově	vizuální	Zápis do SD, protokol	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.2	Kontrola přístupnosti	přístupové cesty	PD	ST, TDS	jednorázově	vizuální	Zápis do SD, protokol	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.3	Kontrola inženýrských sítí	kontrola veřejných sítí na staveništi, přípojná místa	TP, PD, vyjádření správce sítí	ST, TDS	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD, protokol	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.4	Kontrola geodetických bodů	předání geodetických bodů	ČSN 73 0420-2, ČSN 73 0420-1, PD	ST, TDS, G	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD, protokol	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.5	Kontrola geologických podmínek	shoda podmínek s PD	ČSN 73 0420-2, ČSN 73 0420-1	ST, TDS	jednorázově	vizuální, zkouška	Zápis do SD, protokol	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.6	Kontrola oplocení staveniště	ohrazení a označení staveniště	Vyhl. č. 591/2006 Sb., TP, PD	ST, TDS	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD, protokol	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.7	Kontrola odstranění zeleně	kontrola odstranění a ochrany zeleně	189/2013 sb., ČSN 839061	ST, TDS	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD, protokol	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.8	Kontrola pracovníků a pracovních pomůcek	platnosť certifikátů a průkazů	TP	ST	jednorázově	vizuální	Zápis do SD	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.9	Kontrola materiálů a skladování	kontrola materiálu a jeho skladování	PD, TP, DL	ST	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD, dodací list	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.10	Kontrola klimatických podmínek	kontrola teploty, viditelnosti a povětrnosti	vyhl. 591/2006, TP	VČ	každý den	vizuální, měření	Zápis do SD	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.11	Kontrola způsobilosti pracovníků	způsobilost, certifikace, oprávnění	TP	VČ	průběžně	vizuální	Zápis do SD	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.12	Kontrola strojů	způsobilost, technický stav	vyhláška č. 378/2001 Sb., 591/2006 Sb., TP, TL	VČ	průběžně	vizuální	Zápis do SD	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
	1.13	Kontrola vytyčení pro sejmутí ornice	kontrola vytyčení	ČSN 73 0420-2, ČSN 73 0420-1, PD	VČ, G	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jmeno: dne: podpis:	jmeno: dne: podpis:	
Kontrola mezoperační											

Tabulka 54: Kontrolní a zkušební plán č. 1 – Zemní práce[4]

Kontrola meziopeřační	1.14	Kontrola sejmutí ornice	kontrola rozsahu a mocnosti sejmutí ornice	zák. 334/1992, TP, PD	VČ	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.15	Kontrola uložení ornice a zeminy	uložení ornice	ČSN 73 6133 ,TP, PD	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.16	Kontrola zařízení stavenišť	kontrola kompletnosti a stavu zařízení stavenišť	ČSN 73 0420, vyhláška č. 591/2006 Sb., TP	ST	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.17	Kontrola vytyčení objektu	kontrola zaměření objektu	ČSN 73 0420-2, ČSN 73 0420-1, PD, TP	ST,G	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD, protokol	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.18	Kontrola přenesení bodů na geodetické lavičky	přenesení bodů na geodetické lavičky	ČSN 73 0420-2, ČSN 73 0420-1, PD, TP	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.19	Kontrola vytyčení stavební jámy	kontrola vytyčení před zahájení výkopu	ČSN 73 0420-2, ČSN 73 0420-1, PD	VČ,G	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.20	Kontrola výkopu stavební jámy	kontrola rozměrů, geometrie, výškového osazení a odchylek	ČSN 73 6133, TP, PD	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.21	Kontrola svahování stavební jámy	kontrola svahování stavební jámy	ČSN 73 6133, TP, PD	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.22	Kontrola zabezpečení výkopu	kontrola zabezpečení proti pádu osob	vyhláška č. 362/2005, TP	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.23	Kontrola vytyčení základových pasů	kontrola vytyčení před zahájení výkopu	ČSN 73 0420-2, ČSN 73 0420-1, PD	ST,G	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.24	Kontrola výkopu rýh	kontrola provádění a geometrie	ČSN 73 6133, TP, PD	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.25	Kontrola geometrické přesnosti	kontrola rozměrů, geom. a výškového osazení a odchylek	ČSN 73 0420-2, ČSN 73 0420-1, PD, TP	ST, TDS	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	1.26	Kontrola základové spáry	kontrola čistoty	ČSN 73 6133, TP, PD	ST, TDS, GE, SP	jednorázově	vizuální, zkouška	Zápis do SD, protokol	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	
	Kontrola výstupní											

LEGENDA: ST - STAVBYVEDOUČÍ, TDS - TECHNICKÝ DOZOR STAVEBNÍKA, SP - STATIK PROJEKTANT, VČ - VEDOUČÍ PRACOVNÍ ČETY, G - GEODETI, GE - GEOLOG, TP - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS, PD - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE, SD - STAVEBNÍ DENÍK, TL - TECHNICKÉ LISTY, DL - DODACÍ LISTY

Tabulka 55: Kontrolní a zkušební plán č. 2 – Zemní práce[4]

8.2. Kontrolní a zkušební plán – ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

8.2.1. Vstupní kontrola

1.1. Kontrola projektové dokumentace

Projektová dokumentace musí být kompletní a platná v souladu s vyjádřením stavebního úřadu dle vyhl. 62/2013 Sb., vyhl. 268/2009 Sb. a zákona 183/2006 Sb. Kontrolovány jsou vlastnické listy k pozemkům. Kontrolu provádí stavbyvedoucí s technickým dozorem stavebníka. Výsledky kontrol budou zaznamenány do stavebního deníku.

1.2. Kontrola staveniště

Staveniště musí být přístupné vyhovující pozemní komunikací. Staveniště musí být viditelně označeno na vjezdu a vstupu zákazem vstupu nepovolaných osob. Výška oplocení musí být minimálně 1,8 m podle vyhlášky č. 591/2006 Sb. Dále je kontrolováno umístění a kompletnost buněk zařízení staveniště, zpevněné plochy, staveništní komunikace a skládky podle projektové dokumentace. Zpevněné plochy budou zhotoveny ze šterku frakce 0–63 mm, mocnosti 150 mm a jsou hutněny minimálně na $E_{def,2} = 45$ MPa. Bude provedena rázová zatěžovací zkouška dynamickou deskou podle ČSN 73 6190 externí firmou. Bude provedena kontrola geodetických bodů. Musí být předány nejméně dva body polohopisné a jeden výškopisný. Provede se kontrola stavu přípojek inženýrských sítí. Bude proveden zápis do stavebního deníku, fotodokumentace staveniště a vyhotoven protokol o převzetí staveniště.

1.3. Kontrola provedení zemních prací

Kontroluje se kvalita a přesnost provedení zemních prací, které musejí být zhotoveny podle projektové dokumentace. Rozměry kontrolujeme pomocí měření délek a úhlopříček. Výsledná geometrie stěn musí splňovat odchylky ± 50 mm od tvaru určeného projektovou dokumentací. Sklon svahování je maximálně 1:0,5. Sklon svahu se může změnit v závislosti na sypaném úhlu zeminy. Sklon svahování a jeho rovinnost kontrolujeme pomocí 3 metrové latě, pod kterou se můžou nacházet prohlubně hluboké max. do 50 mm. Základová spára nesmí obsahovat kameny, bude prostá výkopku, čistá, únosná, nesmí být rozbředlá, prašná a zmrzlá. Geologem bude provedena geotechnická zkouška dle ČSN EN ISO 22476. Z kontroly zkouškou bude vyhotoven protokol. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, statik a geolog. O kontrole a jejich výsledcích se provede zápis do stavebního deníku.

1.4. Kontrola pracovníků a pracovních pomůcek

Před započítím prací bude zkontrolována způsobilost všech pracovníků pro práci, kterou budou vykonávat. Pracovníci budou proškoleni, seznámeni s BOZP, budou mít platné certifikáty a průkazy, které je opravňují provádět určenou práci po dobu celé výstavby. Kontrola bude provedena vizuálně stavbyvedoucím. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

8.2.2. Mezioperační kontrola

1.5. Kontrola klimatických podmínek

Denně se bude provádět měření teploty a její průměr bude zaznamenáván do stavebního deníku. Bude kontrolováno dodržování pracovních podmínek závislých na klimatických změnách. Práce nebudou probíhat a budou přerušeny, pokud venkovní teplota klesne pod +5 °C, sníží se viditelnost pod 20 m anebo jestliže bude rychlost větru přesahovat 10 m/s. Dále nebudou probíhat za silného deště, kdy hrozí rozmáčení půdy a zaboření těžké techniky do rozvodněného terénu. Práce se přeruší, jestliže by při provádění prací docházelo k ohrožení zdraví pracovníků nebo k ohrožení technologického postupu. Veškeré výsledky měření a opatření budou vedoucím pracovní čty zaznamenávány do stavebního deníku.

1.6. Kontrola způsobilosti pracovníků

Kontrolujeme, zda je každý pracovník proškolen ohledně bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Pracovníci budou proškoleni, seznámeni s BOZP, budou mít platné certifikáty a průkazy, které je opravňují provádět určenou práci po dobu celé výstavby. Průběžně a pravidelně budou prováděny kontroly na přítomnost omamných látek a alkoholu. Kontroly provádí vedoucí pracovní čty. Výsledky se zapíší do stavebního deníku.

1.7. Kontrola strojů

Před započítím prací bude zkontrolován stav strojů. Kontrolována je technická způsobilost strojů a přístrojů používaných v rámci výstavby. Práce se stroji musí být prováděny v souladu s vyhláškou č. 378/2001 Sb. a 591/2006 Sb. Stroje musejí být vybaveny úkapovou vanou v místech možného úniku provozních kapalin z důvodu zabránění kontaminace zeminy ropnými látkami. Po konci směny bude zkontrolováno zaparkování pracovních strojů na únosných a stabilních plochách. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čty (strojník). O výsledku kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.8. Kontrola materiálu a skladování

U bednění kontrolujeme, zda souhlasí údaje v objednávkovém a dodacím listu, zda souhlasí množství, druh bednění a jeho příslušenství. Kontrolujeme, zda prvky nejsou mechanicky poškozeny nebo prohnuty. Prvky bednění musí být uloženy na zpevněné a odvodněné ploše a podloženy podkladky, avšak do maximální výšky 1,0 m, což odpovídá 10 ks desek na sobě. Při převozu jsou desky svázány stahovacími pásky. Drobné příslušenství bednění bude skladováno v uzamykatelném kontejneru.

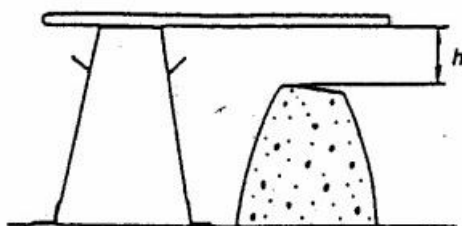
U řeziva určeného pro bednění podkladního betonu a základů kontrolujeme jeho kvalitu, počet, druh a rozměry. Řezivo nesmí být nasáklé vodou, nesmí být zdeformované ani jinak mechanicky poškozené. Při poškození dodaného materiálu nebude materiál převzat. Řezivo bude skladováno na zpevněné odvodněné ploše, podloženo podkladky.

