



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVĚB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRICI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRICE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Daniel Czepczor

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

BRNO 2025

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb
Student:	Daniel Czepczor
Vedoucí práce:	Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.
Akademický rok:	2024/25
Studijní program:	B0732A260005 Stavební inženýrství
Studijní obor:	Pozemní stavby

Děkan Fakulty Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

Příprava realizace přístavby odborných učeben k základní škole v Bystřici

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Obsah, základní postupy a pravidla předvýrobní, výrobní a provozní přípravy staveb. Stavebně technologická studie, dílčí části stavebně technologického projektu vybrané technologické etapy zadané stavby, technologický předpis pro dílčí stavební proces. Vypracování dokumentace pro vybrané části předvýrobní a výrobní přípravy.

Konkrétní obsah a rozsah bakalářské práce je upřesněn v samostatné příloze Zadání bakalářské práce.

Cíle a výstupy bakalářské práce:

Získání znalostí a praktických dovedností pro vypracování stavebně technologické studie a dílčích částí stavebně technologického projektu pro vybranou technologickou etapu stavby, resp. pro zvolený stupeň rozestavěnosti. Získání základních znalostí pro organizaci a řízení postupu výstavby pozemního objektu.

Seznam doporučené literatury a podklady:

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

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

JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4

JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014

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

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

DOČKAL, K.: Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a Nařízení vlády č.362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky v pl.zn.

Zákon č. 541/2020 Zákon o odpadech a vyhláška č.8/2021 Sb. o Katalogu odpadů v pl.zn.

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku.

V Brně, dne 30. 11. 2024

L. S.

Mgr. Ing. Jiří Šlanhof, Ph.D.
vedoucí ústavu

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.
vedoucí práce

prof. Ing. Rostislav Drochytka, CSc., MBA, dr. h. c.
děkan

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

Student: Daniel Czepczor
Název bakalářské práce: Příprava realizace přístavby odborných učeben
k základní škole v Bystřici

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu, zaměřena na vybranou etapu.
2. Řešení širších vztahů dopravních tras pro návoz materiálů pro řešenou etapu.
3. Položkový rozpočet pro technologickou etapu hrubé spodní stavby.
4. Technologický předpis pro etapu zemních prací.
5. Organizace výstavby pro technologickou etapu hrubé spodní stavby včetně konceptu výkresu ZS.
6. Časový plán pro technologickou etapu hrubé spodní stavby.
7. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubé spodní stavby.
8. Kontrolní a zkušební plán pro etapu zemních prací.
9. Bezpečnost práce technologické etapy hrubé spodní stavby.
10. Jiné zadání:

Schémata postupu prací hrubé spodní stavby (skrývka ornice, výkop stavební jámy).

Technologický předpis pro etapu základových konstrukcí.

Kontrolní a zkušební plán pro etapu základových konstrukcí.

Finanční porovnání mechanizace pro zemní práce a pro provádění betonáže spodní stavby.

V Brně dne 30. 11. 2024

Vedoucí práce: Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Petit atelier s.r.o

Ropice 460, 739 61 Ropice

Zastoupení Jan Beneš, jednatel

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

PŘÍSTAVBA ODBORNÝCH UČEBEN K ZŠ čp. 366 v BYSTRICI

Studentovi,

Jméno a příjmení: Daniel Czepczor

Datum narození:

Bydliště:

kteřý je studentem studijního oboru

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2024 /2025

V Brně, dne

podpis oprávněné osoby

razítko

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce je stavebně technologický projekt hrubé spodní stavby přístavby odborných učeben.

Jedná se o stavbu s dvěma nadzemními podlažími a pochozí střechou, která se nachází v Bystřici. Bakalářská práce se zabývá realizací zemních prací a základových konstrukcí přístavby. Součástí práce je technická zpráva, řešení širších vztahů dopravních tras, položkový rozpočet, technologické předpis, zařízení staveniště, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a časový plán, a to vše pro etapy hrubé spodní stavby.

KLÍČOVÁ SLOVA

Hrubá spodní stavba, zemní práce, přístavba, základové konstrukce, prefabrikované betonové piloty, betonáž, základové pásy, základová deska, zařízení staveniště, technologický předpis, strojní sestava, bezpečnost a ochrana zdraví, kontrolní a zkušební plán

ABSTRACT

The bachelor thesis focuses on the construction technology project of the substructure phase of an extension comprising specialized classrooms. The building is designed with two above-ground storeys and a walkable roof and is located in Bystřice. The thesis addresses the execution of earthworks and foundation structures related to the extension.

The scope of the work includes a technical report, analysis of wider transportation connections, itemized bill of quantities, technological procedure for foundation works, construction site layout, proposal of machinery deployment, inspection and testing plan, occupational health and safety plan, and a detailed construction schedule — all specifically focused on the substructure phase of construction.

KEYWORDS

Gross substructure, earthworks, extension, foundation structures, precast concrete piles, concreting, strip foundations, foundation slab, site layout, technological procedure, machinery deployment, occupational health and safety, inspection and testing plan

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Příprava realizace přístavby odborných učeben k základní škole v Bystřici* zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 27. 5. 2025

Daniel Czepczor
autor

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych vyjádřil upřímné poděkování svému vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. et Ing. Václavu Venkrbcovi Ph.D., za jeho odborné vedení, trpělivost, cenné rady a vstřícnost, které mi poskytoval po celou dobu zpracování této práce. Jeho podnětné připomínky a praktické zkušenosti výrazně přispěly ke kvalitě mého výstupu a umožnily mi lépe pochopit souvislosti dané problematiky.

Zvláštní poděkování patří také panu Ing. Janu Benešovi, který mi ochotně poskytl projektovou dokumentaci potřebnou pro zpracování této bakalářské práce.

V neposlední řadě bych chtěl poděkovat své rodině, přítelkyni, rodičům, za jejich neustálou podporu, trpělivost a motivaci během celého mého studia na vysoké škole. Bez jejich povzbuzení a zázemí by nebylo možné této mety dosáhnout.

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

CZEPCZOR, Daniel. *Příprava realizace přístavby odborných učeben k základní škole v Bystřici*. Brno, 2025. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

ÚVOD

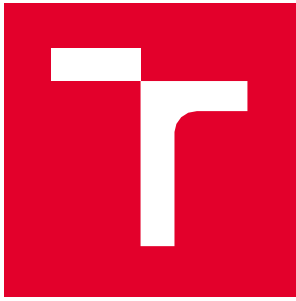
Bakalářská práce je zaměřena na realizaci hrubé spodní stavby přístavby odborných učeben k základní škole v obci Bystřice, Moravskoslezský kraj. Téma bylo zvoleno z důvodu zajímavého technologického řešení, konkrétně založení stavby na prefabrikovaných betonových pilotech.

V práci se soustředím především na zpracování technologického předpisu pro základové konstrukce, návrh zařízení staveniště, časový harmonogram výstavby, návrh strojní sestavy, položkový rozpočet pro etapu hrubé spodní stavby, bezpečnost a ochranu zdraví při práci a kontrolní a zkušební plán.

Při vypracování práce budou využity softwarové nástroje Archicad, BUILDpower, CONTEC, Microsoft Office a Microsoft Excel.

OBSAH

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	12
2. ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH VZTAHŮ SITUACE DOPRAVNÍCH TRAS.....	18
3. POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ SPODNÍ STAVBY	36
4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VÝKOPY ZÁKLADŮ, PILOTOVÁNÍ A ZESÍLENÍ ZÁKLADŮ STÁVAJÍCÍ BUDOVY.....	39
5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE	55
6. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY A TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	71
7. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	90
8. FINANČNÍ POROVNÁNÍ STROJŮ	113
9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ETAPU ZEMNÍCH PRACÍ.....	123
10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ETAPU ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ	132
11. BEZPEČNOST PRÁCE TECHNOLOGICKÉ ETAPY HRUBÉ SPODNÍ STAVBY.....	145
12. ČASOVÝ PLÁN PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU	166



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĪCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĪCE

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1.Údaje o stavbě	14
1.1 Stavba	14
1.2 Zadavatel	14
1.3 Zpracovatel.....	14
2. Popis územní stavby	14
2.1 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby	15
3. Charakteristika a účel stavby	15
3.1 Navrhované kapacity budovy	15
4. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky životního prostředí	16
5. Konstrukční a materiálové řešení	16
5.1 Zemní práce	16
5.2 Základové konstrukce.....	17
5.3 Prefabrikovaná vrchní stavba	17

1. Údaje o stavbě

1.1 Stavba

Název stavby:	Přístavba odborných učeben k ZŠ č.p. 366 v Bystřici
Místo stavby:	Bystřice [598062]
Katastrální území:	Bystřice nad Olší [616923]
Okres:	Frýdek – Místek
Kraj:	Moravskoslezský
Parcelní číslo:	1130,1131

Parce pro účel zařízení staveniště: 1130, 1131, 1232, vlastník, Obec Bystřice, č.p. 334, 739 95 Bystřice

Charakter stavby: Přístavba

Druh pozemku KN: Ostatní plocha

1.2 Zadavatel

Investor: Obec Bystřice

Adresa: Obec Bystřice č.p. 334, 739 95 Bystřice

IČO: 00296562

1.3 Zpracovatel

Projekční kancelář: petit atelier

Kontakt: jbenes@petitatelier.cz, +420 604 710 227

Vypracoval: Ing. Jan Beneš

Zodpovědný projektant: Ing. Jan Beneš

ČKA: 1103610

2. Popis územní stavby

Pozemek určený pro přístavbu se nachází v areálu stávající základní školy a nová část bude provozně napojena na stávající budovu ZŠ. Stavba sousedí s budovou mateřské školy a areálem další MŠ, tyto objekty však přístavbou nebudou dotčeny. V prostoru budoucí stavby se nyní nachází objekt střelnice, který bude odstraněn v rámci samostatného řízení nezahrnutého do této bakalářské práce. Dále bude před zahájením stavby demontováno oplocení, odstraněna část zpevněné plochy a porost – vše v nezbytném rozsahu zadavatelem před předáním staveniště.

Pozemek je rovinný a podle platného územního plánu obce Bystřice spadá do ploch občanského vybavení – veřejná infrastruktura (zóna OV). Přístavba je s tímto využitím v souladu a parcela poskytuje dostatek prostoru pro její umístění.

2.1 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Tab. č. 1 Seznam dotčených pozemků

Obec	Katastrální území	Parcelní číslo	Druh pozemku dle ČUZK	Výměra (m ²)
Bystřice	Bystřice nad Olší	1130	Zastavěná Polocha a nádvoří	1992
Bystřice	Bystřice nad Olší	1131	Zahrada	883
Bystřice	Bystřice nad Olší	1232	Ostatní plocha	2900
Bystřice	Bystřice nad Olší	1104/75	Ostatní plocha	1421
Bystřice	Bystřice nad Olší	1104/76	Orná půda	1943
Bystřice	Bystřice nad Olší	1104/91	Ostatní plocha	292

3. Charakteristika a účel stavby

Nová přístavba bude provozně napojena na stávající budovu základní školy v úrovni mezipodesty stávajícího schodiště, díky čemuž není nutné realizovat nové schodiště pro přístup do jednotlivých podlaží. Přístup žáků i personálu zůstává beze změny – vstup bude i nadále využíván stávajícím hlavním vchodem, přičemž šatny v suterénu stávající budovy nadále slouží jako zázemí pro žáky.

V přístavbě bude situován výťah vedle nového schodiště. Díky jeho průchozímu řešení bude možné pohodlně zpřístupnit všechna podlaží jak nově přistavěné části, tak i stávajícího objektu.

Každé podlaží přístavby je řešeno s centrální chodbou, z níž je přístup do dvou učeben a dvou kabinetů. V přízemí se nachází WC pro osoby se sníženou schopností pohybu a WC pro chlapce. V dalších podlažích jsou opět WC pro imobilní, dále toalety pro dívky a učitele.

Střecha přístavby bude navržena jako kombinovaná – část bude tvořit extenzivní zelená střecha, část bude sloužit jako terasa. Centrální chodbu přístavby prosvětluje středový pultový světlík. Jeho šikmý tvar vytváří konstrukční základ pro stupňovité hlediště s vyvýšeným posezením, odkud je možné sledovat prostor určený jako pódium s výhledem do okolní krajiny, především směrem k dominantnímu vrcholu Čantoryje.

3.1 Navrhované kapacity budovy

Stavební objekt

- Zastavěná plocha – 365,86 m²
- Obestavěný prostor – 3 431 m³
- Výška přístavby – 12,17 m

Užitná plocha

- 1.NP – 311,04 m²
- 2. NP – 303,03 m²
- 3. NP – 3,56 m²

Podlahová plocha

- NP – 331,84 m²
- NP – 327,48 m²
- NP – 11,03 m²

Počet uživatelů

- 96 žáků
- 8 učitelů
- Celkem 104 osob

4. Vliv stavby na okolní stavby a pozemky životního prostředí

Stavební činnost nebude mít nepříznivý dopad na okolní prostředí, přilehlé budovy ani pozemky. Veškeré práce budou prováděny pouze v době mimo noční klid. Veškerý vzniklý odpad bude nakládán v souladu s platnou legislativou a zajištěna jeho likvidace. Před opuštěním staveniště budou stavební stroje očištěny a v případě znečištění přilehlých komunikací bude provedeno jejich následné vyčištění. V průběhu výstavby dojde k uzavření místního parkoviště.

5. Konstruktivní a materiálové řešení

5.1 Zemní práce

Před zahájením zemních prací se objekt vytyčí lavičkami. Také se zřetelně označí výškové body, od kterých se určují všechny příslušné výšky. Zemní práce budou probíhat s ohledem na stávající vedení inženýrských sítí, které je nutno před zahájením zemních prací vytyčit.

Zemní práce zahrnují sejmutí ornice v tl. 300 mm, dále bude vyhloubená hlavní figura se svahováním na hloubku spodní hrany -1,170 m (-50 mm pro ruční začištění a betonáž podkladního betonu), taky bude prohloubena hlavní figura v místech určených, na -1,370 m. Výkopové práce vedle stávajících základů musí být prováděny v období s min. srážkami (v létě). Provádění výkopu vedle stávajících staveb musí být bez použití bagru.

V místě výtahové šachty bude prohloubení stavební jámy na -3,302 m, stavební jáma bude zajištěna pažením. Podkopávání a podbetonování stávajícího základu je nutno provádět postupně, a to po jednotlivých záběrech šířky max. 1,0 m. Podbetonování stávajících obvodových zdí je řešeno pomocí prostého betonu. Výtahová šachta je založena na

prefabrikovaných beraněných pilotách. Piloty budou ručně odbourány na určenou délku a budou provázány s ŽB deskou výtahové šachty výšky 0,5 m.

5.2 Základové konstrukce

V další etapě bude provedena pilotáž základů. Před samotným beraněním pilot se doporučuje provést fotodokumentaci všech existujících poruch na okolních stavbách v okruhu 15 m od staveniště. Zjištěné trhliny a poškození budou označeny sádrovými indikátory umístěnými kolmo na směr trhlin.

Minimální vzdálenost beranění od stávajících základů je stanovena na 600 mm. Na hlavice pilot bude uložen základový rošt z vyztuženého železobetonu. Z pilot bude odbourána vrchní část v délce cca 400 mm a odhalená výztuž se následně propojí s výztuží roštu – podrobněji uvedeno ve statickém posudku.

Pod základový rošt bude položen zemní pásek FeZn 30/4 mm, který bude každých 10 m a v rozích objektu vyveden nad terén pomocí kulatiny FeZn Ø10 mm a délky 1,5 m.

Součástí základového roštu budou prostupy pro technické instalace – rozvody vody, kanalizace, elektroinstalace a radonového potrubí. Bude zároveň provedena ochrana stávajícího koaxiálního vedení včetně osazení chráničky.

Následně se provede betonáž spodní základové desky tl. 200 mm z betonu vyztuženého uprostřed kari sítí.

5.3 Prefabrikovaná vrchní stavba

Vrchní stavba bude realizována pomocí předem dílensky připravených prostorových modulů, které budou na stavbu dopraveny jako celek pomocí nákladních vozidel a následně osazeny na místo pomocí jeřábu. Nosnou část modulů tvoří svařovaná konstrukce z uzavřených ocelových profilů, která bude oplášťena systémovými skladbami splňujícími požadované statické, akustické i protipožární vlastnosti podle platných norem a vyhlášek.

Moduly budou z výroby kompletně vybaveny – osazeny okny a dveřmi, opatřeny vnitřními omítkami, podlahovými krytinami a rozvody potřebných inženýrských sítí. Výjimkou je podlaží v 1. NP, kde bude instalováno podlahové vytápění, které bude provedeno až přímo na místě montáže.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVĚB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĚCE

2. ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH VZTAHŮ SITUACE DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Obecné informace o lokalitě výstavby.....	20
2. Dopravní trasy	20
2.1 Dopraní trasy v blízkosti staveniště	20
2.2 Trasa „A“ – Doprava Betonu	21
2.3 Trasa „B“ – Odvoz vytěžené zeminy, dovoz kameniva	22
2.4 Trasa „C“ – Doprava velkých strojů.....	24
2.5 Trasa „D“ – Doprava Stavebního materiálu, bednění a malých strojů	25
2.6 Trasa „E“ – Doprava prefabrikovaných pilot	27
3. Výpis bodů zájmu	28
3.1 Bod – B1	28
3.2 Bod – B2	29
3.3 Bod – B3	29
3.4 Bod – B4	30
3.5 Bod – B5	30
3.6 Bod – B6	31
3.7 Bod – B7	31
3.8 Bod – B8	32
3.9 Bod – B9	32
3.10 Bod – B10	33
3.11 Bod – B11	33
3.12 Bod – B12	34
3.13 Bod – B13	34
3.14 Bod – B14	35

1. Obecné informace o lokalitě výstavby

Řešený objekt se nachází v centrální části katastrálního území Bystřice nad Olší, konkrétně na parcele 1130. Ke staveništi vede stávající příjezdová cesta (místní komunikace) široká 6 m a dlouhá cca 160 m. Je dostatečně přehledná a vede na komunikaci III. Třídy 01146.