Při přejímce armokošů kontrolujeme označení a množství armokošů, rozmístění prvků výztuže, geometrické rozměry, nepoškozenost a jejich čistotu. Kontrolujeme osazení distančními kroužky, jejich počet a velikost dle projektové dokumentace.

Při dodání betonové směsi musí odpovídat dodací list specifikaci betonu. Kontrolujeme pevnostní třídu betonu, konzistenci, stupeň vlivu prostředí, maximální zrnitost kameniva a stupeň obsahu chloridů. Teplota betonové směsi nesmí být nižší, než 5 °C. Bude kontrolována každá dodávka betonové směsi. Pokud při vykládce fyzický stav směsi neodpovídá parametrům v dodacím listě, bude provedena zkouška sednutí kužele proškoleným pracovníkem podle ČSN 12350-2.

Stupeň	Sednutí h [mm]	konzistence směsi
S1	10 až 40	směs tuhá
S2	50 až 90	směs plastická
S3	100 až 150	směs měkká
S4	160 až 210	směs velmi měkká
S5	≥ 220	směs tekutá

Tabulka 56: Klasifikace podle sednutí kužele [1]



Obrázek 40: Měření sednutí [2]

Pokud dojde k usmýknutí kužele, je zkouška neplatná a musí se zopakovat.



Obrázek 41: Tvary sednutí kužele (správné sednutí a usmýknuté sednutí) [2]

Bude provedena zkouška ztvrdlého betonu dodávací firmou dle ČSN 12390.

Štěrky bude vysypán v blízkosti vjezdu do stavební jámy na zpevněné ploše.

Hydroizolace bude chráněna před stykem s organickými rozpouštědly a mechanickým poškozením. Role izolace budou skladovány vleže.

Geotextilie musí být uskladněna v suchém prostoru v uzamykatelném kontejneru. Role geotextilie je možno skladovat nastojato v jedné vrstvě nebo naležato o maximálně pěti vrstvách.

Drenážní potrubí, šachty a potřebné doplňky budou uskladněny na staveništní skládce materiálu.

Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety. O dodání materiálu se provede zápis do stavebního deníku, převezmou a uschovají se dodací listy a protokoly o zkoušce ztvrdlého betonu.

1.9. Kontrola provedení bednění

Bednění musí být sestaveno podle technologického předpisu pro základové konstrukce. Bednění nesmí být nijak poškozené, prohnuté a musí být celistvé. Kontrolujeme polohu bednění, které může mít odchylku od projektové dokumentace ± 25 mm, jeho svislost s přesností ± 15 mm a tvarovou stabilitu podle ČSN 13670. Kontrolujeme, zda je při sestavování pro danou část konstrukce používán správný typ bednění a správný rozměr bednicích prvků se správnou úpravou povrchu pro odbedňování. Kontroluje se sestavení bednění podle technologického předpisu a výkresu bednění. Kontrolujeme spojení prvků, rozmístění podpěr, pásků a zakotvení opěr. Tyto činnosti musí být provedeny přesně podle výkresu bednění bez jakýchkoli odchylek. V místě použití kotevní tyče musí být obě protilehlé plochy rovnoběžné a kolmé ke kotevní tyči. Kontroluje se opatření stěn bednění odbedňovacím přípravkem a jejich čistota. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety. Výsledky kontroly se zapíší do stavebního deníku.

1.10. Kontrola provedení podkladního betonu

Kontroluje se rovinnost podkladního betonu, která má maximální odchylku podle ČSN EN 13670 ± 15 mm na 2 metrové lati a ± 6 mm/0,2 m. Povrch podkladního betonu musí být čistý a rovinný. Tloušťka podkladního betonu musí být ve všech místech minimálně 50 mm. Výška ukládání betonu může být maximálně 1500 mm. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety. Výsledky kontroly se zapíší do stavebního deníku.

1.11. Kontrola osazení zemnicího pásku

Kontroluje se osazení zemnicího pásku a jeho vedení podle projektové dokumentace. Spoje zemnicího pásku musí být opatřeny antikorozií úpravou. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čety. Bude proveden zápis do stavebního deníku s výsledky kontroly.

1.12. Kontrola technického stavu použitého strojního vybavení

Před započítím osazování armokoši se kontroluje strojní zařízení z důvodu, aby v průběhu provádění nedošlo k poškození zařízení a ke zranění pracovníků. Kontrolu provádí strojník, který bude stroj obsluhovat. Práce se stroji musí být prováděny v souladu s vyhláškou č. 378/2001 Sb. a 591/2006 Sb. Kontrola je prováděna vizuálně. V případě pochybností bude zařízení přeposláno do autorizovaného servisu. Provede se zápis do stavebního deníku o provedené kontrole.

1.13. Kontrola osazení výztuže základových pasů

Kontrolujeme označení osazovaného armokoše a jeho shodu s projektovou dokumentací. Armokoš nesmí být mechanicky poškozen ani znečištěn a to zejména odbedňovacím přípravkem. Musí být osazen distančníky, které budou přitlačovat zemnicí pásek k podkladnímu betonu. Kontrolujeme jejich počet a velikost podle projektové dokumentace. Prostupy musí být zhotoveny s odchylkou do ± 25 mm od stavu v projektové dokumentaci. Při všech procesech musí být dodržovány a průběžně kontrolovány veškeré bezpečnostní předpisy. Bude pořízena fotodokumentace a proveden zápis do stavebního deníku.

1.14. Kontrola betonáže základových pasů

Beton bude ukládán v souvislých vrstvách o síle cca 350 mm z maximální výšky 1 500 mm z důvodu, aby nedocházelo k porušení soudržnosti oddělením velkých zrn od ostatních. Kontroluje se rovinnost betonu, která má maximální odchylku podle ČSN EN 13670 ± 15 mm na 2 metrové lati a ± 6 mm/0,2 m. Při betonáži se nesmí být změněno umístění výztuže, zemnicího písku ani bednění. Betonáž bude provedena najednou v celém rozsahu. Ukládání další vrstvy betonové směsi je možno až po zhutnění předchozí vrstvy. Provede se zápis do stavebního deníku.

1.15. Kontrola hutnění základových pasů

Po uložení každé vrstvy betonu následuje hutnění pomocí ponorného vibrátoru. Hutnění bude probíhat podle technologického postupu a ČSN 13670. Je zakázáno používat vibrátor v průběhu ukládání betonu. Vibrátor nesmí přijít do kontaktu s bedněním nebo ocelovou výztuží. Počáteční akční rádius vibrátoru je stanoven jako desetinásobek průměru hlavy vibrátoru. Vzdálenost vpichů vibrátoru se volí jako 1,5 násobek akčního rádiusu. Zároveň vzdálenost nesmí přesáhnout 1,4 násobek viditelného poloměru vibrátoru. Hutnění je prováděno, dokud neustane vytlačování vzduchu a nenastane vytlačování cementového mléka na povrch směsi. Vertikální manipulace s vibrátorem bude cca 8 cm/s. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čtyři. Výsledky kontroly se zapíše do stavebního deníku.

1.16. Kontrola vyvedení zemnicího pásku

Po betonáži se kontroluje vyvedení zemnicího pásku, jehož poloha musí odpovídat projektové dokumentaci. Spoje musí být opatřeny antikorozi ochranou podle projektové dokumentace.

1.17. Kontrola provedení a zhutnění zásypu

Zemina je ukládána ve vrstvách o mocnosti 300 mm a hutněna na míru zhutnění 95 % PS podle ČSN 73 6133. Kontrolujeme postup ukládání zásypu, který nesmí poškozovat přilehlé konstrukce.

1.18. Kontrola provedení a zhutnění podsypu

Kontrolujeme výšku podsypu a míru zhutnění pod deskou, která odpovídá 200 kPa. Bude provedena rázová zatěžovací zkouška dynamickou deskou podle ČSN 73 6190 externí firmou. O výsledku zkoušky bude vyhotoven protokol a bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.19. Kontrola osazení výztuže desky

Kontroluje se osazení výztuže distančními lištami. Přesahy budou provedeny o minimální velikosti 150 mm. Budou se kontrolovat spoje jednotlivých sítí. Výztuž musí být od bednění vzdálena alespoň 25 mm. Provede se zápis do stavebního deníku.

1.20. Kontrola betonáže desky

Beton může být ukládán z maximální výšky 1 500 mm z důvodu, aby nedocházelo k porušení soudržnosti oddělením velkých zrn od ostatních podle ČSN EN 13670. Kontroluje se rovinnost betonu, která má maximální odchylku podle ČSN EN 13670 ± 15 mm na 2 metrové lati a ± 6 mm/0,2 m. Při betonáži nesmí být změněno umístění výztuže, zemního písku a bednění. Betonáž bude provedena najednou v celém rozsahu. Provede se zápis do stavebního deníku.

1.21. Kontrola hutnění desky

Po uložení vrstvy betonu následuje hutnění pomocí vibrační lišty. Hutnění bude probíhat podle technologického postupu a ČSN 13670. Je zakázáno používat vibrační lištu v průběhu ukládání betonu. Vibrační lišta nesmí přijít do kontaktu s bedněním nebo ocelovou výztuží. Hutnění pomocí vibrační lišty bude prováděno v pruzích. Plochy účinnosti se musí překrývat alespoň o 150–200 mm. Rychlost posunu lišty je 1 m/s. Hutnění je prováděno, dokud neustane vytlačování vzduchu a nenastane vytlačování cementového mléka na povrch. Kontrolu provádí vedoucí pracovní čtyři. Výsledky kontroly se zapíše do stavebního deníku.

1.22. Kontrola ošetřování betonu

Během ošetřování betonu je nutno zajistit aby byl beton stále navlhčený. Intervaly vlhčení jsou závislé na okolní teplotě. Teplota vody určené pro vlhčení může být maximálně o 10 °C nižší, než je teplota vzduchu. Při intenzivním dešti je nutné konstrukci zakrýt folií, aby nedocházelo k vymývání cementového mléka. Je měřena teplota vzduchu, teplota povrchu betonové konstrukce a rychlost větru. Povrch betonu nesmí mít trhliny. Ošetřování betonu musí probíhat podle technologického předpisu a podle ČSN EN 13670. Provede se zápis do stavebního deníku.

1.23. Kontrola odbedňování

Kontroluje se postup odbedňování, který musí odpovídat postupu v technologickém předpise a musí být v souladu s ČSN EN 13670. Odbednění je možné provést až po dosažení 50 % pevnosti betonu. Nabytí 50 % pevnosti závisí na okolní teplotě vzduchu. Při 5–10 °C je to cca 3,5 dne od uložení čerstvého betonu, při 10–15 °C 2,5 dne a při 15–25 °C asi 1,5 dne.

Odbedňování se provádí takovým způsobem, aby nebyly porušeny hrany, plochy základů a aby konstrukce nebyla vystavována otřesům. Po odbednění se kontroluje čistota desek. Kontrolu provádí vedoucí stavební čety. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

Tabulka F.2 - Nejkratší doba ošetřování pro třídu ošetřování 3 (odpovídající povrchové povnosti betonu rovnající se 50% stanovené charakteristické pevnosti)

Teplota povrchu betonu (t)1 °C	Nejkratší doba ošetřování, dny a)		
	Vývoj pevnosti betonu c), d) (f_{cm2}/f_{cm28}) = r		
	rychlý $r \geq 0,50$	střední $0,50 > r \geq 0,30$	pomalý $0,30 > r \geq 0,15$
$t \geq 25$	1,5	2,5	3,5
$25 > t \geq 15$	2	4	7
$15 > t \geq 10$	2,5	7	12
$10 > t \geq 5$	3,5	9	18

a) Plus doba tuhnutí přesahující 5 hodin.
b) Pro teploty nižší než 5°C se může doba ošetřování prodloužit o dobu rovnou trvání teploty nižší než 5°C.
c) Vývoj betonu je poměr průměrné vlhkosti v tlaku po 2 dnech k průměrné pevnosti v tlaku po 28 dnech stanovených z průkazních zkoušek nebo založených na známém chování betonu s porovnatelným složením (viz EN 206-1).
d) pro velmi pomalý vývoj pevnosti betonu mohou být uvedeny speciální požadavky v prováděcí specifikaci.

Tabulka 57: Nejkratší doba ošetřování betonu [1]

1.24. Kontrola provedení hydroizolace

Při provádění hydroizolace se bude postupovat podle technologického postupu a ČSN 73 0601. Před prováděním penetračního nátěru musí být povrch suchý, v rovině a musí být očištěn. Kontrolujeme dodržování přesahů šířky 150 mm stanovených technologickým předpisem. Pás musí být natavován po celé své šířce vodotěsně. U přesahů pásů nesmí být žádné nenatavené oblasti tvořící kapsy, vlnky apod. Při natavování druhé vrstvy se v jednom místě nesmí potkat 4 spoje. Proveďte se zkouška spojení vrstev tak, že pokud se při poklepu na asfaltový pás ozve dutý zvuk, tak nedošlo ke spojení s podkladem. Hydroizolace nesmí být poškozena takovým způsobem, aby poškození narušilo její tloušťku a voděodolnost.

1.25. Kontrola provedení drenáže

Po provedení hydroizolace následuje provedení drenáže podle technologického postupu. Osazena bude co nejprůmějši, se spádem 5 mm/bm. Kontroluje se frakce použitého obsypového materiálu 8–16 mm, jeho mocnost alespoň 100 mm, obalení lože v geotextilii a výškové a polohové osazení drenážních kontrolních šachet podle technologického předpisu. Pod šachtami se bude nacházet alespoň 50 mm hutněného štěrkopísku. Kontrolují se také spoje prvků drenáže a provedení filtrační vrstvy. Přesahy geotextilie budou minimálně 150 mm. Provádění bude v souladu s technologickým předpisem a ČSN EN 1610. Kontrolu provádí vedoucí stavební čety. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.26. Kontrola provedení drenážní a ochranné fólie

Na očištěnou svislou stěnu základů se položí nopová fólie, která bude spodním okrajem zasahovat do balu drenáže. V přesazích bude spojována přes 2 krajní řady nopů. Na folii bude položena filtrační geotextilie s provedenými přesahy 100 – 150 mm. Geotextilie bude po celé délce přesahů svařena. Provádí se kontrola stykování a svarů. Folie a geotextilie budou vytaženy nad hutněnou zeminu alespoň o 400 mm, aby na ně bylo možno později napojit další vrstvy. Zásyp bude proveden do výšky -0,550 m. Kontrolu provádí vedoucí stavební čety. O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.27. Kontrola provedení zásypů

Zemina je ukládána ve vrstvách o mocnosti 300 mm a hutněna na míru zhutnění 95 % PS podle ČSN 73 6133. Folie a geotextilie budou vytaženy nad hutněnou zeminu alespoň o 400 mm, aby na ně bylo možno později napojit další vrstvy. Zásyp bude proveden do výšky -0,550 m. Kontrolujeme výšku a postup ukládání zásypu, které nesmí poškozovat přilehlé konstrukce.

8.2.3. Výstupní kontrola

1.28. Kontrola geometrické přesnosti

Bude provedena kontrola kvality provedení základových prací. Kontrolujeme veškeré rozměry pomocí měření délek a úhlopříček podle tabulky, výškové a půdorysné osazení prostupů a rovinnost povrchu. Rozměry jsou měřeny za pomoci nivelačního přístroje s nivelační latí a měřičských pomůcek. Dovolená polohová odchylka základových konstrukcí je ± 25 mm a výšková odchylka ± 20 mm. Kontroluje se rovinnost podkladního betonu, která má maximální odchylku podle ČSN EN 13670 ± 15 mm na 2 metrové lati a ± 6 mm/0,2 m. Pro prostupy platí maximální dovolená odchylka ± 25 mm. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Provede se zápis s výsledky kontroly do stavebního deníku.

≤ 1 m	$1 \text{ m} < l \leq 4 \text{ m}$	$4 \text{ m} < l \leq 10 \text{ m}$	$10 \text{ m} < l \leq 16 \text{ m}$	$\geq 16 \text{ m}$
4 mm	6 mm	12 mm	15 mm	20 mm

Tabulka 58: Odchylky od rozměrů základů [57]

1.29. Kontrola povrchu konstrukce

Povrch konstrukce musí být čistý, bez prasklin, větších dutin a štěrkových hnízd. Celková plocha vadných míst nesmí být větší, než 5 % celkového povrchu konstrukce. Nosná výztuž nesmí být obnažena. Povrch konstrukce musí splňovat požadavky technologického předpisu. Kontrolu provádí stavbyvedoucí a technický dozor stavebníka. Provede se zápis o kontrole do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební plán - Základové konstrukce										
č.k.	název kontroly	popis	dokumenty	kontrolu provede	četnost kontroly	způsob kontroly	výsledek kontroly	kontrolu provedl	kontrolu prověřil	kontrolu převzal
Kontrola vstupní	1.1	Kontrola projektové dokumentace	platnosť a úplnosť PD a jiných dokumentů	62/2013 Sb., 268/2009 Sb., 183/2006 Sb., VL, TZ, TP, PD, SOD	ST, TDS	jednorázové	vizuální	Zápis do SD, protokol	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.2	Kontrola staveniště	Kontrola ohraničení staveniště, přístupových cest, zařízení staveniště, technické infrastruktury	Vyhl. č. 591/2006 Sb., ČSN 73 6190, TP, PD	ST, TDS	jednorázové	vizuální, měření	Zápis do SD, protokol	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.3	Kontrola provedení zemních prací	Kontrola rozměrů, geometrie, svahování, pevnost základové spáry	ČSN 73 6133, ČSN EN ISO 22 476, TP, PD	ST	jednorázové	vizuální, měření, zkouška	Zápis do SD, protokol	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.4	Kontrola pracovníků a pracovních pomůcek	platnosť certifikátů a průkazů	TP	ST	jednorázové	vizuální	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.5	Kontrola klimatických podmínek	kontrola teploty, viditelnosti a povětrnosti	vyhl. 591/2006, TP	VČ	každý den	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.6	Kontrola způsobilosti pracovníků	způsobilost, certifikace, oprávnění	Zákon č. 183/2006 Sb., TP	VČ	průběžně	vizuální	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.7	Kontrola strojů	způsobilost, technický stav, odstavení	Zákon č. 183/2006 Sb., 591/2006 Sb., 378/2001 Sb., TP, TL	VČ	průběžně	vizuální	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
Kontrola meziooperační	1.8	Kontrola materiálu a skladování	Beněň systémové	TP, PD, DL	VČ	jednorázové	vizuální, měření	Zápis do SD, DL	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
			Bedněň ze stavebního řeziva	TP, PD, DL	VČ	jednorázové	vizuální, měření	Zápis do SD, DL	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
			Armokoše	ČSN EN 10 080, TP, PD, DL	VČ	jednorázové	vizuální, měření	Zápis do SD, DL	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
			Beton	ČSN 12 350, ČSN EN 12 390, ČSN EN 206-1, DL, PD	VČ	jednorázové	vizuální, měření	Zápis do SD, DL	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
			Štěrk	TP, PD, DL	VČ	jednorázové	vizuální, měření	Zápis do SD, DL	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
			Hydroizolace	TP, PD, DL	VČ	jednorázové	vizuální, měření	Zápis do SD, DL	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:

Tabulka 59: Kontrolní a zkušební plán č. 1 – Základové práce [3]

		Geotextilie	TP, PD, DL	VČ	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD,DL	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.8	Kontrola materiálu a skladování	Drenáž	TP, PD, DL	VČ	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD,DL	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.9	Kontrola provedení bednění	vlhčení před betonáží, spojení dílců, stabilita, rozměry	ČSN 13670-1, ČSN 73 0210, TP, PD, TL	VČ, TDS	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.10	Kontrola provedení podkladního betonu	kontrola podkladního betonu, tloušťka, rovinnost, výška ukládání	ČSN 13670-1, TP, PD	VČ	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.11	Kontrola osazení zemnicího pásu	kontrola umístění zemnicího pásu, ochrana spoju	TP	VČ	jednorázově	vizuální	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.12	Kontrola technického stavu použitého strojního vybavení		vyhláška č. 378/2001 Sb., 591/2016 Sb., TP	VČ	průběžně	vizuální	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.13	Kontrola osazení výztuže základových pasů	kontrola uložení výztuže, krytí, stability a čistoty, prostory	ČSN 13670, ČSN EN1992-1-1, TP, PD	ST, TDS, SP	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.14	Kontrola betonáže základových pasů	kontrola mocnosti vrstev, výšky ukládání bet., rovinnost bet., stabilita bednění	ČSN 13670, TP, PD	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.15	Kontrola hutnění základových pasů	kontrola hutnění	ČSN 13670, TP, PD	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.16	Kontrola vyvedení zemnicího pásu	kontrola vyvedení zemnicího pásu	PD	VČ	průběžně	vizuální	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.17	Kontrola provedení a zhutnění záspy	kontrola provedení záspy a zhutnění záladů	ČSN 73 6133 , TP, PD	VČ	průběžně	vizuální	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.18	Kontrola provedení a zhutnění podsypu	kontrola zhutnění štěrpkového podsypu pod desku	ČSN 73 6190, TP, PD	VČ	průběžně	vizuální	Zápis do SD, protokol	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.19	Kontrola osazení výztuže desky	kontrola uložení výztuže, krytí, stability a čistoty, prostory	ČSN 13670, ČSN EN1992-1-1, TP, PD	ST, TDS, SP	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
1.20	Kontrola betonáže desky	kontrola mocnosti vrstev, výšky ukládání bet., rovinnost bet., stabilita bednění	ČSN 13670, TP, PD	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:

Kontrola mezioferční

Tabulka 60: Kontrolní a zkušební plán č. 2 – Základové práce [3]

Kontrola mezioferatní	1.21	Kontrola hutnění desky	kontrola hutnění	ČSN 13670, TP, PD	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.22	Kontrola ošetřování betonu	kontrola provádění ošetřování betonu	ČSN 13670, TP	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.23	Kontrola odběhování	kontrola hran konstrukce, postup odběhování	TP	ST	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.24	Kontrola provedení hydroizolace	provedení hydroizolace, přesahy, kvalita	ČSN 73 0601	ST, VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.25	Kontrola provedení drenáže	spády, napojení drenáže a šachet	TP, ČSN EN 1610	VČ	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.26	Kontrola provedení drenážní a ochranné fólie	kontrola provedení drenážní a ochranné fólie	TP, ČSN EN 1610	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.27	Kontrola provedení zásypů	provedení a hutnění zásypů	ČSN 73 6133, TP	VČ	průběžně	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.28	Kontrola geometrické přesnosti	kontrola rozměrů, výšky, prostupů, odchylek, rovinnost	ČSN 13670, TP, PD	ST, TDS	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
	1.29	Kontrola povrchu konstrukce	čistota povrchu, vadná místa	ČSN 13670, TP, PD	ST, TDS	jednorázově	vizuální, měření	Zápis do SD	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:	jméno: dne: podpis:
Kontrola výstupní											