Obr. 1 a) Místo stavby, zdroj: [1], autorem upraveno



Obr. 2 b) Místo stavby, zdroj: [1] upraveno autorem

2. Dopravní trasy

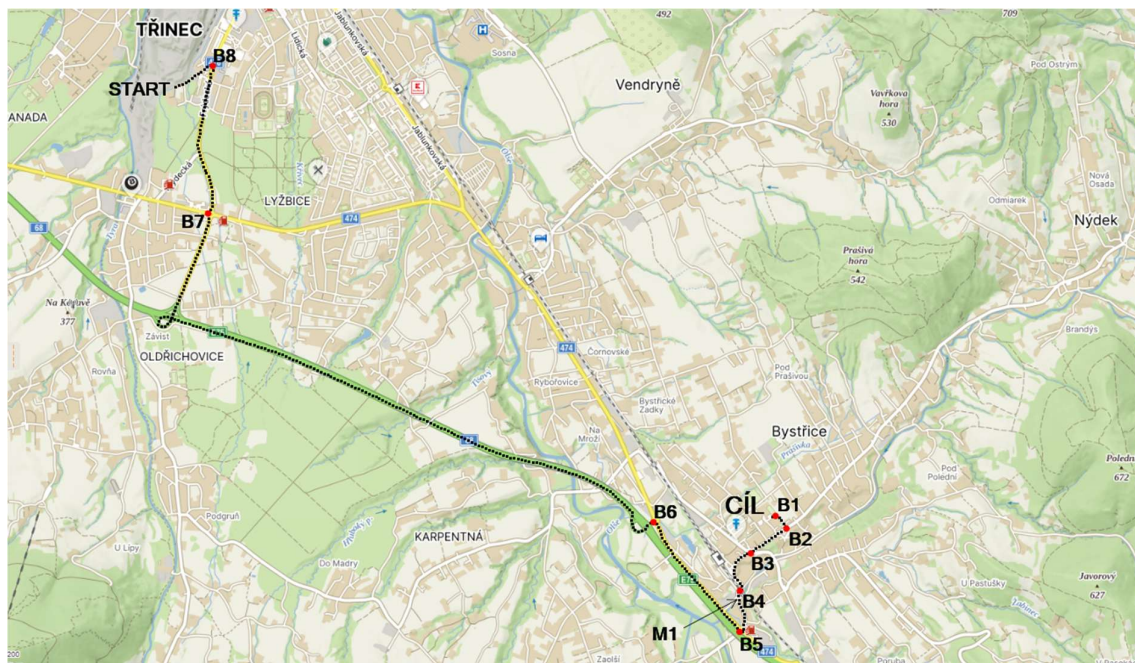
2.1 Dopraní trasy v blízkosti staveniště

Ke komplikacím může dojít na silnici III. třídy č. 01146, která tvoří obousměrné spojení mezi obcemi Bystřice a Nýdek, a to zejména při výjezdu těžké stavební techniky ze staveniště. Vzhledem k omezenému manipulačnímu prostoru může být pro otáčení nebo zařazení větších souprav nezbytné krátkodobé najetí do protisměru, a to pouze při výjezdu.

Tato manévrovací situace bude řešena za zvýšené opatrnosti a v případě potřeby s asistencí osoby řídící provoz (např. stavbyvedoucího nebo signalisty).

2.2 Trasa „A“ – Doprava Betonu

Doprava betonové směsi z betonárky Cemex v Třinci na adrese Frýdecká 1, 739 61 Třinec 1. Délka trasy je cca 9,2 km a předpokládaná doba ujetí trasy je 10 minut.



Obr. 3 Trasa A, zdroj: [1], upraveno autorem

Tab. č. 2 2.2 Body zájmu na trase „A“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (m)	Podmínka (m)	Posouzení
1	Výjezd ze staveniště	17	10,9	Vyhovuje
2	výjezd ze staveniště na hlavní komunikaci	14	10,9	Vyhovuje
3	Okružní křižovatka	14	10,9	Vyhovuje
4	Podjezd železničního mostu	4,3	3,95	Vyhovuje
5	Okružní křižovatka	12	10,9	Vyhovuje
6	Okružní křižovatka	20	10,9	Vyhovuje
7	Okružní křižovatka	20	10,9	Vyhovuje
8	Odbočka na obslužnou komunikaci	13	10,9	Vyhovuje

Tab. č. 3 2.2 Most na trase „A“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (t)	Podmínka (t)	Posouzení
M1	most	62	30	Vyhovuje

Referenční vozidlo

– Autodomíchávač SCHWING STETTER LIGHT LINE, AM 7 C

- Výška: 3 850 mm
- Délka: 9 980 mm
- Šířka: 2 540 mm
- Poloměr otáčení: 10 500 mm

– Mobilní čerpadlo s výložníkem do 36 m (Mercedes – Benz Actros)

- Výška: 3 927 mm
- Délka: 11 987 mm
- Šířka: 2 540 mm
- Poloměr otáčení: 10 900

Střídání autodomíchávačů

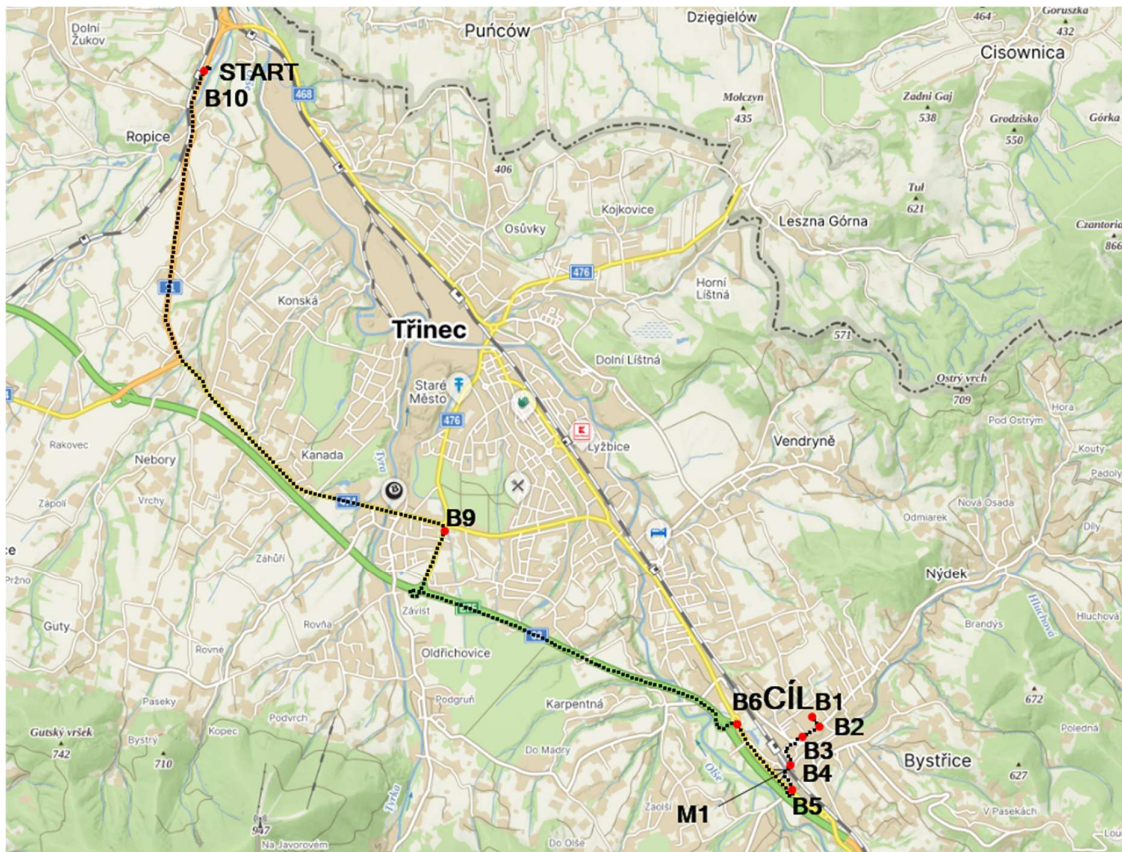
Autodomíchávače se budou střídat před vjezdem na staveniště, na místní komunikaci, která je široká 6 m a je zde před vjezdem parkoviště. Zde bude možno i mix odstavit na čekání. Na příjezdové komunikaci ke staveništi budou rozmístěny potřebné dopravní značky. První na staveniště dojedou mobilní čerpadla a následně budou postupně dojíždět jednotlivé autodomíchávače. Autodomíchávače se budou otáčet na staveništi, a to aby mohly nacouvat k čerpadlu.

Zhodnocení

Trasa pro dopravu betonu je vyhovující.

2.3 Trasa „B“ – Odvoz vytěžené zeminy, dovoz kameniva

Doprava vytěžené zeminy ze stavební jámy, i část skrývky ornice bude odvážena do společnosti SMOLO Recycling s.r.o., Ropice 20, 739 61 Ropice, která se nachází cca 16,4 km od staveniště. Předpokládána doba ujetí je cca 20 min. Z této firmy se bude navážet kamenivo na zásyp mezi základové pásy.



Obr. 4 Trasa B, zdroj: [1], upraveno autorem

Tab. č. 4 2.3 Body zájmu na trase „B“

1	Výjezd ze staveniště	17	11	Vyhovuje
2	výjezd ze staveniště na hlavní komunikaci	14	11	Vyhovuje
3	Okružní křižovatka	14	11	Vyhovuje
4	Podjezd železničního mostu	4,3	3,2	Vyhovuje
5	Okružní křižovatka	12	11	Vyhovuje
6	Okružní křižovatka	20	11	Vyhovuje
9	Okružní křižovatka	24	11	Vyhovuje
10	Odbočka na skládku	17	11	Vyhovuje

Tab. č. 5 2.3 Most na trase „B“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (t)	Podmínka (t)	Posouzení
M1	Most 01144-2	62	42	Vyhovuje

Referenční vozidlo – MAN TGS 8x4

- Výška: 3 200 mm

- Délka: 7 900 mm
- Šířka: 2 550 mm
- Poloměr otáčení: 11 000 mm

Střídání sklápěčů na staveništi

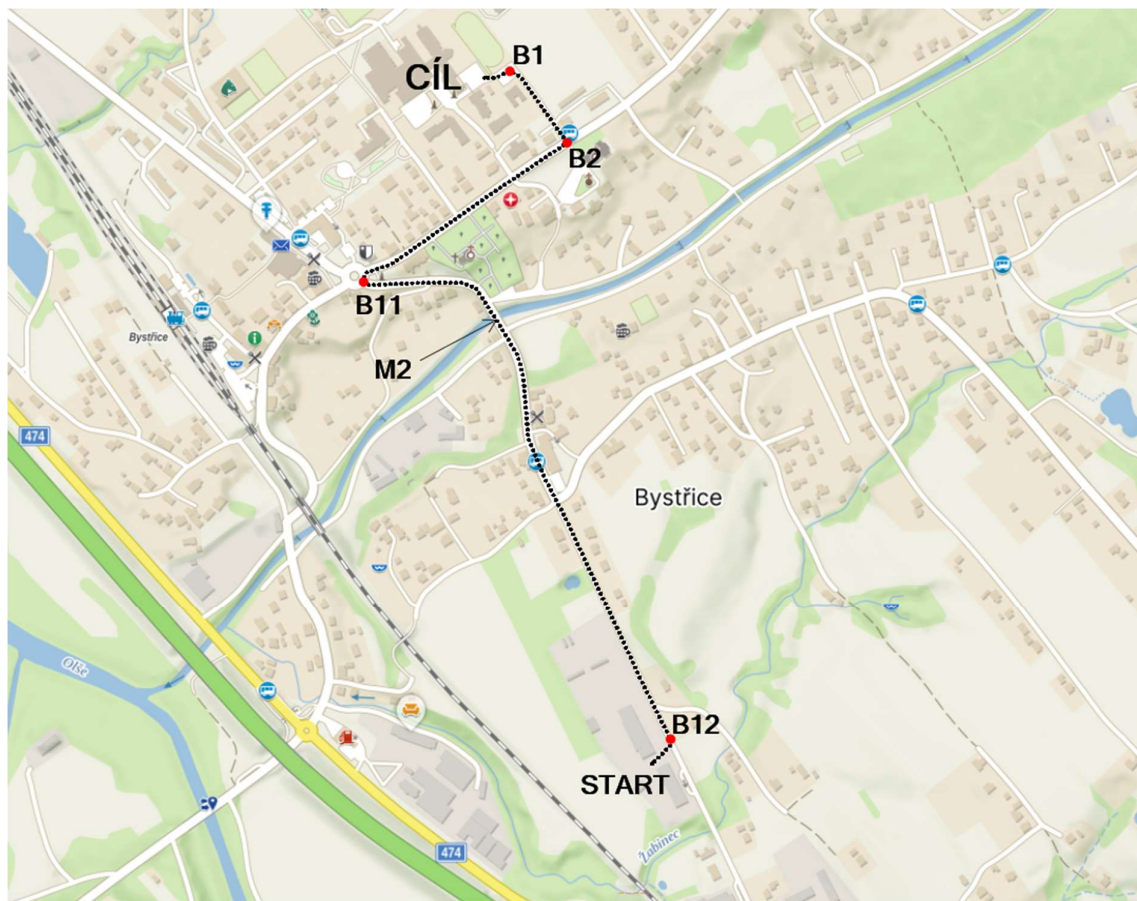
Plán střídání sklápěčů bude stejný jak u autodomíchávačů, tedy budou se střídat na parkovišti před vjezdem na stavenišť.

Zhodnocení

Odvoz zeminy a její navržená trasa je vyhovující.

2.4 Trasa „C“ – Doprava velkých strojů

Pro realizaci hrubé spodní stavby bude nasazena těžká technika a to bude 1 x kolové rypadlo a 1 x nakladač s vidlicemi. Kolové rypadlo má hmotnost 17 200 kg a nakladač 4 580 kg. Stroje poskytne firma Mrózek a.s. se sídlem v Bystřici 1361, 739 95 Bystřice. Tato firma je vzdálená od staveniště cca 1,5 km, tedy nebude potřeba uvažovat s komplikovanou dopravou strojů. Všechny tyto stroje se dostaví na stavenišť po vlastní ose.



Obr. 5 Trasa C, zdroj: [1], upraveno autorem

Tab. č. 6 2.4 Body zájmu na trase „C“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (m)	Podmínka (m)	Posouzení
1	Výjezd ze staveniště	17	2,5	Vyhovuje
2	výjezd ze staveniště na hlavní komunikaci	14	2,5	Vyhovuje
11	Okružní křižovatka	10	2,5	Vyhovuje
12	Podjezd železničního mostu	14	2,5	Vyhovuje

Tab. č. 7 2.4 Most na trase „C“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (t)	Podmínka (t)	Posouzení
M2	Most 01143-3	62	17,2	Vyhovuje

Referenční vozidlo – kolové rypadlo Cat M314

- Délka: 7 880 mm
- Šířka: 2 540 mm
- Výška: 3 280 mm
- Hmotnost: 17 200 kg
- Poloměr otáčení: 2 500 mm

Referenční vozilo – Nakladač L 504 Compact Liebherr

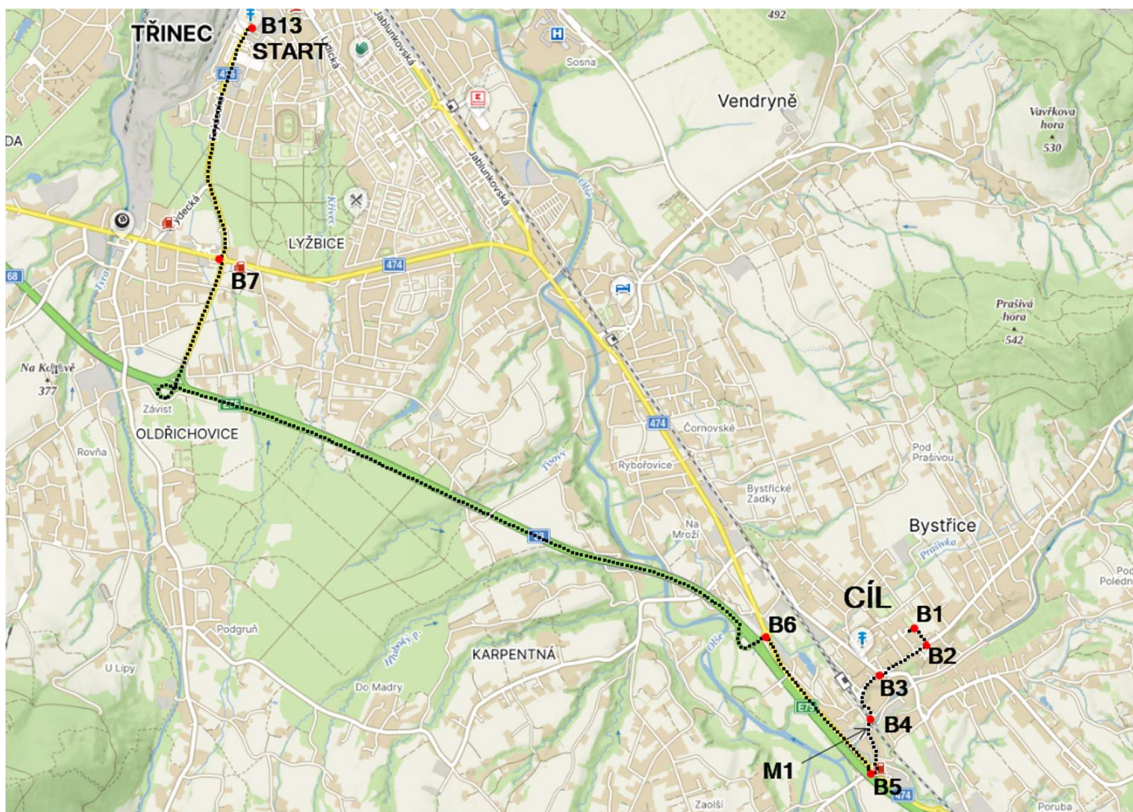
- Délka: 4 710 mm
- Šířka: 1 945 mm
- Výška: 2 475 mm
- Hmotnost: 4 580 kg
- Poloměr otáčení: 2 300 mm

Zhodnocení

Navržená trasa pro dojezd velkých strojů je vyhovující.