LEGENDA: ST - STAVBYVEDOUČÍ, TDS - TECHNICKÝ DOZOR STAVEBNÍKA, SP - STATIK PROJEKTANT, VČ - VEDOUcí PRACOVNÍ ČETÝ, G - GEODET, GE - GEOLOG, TP - TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS, PD - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE, SD - STAVEBNÍ DENÍK, TL - TECHNICKÉ LISTY, DL - DODACÍ LISTY

Tabulka 61: Kontrolní a zkušební plán č. 3 – Základové práce [3]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

Nebezpečí:	Manipulace se zdvihacím zařízením
Riziko:	- zachycení a zasažení pracovníka břemenem, úraz el. proudem při nebezpečném přiblížení a dotyku s venkovním vedením, - pád, vysmeknutí, přetržení vázacího prostředku, náraz, převrácení, zřícení, zdvihacího zařízení,
Zabezpečení:	V prostoru manipulace s nákladem zavěšeným na zdvihacím zařízení se nebudou vyskytovat neoprávněné osoby. Nebude překračována stanovená nosnost v závislosti na vyložení. Obsluha bude mít potřebnou kvalifikaci. Zavěšování břemene bude provádět pracovník s vazačským průkazem. Využívání OOPP (ochranná přilba, výstražná vesta, bezpečnostní pracovní obuv, oděv, rukavice, apod.). Využívání vhodných vázacích prostředků. Vyloučení manipulace s tělesy v nebezpečné blízkosti vedení venkovního el. vedení NN a trafostanice. Při přerušení práce nesmí být ponechán náklad zavěšený na zařízení bez dozoru.

Nebezpečí:	Manipulace s elektrickými zařízeními
Riziko:	- úrazy následkem zasažení pracovníků el. proudem - dotyk cizích vodivých předmětů (kovových konstrukcí) s elektrickými vodiči při manipulaci, při vztyčování a přemísťování tyčových předmětů, žebříků v blízkosti venkovního el. vedení, požár, výbuch
Zabezpečení:	Pro práci bude využíváno pouze el. zařízení s ověřeným bezpečnostním stavem (revize, kontroly). Zákaz odstraňování krytů a zábran sloužících k ochraně uživatele. Zákaz omotávání kabelů kolem kovových konstrukcí. Dodržovat zákazy a podmínky provádění činností v ochranných pásmech venkovního el. vedení NN. Informovat všechny zaměstnance o umístění hlavního el. rozvaděče a vypínače pro pracoviště. Pomocní mají povinnost nosit OOPP (reflexní vesta, ochranná pracovní přilba, apod.).

Nebezpečí:	Manipulace s technickými zařízeními, stroji, přístroji a nářadí
Riziko:	- zasažení osoby pracovním zařízením stroje zranění očí a obličeje odletujícími částmi, hluk, ohrožení dýchacích orgánů prachem, popálení obsluhy u zařízení se spalovacími motory, otrava zplodinami a dýmy (zejména CO) - vibrace, kontakt s nástroji a pohybujícími se částmi zařízení, vznícení benzínových par, požár, pád nářadí.
Zabezpečení:	Zařízení bude obsluhováno pouze pracovníky s patřičnou kvalifikací a zaučením. Seřizování a čištění nářadí bude prováděno pouze za jeho klidu. Doplnování provozních kapalin je dovoleno pouze při vypnutém stroji. Při doplňování pohonných hmot je zákaz manipulace s ohněm a zákaz kouření. Pomocní pracovníci mají povinnost nosit OOPP (reflexní vesta, ochranná pracovní přilba, apod.). Pro práci bude využíváno pouze zařízení s ověřeným bezpečnostním stavem (revize, kontroly). Nářadí nesmí být ukládáno poblíž volných okrajů.

Nebezpečí:	Práce se stavebními stroji
Riziko:	- zachycení osoby pracovním zařízením nebo částí stroje, ohrožení osob v kabině nakládaného vozidla, přejetí, sražení, osob strojem, zasažení el. proudem při dotyku nebo přiblížení stroje k vodičům venkovního vedení NN a trafostanice - převrácení, sjetí, náraz stroje na překážku.
Zabezpečení:	Obsluhovat pracovní stroje mají dovoleno pouze pracovníci s odbornou způsobilostí a kvalifikací po práci s příslušným typem stroje. Pracovníci mají povinnost nosit OOPP (reflexní vesta, ochranná pracovní přilba, apod.). Stroje musí využívat stabilizačních podpěr při práci. Pojezd stroje s naloženým materiálem provádět s pracovním nástrojem v nejnižší možné poloze s ohledem na bezpečnost. Strojník musí při pojíždění dodržovat sklony pojezdové a pracovní roviny v podélném i příčném směru. S pracovním zařízením je zakázáno manipulovat nad kabinou nakládaného stroje. Pracovníci se nesmí vyskytovat v ohroženém prostoru stroje. Při práci je nutno dodržovat zákaz práce v ochranném pásmu el. vedení NN a trafostanice. Při opuštění stroje je nutno ho řádně zajistit proti nežádoucímu pohybu. Údržbu a čištění provádět pouze za klidu stroje.

Nebezpečí:	Provádění a manipulace s bedněním
Riziko:	- odřeniny, tržné rány, zlomeniny, zhmoždění, úraz hlavy, pád předmětu na nohu.
Zabezpečení:	Bednění musí být sestavováno, tak, aby bylo únosné, prostorově tuhé a těsné. Montáž bednění bude prováděna podle technologického postupu. Pomocní pracovníci mají povinnost nosit OOPP (reflexní vesta, ochranná pracovní přilba, apod.). Před ukládání bednění musí být jednotlivé prvky prohlédnuty. V případě defektu prvku se tento prvek nesmí použít, případně musí být tato závada odstraněna. Pracovníci se nesmí pohybovat po bednění, ani zatěžovat jeho součásti. Při demontáži bednění musí být prostor v místě odbedňování zajištěn proti vniku nepovolaných osob. Bednicí dílce a materiál se musí bezprostředně uklízet. Hřebíky vyčnívající z bednicích desek a prken musí být ohnuty nebo vytáhnuty tak, aby nebylo možné se o ně poranit.

Nebezpečí:	Doprava, činnosti na dopravních komunikacích, pohyb osob
Riziko:	- najetí, přejetí, zachycení, přiražení a sražení osoby vozidlem, pád pracovníka při výstupu a sestupu na vozidlo, - srážka vozidel, náraz a najetí vozidla na překážku, převrácení vozidla, sjetí vozidla mimo vozovku, do výkopu.
Zabezpečení:	Vozidla musí být v řádném technickém stavu. Obsluhovat pracovní stroje mají dovoleno pouze pracovníci s odbornou způsobilostí a kvalifikací po práci s příslušným typem stroje. Pomocní pracovníci mají povinnost nosit OOPP (reflexní vesta, ochranná pracovní přilba, apod.). Musí být zajištěn volný rozhledový trojúhelník při výjezdu ze staveniště. Pokud toto nebude možno, bude výjezdu vozidla ze staveniště asistovat pomocný pracovník, který bude kontrolovat dopravu na přilehlé komunikaci. Na staveništi bude udržována volná staveništní komunikace určená pro pojezd, couvání a připojování vozidel. K výstupu na ložnou plochu vozidla bude využíváno žebříku, případně jiného zařízení pro tuto činnost určeného. Minimálně do vzdálenosti 500 mm nesmí být hrana výkopu zatěžována dopravou.

Nebezpečí:	Provádění zemních prací
Riziko:	- pád pracovníků případně jiných osob do výkopů z okrajů stěn, zavalení, zasypání a udušení pracovníků, - poškození a narušení podzemních vedení, pád stroje do výkopu,
Zabezpečení:	Výkopové práce v blízkosti vedení technické infrastruktury budou prováděny pouze ručně se zvýšenou opatrností. Minimálně do vzdálenosti 500 mm nesmí být hrana výkopu zatěžována dopravou a stroji. Při výkopu hlubším, než 1,3 m je nutno zajistit výkop pomocí svahování nebo pažení. Musí se zabezpečit výkopy a rýhy proti pádu osob minimálně 1,5 m od hrany výkopu. V potřebných místech zřídit přechodové lávky. Pokud při provádění vznikne v nějakém místě převis, je nutno ho neprodleně odstranit. Pomocní pracovníci mají povinnost nosit OOPP (reflexní vesta, ochranná pracovní přilba, apod.).

Nebezpečí:	Výkopy, práce ve výkopu
Riziko:	- zavalení, zasypání a udušení pracovníků, pád pracovníků do výkopů, úraz hlavy, pád předmětu na nohu, zasažení, zavalení pracovníka kladeným armokošem do výkopu,
Zabezpečení:	Výkopové práce v blízkosti vedení technické infrastruktury budou prováděny pouze ručně se zvýšenou opatrností. Minimálně do vzdálenosti 500 mm nesmí být hrana výkopu zatěžována dopravou a stroji. Při výkopu hlubším, než 1,3 m je nutno zajistit výkop pomocí svahování nebo pažení. Před vstupem do výkopu je nutno kontrolovat stav stěn a vyloučit tak vstup osob do nezajištěného výkopu. V případě ukládání armokošů je zakázáno provádět práce pod armokoši nebo v ohroženém prostoru. Na okraj výkopu neodkládat nástroje, materiál, zařízení apod. V potřebných místech zřídit přechodové lávky. Pokud při provádění vznikne v nějakém místě převis, je nutno ho neprodleně odstranit. Pomocní pracovníci mají povinnost nosit OOPP (reflexní vesta, ochranná pracovní přilba, apod.).

Nebezpečí:	Provádění betonáže a vibrování
Riziko:	- úraz, poškození zdraví - poškození konstrukce základu
Zabezpečení:	Bude prováděna pravidelná kontrola celistvosti stěn bednění. Při zjištění ztráty stability bude betonáž přerušena a porušené místo spoje bednicích prvků opraveno a uvedeno do stabilní únosné polohy. Vibrační hlavice se nesmí dotýkat armatury nebo stěn bednění. Betonová směs se smí ukládat z maximální výšky do 1,5 m a provádět pouze ze stabilních konstrukcí a ploch.

Nebezpečí:	Manipulace s materiálem a skladování
Riziko:	- přiražení osoby materiálem, přetížení a namožení - pád, sesutí, převržení materiálu
Zabezpečení:	Při skladování je nutno materiál skladovat na předem určených místech předepsaným způsobem. Materiál musí být zajištěn proti pádu, sklouznutí, zkulení apod. Pomocní mají povinnost nosit OOPP (reflexní vesta, ochranná pracovní přilba, apod.). Při manipulaci s břemenem pomocí stroje je zakázáno se pohybovat v ohroženém pásmu možného pohybu a pod břemenem. Je zakázáno stoupat na skladovaný materiál. Pracovníci smí manipulovat s břemenem o maximální hmotnosti do 50 kg a musí dodržovat hmotnostní limity využívaných pracovních prostředků. Chemické látky a směsi se musí skladovat na neosluněných plochách.

Nebezpečí:	Manipulace s chemickými látkami a směsmi
Riziko:	- úraz, poškození zdraví, poleptání - požár, výbuch, poškození životního prostředí
Zabezpečení:	Při manipulaci s chemickými látkami musí být dodržován postup stanovený bezpečnostním listem látky. Pomocní pracovníci mají povinnost při manipulaci s těmito látkami OOPP (pracovní oděv, rukavice, bezpečnostní pracovní obuv, respirátor a ochranné brýle) stanovené bezpečnostním listem. Bude dodržován přísný zákaz kouření v prostoru skladování chemických látek. Pracovníci musí dodržovat zásady osobní hygieny. Původce havárie (odpovědný zástupce, stavbyvedoucí,...) má povinnost nahlásit havárii příslušnému vodohospodářskému orgánu, tj. referátu životního prostředí příslušného okresního úřadu. Místní příslušnost je dána místem vzniku havárie nebo místem zjištění jejích znaků. Další možností pro hlášení havárie je nejbližší stanice Policie ČR nebo ohlašovna požáru. Tento způsob se uplatní zejména u havárií, pro jejichž likvidaci je nutná součinnost jednotek požární ochrany. Mimo tuto povinnost musí původce havárie rovněž odevzdat vodohospodářskému orgánu zápis o havárii a o provedených opatřeních.

Nebezpečí:	Provádění hydroizolace
Riziko:	- popálení osob, poškození zdraví, - výbuch hořlavých látek
Zabezpečení:	Bude zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm mimo prací, které to vyžadují. Propanbutanové lahve budou v daný den dovezeny dodavatelskou firmou na stavbu. Hořlavé látky budou skladovány v kontejneru. Pomocní mají povinnost nosit OOPP (pracovní oděv, rukavice, bezpečnostní pracovní obuv, respirátor a ochranné brýle) stanovené bezpečnostním listem. Práce smí vykonávat pouze vyškolení pracovníci s platným oprávněním. Bude dodržován přísný zákaz kouření v prostorech a místech poblíž hořlavých látek.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

10. ŘEŠENÍ NADROZMĚRNÉ DOPRAVY

THE SOLUTION OVERSIZED TRANSPORT

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

MICHAL FEJFAR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. VÁCLAV VENKRBEČ

BRNO 2016

10.1. Obecné informace

Nově budovaná stavba bytového domu se nachází na okraji obce Lomnice. Staveniště je napojeno jedním vjezdem, který zároveň slouží jako výjezd, na silnici III. třídy z ulice Školní. Příjezdová komunikace vedoucí okolo staveniště bude doplněna značkami omezující rychlost na 30 km/hod. Pro zpracování této kapitoly jsem využil veřejně dostupnou aplikaci ŘSD <http://bms.vars.cz/login.asp>. V této aplikaci jsem našel příslušné mosty, které se nachází na trase, po které bude realizována nadrozměrná doprava. U jednotlivých mostů jsou důležitými parametry u přepravy dozeru především zatížení výjimečné (hodnota $V_e(t)$). Vybrány byly vždy nejneprůzračnější parametry a následně sestaveno porovnání s hmotností přepravy.

ZATÍŽITELNOST NORMÁLNÍ (V_n) - Největší okamžitá celková hmotnost jednoho vozidla. Vozidla této hmotnosti mohou přejíždět most bez dopravních omezení (v libovolném počtu). Provoz chodců a cyklistů není omezen.

ZATÍŽITELNOST VÝHRADNÍ (V_r) - Největší okamžitá celková hmotnost vozidla, která smí přejíždět přes most jako jediné, tj. za vyloučení ostatních silničních vozidel, avšak bez dalších dopravních omezení. Provoz chodců a cyklistů ve vyhrazených pásích je zachován.

ZATÍŽITELNOST VYJMEČNÁ (V_e) - Největší okamžitá celková hmotnost vozidla nebo zvláštní soupravy, které smí přejet přes most pouze za vyloučení veškeré ostatní dopravy (včetně chodců a cyklistů) a za dodržení dalších omezujících opatření (přejezd předepsanou rychlostí, dodržení stanovené stopy).

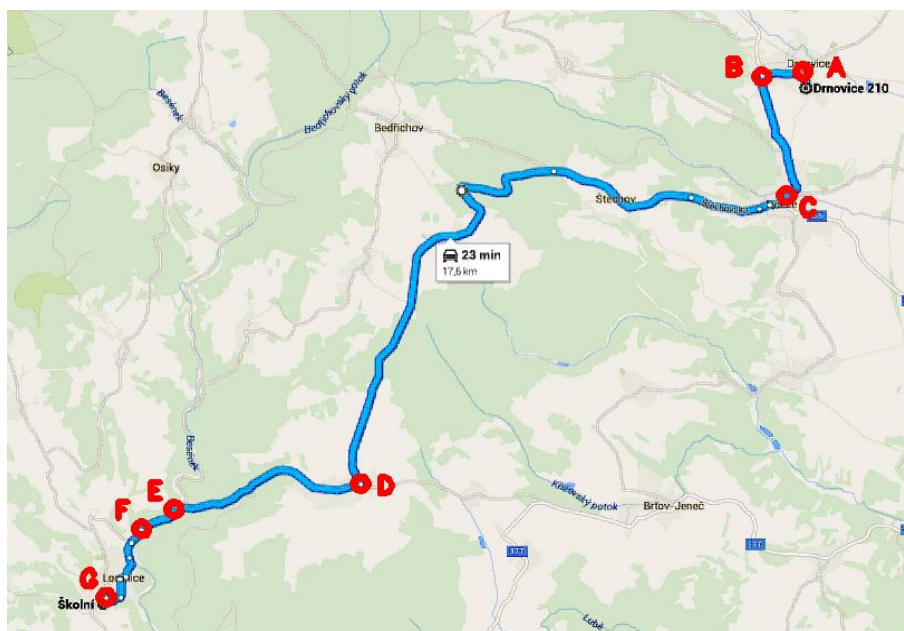
10.1.1. Parametry přepravního prostředku a dozeru

Pásový dozer CATERPILLAR D6 D8R II bude dopravován na podvalníku GOLDHOFER. Jako výchozí bod budeme uvažovat sídlo firmy SEDOS a.s. na adrese Drnovice 326, kde se strojový park této firmy nachází. Zvolený podvalník má výšku ložné plochy 885 mm nad komunikací, výška dozeru je 3510 mm. Celková výška je tedy 4395 mm. Hmotnost podvalníku je 9 800 kg, hmotnost dozeru během dopravy je 37 630 kg, hmotnost tahače je 8960 kg, spolu tedy 56 390 kg. Délka podvalníku s tahačem je 16 455 m. Šířka dozeru je 2,5 m a tahače 2,55 m. Bude se tedy jednat o nadrozměrnou dopravu. Poloměr otáčení této soupravy je 14,73 m. Parametry, které překračují legislativně limitní hodnoty, jsou výška a hmotnost.

10.2. Popis trasy přepravy dozeru

Předmětem řešení je doprava dozeru CATERPILLAR D8R II tahačem IVECO s podvalníkem ze sídla firmy SEDOS a.s. na staveniště. Tato trasa je dlouhá přibližně 17,6 km a je vedena přes města Drnovice, Lysice, Štěchov, Kunčina ves, Rašov a Lomnici převážně po silnicích III. třídy.

Počátek trasy se nachází na adrese Drnovice 326, kde se dáme po 400 m vlevo. Přibližně po 500 m se dostaneme na křižovatku. Z té budeme pokračovat po odbočení vlevo 2 km po silnici číslo 3764 ve směru na Lysice. Nacházíme se ve městě Lysice na ulici Komenského, ze které odbočíme vpravo ve směru na Štěchov, po které ujedeme 3,4 km. 700 m za Štěchovem se dáme vlevo a budeme dále pokračovat přes obec Kunčina Ves. Po 6,6 km takto dojedeme do obce Rašov. Zde se na křižovatce odbočíme doleva. Po přibližně 3,2 km se dostáváme do Lomnice. Pokračujeme směrem 900 m do centra. Na Náměstí Palackého (vedle Obecního Úřadu) odbočíme vlevo a pokračujeme po ulici Poštolská, která vede až před staveniště na ulici Školní.



Obrázek 42: Trasa nadrozměrné dopravy [33]

10.2.1. Kritické body

Kritické body jsou místa, kde může dojít k problému během dopravy. Jedná se o poloměry směrového oblouku, které jsem odměřil ze skutečného měřítká mapy. Dále se jedná o maximální zatížení mostů. Podjezdy se na trase nevyskytují.

a) BOD A



Obrázek 43: Vjezd na silnici č. 3764 v Drnovicích [39]

Poloměr směrového oblouku 15 m.

VYHOVÍ

b) BOD B



Obrázek 44: Vjezd na silnici č. 376 [38]

Poloměr směrového oblouku $15\text{ m} > 14,73\text{ m}$

VYHOVÍ

c) BOD C



Obrázek 45: Most 376 – 006 na ulici Komenského přes Lysický potok [9]

Most 376 – 006

Normální zatížení: 27 tun

Výhradní zatížení: 60 tun

Výjimečné zatížení: 100 tun

Hmotnost nadrozměrné přepravy je 56,39 t < 60 t

VYHOVÍ

d) BOD D



Obrázek 46: Vjezd na silnici č. 37712 v obci Rašov [40]

Poloměr směrového oblouku 14,8 m > 14,73 m

VYHOVÍ

e) BOD E



Obrázek 47: Most 3773 – 009 za obcí Lomnice [11]

Most 3773 – 009

Normální zatížení: 24 tun

Výhradní zatížení: 34 tun

Výjimečné zatížení: 69 tun

Hmotnost nadrozměrné přepravy je 56,39 t < 69 t

VYHOVÍ

f) BOD F



Obrázek 48: Most 376 – 008 za obcí Lomnice [10]

Most 376 – 008

Normální zatížení: 8 tun

Výhradní zatížení: 19 tun

Výjimečné zatížení: 81 tun

Hmotnost nadrozměrné přepravy je 56,39 t < 81 t

VYHOVÍ

g) BOD G



Obrázek 49: Křižovatka Palackého – Poštovská [7]

Poloměr směrového oblouku 16 m > 14,73 m

VYHOVÍ

10.3. Legislativní náležitosti nadrozměrné dopravy

Nadrozměrnou a nadměrnou dopravou se zabývá vyhláška č. 341/2014 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Tato vyhláška stanovuje limitní rozměry a hmotnosti silničních vozidel, jejich rozdělení na nápravy a podmínky technické způsobilosti.

Limitní parametry		Skutečné parametry	
Šířka	2,55 m	Šířka	2,55 m
Výška	4,0 m	Výška	4,4 m
Délka soupravy	16,5 m	Délka soupravy	16,45 m
Hmotnost	48,0 t	Hmotnost	56,4 t

Tabulka 62: Parametry nadrozměrné dopravy [12]

Souprava nadrozměrného nákladu bude doprovázena doprovodným vozidlem, které bude stejně jako souprava sama, opatřeno majákem oranžové barvy.

ZÁVĚR

Realizace výstavby spodní stavby bytového domu je komplexní záležitost, která si vyžaduje celou škálu stavebních činností. Pro jejich provedení je proto nutné vypracovat řadu potřebných, zákonem stanovených, dokumentů.