2.4 Trasa „D“ – Doprava Stavebního materiálu, bednění a malých strojů

Veškerý stavební materiál (betonářská výztuž, kari síť, dřevo...) a malé stavební stroje budou na staveniště dopravovány ze společnosti DEK Stavebniny a.s., Frýdecká 225, 739 61 Třinec 1, která se nachází cca 9 km.



Obr. 6 Trasa D, zdroj: [1], upraveno autorem

Tab. č. 8 2.5 Body zájmu na trase „D“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (m)	Podmínka (m)	Posouzení
1	Výjezd ze staveniště	17	10	Vyhovuje
2	výjezd ze staveniště na hlavní komunikaci	14	10	Vyhovuje
3	Okružní křižovatka	14	10	Vyhovuje
4	Podjezd železničního mostu	4,3	3,3	Vyhovuje
5	Okružní křižovatka	12	10	Vyhovuje
6	Okružní křižovatka	20	10	Vyhovuje
7	Okružní křižovatka	20	10	Vyhovuje
13	Odbočka na obslužnou komunikaci	14	10	Vyhovuje

Tab. č. 9 2.5 Most na trase „D“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (t)	Podmínka (t)	Posouzení
M1	Most 01144-2	62	30	Vyhovuje

Referenční vozidlo – Nákladní automobil s hydraulickou rukou FMX – HIAB 858-8

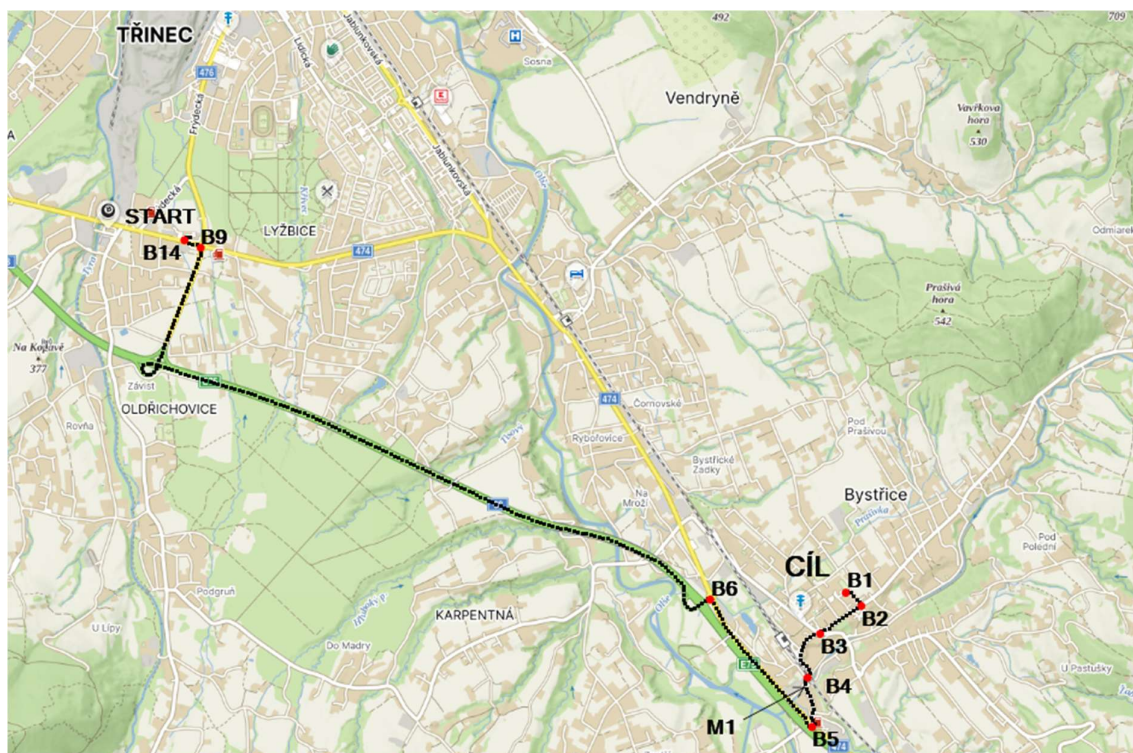
- Délka: 9 700 mm
- Šířka: 2 500 mm
- Výška: 3 300 mm
- Hmotnost: 25 000 kg
- Poloměr otáčení: 10 m

Zhodnocení

Navržená trasa pro dovoz materiálu a malých strojů vyhovuje.

2.5 Trasa „E“ – Doprava prefabrikovaných pilot

Prefabrikované betonové piloty budou dovezeny na staveniště z firmy Beramo Pile, s.r.o, se sídlem firmy nacházející se na adrese Oldřichovice 923, 739 61 Třinec 1, která je vzdálená od staveniště cca 7,8 km.



Obr. 7 Trasa E, zdroj: [x], upraveno autorem

Tab. č. 10 2.6 Body zájmu na trase „E“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (m)	Podmínka (m)	Posouzení
1	Výjezd ze staveniště	17	10	Vyhovuje
2	výjezd ze staveniště na hlavní komunikaci	14	10	Vyhovuje
3	Okružní křižovatka	14	10	Vyhovuje
4	Podjezd železničního mostu	4,3	3,3	Vyhovuje
5	Okružní křižovatka	12	10	Vyhovuje
6	Okružní křižovatka	20	10	Vyhovuje

9	Okružní křižovatka	24	10	Vyhovuje
14	Odbočka na obslužnou komunikaci	16	10	Vyhovuje

Tab. č. 11 2.6 Most na trase „E“

Bod zájmu	Popis	Posuzovaný parametr (t)	Podmínka (t)	Posouzení
M1	Most – 01144-2	62	40	Vyhovuje

Referenční vozidlo – Nákladní automobil s hydraulickou rukou FMX – HIAB 858-8

- Délka: 9 700 mm
- Šířka: 2 500 mm
- Výška: 3 300 mm
- Hmotnost: 25 000 kg
- Poloměr otáčení: 10 m

Zhodnocení

- Navržená trasa pro dovoz materiálu a malých strojů vyhovuje.

3. Výpis bodů zájmu

3.1 Bod – B1

Výjezd ze staveniště.



Obr. 8 Bod zájmu 1, zdroj: [1], upraveno autorem

3.2 Bod – B2

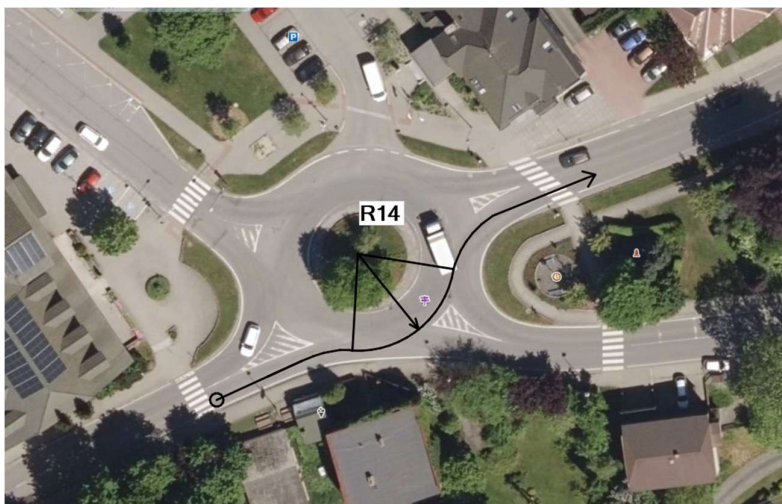
Odbočka z příjezdové cesty ze staveniště na hlavní cestu (silnice III. třídy 01146).



Obr. 9 Bod zájmu 2, zdroj: [1], upraveno autorem

3.3 Bod – B3

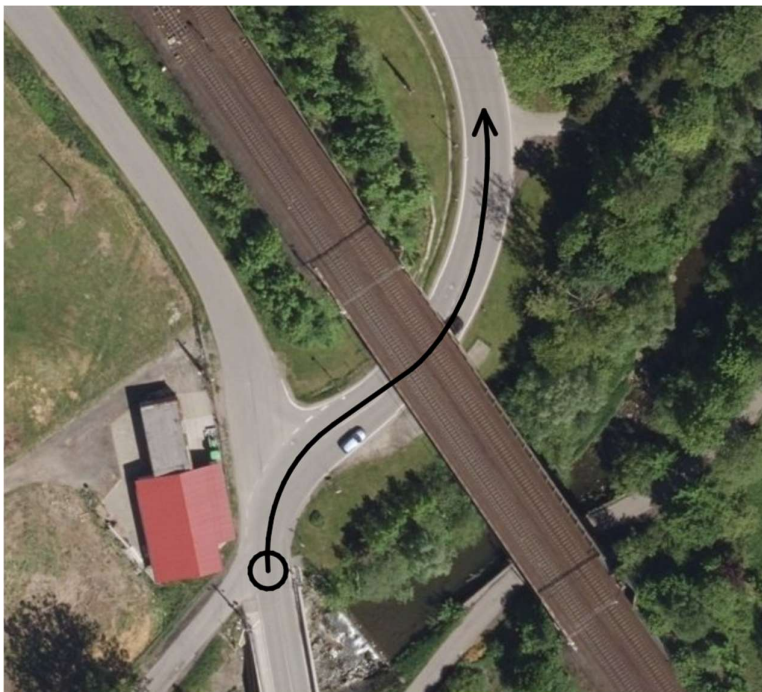
Okružní křižovatka – Bystřice Centrum - 01146, 01143, 01144



Obr. 10 Bod zájmu 3, zdroj: [1], upraveno autorem

3.4 Bod – B4

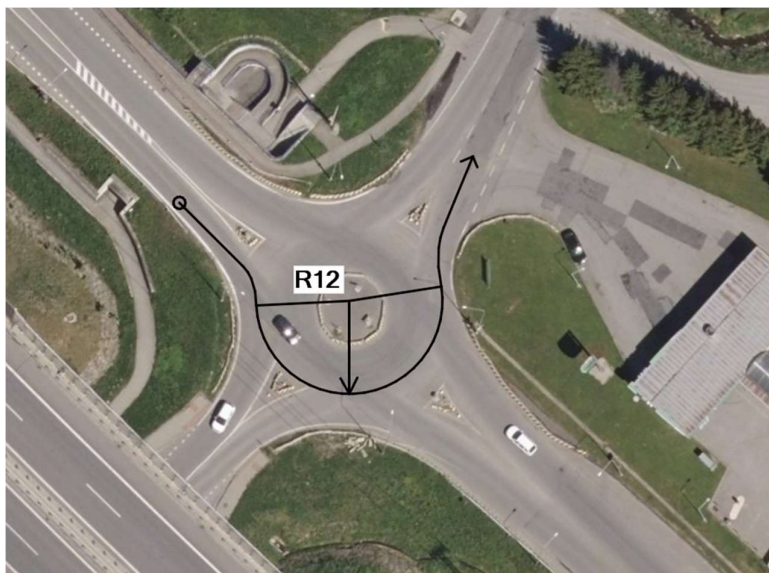
Podjezd železničního mostu – 01144 - 1



Obr. 11 Bod zájmu 4, zdroj: [1], upraveno autorem

3.5 Bod – B5

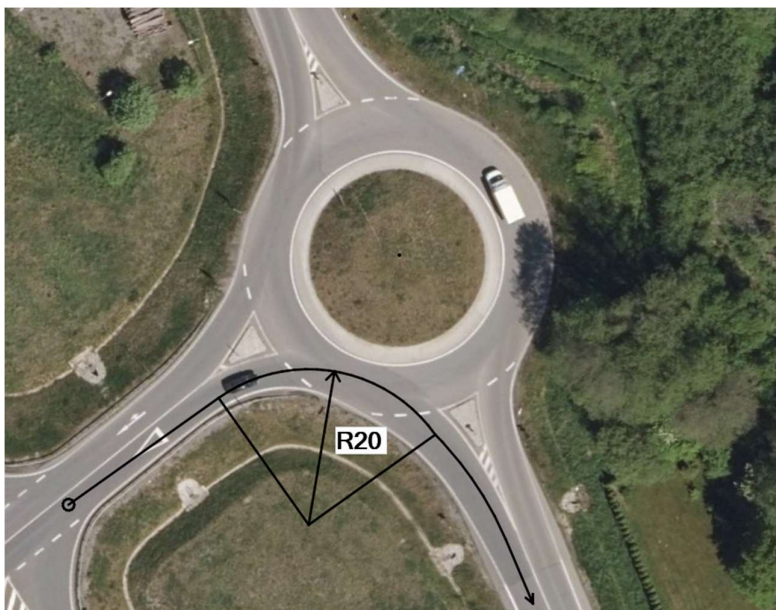
Okružní křižovatka – Bystřice, 474, 01144



Obr. 12 Bod zájmu 5, zdroj: [1], upraveno autorem

3.6 Bod – B6

Okružní křižovatka – Bystřice 68, 474



Obr. 13 Bod zájmu 6, zdroj: [1], upraveno autorem

3.7 Bod – B7

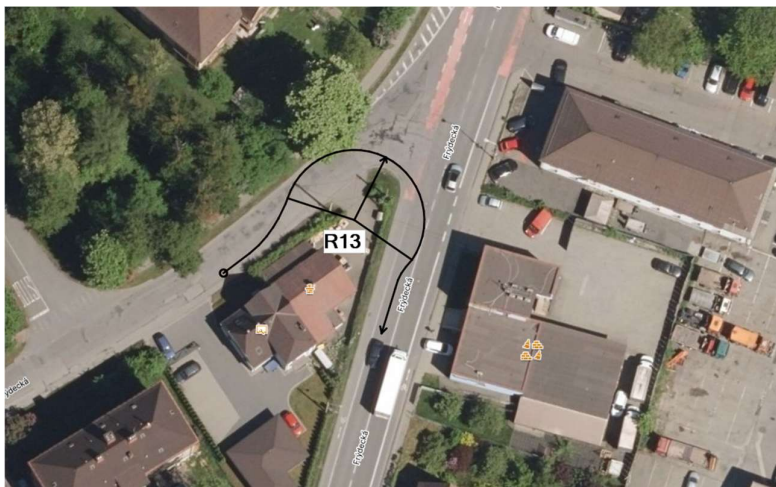
Okružní křižovatka – 474, 476, 68



Obr. 14 Bod zájmu 7, zdroj: [1], upraveno autorem

3.8 Bod – B8

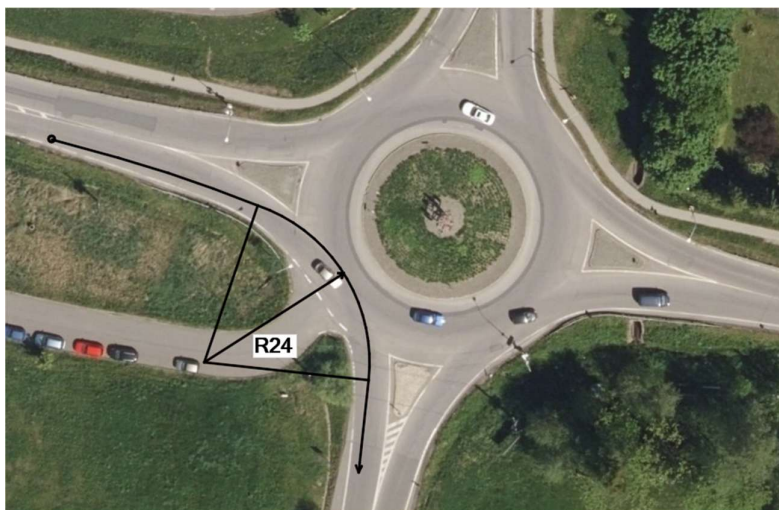
Odbočka na hlavní komunikaci, 476



Obr. 15 Bod zájmu 8, zdroj: [1], upraveno autorem

3.9 Bod – B9

Okružní křižovatka – 474, 68



Obr. 16 Bod zájmu 9, zdroj: [1], upraveno autorem

3.10 Bod – B10

Odbočka na hlavní komunikaci ze skládky, silnice I. Třídy 11



Obr. 17 Bod zájmu 10, zdroj: [1], upraveno autorem

3.11 Bod – B11

Okružní křižovatka – 01146, 01143



Obr. 18 Bod zájmu 11, zdroj: [1], upraveno autorem

3.12 Bod – B12

Odbočka na hlavní komunikaci



Obr. 19 Bod zájmu 12, zdroj: [1], upraveno autorem

3.13 Bod – B13

Odbočka na hlavní komunikaci ze stavebnin, 476



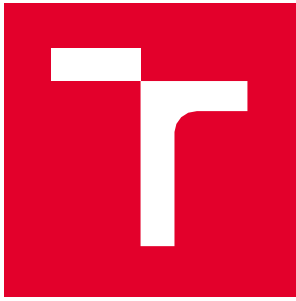
Obr. 20 Bod zájmu 13, zdroj: [1], upraveno autorem