Bakalářská práce se konkrétně zabývá řešením realizace spodní stavby bytového domu v Lomnici při dodržení kvality, bezpečnosti a ochrany zdraví. Vypracovány byly technické zprávy a technologický předpis provádění zemních prací.

Dále byl zpracován technologický předpis provádění základových konstrukcí. Následně byly vytvořeny zásady organizace výstavby spolu se zařízením staveniště včetně technické zprávy, dopravního značení a vazby staveniště na zdroje.

Poté byla navržena vhodná strojní sestava. Při řešení dopravních tras přepravy dozeru bylo nutno řešit kolizi parametrů přepravy s legislativou. Kritické body byly především v nosnostech mostů a směrových obloucích.

Všechny části byly vypracovány s ohledem k legislativním nárokům na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, kdy zároveň bylo poukázáno na případná rizika a navržena opatření, jak jim předcházet.

Dále byly řešeny položkové rozpočty, časové plány a bilance zdrojů.

Na základě výše uvedeného je možné konstatovat, že cíl práce byl splněn.

Vypracování bakalářské práce na toto téma pro mě bylo velkým přínosem. Při zpracování jsem získal nové zkušenosti a poznatky z oboru, které budu mít možnost uplatnit při dalším studiu nebo praxi.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Obrazové zdroje:

1. Autodomíhávač STETTER C3 BASIC LINE. *SCHWING STETTER* [online]. SCHWING STETTER Ostrava s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
2. ČSN EN 12350-2: Zkoušení čerstvého betonu – Část 2: Zkouška sednutím.
3. Hydraulická ruka HIAB 435 K. *Podshop* [online]. Atlas Copco AB, 2015 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.podshop.se/Links/12/BD-435K-EN-EU_L.pdf
4. Hygienické zázemí – TOI TOI SK2. *Toitoi* [online]. TOI TOI, sanitární systémy, s r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-wc-kontejner-sk2-pro-zeny-nebo-muze.html?_ID=1392010211738&rozbaleno=0
5. Kancelář stavbyvedoucího – TOI TOI BK1. *Toitoi* [online]. TOI TOI, sanitární systémy, s r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html?_ID=1192010134313&rozbaleno=
6. Kontejner na odpad. *SIEGL* [online]. SIEGL Petr s.r.o., 2014 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.siegl.cz/kontejner-odpad-sut-zemina-4m3-5tun>
7. Křižovatka Palackého – Poštovská – Vlastní tvorba
8. Míchačka SCHEPPACH MIX 160. *Obchody24.cz* [online]. obchody24.cz, 2015 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z: <https://www.obchody24.cz/michacka-scheppach-mix-160?gclid=CPuPgvqzk8wCFYcp0wodBbwOjA>
9. Most 376 – 006 na ulici Komenského přes Lysický potok – Vlastní tvorba
10. Most 376 – 008 za obcí Lomnice – Vlastní tvorba
11. Most 3773 – 009 za obcí Lomnice – Vlastní tvorba
12. Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL. *Tomireko* [online]. TOMIREKO, 2013 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.tomireko.cz/man-tgs-se-zadni-hydraulickou-rukou.html>
13. Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 F2. *AZcomputers* [online]. Alexandr Zlesák DiS. – AZ Computers, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.azcomputers.cz/!/goldhoferpl/prilohy/nabidka/1306141786/1306141786.pdf>
14. Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S. *Garland* [online]. GARLAND distributor, s.r.o., 2006 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.garland.cz/e-obchod/hp-3000-s-obousmerna-vibracni-deska-30-5-kn-1027.html>

15. Obytný prostor pro pracovníky – TOI TOI BK1. *Toitoi* [online]. TOI TOI, sanitární systémy, s r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html?_ID = 1192010134313&rozbaleno =
16. Optický nivelační přístroj AP230 set. *Mprofi* [online]. Geoteam s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.mprofi.cz/Nivelacni-pristroj-sada-Pentax-AP-230-stativ-lat-zaruka-3-roky-d1038.htm?tab = description>
17. Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL. *Zeppelin* [online]. Zeppelin CZ s.r.o., 2009 – 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct = 283329&type = pdf&dbPrefixTable = katalog&lng = cs>
18. Pracovní rozsah čerpadla S 34 XT. *SCHWING STETTER* [online]. SCHWING STETTER Ostrava s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/s-34-x.html>
19. Propanbutanová tlaková láhev s hořákem. *Tradix* [online]. TRADIX UH, a. s., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.tradix.cz/horak-pb-pb-lahev-10-kg/>
20. Přenosné neprůhledné oplocení CITY. *TOI TOI ploty* [online]. TOI TOI ploty, 2011 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.toitoplotty.cz/>
21. Přenosné průhledné oplocení CITY. *TOI TOI ploty* [online]. TOI TOI ploty, 2011 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.toitoplotty.cz/>
22. Rozměry nákladního automobilu TATRA T158. TATRA [online]. TATRA TRUC KS a.s., 2014 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/tatra-phoenix/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-1/>
23. Rozměry nákladního automobilu TATRA T158. TATRA [online]. TATRA TRUC KS a.s., 2014 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/tatra-phoenix/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-1/>
24. Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO. *AGtransport* [online]. AG TRANSPORT, s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.agtransport.cz/images/stavmech/4CX_JCB.pdf
25. Schéma bednění základových pasů – Vlastní tvorba
26. Schéma bubnu domíchávače Stetter. *SCHWING STETTER* [online]. SCHWING STETTER Ostrava s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
27. Skladový kontejner – TOI TOI LK1. *Toitoi* [online]. TOI TOI, sanitární systémy, s r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-skladovy-kontejner-lk1.html?_ID = 1392010212215&rozbaleno = 0
28. Smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3. *Zeppelin* [online]. Zeppelin SK s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.zeppelin.sk/polnohospodarske-stroje-polnohospodarska->

technika/771/smykom-riadene-nakladace/3180/kolesovy-smykom-riadeny-nakladac-caterpillar-236b3/

29. Svářečský agregát KITin 2040 MIG. *Kuhtreiber* [online]. Kührtreiber, s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.kuhtreiber.cz/prenosne-mig-mag.html>
30. Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM. IVECO [online]. IVECO – a CNH Industrial Company, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.iveco.com/czech/SiteCollectionDocuments/ASN%20440S56%20TP.pdf>
31. Teodolit FET 500 Geo Fennel. *Merici-opticke-pristroje* [online]. Elty, s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.merici-opticke-pristroje.cz/teodolit-fet-500-geo-fennel>
32. Topcon RL-H4C. *Laserlevelguide* [online]. Laser Level Guide, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://laserlevelguide.net/topcon-rl-h4c-review.html>
33. Trasa nadrozměrné dopravy – Vlastní tvorba
34. Úhlová bruska BOSCH GWS 20 – 230 JH Professional. *BOSCH* [online]. www.bosch-naradi-cz.cz, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.bosch-naradi-cz.cz/bruska-uhlova-bosch-gws-20-230-jh-professional/d5227/>
35. Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000. *Garland* [online]. GARLAND distributor, s.r.o., 2006 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.garland.cz/e-obchod/vs-1000-vibracni-pech-804.html>
36. Vibrační lišta HERVISA PERLES RVH. *Profi-technika.cz* [online]. Profi-technika.cz, 2012 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.profi-technika.cz/hervisa-perles-rvh-200-1-5-plovouci-vibracni-lista-1-5-m-6296>
37. Vibrátor ponorný PERLES CMP. *Vibrátory betonu* [online]. EPROFI.CZ s.r.o., 2012 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-cmp>
38. Vjezd na silnici č. 376 – Vlastní tvorba
39. Vjezd na silnici č. 3764 v Drnovicích – Vlastní tvorba
40. Vjezd na silnici č. 37712 v obci Rašov – Vlastní tvorba
41. Vrtací kladivo GBH 2-28 DFV Professional. *ONLINESHOP* [online]. ONLINESHOP.CZ, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.onlineshop.cz/dum-zahrada/dilna/vrtani-bourani/kladiva/kladivo-vrtaci-bosch-gbh-2-28-dfv-professional-s-vymennym-sklicidlem-0611267201-72877P.html?gclid=CjwKEAjw0KK4BRDCiKHD5Ny8pHESJACLE620DmNqlEpIssa73cDxCthd7yPBeYBMulfu4C3gp1_AhoCJ9Lw_wcB

42. Vysokotlaká vodní myčka HW 140. *Makita* [online]. MAKITA-ESHOP.cz, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.makita-eshop.cz/vyskotlake-cisticce/vysokotlaka-mycka-makita-hw140-140bar-5001>
43. Výstražné značky na příjezdové bráně – Vlastní tvorba
44. Zametací zařízení k rypadlo-nakladači. *Ramirent* [online]. Ramirent, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.ramirent.cz/produkt_552.htm
45. Zatěžovací křivka hydraulické ruky Fassi F110B1.21. *Everlift* [online]. Everlift Slovakia, s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.everlift.sk/sk/produkty/hydraulicke-zeriavy-fassi-stavebne/mala-trieda/f110b-1>
46. Vyrovnání mezer v bednění Frami. *Doka* [online]. Doka GmbH, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.doka.com/cz/system-groups/doka-wall-systems/framed-formwork/Frami-xlife/index>

Tabulkové zdroje:

1. ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. 2010.
2. ČSN EN 206-1 – Beton; Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. 2001
3. Kontrolní a zkušební plán – Základové práce – Vlastní tvorba
4. Kontrolní a zkušební plán – Zemní práce – Vlastní tvorba
5. Manipulace s ornici – Vlastní tvorba
6. Manipulace se zeminou – Vlastní tvorba
7. Nářadí a pomůcky – Základové konstrukce – Vlastní tvorba
8. Nářadí a pomůcky – Zemní práce – Vlastní tvorba
9. Parametry ornice a výkopku – Vlastní tvorba
10. Personální obsazení – Základové konstrukce – Vlastní tvorba
11. Personální obsazení- Zemní práce – Vlastní tvorba
12. Předpis č. 341/2014 Sb.: Vyhláška o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. In: . ČÁST DEVÁTÁ – SPOJITELNOST A NEJVĚTŠÍ POVOLENÉ HMOTNOSTI A ROZMĚRY.
13. Předpis č. 93/2016 Sb.: Vyhláška o Katalogu odpadů. In: . Příloha k vyhlášce č. 93/2016 Sb. KATALOG ODPADŮ.
14. Specifikace – Beton podkladní vrstvy – Vlastní tvorba
15. Specifikace – Bednění podkladního betonu ze stavebního řeziva – Vlastní tvorba
16. Specifikace – Bednění základových pasů- bednění Frami Xlife – Vlastní tvorba

17. Specifikace – Bednění základových pasů ze stavebního řeziva – Vlastní tvorba
18. Specifikace – Beton základových pasů a patek a desek – Vlastní tvorba
19. Specifikace – Ocel základových pasů a patek a desek – Vlastní tvorba
20. Specifikace – Ostatní materiál – Vlastní tvorba
21. Stroje – Zemní práce – Vlastní tvorba
22. Stroje – zemní práce – Vlastní tvorba
23. Technické parametry – Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL. *Zeppelin* [online]. Zeppelin CZ s.r.o., 2009 – 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct = 283329&type = pdf&dbPrefixTable = katalog&lng = cs>
24. Technické parametry – Autodomíhávač STETTER C3 BASIC LINE. *SCHWING STETTER* [online]. SCHWING STETTER Ostrava s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
25. Technické parametry – Buben domíhávače Stetter. *SCHWING STETTER* [online]. SCHWING STETTER Ostrava s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>
26. Technické parametry – Hydraulická ruka Fassi 110B1.21. *Everlift* [online]. Everlift Slovakia, s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.everlift.sk/sk/produkty/hydraulicke-zeriavy-fassi-stavebne/malatrieda/f110b-1>
27. Technické parametry – Hydraulická ruka HIAB 435 K. *Podshop* [online]. Atlas Copco AB, 2015 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.podshop.se/Links/12/BD-435K-EN-EU_L.pdf
28. Technické parametry – Hygienické zázemí – TOI TOI SK2. *Toitoi* [online]. TOI TOI, sanitární systémy, s r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.toitoi.cz/detail-wc-kontejner-sk2-pro-zeny-nebo-muze.html? ID = 1392010211738&rozbaleno = 0>
29. Technické parametry – Kancelář stavbyvedoucího – TOI TOI BK1. *Toitoi* [online]. TOI TOI, sanitární systémy, s r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.toitoi.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html? ID = 1192010134313&rozbaleno =>
30. Technické parametry – Kontejner na odpad. *SIEGL* [online]. SIEGL Petr s.r.o., 2014 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.siegl.cz/kontejner-odpad-sut-zemina-4m3-5tun>
31. Technické parametry – Míchačka SCHEPPACH MIX 160. *Obchody24.cz* [online]. obchody24.cz, 2015 [cit. 2016-04-16]. Dostupné z:

- <https://www.obchody24.cz/michacka-scheppach-mix-160?gclid=CPuPgvqzk8wCFYcp0wodBbwOjA>
32. Technické parametry – Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL. *Manted* [online]. MAN Truck & Bus, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: https://www.manted.de/manted/aufbaurichtlinien/pdf/tgs_tgx_cz.pdf
 33. Technické parametry – Nákladní automobil TATRA T158. TATRA [online]. TATRA TRUC KS a.s., 2014 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/tatra-phoenix/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-1/>
 34. Technické parametry – Nákladní automobil TATRA T158. TATRA [online]. TATRA TRUC KS a.s., 2014 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/tatra-phoenix/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-1/>
 35. Technické parametry – Návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 F2. *AZcomputers* [online]. Alexandr Zlesák DiS. – AZ Computers, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.azcomputers.cz/!/goldhoferpl/prilohy/nabidka/1306141786/1306141786.pdf>
 36. Technické parametry – Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S. *Garland* [online]. GARLAND distributor, s.r.o., 2006 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.garland.cz/e-obchod/hp-3000-s-obousmerna-vibracni-deska-30-5-kn-1027.html>
 37. Technické parametry – Obytný prostor pro pracovníky – TOI TOI BK1. *Toitoi* [online]. TOI TOI, sanitární systémy, s r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.toitoi.cz/detail-kancelar-satna-bk1.html?_ID=1192010134313&rozbaleno=
 38. Technické parametry – Optický nivelační přístroj AP230 set. *Mprofi* [online]. Geoteam s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.mprofi.cz/Nivelacni-pristroj-sada-Pentax-AP-230-stativ-lat-zaruka-3-roky-d1038.htm?tab=description>
 39. Technické parametry – Pracovní rozsah čerpadla S 34 XT. *SCHWING STETTER* [online]. SCHWING STETTER Ostrava s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/s-34-x.html>
 40. Technické parametry – Propanbutanová tlaková láhev s hořákem. *Tradix* [online]. TRADIX UH, a. s., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.tradix.cz/horak-pb-pb-lahev-10-kg/>

41. Technické parametry – Přenosné neprůhledné oplocení CITY. *TOI TOI ploty* [online]. TOI TOI ploty, 2011 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.toitoiploty.cz/>
42. Technické parametry – Přenosné průhledné oplocení CITY. *TOI TOI ploty* [online]. TOI TOI ploty, 2011 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.toitoiploty.cz/>
43. Technické parametry – Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO. *AGtransport* [online]. Lubo Kepič – AG TRANSPORT, s.r.o., 2014 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.agtransport.cz/images/stavmech/4CX_JCB.pdf
44. Technické parametry – Smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3. *Zeppelin* [online]. Zeppelin SK s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.zeppelin.sk/public/data/cat_data/newmachine_types/3180/216-252%20B3%20sk_917354696.pdf
45. Technické parametry – Svářecí agregát KITin 2040 MIG. *Kuhtreiber* [online]. Kühntreiber, s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.kuhtreiber.cz/prenosne-mig-mag.html>
46. Technické parametry – Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM. IVECO [online]. IVECO – a CNH Industrial Company, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.iveco.com/czech/SiteCollectionDocuments/ASN%20440S56%20TP.pdf>
47. Technické parametry – Teodolit FET 500 Geo Fennel. *Merici-opticke-pristroje* [online]. Elty, s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.merici-opticke-pristroje.cz/teodolit-fet-500-geo-fennel>
48. Technické parametry – TOPCON RL-H4C. *Meraj.sk* [online]. Geoteam spol. s. r.o., 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.meraj.sk/rotacny-laser-topcon-rl-h4c?c=c>
49. Technické parametry – Úhlová bruska BOSCH GWS 20 – 230 JH Professional. BOSCH [online]. www.bosch-naradi-cz.cz, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.bosch-naradi-cz.cz/bruska-uhlova-bosch-gws-20-230-jh-professional/d5227/>
50. Technické parametry – Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000. *Garland* [online]. GARLAND distributor, s.r.o., 2006 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.garland.cz/e-obchod/vs-1000-vibracni-pech-804.html>
51. Technické parametry – Vibrační lišta HERVISA PERLES RVH. *Profi-technika.cz* [online]. Profi-technika.cz, 2012 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.profi-technika.cz/hervisa-perles-rvh-200-1-5-plovouci-vibracni-lista-1-5-m-6296>
52. Technické parametry – Vibrátor ponorný PERLES CMP. *Vibrátory betonu* [online]. EPROFI.CZ s.r.o., 2012 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-cmp>

53. Technické parametry – Vrtací kladivo GBH 2-28 DFV Professional.
ONLINESHOP [online]. ONLINESHOP.CZ, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: http://www.onlineshop.cz/dum-zahrada/dilna/vrtani-bourani/kladiva/kladivo-vrtaci-bosch-gbh-2-28-dfv-professional-s-vymennym-sklicidlem-0611267201-72877P.html?gclid=CjwKEAjw0KK4BRDCiKHD5Ny8pHESJACLE620DmNqlEpIssa73cDxCthd7yPBeYBMulfu4C3gp1-AhoCJ9Lw_wcB
54. Technické parametry – Vysokotlaká vodní myčka HW 140. Makita [online]. MAKITA-ESHOP.cz, 2016 [cit. 2016-04-10]. Dostupné z: <http://www.makita-eshop.cz/vysokotlake-cistice/vysokotlaka-mycka-makita-hw140-140bar-500l>
55. Výpočet potřeby elektrické energie – Vlastní tvorba
56. Výpočet potřeby vody – Vlastní tvorba
57. ČSN 73 0210 Geometrická přesnost ve výstavbě. 2010.

Normy, vyhlášky, zákony:

1. ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení. 1999.
2. ČSN EN 206-1 – Beton; Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. 2001
3. ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí. 2010.
4. ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině - Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích. 2006.
5. ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. 2010.
6. ČSN 73 6190 Statická zatěžovací zkouška podloží a podkladních vrstev vozovek. 1982.
7. ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu - Část 2: Zkouška sednutím. 2009.
8. ČSN EN 12390 Zkoušení ztvrdlého betonu. 2013.
9. ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží. 2006.
10. Předpis č. 20/2012 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
11. Předpis č. 398/2009 Sb. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
12. Předpis č. 62/2013 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
13. Předpis č. 268/2009 Sb. Vyhláška o technických požadavcích na stavby
14. Předpis č. 183/2006 Sb. Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

15. Předpis č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
16. Předpis č. 378/2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
17. Předpis č. 189/2013 Sb. Vyhláška o ochraně dřevin a povolování jejich kácení
18. Předpis č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
19. Předpis č. 309/2006 Sb. Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
20. Předpis č. 11/2002 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
21. Předpis č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
22. Předpis č. 201/2010 Sb. Nařízení vlády o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
23. Předpis č. 101/2005 Sb. Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
24. Předpis č. 192/2005 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
25. Předpis č. 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
26. Předpis č. 383/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady
27. Předpis č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů
28. Předpis č. 93/2016 Sb. Vyhláška o Katalogu odpadů
29. Předpis č. 9/2002 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku
30. Předpis č. 114/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny
31. Předpis č. 201/2012 Sb. Zákon o ochraně ovzduší
32. Předpis č. 334/1992 Sb. Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu

33. Předpis č. 341/2014 Sb. Vyhláška o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích

Elektronické zdroje

1. Hodnocení a řízení rizik. Kubík [online]. Kubík a.s., 2016 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: <http://www.kubik.cz/vis/attachments/S-16HodnoceniArizeniRizik42013CNG.doc>
2. BETONOVÉ PRŮMYSLOVÉ PODLAHY. *Tzbportal.sk* [online]. tzbportal.sk, 2010 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://www.tzbportal.sk/beton-betonarky/betonove-prumyslove-podlahy.html>
3. Katastrální mapa. *Ikatastr* [online]. čzuk, 2016 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://ikatastr.cz/#ilat=49.403293&ilon=16.413177&zoom=19&lat=49.40489&lon=16.41403>
4. KUTNAR – Izolace spodní stavby. *Hizol* [online]. Hizol s.r.o., 2012 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: http://www.hizol.cz/files/publishing/335-file-spodni_stavba_02_2009.pdf
5. Pracovní spáry. *Stavebnikomunita.cz* [online]. Stavebnikomunita.cz, 2012 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://stavebnikomunita.cz/profiles/blogs/pracovni-spary>
6. Zakládání staveb: Výpočty. *Univerzita Jana Evangelisty Purkyně: Fakulta životního prostředí* [online]. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí n. Labem, Fakulta životního prostředí, 2014 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: http://envimod.fzp.ujep.cz/sites/default/files/skripta/36e_final_tisk.pdf
7. Frami Xlife. *Doka* [online]. Doka GmbH, 2016 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.doka.com/cz/system-groups/doka-wall-systems/framed-formwork/Frami-xlife/index>
8. Proč používat vibrátory do betonu? *Kohut.cz* [online]. KOHÚT A SPOL. spol. s. r. o, 2016 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.kohut.cz/proc-pouzivat-vibratory-do-betonu-86-info/>
9. IZOLACE-PROTI-ZEMNI-VLHKOSTI. *Stavebniny-rezac.cz* [online]. stavebniny-rezac, 2016 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.stavebniny-rezac.cz/stavebniny-rezac/3-KONSTRUKCE/15-IZOLACE-PROTI-ZEMNI-VLHKOSTI-A>
10. Geotechnické zkoušky zemin. *2g-geolog.cz* [online]. 2G geolog, 2016 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: http://www.2g-geolog.cz/?m=geotechnicke_zkousky_zemin
11. Zamereni-domu-a-stavba-lavicek. *Svepomoci.cz* [online]. Svěpomocí.cz s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-25]. Dostupné z: <http://www.svepomoci.cz/svepomoci-zive/zaklady-a-deska/4249-video-zamereni-domu-a-stavba-lavicek.html>