3.14 Bod – B14

Odbočka na hlavní komunikaci, 474



Obr. 21 Bod zájmu 14, zdroj: [1], upraveno autorem



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRICE

3. POLOŽKOVÝ ROZPOČET PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ SPODNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

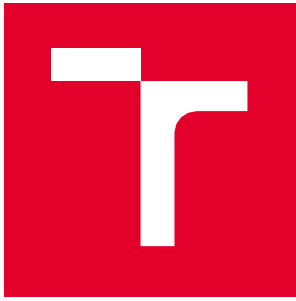
BRNO 2025

Obsah

1. Obecné informace	38
----------------------------------	-----------

1. Obecné informace

Výkaz výměr včetně položkového rozpočtu byl zpracován v programu BUILDpower, viz příloha P1 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET (VÝKAZ VÝMĚR) Pro vytvoření položkového rozpočtu byla použita projektová dokumentace.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVĚB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĚCE

4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO VÝKOPY ZÁKLADŮ, PILOTOVÁNÍ A ZESÍLENÍ ZÁKLADŮ STÁVAJÍCÍ BUDOVY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Obecné informace	42
1.1 Informace o objektu.....	42
1.2. Informace o procesu	42
2. Materiál	43
2.1 Zemina	43
3. Doprava.....	44
3.1 Primární doprava.....	44
3.2 Sekundární doprava	44
3.3 Skládka.....	45
4. Převzetí a připravenost staveniště	45
4.1 Převzetí staveniště.....	45
4.2 Připravenost staveniště.....	45
5. Pracovní podmínky	46
5.1 Obecné pracovní podmínky	46
5.2 Pracovní podmínky procesu	46
5.3 Vybavení staveniště pro zadaný proces	46
5.4 Instruktaž pracovníku	46
5.5 Personální obsazení	47
6. Stroje a pracovní pomůcky	50
6.1 Velké stroje a mechanismy	50
6.2 Menší stroje a mechanismy.....	50
6.3 Ruční nářadí	50
7. Pracovní postup.....	50
7.1 Výkopové práce.....	50
7.1.1 Sejmutí ornice.....	50
7.1.2 Vytyčení stavební jámy geodetem	51
7.1.3 První etapa výkopových prací stavební jámy	51
7.1.4 Druhá etapa výkopových prací – hloubení výtahové šachty	51
7.2 Pilotáž	51
7.2.1 Vytyčení pozice pilot geodetem	51
7.2.2 Převrtání a beranění pilot v místě výtahové šachty	51
7.2.3 Předvrtání a beranění zbývajících pilot.....	52
7.2.4 Odbourávání pilot	52
8. Kontrola.....	52
8.1 Vstupní kontrola.....	52
8.2 Mezioperační kontrola.....	52

8.3 Výstupní kontrola a kontrola pilot	53
9. BOZP.....	53
10. Ekologie.....	53
10.1 Ochrana před hlukem.....	54
10.2 Znečištění veřejných komunikací	54
10.3 Ochrana ovzduší.....	54

1. Obecné informace

1.1 Informace o objektu

Stávající objekt základní školy s polským jazykem vyučování se nachází v centrální části obce Bystřice cca 300 m od obecního úřadu, ležící v okrese Frýdek-Místek, kraji Moravskoslezském, pozemek stávajícího objektu má parcelní číslo 1130. K původnímu objektu je navržena přístavba, který leží má parcelní číslo 1130 a nachází se v areálu stávající školy. Pozemek se nachází na poměrně rovině, kde lic i zadní část původní stavby je ve stejné výškové úrovni s přílehlou pozemní komunikací 1230/1 a 1104/75. Přístavba školy bude plnit využití pro vzdělání a výchovu, sociální služby, zdravotní služby, kulturu, veřejnou správu a ochranu obyvatelstva dalších zařízení veřejné občanské vybavenosti. Stávající objekt je částečně podsklepený a skládá se z třech nadzemních pater včetně podkroví. Nově budovaná přístavba bude mít 2 nadzemní podlaží. V 1.NP, které je napojeno na pomezí 1.NP a 2.NP stávajícího objektu je navržena učebna výtvarné výchovy, učebna fyzikálně chemická, kabinety a hygienická místnost. V 2.NP bude učebna robotiky, učebna biologie a zeměpisu, hygienická zařízení a kabinety. Střecha přístavby je realizovaná jako z části zelená střecha a z části pochozí střecha se stupňovitým schodištěm, pod kterým je světlík osvětlující centrální chodbu.

Stávající objekt je založen plošně na základových pásech, jejichž základová spára není dostatečně hluboká a proběhne její zesílení. Základová konstrukce přístavby je založená na základové desce a bude mít základové pásy, pod kterými budou beraněné piloty pro zesílení stavby.

Svislé nosné konstrukce stávajícího objektu jsou provedené z cihel plných pálených tl. 500 mm.

Vrchní stavba bude modulární a obvodové stěny budou tvořeny systémem sádrokartonových desek s tepelně izolačním materiálem, tloušťkou 337 mm. Nato bude navázaná provětrávaná fasáda. Podlaha v 1.NP položena na základové desce bude tepelně izolační s podlahovým topením a pochozím materiálem, vinylem nebo keramickou dlažbou. Stropní podhled bude sádrokartonový s instalační mezerou. Totéž se bude opakovat ve 2.NP. Střecha je z jedné části zelená, tvořena kačírky šířky 500 mm u atiky a z druhé části pochozí včetně tribuny, povrch je pokrytý uloženým dřevem.

1.2. Informace o procesu

Daný technologický předpis řeší problematiku sejmutí ornice a výkop stavební jámy se svahováním, přičemž u stávajícího objektu se bude řešit podbetonování a zesílení základových konstrukcí. Následně předvrtání a beranění pilot.

Proces podbetonování severní části stávajícího objektu bude proveden na úroveň založení výtahové šachty, kvůli zanechání stability tohoto objektu. Zároveň v prostoru výtahové šachty se bude řešit pažení stavební jámy.

Zemní práce zahrnují sejmutí ornice v tl. 300 mm, dále bude vyhloubená hlavní figura se svahováním na hloubku spodní hrany -1,170 m (-50 mm pro ruční začištění a betonáž podkladního betonu), taky bude prohloubena hlavní figura v místech určených, na -1,370 m. Následně bude provedeno předvrtání pilot do hloubky 5,000 m, dále potom pilotáž jednotlivých pilot o délce 6,000 m, kde se horních 0,400 m odbourá pro navázání konstrukce základového roštu.

V místě výtahové šachty bude prohloubení stavební jámy na -3,302 m, stavební jáma bude zajištěna pažením. Podkopávání a podbetonování stávajícího základu je nutno provádět postupně, a to po jednotlivých záběrech šířky max. 1,0 m. Podbetonování stávajících obvodových zdí je řešeno pomocí prostého betonu. Výtahová šachta je založena na prefabrikovaných beraněných pilotách. Piloty budou ručně odbourány na určenou délku a budou provázány s ŽB deskou výtahové šachty tloušťky 0,5 m.

2. Materiál

2.1 Zemina

Ornice

Humusový horizont o vrstvě 300 mm bude sejmut navrženou strojní sestavou. Tento materiál bude po naložení z části odvezen na staveništní deponii a z části odvezen na skládku. Humusový horizont zde bude skladován do výšky 1,50 m se svahováním do 45°. Část humusového horizontu bude z deponie zpětně využita na úpravu pozemků v rámci sadových úprav kolem realizované stavby. Množství humusového horizontu je uvedeno v následující tabulce.

Tab. č. 12 Množství humusového horizontu

Materiál	Skrývka (m ³)	Koeficient nakypření	Objem nakypřené zeminy v m ³	Využité v m ³	Odvoz v m ³
Humusový horizont	230	1,2	276	80	196

Zemina z výkopu

Zemina je soudržná, výkopové práce budou prováděny v zeminách třídy těžitelnosti 3. Veškerá zemina bude vytěžena navrhovanou strojní mechanizací a následně odvezena na skládku do obce Ropice, Ropice 20. Na staveništi zůstane část vykopané zeminy pro obsypy stavební jámy a pažení výtahové šachty. Zemina bude použita na zásypy a terénní úpravy kolem stavby a na terénní úpravy. Zbylá, nevyužitá zemina se využije na rekultivaci skládky. Tuto činnost zajistí firma SMOLO Recycling s.r.o., se sídlem Ropice 20, 739 61 Ropice.

Tab. č. 13 Množství zeminy z výkopu

Materiál	Skrývka (m ³)	Koeficient nakypření	Objem nakypřené zeminy v m ³	Využité v m ³	Odvoz v m ³
Stavební jáma se svahováním	455	1,2	475	85	390
Prohloubení stavební	9,1	1,2	11	0	11

jámy					
Vývrtek z pilot	2,5	1,2	3	0	3
Jáma pro výtah	32	1,2	38,5	0	38,5
Rampa ke stav. Jámě a svahování	18,4	1,2	22	0	22

Piloty

Prefabrikované piloty budou délky 6,00 m 0,25x0,25 m. Celkem 77 ks.

Doplňkový materiál

- Dřevěná prkna (fošny)
- Dřevěné kolíky
- Dřevěné latě
- Hřebíky
- Provázek
- Značkovací sprej

3. Doprava

3.1 Primární doprava

Vytěžená zemina bude nakládána pomocí kolového rypadla Catepillar CAT M314 a odvezena sklápěčem MAN TGS 8x4 na skládku do obce Ropice 20. Tento sklápěč má hmotnost 41 t a objem sklápěcí korby 15 m³. Počet nákladních aut bude navržen tak, aby nedocházelo k prodlevám při výkopových pracích.

Skládka se nachází na adrese Ropice 20, 739 61 Ropice a je od staveniště vzdálená 16,4 km. Trasa vede přes Bystřici, Třinec a Ropici. Silnice jsou první, druhé a třetí třídy. Ujetí trasy bude trvat 20 minut. Pro výkopové práce budou využity 4 sklápěče. Celkem bude odvezeno 470 m³ zeminy (564,5 m³ v nakypřeném stavu)

Piloty budou dovezeny na staveniště nákladním autem s hydraulickou rukou Volvo FMX a uloženy na staveništní skládku, položeny na hranoly.

3.2 Sekundární doprava

Sekundární doprava po staveništi je zajištěna nakladačem L 504 Compact Liebherr, či rypadlem Catepillar CAT M314, který bude provádět i samotné výkopové práce. Na staveništní deponii bude uložena část travního porostu, která je 80 m³.

Zbývající ornice vytěžená zemina ze stavební jámy bude nakládána pomocí kolového rypadla na sklápěč a následně odvezena. Vytěžená zemina vznikla z vykopávek pro zesílení základových konstrukcí, bude taktéž vyvezena.

Převoz pilot po staveništi zajistí kolový nakladač s vidlicí L 504 Compact. A to pro přesun jednotlivých pilot k beranidlu.

3.3 Skládka

Vykopaná zemina bude hned po odkopání naložená do nákladního automobilu a odvezená na skládku. Na staveništi bude uložena pouze část ornice, která bude použita následně pro úpravu poškozeného terénu. Zemina vytěžená z podkopání základových konstrukcí stávající budovy, bude po odkopání uložena do stavebního kontejneru. Místo pro uložení ornice a výkopu ze stavební jámy se nachází v jihozápadní části staveniště za přístavbou a je vyznačena v příloze V1 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

Prefabrikované piloty budou uloženy na skládce. Budou uloženy na hranolech pro jednodušší odběr.

4. Převzetí a připravenost staveniště

4.1 Převzetí staveniště

U předání staveniště budou přítomni stavbyvedoucí, projektant a investor, nebo jím pověřená a zplnomocněná osoba, který předává stavbu zhotoviteli. Investor předává staveniště zhotoviteli celé najednou. Je nutné splnit podmínky, jež byly stanoveny ve smlouvě o dílo. Musí být zřetelně vyznačena poloha inženýrských sítí a jejich případná ochranná pásma. Dále bude zhotoviteli předána projektová dokumentace spolu se stavebním povolením, vyznačením výškových a polohových bodů, rozhodnutí o umístění stavby vyznačení bodů pro odběr elektřiny, vody a napojení na splaškovou kanalizaci / ČOV. Dodavatel a jeho hlavní stavbyvedoucí bude přebírat staveniště a s ním i kompletní projektovou dokumentaci s platným stavebním povolením. O převzetí staveniště bude sepsán protokol a bude proveden zápis do stavebního deníku.

Od chvíle převzetí staveniště přebírá za veškerou činnost a s ní i spojené úrazy odpovědnost zhotovitel.

4.2 Připravenost staveniště

Před započítím stavebních prací budou označeny (barevným sprejem a vytyčovacími kolíky) všechny stávající inženýrské sítě, aby se předešlo jejich porušení a bude o tom sepsán protokol. Pro správné vytyčení stavebního objektu geodetem budou předány alespoň dva polohové a jeden výškový bod. Budou určeny plochy parkování stavebních strojů, a jejich očištění a plochy pro deponii. Dále budou zhotoveny potřebné stavební přípojky NN a vody. Staveniště bude po obvodě oploceno průhlednými mobilními ploty do výšky 1,8m, ploty budou stát na betonových patkách a pevně sešroubované k sobě. Bude zaopatřeno uzamykatelnou bránou a u vstupu budou značky Zákaz vstupu nepovolaným osobám, Nebezpečí úrazu, Zákaz manipulace s plamenem, Zákaz kouření, Používejte ochranné pracovní pomůcky, Po vstupu se ohlaste stavbyvedoucímu, Maximální povolená rychlost jízdy 10 km/h. Dále bude již zdemolován stávající stavební objekt a z části stávající dlažby. Veškerá suť byla již odvezena na skládku a na staveništi se nenachází.

Na staveništi se budou nacházet stavební buňky: šatna pro dělníky, sociální zařízení, mobilní WC, buňka pro skladování nářadí a kancelářský kontejner pro stavbyvedoucího. Ve stavebních buňkách bude zajištěna pravidelná údržba a úklid.

Dodavatel a jeho hlavní stavbyvedoucí bude přebírat pracoviště a s ním i kompletní projektovou dokumentaci s platným stavebním povolením. O převzetí staveniště bude sepsán protokol a bude proveden zápis do stavebního deníku.

5. Pracovní podmínky

5.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude po obvodě oploceno průhlednými mobilními ploty do výšky 1,8m, ploty budou stát na betonových patkách a pevně sešroubované k sobě. Staveniště bude mít 1 vjezd a jeden vstup, které budou opatřeny uzamykatelnou bránou. Před vjezdem/vchodem bude umístěna na plotě velká informační tabule s podmínkami vstupu a pohybu po staveništi. Staveniště bude vybaveno 2 stavebními buňkami sloužící jako šatna, 1 stavební buňka pro stavbyvedoucího, 1 kontejner pro mistra (zasedací místnost) a jeden kontejner pro nářadí. Staveniště bude elektrifikováno přes hlavní stavební rozváděč. Všichni zaměstnanci a osoby vstupující na staveniště budou proškolené z BOZP stavbyvedoucím nebo osobou pověřenou, proškolení bude potvrzeno podpisem do protokolu.

Pracovníci a návštěva bude vybavená minimálně reflexní vestou, stavební helmou a pracovní obuvi.

Pro provádění práci musí být splněny tyto podmínky:

- Rychlost větru <11 m/s
- Viditelnost >30 m
- Teploty >-5 °C
- Silný déšť/ sněžení, bouře, námraza

5.2 Pracovní podmínky procesu

Práce bude probíhat při teplotě +5-+30°C. Při teplotě vyšší než +30 °C pracovníci musí být dodrženy přestávky a dodrženy pitný režim pracovníku. Výkopové práce nebudou probíhat za nepříznivých klimatických podmínek. O přerušení stavebních prací rozhodne stavbyvedoucí a může tak učinit na dobu nezbytně nutnou. Beton při velkých teplotách musí být ošetřován častěji, tak aby nedocházelo k jeho dehydrataci a příliš rychlému vysychání, a to po dobu 3 dnů. Při teplotách nižších než +5 °C musí se dbát na zmrznutí betonu, a to dodáváním příměsí a překrytím betonu.

5.3 Vybavení staveniště pro zadaný proces

Víz. VÝKRES V1 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ a kapitola č.6 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY A TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

Pro etapu provádění základových konstrukcí na staveništi bude umístěno:

- Oplocení mobilní průhledný 1,8m
- Stavební buňka 4x
- Stavební kontejner 1x
- Sanitární Kontejner 1x
- Kontejner na stavební suť 1x
- Kontejner na stavební odpad 1x
- Stavební rozváděč 1x
- Plocha pro umytí automobilu 1x
- Skladovací plocha 2x
- Osvětlení staveniště LED reflektor 7x
- Vnitřní osvětlení LED reflektory 4x

5.4 Instruktaž pracovníku

Všichni pracovníci budou seznámeni s pravidly BOZP na stavbě, budou seznámeni s

projektovou dokumentaci, používání OOPP, technologickými postupy pro daný pracovní proces a umístěním HSR, hasičího přístroje a lékárníčky. Pracovníci obsluhující stroje před začátkem prací prokážou se dokladem, který opravňuje jich daný stroj obsluhovat stavbyvedoucímu. Školení z BOZP provede stavbyvedoucí nebo osoba pověřená. Pracovníci potvrdí své proškolení podpisem do protokolu BOZP.

5.5 Personální obsazení

Každá pracovní četa bude obsahovat jednoho vedoucího, který bude odpovídat za provedenou práci a řízení čety. Dál na stavbě bude pořád přítomný stavbyvedoucí, který bude dohlížet na správnost provedení konstrukci dle PD.

Vytyčovací práce

Tab. č. 14 Pracovní četa Vytyčovací práce

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Geodet	Střední škola stavebního zaměření Oprávnění k provádění zeměměřických prací, Zdravotní způsobilost	Vytyčení polohy objektu Vynesení výškové úrovně	1
Pomocník	Zdravotní způsobilost	Pomoc při práci geodeta	1

Výkopové práce – Skrývka ornice

Tab. č. 15 Pracovní četa výkopové práce

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Vedoucí čety	SOŠ stavební s maturitou	Koordinace a rozdělování prací a úloh, dohlížení na bezpečnost	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Uklízení, odstraňování dřevin a další pomocné činnosti při zemních pracích	2
Obsluha rypadla	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha rypadla, výkopové práce a naložení na nákladní automobil	1
Obsluha nákladního automobilu	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha nákladního automobilu	2

Výkopové práce

Tab. č. 16 Pracovní četa výkopové práce

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Vedoucí čety	SOŠ stavební s maturitou	Koordinace a	1

		rozdělování prací a úloh, dohlížení na bezpečnost	
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Uklízení, odstraňování dřevin a další pomocné činnosti při zemních pracích	2
Obsluha rypadla	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha rypadla, výkopové práce a naložení na nákladní automobil	1
Obsluha nákladního automobilu	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha nákladního automobilu	3

Předvrtávání pilot

Tab. č. 17 Pracovní četa předvrtání pilot

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Vedoucí čety	SOŠ stavební s maturitou	Koordinace a rozdělování prací a úloh, dohlížení na bezpečnost	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Uklízení, odstraňování dřevin a další pomocné činnosti při zemních pracích	2
Obsluha hydraulické vrtné soupravy	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského oprávnění skupiny C	Obsluha vrtací soupravy, vrtání	1

Pilotáž

Tab. č. 18 Pracovní četa pilotáže

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Vedoucí čety	SOŠ stavební s maturitou	Koordinace a rozdělování prací a úloh, dohlížení na bezpečnost	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Uklízení, odstraňování dřevin a další pomocné činnosti při zemních pracích	1
Obsluha – beranidla	Proškolený, držitel strojního průkazu	Obsluha beranidla, Beranění pilot	1
Obsluha nakladače	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha nákladního automobilu s vidlicemi, převoz prefabrikovaných pilot	1

Výkopové práce – výtahové šachty

Tab. č. 19 Pracovní četa Výkopové práce – výtahové šachty

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Vedoucí čety	SOŠ stavební s maturitou	Koordinace a rozdělování prací a úloh, dohlížení na bezpečnost	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Uklízení, odstraňování dřevin a další pomocné činnosti při zemních pracích	2
Obsluha rypadla	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha rypadla, výkopové práce a naložení na nákladní automobil	1
Obsluha nákladního automobilu	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha nákladního automobilu	1

Odbourání pilot

Tab. č. 20 Pracovní četa pro odbourání pilot

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Obsluha minirypadla s hydraulickým kladivem	SOŠ stavební s maturitou, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha minirypadla, odbourávání pilot	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Odbourávání pilot sbíjecím kladivem, dočišťování	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Uklízení, odstraňování betonu a převoz v dumprem do stavebního kontejneru	3

Betonáž zesílení základu

Tab. č. 21 Pracovní četa pro zesílení základů

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Betonář	SOŠ stavební s maturitou	Betonování, rozmíchání suchého betonu v kolečkách	1
Pomocník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Betonování, Hutnění, Vyrovnání	2

Obsluha auta s korbou	Řidičský průkaz kat. C, strojní průkaz	Dovoz suchého betonu na staveniště	1
-----------------------	----------------------------------------	------------------------------------	---

6. Stroje a pracovní pomůcky

6.1 Velké stroje a mechanismy

- Rypadlo 1x
- Sklápeč 4x
- Nakladač s vidlicemi 1x
- Beranidlo – Baumatik 300SM 1x
- Auto s hydraulickou rukou 1x

6.2 Menší stroje a mechanismy

- Dumper 1x
- Minibagr s hydraulickým kladivem 1x
- Ruční okružní pila 1x
- Motorová pila 1x
- Úhlová bruska 1x

6.3 Ruční nářadí

- 2xRýč
- 2x Lopata
- 2x kolečko
- 3x armovací kleště
- 5x zalamovací nůž
- 2x prodlužovací kabel 50 m
- 2x LED reflektor

7. Pracovní postup

7.1 Výkopové práce

7.1.1 Sejmutí ornice

Sejmutí ornice bude provádět rypadlo Catepillar CAT M314 na ploše zhruba 765 m². Při tom bude vytěženo 230 m³ půdy (276 m³ v nakypřeném stavu), které budou odvezeny z části na staveništní deponii a z části odvezena na skládku.

Rypadlo započne svou práci na severní straně pozemku a dále bude pokračovat směrem jihovýchodu (viz. výkres V2 – SCHÉMATA VÝKOPŮ). Travní porost se nenachází v prostoru bývalé zámkové dlažby, která byla před započítím těchto prací odstraněna a na severovýchodní straně stávajícího objektu. Na této straně se doposud nacházel okapový chodník, který byl taktéž před zahájením těchto prací odstraněn. Kolem stávající budovy bude ornice odstraněna ručně a to 0,7 m od stávající budovy.

7.1.2 Vytyčení stavební jámy geodetem

Geodet určí polohu na základě projektové dokumentace a následným zaměřením terénu. Vyznačí obrys jámy pomocí kolíků, značek a laviček. Které budou sloužit jako pevné referenční body.

7.1.3 První etapa výkopových prací stavební jámy

V první etapě výkopových prací proběhne hloubení hlavní stavební jámy, a k ní přilehlé příjezdové plochy, umístěné na severozápadní část objektu. Stavební jáma má rozměry hlavní figury 23,65 x 18,4 m, prostor výtahové šachty 3,6 x 5,5 m a rozměry příjezdové plochy jsou 5,4 x 7,8 m se sklonem vjezdu 10 %. Jáma bude nezapažená, svahovaná ve sklonu cca 60° (stanoveno dle PD). Hloubka stavební jámy je -1,170 m a v místě prohloubení – 1,370 (měřeno od 0,000 = 355,14 m n.m.).

Výkop započne rypadlo v bodě 1 a provede svahovaný výkop příjezdové plochy ke stavební jámě, čímž se dostane na výšku -1,170. Příjezdová plocha je ve svahu 10 %. Následně začne hloubit hlavní stavební jámu od levé strany a postupně odtěží veškerou potřebnou zeminy. Výkopové práce bude provádět rypadlo-nakladač, k němuž bude připojen v optimální vzdálenosti sklápěč TATRA Phoenix T158, který bude výkopek odvážet na skládku vzdálenou 16,4 km do na adrese Ropice 20, 739 61 Ropice. Pro zajištění kontinuální pracovní činnosti budou k dispozici 4 tyto sklápěče.

7.1.4 Druhá etapa výkopových prací – hloubení výtahové šachty

Druhá etapa zemních prací započne po části 7.2.2, kde je prvně třeba provést beranění pilot v místě budoucí výtahové šachty. Výkop bude do hloubky -3,300 m, v průběhu hloubení stavební jámy bude probíhat postupné pažení mezi záporny a postupné kotvení pažení. Pro výkop výtahové šachty bude použit kolový rýpadlo a ruční odkopávání kolem stávající budovy a beraněných pilot. Celkem bude vytěženo 32 m³ zeminy (38,5 m³ v nakypřeném stavu). Bude zde přistaven sklápěč, který bude odvážet na skládku. Souběžně s výkopem výtahové šachty bude probíhat podbetonování stávajících základů, pro zpevnění, a to na úroveň založení výtahové šachty. Podkopání a podbetonování stávajícího objektu je nutno provádět postupně po jednotlivých záběrech max. šířky 1,0 m. Otevření nového záběru je možné až po zatvrdnutí betonu předchozího záběru. Před zahájením prací na podchycení základů je nutno stávající zdivo provizorně podepřít a uvnitř budovy bude podstrojována stropní konstrukce. Podbetonování stávajících obvodových nosných zdí je řešeno pomocí prostého betonu. Při podbetonování základových pásů bude potřeba dovézt suchou betonovou směs, ta se doveze pomocí sklápěče, vždy v potřebném množství.

7.2 Pilotáž

7.2.1 Vytyčení pozice pilot geodetem

Geodet s jedním pomocníkem provede za pomoci totální stanice FTD 05 s laserovou olovnicí a hliníkovým stativem vytyčení jednotlivých pozic pilot pomocí teodolitu ve svislém i vodorovném směru. Tyto pozice označí značkovacím sprejem a pomocí geodetických kolíků o délce 0,4 m.

7.2.2 Převrtání a beranění pilot v místě výtahové šachty

Vrtání započne až po kontrole míry opotřebení vrtné soupravy. Vrty započnou od

levého kraje výtahové šachty. Vrty budou o průměru 200 mm s délkou cca 5,00 m. Stroj použitý pro vrty bude beranidlo Baumatik 300 SM, který je vybavený vrtacím zařízením. Vytěžená zemina z vrtu bude odstraněna rypadlo nakladačem, dočištěna ručně a naložena na sklápěč, který bude zeminu odvážet na skládku na adrese Ropice 20.

V další fázi po dokončení vrtu bude následovat beranění stojem Baumatik 300 SM. Nakladač s vidlicemi doveze pilotu ze staveništní skládky k pracovní ploše. Jednotlivé piloty mají délku 6,00 m. Beranidlo si zvedne pilotu do svislé polohy a zaberaní ji do hloubky 5,60m, a to tak aby bylo ponecháno 400 mm nad dnem stavební jámy. Poté se bude fáze předvrtání a beranění opakovat u dalších 4 pilot výtahové šachty. Aby mohla následovat část 1.6.1.4.

7.2.3 Předvrtání a beranění zbývajících pilot

Vrty započnou po části 7.1.4 od nejvzdálenějšího místa od vjezdu do stavební jámy, a to na východní straně. Vrty budou o průměru 200 mm s délkou cca 5,00 m. Stroj použitý pro vrty bude beranidlo Baumatik 300 SM, který je vybavený vrtacím zařízením. Vytěžená zemina z vrtu bude odstraněna rypadlo nakladačem, dočištěna ručně a naložena na sklápěč, který bude zeminu odvážet na skládku.

V další fázi po dokončení vrtu bude následovat beranění stojem Baumatik 300 SM. Nakladač s vidlicemi doveze pilotu ze staveništní skládky k pracovní ploše. Jednotlivé piloty mají délku 6,00 m. Beranidlo si zvedne pilotu do svislé polohy a zaberaní ji do hloubky 5,60m, a to tak aby bylo ponecháno 400 mm nad dnem stavební jámy. Poté se fáze předvrtání a beranění bude opakovat u všech 72 pilot.

Po dokončení beranění budou piloty vizuálně zkontrolovány a bude provedena kontrola geodetem o přesném umístění pilot.

7.2.4 Odbourávání pilot

Z vyhotovených zaberaněných pilot bude odbouráno 400 mm. Těchto 400 mm bude odbouráno mini-bagrem Kubota K008-5 s hydraulickým kladivem OSA HB70. Betonový odpad bude naložen a odvezen Dumperem KC70VSL- 4 do staveništního kontejneru. Výztuž bude očištěna, aby mohly následovat navazující armovací práce.

8. Kontrola

Kontrolní zkušební plán je popsán v samostatné kapitole KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

8.1 Vstupní kontrola

Při vstupní kontrole budou zkontrolovány výškové a polohové body dané geodetem. Dále bude zkontrolována projektová dokumentace a další dokumenty. Zkontrolováno bude také připravenost staveniště, staveništní přípojky, dodaný materiál, stroje a nářadí.

8.2 Mezioperační kontrola

Při mezioperační kontrole bude zkontrolováno nářadí, pracovní pomůcky, skladování, způsobilost pracovníku, klimatické podmínky a provádění výkopů.

Při kontrole zesilování základových pasu musí být zkontrolován používaný materiál pro podezdění, smí se používat pouze expanzní malta. Dále musí být zkontrolován postup

zesilování, musí probíhat přesně podle PD a šířka výkopu nesmí být širší než 1000 mm. Dále musí být zkontrolovány přesahy HI z vnější a vnitřní části budovy min 150 mm.

Dále taky proběhne kontrola umístění beraněných pilot a jejich kvalita při dovezení.

8.3 Výstupní kontrola a kontrola pilot

Při výstupní kontrole budou zkontrolovány geometrické odchylky pilot, kvalita provedení výkopových prací. Dále musí být zkontrolováno podezdění a podchycení původní zdí, zda podchycení provedeno kvalitně a nejsou-li mezery ve zdivu.

9. BOZP

Během práci na staveništi musí být dodržena platná legislativa z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.-Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.-Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu do hloubky.
- Zákon č. 309/2006 Sb. -Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnost 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)
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. -Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. -Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

10. Ekologie

Při etapě výstavby základových konstrukcí se nepředpokládá s manipulací s nebezpečnými odpady, kromě kapalin strojů. Dojde-li k úniku kapalin ze strojů tento problém bude okamžitě řešen. Stavební stroje před odjezdem ze staveniště budou očištěny na staveništi, případně vzniklé bahno na vozovce bude okamžitě odstraněno.

S odpady bude nakládáno dle vyhlášky č. 8/2021 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

Tab. č. 22 katalog odpadů

Název odpadu	Číslo dle katalogu	Způsob likvidace
Dřevo	17 02 01	Skládka
Plasty	17 02 03	Recyklace
Beton	17 01 01	Skládka
Železo a ocel	17 04 05	Recyklace
Směsný komunální odpad	20 03 01	Skládka
Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	13 02 06	Skládka

10.1 Ochrana před hlukem

Práce na staveništi budou prováděny v době mimo noční klid dle Zákona č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Noční doba je určena 22.00-6.00, práce na staveništi budou probíhat v době 7.00-15.00 případně 7.00-18.00.

Vibrace a hluk vznikající v době výstavby nejsou v rozporu s limity hygienického předpisu pro pracovní prostředí.

Stroje mimo pracovní dobu a v době přestávky budou vypnuté, aby nedocházelo ke zbytečnému vzniku vibrací a hluku.

10.2 Znečištění veřejných komunikací

Před odjezdem ze staveniště znečištěná vozidla budou očištěná na ploše pro to určené P01-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ Případně vzniklé bahno na vozovce bude okamžitě odstraněno pomocným pracovníkem.

10.3 Ochrana ovzduší

Při realizaci dané etapy stavby nedojde ke vzniku velkého množství prachu. Dojde-li k zvýšené prašnosti bude odstíněná kropením vodou. Stroje mimo pracovní dobu a v době přestávky budou vypnuté, aby nedocházelo ke zbytečnému znečištění ovzduší.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVĚB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĚCE

5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Obecné informace	58
1.1 Informace o objektu.....	58
1.2 Informace o procesu	58
2. Materiál	59
2.1 Hlavní stavební materiál	59
2.2 Doprava.....	61
2.2.1 Primární doprava	61
2.2.2 Sekundární doprava	61
2.3 Skládka.....	62
3. Převzetí pracoviště.....	62
4. Pracovní podmínky.....	62
4.1 Obecné pracovní podmínky	62
4.2 Pracovní podmínky procesu	63
4.3 Vybavení staveniště pro zadaný proces	63
4.4 Instruktaž pracovníku	63
4.5 Personální obsazení	63
5. Stroje a pracovní pomůcky	65
5.1 Velké stroje a mechanismy	65
5.2 Menší stroje a mechanismy.....	65
5.3 Ruční nářadí	65
6. Pracovní postup.....	66
6.1 Bednění	66
6.1.1 Bednění základové desky výtahové šachty	66
6.1.2 Bednění stěn výtahové šachty	66
6.1.3 Bednění základového roštu	66
6.1.4 Bednění základové desky	66
6.2 Přidružené práce	66
6.2.1 Betonáž podkladního betonu pro základový rošt	66
6.2.2 Položení zemního pásu	67
6.2.3 Příprava prostupu v základových pásech	67
6.3 Vyztužování.....	67
6.3.1 Vyztužování základové desky výtahové šachty.....	67
6.3.2 Vyztužování stěn výtahové šachty	67
6.3.3 Vyztužení základového roštu	67
6.3.4 Vyztužování základové desky.....	68
6.4 Betonáž	68

6.4.1 Betonování základové desky výtahové šachty	68
6.4.2 Betonování stěn výtahové šachty	68
6.4.3 Betonování základového roštu	68
6.4.4 Betonování základové desky	68
6.5 Zасыпání kamenivem.....	69
7. Kontrola.....	69
7.1 Vstupní kontrola	69
7.2 Mezioperační kontrola	69
7.3 Výstupní kontrola	69
8. BOZP	69
9. Ekologie.....	70
9.1 Ochrana před hlukem.....	70
9.2 Znečištění veřejných komunikací	70
9.3 Ochrana ovzduší.....	70

1. Obecné informace

1.1 Informace o objektu

Stávající objekt základní školy s polským jazykem vyučování se nachází v centrální části obce Bystřice cca 300 m od obecního úřadu, ležící v okrese Frýdek-Místek, kraji Moravskoslezském, pozemek stávajícího objektu má parcelní číslo 1130. K původnímu objektu je navržena přístavba, který leží má parcelní číslo 1130 a nachází se v areálu stávající školy. Pozemek se nachází na poměrně rovině, kde lic i zadní část původní stavby je ve stejné výškové úrovni s přílehlou pozemní komunikací 1230/1 a 1104/75. Přístavba školy bude plnit využití pro vzdělání a výchovu, sociální služby, zdravotní služby, kulturu, veřejnou správu a ochranu obyvatelstva dalších zařízení veřejné občanské vybavenosti. Stávající objekt je částečně podsklepený a skládá se z třech nadzemních pater včetně podkroví. Nově budovaná přístavba bude mít 2 nadzemní podlaží. V 1.NP, které je napojeno na pomezí 1.NP a 2.NP stávajícího objektu je navržena učebna výtvarné výchovy, učebna fyzikálně chemická, kabinety a hygienická místnost. V 2.NP bude učebna robotiky, učebna biologie a zeměpisu, hygienická zařízení a kabinety. Střecha přístavby je realizovaná jako z části zelená střecha a z části pochozí střecha se stupňovitým schodištěm, pod kterým je světlík osvětlující centrální chodbu.