12. Zákony pro lidi. *Zakonyprolidi.cz* [online]. AION CS, 2016 [cit. 2016-04-25].
Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/>
13. Pracovní úrazy a rizika. *BezpečnostPráce.info* [online]. BezpečnostPráce.info, 2106 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostprace.info/category/pracovni-urazy-rizika>
14. Návrh základních stavebních strojů pro zemní práce. *Silnice-železnice.cz* [online]. KONSTRUKCE Media, s.r.o., 2016 [cit. 2016-04-26]. Dostupné z: <http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/navrh-zakladnich-stavebnich-stroju-pro-zemni-prace/>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A OZNAČENÍ

Zkratky

- p.č - parcelní číslo
JV - jihovýchod
JZ - jihozápad
SV - severovýchod
SZ - severozápad
OOPP - osobní ochranné pracovní prostředky
PS - prostor standart
EPS - Expandovaný pěnový polystyren
NP - nadzemní podlaží
PVC - polyvinil chlorid
BOZP - bezpečnost a ochrana zdraví při práci

SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázky

- Obrázek 1: Opěrný úhelník Frami [46]..... 68
Obrázek 2: Rychloupínač Frami [46]..... 68
Obrázek 3: Vyrovnání mezer v bednění Frami [46] 69
Obrázek 4: Schéma bednění základových pasů [25] 69
Obrázek 5: Výstražné značky na příjezdové bráně [43] 85
Obrázek 6: Přenosné neprůhledné oplocení CITY [20]..... 86
Obrázek 7: Přenosné průhledné oplocení CITY [21]..... 87
Obrázek 8: Kancelář stavbyvedoucího – TOI TOI BK1 [5]..... 87
Obrázek 9: Hygienické zázemí – TOI TOI SK2 [4] 88
Obrázek 10: Obytný prostor pro pracovníky – TOI TOI BK1 [15]..... 89
Obrázek 11: Skladový kontejner – TOI TOI LK1 [27] 90
Obrázek 12: Kontejner na stavební odpad [6] 90
Obrázek 13: Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL [17]..... 101
Obrázek 14: Třínápravový nízkoložný návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 F2 [13]..... 102

Obrázek 15: Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM, 6x4 [30]	103
Obrázek 16: Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO [24].....	104
Obrázek 17: Zametací zařízení k rypadlo-nakladači [44]	105
Obrázek 18: Smykem řízený kolový nakladač CATERPILLAR 236B3 [28]	105
Obrázek 19: Rozměry nákladního automobilu TATRA T158 – sklápěč [22].....	106
Obrázek 20: Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL [12].....	106
Obrázek 21: Hydraulická ruka HIAB 435 K [3].....	107
Obrázek 22: Pracovní rozsah čerpadla s 34 XT [18]	108
Obrázek 23: Autodomíchávač STETTER C3 BASIC LINE [1]	109
Obrázek 24: Schéma bubnu domíchávače STETTER [26].....	109
Obrázek 25: Nákladní automobil T158 – valník s rukou [23]	110
Obrázek 26: Zatěžovací křivka hydraulické ruky Fassi [45]	110
Obrázek 27: Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000 [35]	111
Obrázek 28: Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S [14]	111
Obrázek 29: Teodolit FET 500 GEO FENNEL [31]	112
Obrázek 30: TOPCON RL-H4C [32]	112
Obrázek 31: Optický nivelační přístroj AP230 SET [16]	112
Obrázek 32: Vibrátor ponorný PERLES CMP [37].....	113
Obrázek 33: Vibrační lišta HERVISA PERLES RVH [36]	113
Obrázek 34: Vrtací kladivo GBH 2-28 DFV [41].....	113
Obrázek 35: Úhlová bruska BOSCH GWS 20 – 230 JH PROFESSIONAL [34].....	114
Obrázek 36: Propanbutanová tlaková láhev s hořákem [19]	114
Obrázek 37: Míchačka SCHEPPACH MIX 160 [8].....	114
Obrázek 38: Vysokotlaká vodní myčka HW 140 [42].....	115
Obrázek 39: Svářecí agregát KITin 2040 MIG [29]	115
Obrázek 40: Měření sednutí [2]	129
Obrázek 41: Tvary sednutí kužele (správné sednutí a usmýknuté sednutí) [2]	129
Obrázek 42: Trasa nadrozměrné dopravy [33].....	149
Obrázek 43: Vjezd na silnici č. 3764 v Drnovicích [39].....	150
Obrázek 44: Vjezd na silnici č. 376 [38].....	150
Obrázek 45: Most 376 – 006 na ulici Komenského přes Lysický potok [9].....	151
Obrázek 46: Vjezd na silnici č. 37712 v obci Rašov [40].....	151

Obrázek 47: Most 3773 – 009 za obcí Lomnice [11]	152
Obrázek 48: Most 376 – 008 za obcí Lomnice [10]	152
Obrázek 49: Křižovatka Palackého – Poštovská [7]	153

Tabulky

Tabulka 1: Nakládání s odpady [13]	35
Tabulka 2: Manipulace s ornici [5]	45
Tabulka 3: Manipulace se zeminou [6]	45
Tabulka 4: Personální obsazení – Zemní práce [11]	50
Tabulka 5: Stroje – Zemní práce [21]	51
Tabulka 6: Nářadí a pomůcky – Zemní práce [8]	52
Tabulka 7: Nakládání s odpady – Zemní práce [13]	55
Tabulka 8: Specifikace – Beton podkladní vrstvy [14]	61
Tabulka 9: Specifikace – Beton základových pasů a patek a desek [18]	61
Tabulka 10: Specifikace – Ocel základových pasů a patek a desek [19]	61
Tabulka 11: Specifikace – Bednění podkladního betonu ze stavebního řeziva [15]	62
Tabulka 12: Specifikace – Bednění základových pasů – bednění Frami Xlife [16]	63
Tabulka 13: Specifikace – Bednění základových pasů ze stavebního řeziva [17]	63
Tabulka 14: Specifikace – Ostatní materiál [20]	64
Tabulka 15: Personální obsazení – Základové konstrukce [10]	74
Tabulka 16: Stroje – zemní práce [22]	75
Tabulka 17: Nářadí a pomůcky – Základové konstrukce [7]	76
Tabulka 18: Nakládání s odpady – Základové konstrukce [13]	80
Tabulka 19: Technické parametry – Přenosné neprůhledné oplocení CITY [41]	86
Tabulka 20: Technické parametry – Přenosné průhledné oplocení CITY [42]	87
Tabulka 21: Technické parametry – Kancelář stavbyvedoucího – TOI TOI BK1 [29]	87
Tabulka 22: Technické parametry – Hygienické zázemí – TOI TOI SK2 [28]	88
Tabulka 23: Technické parametry – Obytný prostor pro pracovníky – TOI TOI BK1 [37]	89
Tabulka 24: Technické parametry – Kontejner na stavební odpad [30]	90
Tabulka 25: Výpočet potřeby elektrické energie [55]	91
Tabulka 26: Výpočet potřeby vody [56]	91
Tabulka 27: Specifikace ornice a výkopku [9]	98

Tabulka 28: Technické parametry – Pásový dozer CATERPILLAR D6N XL [2335]	101
Tabulka 29: Technické parametry – Třínápravový nízkožný návěsový podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 F2 [35].....	102
Tabulka 30: Technické parametry – Tahač IVECO AS 440S56 TZ/P-HM [46].....	103
Tabulka 31: Technické parametry – Rypadlo-nakladač JCB 4CX ECO [43]	105
Tabulka 32: Technické parametry – Kolový nakladač CATERPILLAR 236B3 [44]..	105
Tabulka 33: Technické parametry – Nákladní automobil TATRA T158 – sklápěč [33]	106
Tabulka 34: Technické parametry – Nákladní automobil MAN TGS 6x4 BL [32]	107
Tabulka 35: Technické parametry – Hydraulická ruka HIAB 435 K [27]	107
Tabulka 36: Technické parametry – Autočerpadlo SCHVING S 34 XT [39].....	108
Tabulka 37: Technické parametry – Autodomíhávač STETTER C3 BASIC LINE [24]	109
Tabulka 38: Technické parametry – Buben domíhávače STETTER [25]	109
Tabulka 39: Technické parametry – Nákladní automobil T158 – valník s rukou [34].	110
Tabulka 40: Technické parametry – Hydraulická ruka Fassi [26].....	110
Tabulka 41: Technické parametry – Vibrační deska SCHEPPACH VS 1000 [50].....	111
Tabulka 42: Technické parametry – Obousměrná vibrační deska SCHEPPACH HP 3000 S [36].....	111
Tabulka 43: Technické parametry – Teodolit FET 500 GEO FENNEL [47].....	112
Tabulka 44: Technické parametry – TOPCON RL-H4C [48].....	112
Tabulka 45: Technické parametry – Optický nivelační přístroj AP230 SET [38].....	112
Tabulka 46: Technické parametry – Vibrátor ponorný PERLES CMP [52]	113
Tabulka 47: Technické parametry – Vibrační lišta HERVISA PERLES RVH [51]	113
Tabulka 48: Technické parametry – Vrtací kladivo GBH 2-28 DFV [53]	113
Tabulka 49: Technické parametry – Úhlová bruska BOSCH GWS 20 – 230 JH PROFESSIONAL [49].....	114
Tabulka 50: Technické parametry – Propanbutanová tlaková láhev s hořákem [40] ...	114
Tabulka 51: Technické parametry – Míchačka SCHEPPACH MIX 160 [31]	114
Tabulka 52: Technické parametry – Vysokotlaká vodní myčka HW 140 [54]	115
Tabulka 53: Technické parametry – Svářečský agregát KITin 2040 MIG [45].....	115
Tabulka 54: Kontrolní a zkušební plán č. 1 – Zemní práce[4].....	125
Tabulka 55: Kontrolní a zkušební plán č. 2 – Zemní práce[4].....	126

Tabulka 56: Klasifikace podle sednutí kužele [1].....	129
Tabulka 57: Nejkratší doba ošetřování betonu [1].....	133
Tabulka 58: Odchylky od rozměrů základů [57]	134
Tabulka 59: Kontrolní a zkušební plán č. 1 – Základové práce [3]	135
Tabulka 60: Kontrolní a zkušební plán č. 2 – Základové práce [3]	136
Tabulka 61: Kontrolní a zkušební plán č. 3 – Základové práce [3]	137
Tabulka 62: Parametry nadrozměrné dopravy [12]	153

SEZNAM PŘÍLOH

- A.1 Schéma pojezdu dozeru - skrývka ornice
- A.2 Výkres zařízení staveniště
- A.3 Schéma výkopů pro výpočet výkazu výměr
- A.4 Schéma základů pro výpočet výkazu výměr
- A.5 Schéma skladby bednění Frami Xlife
- A.6 Schéma postupu výkopů stavebních rýh
- A.7 Situace stavby se širšími vztahy dopravních tras
- A.8 Dočasné dopravní značení v blízkosti staveniště
- A.9 Výkres zařízení staveniště se zakázaným prostorem
- A.10 Položkový rozpočet
- A.11 Časový plán výstavby
- A.12 Bilance zdrojů
- A.13 Schéma detailu základu