Stávající objekt je založen plošně na základových pásech, jejichž základová spára není dostatečně hluboká a proběhne její zesílení. Základová konstrukce přístavby je založená na základové desce a bude mít základové pásy, pod kterými budou beraněné piloty pro zesílení stavby.

Svislé nosné konstrukce stávajícího objektu jsou provedené z cihel plných pálených tl. 500 mm.

Vrchní stavba bude modulární a obvodové stěny budou tvořeny systémem sádrokartonových desek s tepelně izolačním materiálem, tloušťkou 337 mm. Nato bude navázaná provětrávaná fasáda. Podlaha v 1.NP položena na základové desce bude tepelně izolační s podlahovým topením a pochozím materiálem, vinylem nebo keramickou dlažbou. Stropní podhled bude sádrokartonový s instalační mezerou. Totéž se bude opakovat ve 2.NP. Střecha je z jedné části zelená, tvořena kačírkem šířky 500 mm u atiky a z druhé části pochozí včetně tribuny, povrch je pokrytý uloženým dřevem.

1.2 Informace o procesu

Daný technologický předpis řeší problematiku základových konstrukcí, armování a provázání betonářské výztuže základového roštu s pilotami. Zároveň armování stěn armování stěn výtahové šachty.

Prvně se vyhotoví podkladní beton pro základový rošt podkladním betonem tl. 50 mm. Základový rošt bude provázen s pilotami a bude výšky 500 mm v místech prohloubení 700 mm a šířky 400 mm, je tvořen železobetonem C20/25. Tedy bude nutno provést bednění.

Po technologické pauze bude provedeno odbednění základového roštu a zasypání prostor pro základovou desku. Železobetonová základová deska přístavby je tloušťky 200 mm. Deska bude provedena z betonu třídy 20/25 a je vyztužena kari sítěmi 8/150/150. Je uložena na základovém roštu a na drceném kamenivu.

Výztuž bude vázaná přímo na stavbě. Betonáž bude zajištěna pomocí

autodomíchávačů a čerpadla betonu. Bednění bude dovezeno a uloženo na staveništní skládce.

2. Materiál

2.1 Hlavní stavební materiál

Výztuž

Základové deska bude vyztužena pomocí kari sítěmi 8/150/150 a výztuž prutů – B500B.

Tab. č. 23 Výpis materiálu – celková hmotnost výztuže

Označení	Hmotnost v kg
Výtahová šachta	1841,91
Základový rošt	4152,97
Základová deska	2396,6
Celkem	8391,48

Podkladní beton

Podkladní beton bude vyhotoven pod základový rošt, a to v tloušťce 50 mm a šířky 400 mm.

Tab. č. 24 Výpis materiálu – objem podkladního betonu

Označení	Objem v m ³
Podkladní beton	4,11

Bednění

Bednění bude vyhotoveno dřevotřískových desek tl. 22 mm natřené odbedňovacím prostředkem a dřevěných klínu.

Tab. č. 25 Výpis materiálu – plocha bednění

Funkce bednění	Délka v mm	Šířka v mm	Počet desek v ks	Celková plocha v m ²	Počet vzpěr v ks
Bednicí desky obvodové	2500	500	125	156,25	720
Desky v prohloubení	2500	700	41	71,75	325

Stavební jáma	2500	1250	14	43,75	25
Celkem				271,25	1070

Bednění základové desky

Tab. č. 26 Výpis materiálu – plocha bednění

Funkce bednění	Délka v mm	Šířka v mm	Počet desek v ks	Celková plocha v m ²	Počet vzpěr v ks
Bednicí desky obvodové	2500	500	32	40	80
Celkem				40	80

Beton

Železobeton je třídy C20/25 XA1,DMAX24,CI-0,2,S3.

Tab. č. 27 Materiál – objem betonu

Označení	Objem v m ³
Základový rošt – 500 mm	31,3
Základový rošt – 700 mm	14
Základová deska – výtahové šachty	6,1
Stěny výtahové šachty	4,9
Základová deska	68,5
Celkem	124,7

Zásypový materiál

Tab. č. 28 Materiál – Zásypový materiál

Označení	Hloubka (m)	Objem v m ³
Kamenivo frakce 16-32 mm	0,45	116,43
Kamenivo frakce 4-8 mm	0,05	12,94

Doplňkový materiál

- Dřevěné hranoly
- Dřevěné latě
- Hřebíky

- Provázek
- Značkový sprej
- Zakrývací plachta
- Geotextílie

2.2 Doprava

2.2.1 Primární doprava

Výztuž

Betonářská výztuž B 500B a doplňující materiály jako jsou distanční lišty budou dovezené ze stavebnin „DEK,“ které se nacházejí v městě Třinec. Výztuž bude dovezena nakládacím autem s hydraulickou rukou a uložena na staveništní skládku, položena na hranoly.

Bednění

Bednění a doplňující materiál jako jsou hranoly bude dovezené ze stavebnin „DEK,“ které se nacházejí v městě Třinec a bude dovezeno nakládacím autem s hydraulickou rukou a uloženo na staveništní skládku, položeno na hranoly.

Beton

Betonová směs třídy C20/25 bude dopravována na staveniště z betonárky nacházející se v Třinci firmy „Cemex Czech Republic, s.r.o.“ Beton bude dopravován na staveniště pomocí autodomíchávačů SCHWING STETTER LIGHT LINE, AM 7 C.

Kamenivo

Kamenivo bude dovezeno na staveništní skládku za využití nákladního automobilu. Bude dovezeno z Ropice 20, 739 61 Ropice a tato skládka je vzdálená 16,4 km od místa stavby.

2.2.2 Sekundární doprava

Výztuž

Výztuž bude po staveništi přemísťována ručně (po jednotlivých prutech), či za pomoci nakladače.

Bednění

Bednění bude přemísťováno po staveništi za pomoci nakladače L 504 Compact Liebherr.

Beton

Beton pro základy stavební šachty, stěny stavební šachty, základový rošt a základovou desku bude dopravován na staveništi pomocí Mobilního autočerpádra s výložníkem do 36 m.

Kamenivo

Kamenivo bude po staveništi rozváženo nakládačem se lžící L 504 Compact.

2.3 Skládka

Výztuž bude skladována na místě určeném pro skladování na skládce, toto místo je vymezeno ve výkrese zařízení staveniště S2. Výztuž bude skladována na dřevěných paletách nebo na dřevěných hranolech, tak aby nedocházelo ke kontaktu výztuží se zemí. Protože etapa zakládání nebude probíhat v zimním období není potřeba chránit výztuž proti klimatickým podmínkám.

Bednicí desky budou skladovány na skládce na dřevěných paletách nebo na dřevěných hranolech, které se nesmí prohnout a budou přikryty krycí plachtou.

Beton bude při dovozu na staveniště hned zpracováván z mixu. Bude přečerpáván pomocí mobilního autočerpádky.

Kamenivo bude uloženo na staveništní skládku S1.

3. Převzetí pracoviště

Pracoviště bude předáno mezi hlavním zhotovitelem a subdodavatelem, kteří provádějí předcházející stavební etapu, konkrétně zemní práce a zhotovitelem, kteří budou provádět základové konstrukce.

Při předání pracoviště bude zkontrolována skrývka ornice, hloubka výkopu stavební jámy, hloubka výkopu rýh pro základové pásy. Součástí předání pracoviště bude předání projektové dokumentace, stavebních laviček a výškových bodů daných geodetem, jeden z těchto bodů bude umístěn na stožáru. Předání pracoviště bude zapsáno do stavebního deníku a podepsáno účastníky.

4. Pracovní podmínky

4.1 Obecné pracovní podmínky

Staveniště bude po obvodu oploceno průhlednými mobilními ploty do výšky 1,8m, ploty budou stát na betonových patkách a pevně sešroubované k sobě. Staveniště bude mít 1 vjezd a jeden vstup, které budou opatřeny uzamykatelnou bránou. Před vjezdem/vchodem bude umístěna na plotě velká informační tabule s podmínkami vstupu a pohybu po staveništi. Staveniště bude vybaveno 2 stavebními buňkami sloužící jako šatna, 1 stavební buňka pro stavbyvedoucího a jeden kontejner pro nářadí. Staveniště bude elektrifikováno přes hlavní stavební rozváděč. Všichni zaměstnanci a osoby vstupující na staveniště budou proškolené z BOZP stavbyvedoucím nebo osobou pověřenou, proškolení bude potvrzeno podpisem do protokolu.

Pracovníci a návštěva bude vybavená minimálně reflexní vestou, stavební helmou a pracovní obuví.

Pro provádění prací musí být splněny tyto podmínky:

- Rychlost větru <11 m/s
- Viditelnost >30 m
- Teploty > -5 °C
- Silný déšť/ sněžení, bouře, námraza

4.2 Pracovní podmínky procesu

Práce bude probíhat při teplotě +5-+30°C. Při teplotě vyšší než +30 °C pracovníci musí být dodrženy přestávky a dodrženy pitný režim pracovníku. Výkopové práce nebudou probíhat za nepříznivých klimatických podmínek. O přerušení stavebních prací rozhodne stavbyvedoucí a může tak učinit na dobu nezbytně nutnou. Beton při velkých teplotách musí být ošetřován častěji, tak aby nedocházelo k jeho dehydrataci a příliš rychlému vysychání, a to po dobu 3 dnů. Při teplotách nižších než +5 °C musí se dbát na zmrznutí betonu, a to dodáváním příměsí a překrytím betonu.

4.3 Vybavení staveniště pro zadaný proces

Viz příloha P01-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Pro etapu provádění základových konstrukcí na staveništi bude umístěno:

- Oplocení mobilní průhledný 1,8m
- Stavební buňka 4x
- Stavební kontejner 1x
- Kontejner na stavební suť 1x
- Kontejner na stavební odpad 1x
- Stavební rozváděč 1x
- Plocha pro umytí automobilu 1x
- Skladovací plocha 2x
- Osvětlení staveniště LED reflektor 7x
- Vnitřní osvětlení LED reflektory 4x

4.4 Instruktaž pracovníku

Všichni pracovníci budou seznámeni s pravidly BOZP na stavbě, budou seznámeni s projektovou dokumentací, používání OOPP, technologickými postupy pro daný pracovní proces a umístěním HSR, hasicího přístroje a lékárničky. Pracovníci obsluhující stroje před začátkem prací prokážou se dokladem, který opravňuje jich daný stroj obsluhovat stavbyvedoucím. Školení z BOZP provede stavbyvedoucí nebo osoba pověřená. Pracovníci potvrdí své proškolení podpisem do protokolu BOZP.

4.5 Personální obsazení

Každá pracovní četa bude obsahovat jednoho vedoucího, který bude odpovídat za provedení prací a řízení čety. Dál na stavbě bude pořád přítomný stavbyvedoucí, který bude dohlížet na správnost provedení konstrukce dle PD.

Vytyčovací práce

Tab. č. 29 Pracovní četa pro vytyčovací práce

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Geodet	Střední škola stavebního zaměření Oprávnění k provádění zeměměřických prací Zdravotní způsobilost	Vytyčení polohy objektu Vynesení výškové úrovně	1
Pomocník	Zdravotní způsobilost	Pomoc při práci geodeta	1

Vyztužování základových pásu (základů výtahové šachty a základové desky)

Tab. č. 30 Pracovní četa pro vazačské práce

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Vedoucí čety	SOS stavební s maturitou Vazačský průkaz	Koordinace a rozdělování prací a úloh, Vázání výztuže Čtení výkresu	1
Vazač výztuže	Vazačský průkaz Zdravotní způsobilost	Vázání výztuže	2
Pomocník	15+ Zdravotní způsobilost	Příprava materiálů	2

Vyhotovení bednění

Tab. č. 31 Pracovní četa pro vyhotovení bednění

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Vedoucí čety	SOS stavební s maturitou	Koordinace a rozdělování prací a úloh	1
Tesař	Výuční list v oboru, praxe 1 rok,	Provádění bednění, ošetřování bednění	2
Pomocník	Zdravotní způsobilost	Příprava materiálů	2

Betonáž – podkladního betonu

Tab. č. 32 Pracovní četa pro betonáž – podkladního betonu

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Betonář	Střední odborné učiliště stavebního směru Zdravotní způsobilost	Betonování, Manipulace s hadicí čerpadla	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Hutnění, Vyrovnání	2
Obsluha pumpy	Proškolený, držitel strojního průkazu	Obsluha pumpy	1
Obsluha autodomíchávačů	Řidičský průkaz kat. C, strojní průkaz	Dovoz betonu na staveniště	1

Betonáž

Tab. č. 33 Pracovní četa pro betonáž

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Betonář	Střední odborné učiliště stavebního směru Zdravotní způsobilost	Betonování, Manipulace s hadicí čerpadla	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Hutnění, Vyrovnání	2

Obsluha pumpy	Proškolený, držitel strojního průkazu	Obsluha pumpy	1
Obsluha autodomíhávačů	Řidičský průkaz kat. C, strojní průkaz	Dovoz betonu na staveniště	3

Zásyp kamenivem

Tab. č. 34 Pracovní četa pro zásyp kameniva

Profese	Oprávnění	Činnost	Množství
Vedoucí čety	SOŠ stavební s maturitou	Koordinace a rozdělování prací a úloh, dohlížení na bezpečnost	1
Pomocný pracovník	Základní vzdělání, trestná bezúhonnost	Uklízení, rozhrnování kameniva a další pomocné činnosti	2
Obsluha desky	Proškolený, držitel strojního průkazu	Pojezd s vibrační deskou	1
Obsluha nakladače	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha nakladače, převoz kameniva	1
Obsluha nákladního automobilu	Proškolený, držitel strojního průkazu, držitel řidičského průkazu skupiny C	Obsluha nákladního automobilu	1

5. Stroje a pracovní pomůcky

5.1 Velké stroje a mechanismy

- Rypadlo 1x
- Sklápěč Tatra 4x
- Vibrační obousměrná deska 1x
- Nakladač s vidlicemi 1x
- Auto s hydraulickou rukou 1x

5.2 Menší stroje a mechanismy

- Dumper 1x
- Minibagr s hydraulickým kladivem 1x
- Ruční okružní pila 1x
- Motorová pila 435 1x
- Úhlová bruska 1x
- Ponorný vibrátor
- Vibrační lišta

5.3 Ruční nářadí

- 2xRyč
- 2x Lopata
- 2x kolečko

- 3x armovací kleště
- 5x zalamovací nůž
- 2x prodlužovací kabel 50 m
- 2x LED reflektor

6. Pracovní postup

6.1 Bednění

6.1.1 Bednění základové desky výtahové šachty

Nejprve se provede přesné vyměření podle projektové dokumentace a vytyčení pomocí kolíků a provázku. Nařezané desky odpovídající výšce základové desky se uloží na podkladní beton a pro zajištění jejich stability se po obvodu připevní dřevěné hranoly, které budou spojeny samořeznými vruty.

6.1.2 Bednění stěn výtahové šachty

Po uplynutí technologické přestávky betonové základové desky bude následovat zhotovení bednění pro stěny výtahové šachty o výšce přibližně 2,3 m a tloušťce 200 mm. Nejprve se provede přesné vyměření a vytyčení polohy stěn podle projektové dokumentace.

Nařezané bednicí desky odpovídající požadované výšce a tloušťce stěn PD budou sestaveny a zafixovány pomocí dřevěných hranolů, které se upevní samořeznými vruty. Pro zajištění pevnosti konstrukce a zabránění roztažení bednění během betonáže budou po vnější straně rozmístěny vzpěry a rozpěry, které udrží desky ve správné poloze. Spoje jednotlivých desek budou zesíleny kovovými úhelníky a vnitřní povrch bednění může být ošetřen separačním prostředkem pro snazší odbednění.

6.1.3 Bednění základového roštu

Po uplynutí doby technologické přestávky podkladního betonu bude následovat vyhotovení bednění tl. 400 mm pro základový rošt. V první řadě proběhne vyměření dle PD a bude následovat vytyčení pomocí kolíku. Desky nařezané na výšku základových pásů budou ukládány na podkladní beton a budou spojeny dřevěnými hranoly pomocí samořezných vrutů. Po obou stranách se zatlučou dřevěné kůly pro větší stabilitu. Spoje jednotlivých bočních desek budou provedeny za pomoci úhelníku.

6.1.4 Bednění základové desky

Fáze bednění základové desky proběhne po fázi 6.5. Zabednění bude provedeno pomocí tradičního bednění z dřevotřísky, které sbijeme pomocí lati, proti vodorovnému posunu bude bránit vzpěra a přikotveny k základovému roštu pomocí natloukacích hmoždinek 80 mm.

6.2 Přidružené práce

6.2.1 Betonáž podkladního betonu pro základový rošt

Podkladní beton budeme realizovat pod základový pás. Použijeme prostý beton C 16/20. Po zkontrolování a odsouhlasení základové spáry začneme s realizací podkladního betonu, který se bude realizovat do začistěné rýhy. V první fázi vybetonujeme podkladní beton pod základový pás v šířce 400 mm a tloušťky 50 mm. Na ten se pak zrealizuje

systemové bednění, které bude sloužit jako oboustranné bednění pro základový rošt.

6.2.2 Položení zemnicího pásku

Hned po provedení výkopu pro základové pásy, bude na stavenišťě přivolán elektrikář, který provede uložení zemnicího pásku do výkopu, který následně bude spojen s hromosvodem. Uložení zemnicího pásku bude provedeno v souladu s PD (není součástí podkladové dokumentace BP). Zemnicí pásy musí být ve svislé poloze, to nám musí zajistit, že při betonáži nedojde k jeho průhybům. Přesahy při napojování musí být minimálně 500 mm, svorky musí být dostatečně utažené a každý spoj musí být ošetřen gumoasfaltovým nátěrem. Položení zemnicího pásku musí být provedeno na podkladním betonu.

6.2.3 Příprava prostupu v základových pásech

Prostupy v základovém roštu budou provedené pomocí KG trubky a OSB desky. KG trubka bude vyříznutá stejné šířky, jak je bednění pro základový rošt. Trubka KG bude pomocí vrutu připojena po obvodě z vnější strany připevněná k OSB desce. OSB deska bude sloužit pro chránění KG proti tomu, aby trubka se pohybovala v betonu a nezměnila svojí výškovou úroveň. Výšková úroveň prostupu bude daná podle nivelačního přístroje a bude odpovídat projektové dokumentaci. Tyto prostupy budou sloužit jak pro budoucí sítě tak pro radonové potrubí.

6.3 Vyztužování

6.3.1 Vyztužování základové desky výtahové šachty

Po tom, co podkladní beton dosáhne alespoň 75 % pevnosti, můžeme přejít na armování základové desky výtahové šachy. Před samotným vázáním výztuže proběhne její přejímka a proběhne o tomto úkonu zápis do stavebního deníku. Před položením výztuže bude do bednění, na povrch podkladního betonu, položen distanční prvek uvedený v projektové dokumentaci. Výztuž bude vyvázána dle příslušné dokumentace přímo v bednění a bude provázána se stávající výztuží beraněných pilot. Vždy tak, aby byla maximálně zachována rychlost, jednoduchost, a hlavně bezpečnost armování. V případě kontaminace výztuže odbedňovacím přípravkem je nutno výztuž rozebrat a vytáhnout z bednění, případně jen vytáhnout a důkladně očistit tak, aby bylo v budoucí konstrukci zajištěno spolupůsobení mezi ocelí a betonem. Je zakázáno natírat bednění základové desky po uložení výztuže! V takovém případě je nutno opět výztuž vytáhnout a očistit! Následně se vyváže potřebná výztuž (B500B a krytí min. 40 mm).

6.3.2 Vyztužování stěn výtahové šachty

Po technologické přestávce, můžeme přejít na armování stěn výtahové šachy. Před položením výztuže bude do bednění, na povrch základové desky, položen distanční prvek uvedený v projektové dokumentaci. Výztuž bude vyvázána dle příslušné dokumentace přímo v bednění a bude provázána se stávající výztuží základové desky výtahové šachty. Vždy tak, aby byla maximálně zachována rychlost, jednoduchost, a hlavně bezpečnost armování.

6.3.3 Vyztužení základového roštu

Po tom, co podkladní beton dosáhne alespoň 75 % pevnosti, můžeme přejít na armování základového roštu. Před položením výztuže bude do bednění, na povrch podkladního betonu, položen distanční prvek uvedený v projektové dokumentaci. Výztuž bude vyvázána dle příslušné dokumentace přímo v bednění a bude provázána se stávající

výztuží beraněných pilot. Vždy tak, aby byla maximálně zachována rychlost, jednoduchost, a hlavně bezpečnost armování.

6.3.4 Vyztužování základové desky

Po technologické pauze a fázi 6.5, proběhne vyvázání výztuže základového roštu, který se skládá z kari sítí. Vyztužování základové desky proběhne přesně podle PD. Krytí výztuží bude zajištěno pomocí distančních lišt, které budou osově vzdáleny 1,5 m. Výztuž bude spojena pomocí vázacího drátu. Při provedení vyztužování nutno dbát na krytí výztuží u krajů desky čili na vzdálenost mezi výztuží a bedněním. Dal musí být kontrolovaná výška výztuží.

6.4 Betonáž

6.4.1 Betonování základové desky výtahové šachty

Po kontrole správného vyarmování, lze začít s betonáží. Základová deska bude vytvořena z betonu C 20/25. V případě zhoršených povětrnostních podmínek lze upravit jednotlivé třídy betonu tak, aby bylo možno zahájit proces betonáže. Změnu je však nutno odsouhlasit s projektantem, technologem v betonárně, zástupcem investora a případně statikem. V případě provedené změny receptury je nutno tuto změnu zaznamenat do příslušných dokumentů stavby, stavebního deníku atp. Beton bude dovezen na stavbu pomocí autodomíchávačů a do konstrukcí bude dopravován pomocí mobilního čerpadla. Beton bude vylit do bednění z maximální výšky 1,5 m. Beton bude ihned po vylití pověřenou a zkušenou osobou hutněn ponorným vibrátorem. Nelze hutnit již dlouho tuhnoucí beton, aby nebyl přerušen proces tuhnutí a tím sníženy výsledné mechanické vlastnosti betonu. Horní povrch základové desky bude uhlazen do roviny například hladkým hliníkovým hladítkem. Výšku vybetonované základové konstrukce lze kontrolovat například pomocí nivelačního přístroje a k tomu potřebného vybavení. Při betonáži je nutno dodržet tolerance rovinnosti. Odbednění základové desky proběhne min. po 72 h (dle TZ statika, předpokládaná pevnost v tlaku bude na 75 %) po provedení betonáží.

6.4.2 Betonování stěn výtahové šachty

Po kontrole správného vyarmování a technologické pauzy, lze začít s betonáží stěn výtahové šachty. Stěny výtahové šachty budou vytvořeny z betonu C 20/25. Odbednění stěn výtahové šachty proběhne min. po 72 hod (dle TZ statika, předpokládaná pevnost v tlaku bude na 75 %) po provedení betonáží.

6.4.3 Betonování základového roštu

Po kontrole správného vyarmování, lze začít s betonáží. Pásky budou vytvořeny z betonu C 20/25. Taktéž po provedení fázi 6.2.3. Odbednění základového roštu proběhne min. po 72 h (dle TZ statika, předpokládaná pevnost v tlaku bude na 75 %) po provedení betonáží.

6.4.4 Betonování základové desky

Betonáž základové desky proběhne pomocí autodomíchávačů a mobilního čerpadla. Zhutnění proběhne pomocí ponorného vibrátoru. Vyrovnání pomocí vibrační lišty. Při zhutnění betonu nemělo by docházet ke kontaktu vibrátoru s výztuží. Po provedení betonáží musí být

beton po dobu 3 dnů ošetřen kropením vodou (za vysokých teplot vzduchu - +20 °C. Nesmí dojít k příliš rychlému vysychání betonu. Po provedení betonu následuje technologická přestávka po dobu 5 dnů včetně odbednění.

6.5 Zасыпání kamenivem

Zасыпání kamenivem proběhne ve dvou vrstvách, a to v první tloušťce 450 mm, frakce kameniva 16-32 mm. Následovat bude zhutnění tohoto materiálu mezi částmi základového roštu a následovat bude druhá vrstva frakce 4-8 mm. Kamenivo bude dovezeno na místo určení ze staveništní skládky nakladačem L 504 Compact. A hutněno vibrační deskou DOMAG BPR 35/60.

7. Kontrola

Kontrolní zkušební plán je popsán v samostatné kapitole **10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE.**

7.1 Vstupní kontrola

Při vstupní kontrole budou zkontrolovány výškové a polohové body dané geodetem. Dále bude zkontrovaný výkop, jeho výšková úroveň a kvalita provedení. Zkontrolován bude také materiál, který na stavbu byl již dovezen, u výztuží bude zkontrolováno množství podle výpisu výztuží. U kameniva, jeho frakce.

7.2 Mezioperační kontrola

Při mezioperační kontrole bude zkontrolováno nářadí, pracovní pomůcky, skladování, způsobilost pracovníku, klimatické podmínky provádění bednění, provádění vazačských prací, provádění betonáže, výška a rovinatost čerstvého betonu v bednění, provádění ošetřování betonu a provádění postupného odbedňování.

7.3 Výstupní kontrola

Při výstupní kontrole budou zkontrolovány geometrické odchylky, otvory a prostupy, kvalita a úplnost, pevnost betonu.

8. BOZP

Během práce na staveništi musí být dodržena platná legislativa z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví.

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.-Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.-Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu do hloubky.
- Zákon č. 309/2006 Sb. -Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnost 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)
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. -Nařízení vlády o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. -Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na

bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

9. Ekologie

Při etapě výstavby základových konstrukcí se nepředpokládá s manipulací s nebezpečnými odpady, kromě kapalin strojů. Dojde-li k úniku kapalin ze strojů tento problém bude okamžitě řešen. Stavební stroje před odjezdem ze staveniště budou očištěny na staveništi, případně vzniklé bahno na vozovce bude okamžitě odstraněno.

S odpady bude nakládáno dle vyhlášky č. 8/2021 Sb., Vyhláška o Katalogu odpadů a posuzování vlastností odpadů (Katalog odpadů)

Tab. č. 35 Katalog odpadů

Název odpadu	Číslo dle katalogu	Způsob likvidace
Dřevo	17 02 01	Skládka
Plasty	17 02 03	Recyklace
Beton	17 01 01	Skládka
Železo a ocel	17 04 05	Recyklace
Směsný komunální odpad	20 03 01	Skládka
Syntetické motorové, převodové a mazací oleje	13 02 06	Skládka

9.1 Ochrana před hlukem

Práce na staveništi budou prováděny v době mimo noční klid dle Zákonu č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Noční doba je určena 22.00-6.00, práce na staveništi budou probíhat v době 7.00-15.00 případně 7.00-18.00.

Vibrace a hluk vznikající v době výstavby nejsou v rozporu s limity hygienického předpisu pro pracovní prostředí.

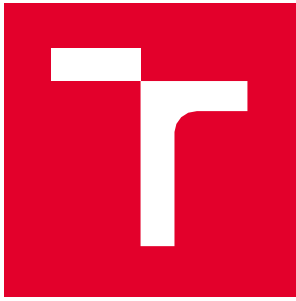
Stroje mimo pracovní dobu a v době přestávky budou vypnuté, aby nedocházelo ke zbytečnému vzniku vibrací a hluku.

9.2 Znečištění veřejných komunikací

Před odjezdem ze staveniště znečištěná vozidla budou očištěná na ploše pro to určené P01-VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ Případně vzniklé bahno na vozovce bude okamžitě odstraněno pomocným pracovníkem.

9.3 Ochrana ovzduší

Při realizaci dané etapy stavby nedojde ke vzniku velkého množství prachu. Dojde-li k zvýšené prašnosti bude odstíněna kropením vodou. Stroje mimo pracovní dobu a v době přestávky budou vypnuté, aby nedocházelo ke zbytečnému znečištění ovzduší.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĚCE

6. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY A TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Obecné informace	74
1.1 Informace o objektu	74
2. Informace o staveništi	74
2.1 Popis stávajícího stavu staveniště	74
2.2 Předání a převzetí staveniště	75
2.3 Technická infrastruktura	75
3. Doprava.....	75
3.1 Doprava mechanizace.....	76
3.2 Doprava zaměstnanců	76
3.3 Doprava materiálu a strojů.....	76
4. Zařízení staveniště v průběhu výstavby	76
4.1 Etapa hrubé spodní stavby	76
4.2 provozní zařízení staveniště	77
4.2.1 Oplocení	77
4.2.2 Vnitrostaveništní zpevněné komunikace.....	77
4.2.3 Stávající zpevněné plochy na staveništi.....	77
4.2.4 Stroje pro vertikální dopravu	77
4.2.5 Skladovací plochy.....	78
4.2.6 Skladovací kontejnery.....	78
4.2.7 Kontejnery na odpad.....	79
4.2.8 Zdroj vody	79
4.2.9 Mycí rampa JW Express WW 401	80
4.2.10 Zdroj elektrické energie.....	81
4.2.11 Kanalizace	82
4.2.12 Požární bezpečnost.....	82
5. Sociální a hygienické zařízení staveniště	82
5.1 Šatny	83
5.2 Hygienické zázemí	83
5.3 Kancelář.....	84
5.3.1 Obytný kontejner Typ 2/O (se zádveřím) C20, kancelář stavbyvedoucího	85
5.3.2 Obytný kontejner Typ 4/O (spojený ze dvou obytných kontejnerů), kancelář mistra a zasedací místnost	85
6. Uspořádání a zajištění staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmu.....	86
7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	87
7.1 Obecné požadavky na plnění BOZP	87

7.2	Ochran proti pádu z výšky či do hloubky.....	88
7.3	Hlavní legislativa.....	88
8.	Ekologie	89
8.1	Ochrana půdy a zeleně	89
8.2	Ochrana proti hluku	89
8.3	Ochran ovzduší před prašností.....	89
8.4	Odpady vzniklé při výstavbě	89
9.	Orientační lhůta řešených technologických etap	89

1. Obecné informace

1.1 Informace o objektu

Stávající objekt základní školy s polským jazykem vyučování se nachází v centrální části obce Bystřice cca 300 m od obecního úřadu, ležící v okrese Frýdek-Místek, kraji Moravskoslezském, pozemek stávajícího objektu má parcelní číslo 1130. K původnímu objektu je navržena přístavba, který leží na místě s parcelním číslem 1130 a nachází se v areálu stávající školy. Pozemek se nachází na poměrně rovině, kde lic i zadní část původní stavby je ve stejné výškové úrovni s přílehlou pozemní komunikací 1230/1 a 1104/75. Přístavba školy bude plnit využití pro vzdělání a výchovu, sociální služby, zdravotní služby, kulturu, veřejnou správu a ochranu obyvatelstva a dalších zařízení veřejné občanské vybavenosti. Stávající objekt je částečně podsklepený a skládá se z třech nadzemních pater včetně podkroví. Nově budovaná přístavba bude mít 2 nadzemní podlaží. V 1.NP, které je napojeno na pomezí 1.NP a 2.NP stávajícího objektu je navržena učebna výtvarné výchovy, učebna fyzikálně chemická, kabinety a hygienická místnost. V 2.NP bude učebna robotiky, učebna biologie a zeměpisu, hygienická zařízení a kabinety. Střecha přístavby je realizovaná jako z části zelená střecha a z části pochozí střecha se stupňovitým schodištěm, pod kterým je světlík osvětlující centrální chodbu.

Stávající objekt je založen plošně na základových pásech, jejichž základová spára není dostatečně hluboká a proběhne její zesílení. Základová konstrukce přístavby je založená na základové desce a bude mít základové pásy, pod kterými budou beraněné piloty pro zesílení stavby.

Svislé nosné konstrukce stávajícího objektu jsou provedené z cihel plných pálených tl. 500 mm.

Vrchní stavba bude modulární a obvodové stěny budou tvořeny systémem sádrokartonových desek s tepelně izolačním materiálem, tloušťkou 337 mm. Na to bude navázaná provětrávaná fasáda. Podlaha v 1.NP položena na základové desce bude tepelně izolační s podlahovým topením a pochozím materiálem, vinylem nebo keramickou dlažbou. Stropní podhled bude sádrokartonový s instalační mezerou. Totéž se bude opakovat ve 2.NP. Střecha je z jedné části zelená, tvořena kačírkem šířky 500 mm u okraje přístavby a z druhé části pochozí včetně tribuny, povrch je pokrytý uloženým dřevem.

2. Informace o staveništi

2.1 Popis stávajícího stavu staveniště

Staveniště se nachází na pozemcích parc. č. 1130, 1232, 1131, 1104/76 ve vlastnictví stavebníka. Terén je v těchto místech rovinný. Na pozemku 1130 se nachází stávající budova polské školy a dříve se zde nacházela budova střelnice, která bude zdemolována (řešeno investorem, samostatně před započítáním prací) Dále pak oplocení zpevněné plochy a zeleň, které budou v nezbytném rozsahu odstraněny (oplocení bude odstraněno taktéž investorem před započítáním prací). Zpevněné plochy ze zámkové dlažby budou odstraněny v prostoru staveniště, a to i v rozsahu příjezdové cesty.

2.2 Předání a převzetí staveniště

Předání staveniště zhotoviteli proběhne v termínu stanoveném ve smlouvě o dílo, konkrétně dne 20. března 2026.

Tento úkon provede investor, který zhotoviteli předá celé staveniště najednou. Území určené k realizaci stavby musí být v době předání zcela volné a bez překážek, fyzicky přístupné a nesmí být zatíženo žádnými právními nároky ze strany třetích osob.

Zároveň musí být na místě viditelně a jednoznačně vyznačena veškerá ochranná pásma inženýrských sítí, které územím staveniště procházejí, a taktéž jasně vymezen celý obvod staveniště.

Součástí předání staveniště bude dále předání schválené projektové dokumentace, rozhodnutí o umístění stavby, stavebního povolení, hlavní polohové čáry a hlavních výškových bodů, připojovacích bodů pro odběr elektřiny a vody a případně další nezbytné údaje.

Vše bude zaznamenáno protokolem o předání staveniště do stavebního deníku.

2.3 Technická infrastruktura

Před zahájením jakýchkoli stavebních činností budou veškeré inženýrské sítě, které se nacházejí v prostoru staveniště nebo v jeho bezprostředním okolí, odborně vytyčeny a viditelně označeny tak, aby byla zajištěna jejich jednoznačná identifikace.

Všichni pracovníci pověřeni prováděním zemních prací a instalací zařízení staveniště budou předem řádně seznámeni s přesnou polohou těchto podzemních vedení.

Jakékoli odkryté sítě budou po dobu stavebních činností chráněny proti mechanickému poškození prostřednictvím vhodných ochranných prvků.

V případě, že během realizace stavby dojde k náhodnému poškození některého z vedení, je nutné okamžitě zastavit veškeré práce v dotčeném prostoru a bezodkladně informovat příslušného správce dané sítě o vzniklé situaci.

V ochranných pásmech inženýrských sítí ani přímo nad jejich trasami nesmí být ukládán žádný stavební materiál, pokud k tomu nebyl vydán výslovný souhlas správcem dotčené sítě. Takovéto povolení musí být doloženo písemným stanoviskem správce, které bylo vydáno v rámci povolovacího procesu ke stavbě.

Veškeré výkopové práce v blízkosti podzemních sítí budou prováděny ručně, a to v minimální ochranné vzdálenosti 1 až 1,5 metru od trasy vedení.

V místech, kde se provádí výkop pro vstup do stavební jámy, je nutné dodržet odstup přibližně 0,7 metru. Při provádění prací v těchto kritických úsecích je třeba dbát zvýšené opatrnosti a dodržovat přísná bezpečnostní opatření, aby nedošlo k poškození sítí či ohrožení pracovníků.

Stavební práce v ochranném pásmu jednotlivých sítí je možné realizovat pouze při dodržení podmínek stanovených ve vyjádření jednotlivých správců sítí.

3. Doprava

Přístup na staveniště bude umožněn z severovýchodu z příjezdové komunikace s parc. č. 1104/75. Vjezd bude opatřený mobilním oplocením a bránou.

Veřejné komunikace musí být po celou dobu výstavby udržovány v čistotě, jak ukládá § 27 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích.

Za tímto účelem bude na staveništi zřízena provizorní zpevněná plocha, která má minimalizovat roznos nečistot ze stavby na přilehlé komunikace. Zároveň zde bude umístěna mycí rampa na stavební stroje a nákladní automobily.

Navzdory těmto opatřením lze i přesto očekávat, že dojde k určitému znečištění povrchu přilehlé komunikace. Z tohoto důvodu bude prováděna průběžná kontrola stavu vozovky a případné nečistoty budou pravidelně odstraňovány a odváženy do sběrného kontejneru určeného pro stavební odpad.

3.1 Doprava mechanizace

Stavební mechanizace, která je schopná samostatného pohybu po veřejné komunikaci, bude na staveništi dopravena vlastní jízdou.

V případě strojů, které vyžadují přepravu specializovanou technikou (kolový rypadlo nakladač nebo beranidlo), bude přeprava zajištěna pomocí tahače značky Volvo FH 16 v kombinaci s nízko ložným návěsem.

Detailní technické parametry jednotlivých stavebních strojů a jejich sestav jsou uvedeny v kapitole „Návrh strojních sestav“.

3.2 Doprava zaměstnanců

Doprava pracovníků na staveništi bude zajištěna kombinovaně. Část zaměstnanců bude převážena ze sídla dodavatele dodávkovým vozidlem VW Transporter, které umožňuje přepravu až devíti osob. Ostatní osobními automobily.

3.3 Doprava materiálu a strojů

Tato doprava je podrobněji popsána v jednotlivých technologických předpisech, viz kapitoly 2., 4. a 5. Materiály a stroje budou dopraveny především nákladními automobily (některé s hydraulickou rukou), dále tahačem či dodávkovým vozem.

4. Zařízení staveništi v průběhu výstavby

4.1 Etapa hrubé spodní stavby

V úvodní fázi přípravných prací bude vytyčena a viditelně označena hranice staveništi včetně tras stávajících inženýrských sítí. Poté dojde k odstranění veškeré vegetace, části dlažby a stávajícího oplocení.

Následně bude provedeno osazení mobilního oplocení. To bude instalováno podél severní, východní a západní hranice hlavního staveništi. V místech vjezdů na staveništi bude oplocení opatřeno pojezdovými kolečky, která umožní jeho snadné posouvání a zajistí tak funkčnost brankového systému. Západní část oplocení bude okolo celé dlažební plochy.

Po odstranění části stávající dlažby budou při vjezdu na staveništi uloženy betonové panely, na které bude položena mycí rampa. Zbylá část dlažby bude přikryta geotextilií, aby se předešlo jejímu poškození.

Staveništi se napojí na přívod vody na severní straně stávající budovy, taktéž na přívod elektřiny.

Kontejnery a staveništní buňky budou uloženy na stávající zpevněné ploše a budou připojeny na inženýrské sítě. Mobilní toaletní přívěs bude mít nádrž pro odpadní vodu. Ty budou ve východozápadní části staveništi.

Při výkopu stavební jámy se zhotoví rampa o sklonu max. 10 %, která bude využívána pro přístup strojů do jámy. Na jižní části staveništi bude deponie pro ornici a částí zeminy z výkopu.

Při provádění základových konstrukcí budou mimo jiné nasazeny autodomíchače a

autočerpadlo na beton. Veškerá technika se bude pohybovat výhradně po předem připravených a zpevněných plochách, aby nedošlo k poškození terénu a okolních konstrukcí. Předpokládané polohy jednotlivých strojů během betonáže jsou zakresleny v přílohách příslušných etap výstavby.

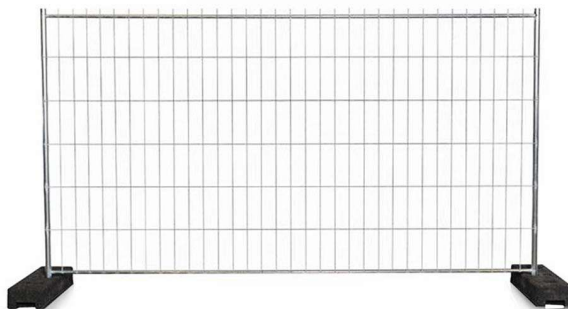
4.2 provozní zařízení staveniště

4.2.1 Oplocení

Staveniště bude vymezeno průhledným mobilním oplocením typu TOI TOI, tvořeným pozinkovanými dílci o rozměrech 3 472 × 2 000 mm. Jednotlivé dílce budou osazeny do systémových betonových patek, vzájemně pevně spojeny a konstrukčně zavětrovány pro zajištění stability.

Celková délka oplocení činí 193 metru. V místě vjezdu budou osazeny mobilní dílce opatřené pojezdovými kolečky, které umožní jejich snadné otevírání a manipulaci. Toto vstupní místo bude zároveň vybaven zámek pro možnost bezpečného uzavření.

Po celé délce oplocení budou po vhodných vzdálenostech osazeny informační tabulky „Nepovolaným vstup zakázán“ a v oblasti vjezdů kopie o rozhodnutí o povolení stavby, společně s potřebnými kontakty na investora a zhotovitele.



Obr. 22 Mobilní oplocení staveniště, zdroj: [2]

4.2.2 Vnitrostaveništní zpevněné komunikace

Zpevnění komunikace bude provedeno z betonových panelů 3000x1000x150 mm. A to v místě vjezdu až k vjezdu stavební jámy. Zbýlý prostor staveniště bude zpevněný ze stávající dlažby, která bude pouze přikrytá geotextilií proti poškození.

Při vjezdu na staveniště bude zřízená již zmíněná mycí rampa, která bude připojena na elektřinu a vodu. Mycí rampa bude vybavena nádrží na špinavou vodu, která bude dle potřeby odvážena.

4.2.3 Stávající zpevněné plochy na staveništi

Na severozápadní části hlavního staveniště se nachází stávající plocha, která byla určena jako parkoviště, z betonové dlažby. Plocha bude pro účely zařízení staveniště ponechána a využívána pro skladování, umístění kontejneru a odstavení strojů a aut.

4.2.4 Stroje pro vertikální dopravu

Vertikální i horizontální sekundární doprava betonových směsí bude zajištěna primárně prostřednictvím autočerpadla. Doprava ostatních stavebních materiálů bude probíhat nákladními vozidly vybavenými hydraulickou rukou.

Pro potřeby manipulace s těžšími materiály, pomůckami nebo výztuží, případně betonový pilot. bude na staveništi k dispozici nakladač xxx. Tento vůz umožní například přemístění výztuže ze skládky do prostoru stavební jámy na podkladní beton při realizaci armovacích prací.

4.2.5 Skladovací plochy

V místech určených pro skladování materiálu, umístění kontejnerů a montovaných buněk, a v rozsahu ploch vyznačených ve výkresech zařízení staveniště, budou označeny zpevněné plochy.

Tyto plochy budou na původním parkovišti.

Návrh velikosti skladovací plochy pro betonářskou výztuž

Dimenzování skladovací plochy bylo provedeno na základě předpokládaného maximálního vytížení, které nastane při dodání prefabrikovaných betonových pilot pro zakládání.

Celkový objem dodávky je 77 kusů betonových pilot o rozměrech 0,25 x 0,25 x 6,0 m. Tyto piloty však budou dodávány průběžně. Piloty budou ukládány po 16 kusech. Kdy mezi jednotlivými piloty budou hranoly. Bloky budou mít rozměry 6,0 x 1,6 x 1,4 m (d x š x v)

Nutná celková plocha pro skladování:

$$P = 77/16 = 4,8 = \mathbf{5 \text{ Bloků}}$$

$$F = Z/\beta$$

$$F = (5 \cdot 6 \cdot 1,6) / 0,8 = \mathbf{60 \text{ m}^2}$$

Prefabrikované piloty budou uloženy na skládku **S1**, která má plochu **96 m²**.

F – nutná celková plocha pro skladování materiálu (m²)

Z – plocha kterou zabere jeden blok (m²)

Q množství materiálu, které je možno uskladnit na 1 m² skladovací plochy

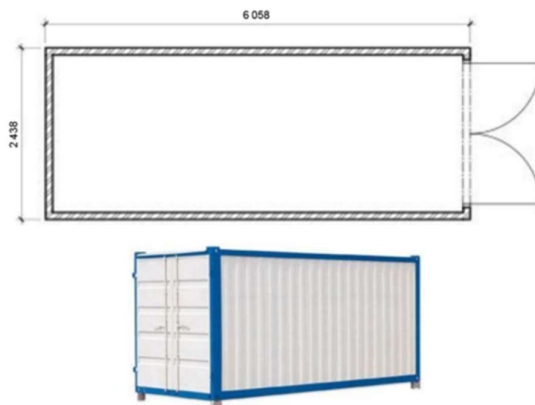
B – koeficient využití skladovací plochy

4.2.6 Skladovací kontejnery

Skladovací plochy budou doplněny uzamykatelnými kontejnery, které poslouží k bezpečnému uložení materiálů citlivých na povětrnostní vlivy, stejně jako pracovního nářadí a pomůcek.

Pro potřeby etapy spodní stavby budou využity dva skladovací kontejnery typu TOI TOI LK1 o rozměrech 2 591 × 2 438 × 6 058 mm (výška × šířka × délka).

Kontejnery budou umístěny na zpevněné a odvodněné ploše s požadovanou rovinností povrchu do ± 10 mm.



Obr. 23 Skladovací kontejner, zdroj: [3]

4.2.7 Kontejnery na odpad

Veškerý odpad vznikající během stavebních prací bude ukládán do kontejnerů umístěných v jižní části vedlejšího staveniště. Tento odpad bude tříděn v souladu s vyhláškou č. 93/2016 Sb., o katalogu odpadů. Pro stavební odpad budou použity otevřené vanové kontejnery o rozměrech 700 × 2100 × 4100 mm (v × š × d), s objemem 4 m³ a nosností 5 tun. Odpady vzniklé běžným provozem staveniště – jako jsou plasty, papír, sklo a směsný komunální odpad – budou ukládány do plastových kontejnerů, které budou umístěny v jihovýchodní části hlavního staveniště. Všechny kontejnery i popelnice budou opatřeny štítky s jasným označením druhu odpadu. Odvoz odpadů zajistí společnost Smolo Třinec s.r.o., prostřednictvím pravidelného svozu.



Obr. 24 Stavební kontejner a komunální kontejnery, zdroj: [3]

4.2.8 Zdroj vody

Voda pro potřeby zařízení staveniště bude napojena ze stávající budovy základní školy. Na přípojce bude osazen vodoměr s pravidelným odečtem a zápisem stavu do stavebního deníku.

Výpočet spotřeby vody pro staveniště

Voda pro hygienické a sociální účely

Tab. č. 36 Voda pro hygienické účely

Využití Vody	Mj	Počet Mj	Střední norma spotřeby (l)	Potřebné množství vody (l)
--------------	----	----------	----------------------------	----------------------------

Hygiena	pracovník	12	40	480
Sprchy	pracovník	12	45	540
Spotřeba vody pro hygienické a sociální účely na směnu				1020

Tab. č. 37 Potřeba vody pro ošetřování betonu

využití vody	Mj	Počet Mj	Střední norma spotřeby (l)	Potřebné množství vody (l)
Ošetřování betonu	m ³	125	20	2500
Spotřeba vody pro hygienické a sociální účely na směnu				2500

Výpočet DN

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

$$Q_n = ((1020 * 2,6) / (8 * 3600)) + ((2500 * 1,3) / (8 * 3600))$$

$$Q_n = 0,31$$

$$D_n = 20 \text{ mm} - \text{splňuje průtok vody } Q = 0,35 \text{ l/s}$$

Q_n – spotřeba vody v l/s

P_n – spotřeba vody v l/směna

k_n – koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu

t – doba odběru vody – uvažují 8 hodin

3 600 – koeficient (sekund v hodině)

Dále bude využita voda pro naplnění nádrže k mycí rampě o objemu 15 m³. Tato nádrž bude naplněna jednou a poté se bude jen dopouštět dle potřeby vždy na začátku směny.

4.2.9 Mycí rampa JW Express WW 401

Jde o automatickou mycí rampu se sedimentační nádrží umístěnou na zemi. Spláchnuté sedimenty propadávají roštem, odkud jsou přečerpány do sedimentační nádrže. Mycí rampa bude umístěna při vjezdu na staveniště. Voda v nádrži cirkuluje a bude doplňována dle potřeby. Bude připojena na elektrinu (příkon 380 V – odběr 40 A). Rozměry mycí rampy jsou 12 m (d) x 7 m (š) x 2,5 m (v) s nájezdy a výjezdy, včetně dopravníku. Celková hmotnost činí 8 tun. Přečerpá až 2 500 l / min a zvládne umýt až 10 vozidel za hodinu.



Obr. 25 Mycí rampa, zdroj: [4]

4.2.10 Zdroj elektrické energie

Přípojný místo elektrické energie pro účely výstavby je místo na severní fasádě základní školy. Pro dočasné napájení staveniště bude využita třífázová zásuvka s napětím 400 V. Z ní bude veden přívodní kabel položený po povrchu terénu k hlavnímu staveništnímu rozvaděči, který bude vybaven elektroměrem.

Z hlavního rozvaděče budou napojeny podružné rozvaděče, odkud povedou rozvody přímo k jednotlivým odběrným místům. V místech, kde budou kabely křížit pojezděné komunikace na staveništi, bude jejich ochrana zajištěna pomocí kabelových mostů.

Výpočet spotřeby elektrické energie

Tab. č. 38 Celkový příkon strojů

Stavební stroj	Příkon (kW)	Počet (ks)	Celkem (kW)
Kotoučová pila DeWALT DWE575K	1,6	1	1,6
Úhlová bruska DeWALT DWE496	1,8	1	1,8
Ohýbačka betonářské oceli SIMA	1,05	1	1,05
Mycí rampa JW Express WW 401	6,5	1	6,5
Celkový příkon spotřebičů			10,95

Dále budou připojeny kontejnery, které budou využívat pouze malé spotřebiče a osvětlení. K celkovému nutnému příkonu můžeme připočítat rezervních 5 kW. Tedy potřebný příkon celkem bude **15,95 kW**.

SCAME ROZVADĚČ STAVENIŠTNÍ NST4.2022-1E

Bude použit jako hlavní staveništní rozvaděč

- 2 x zásuvka 230 V/ 16 A
- 2 x Zásuvka 400 V/ 16 A
- 2 x Zásuvka 400 V/ 32 A
- Proudový chránič
- Hlavní jistič



Obr. 26 Stavební rozvaděč, zdroj: [5]

4.2.11 Kanalizace

Splaškové vody zázemí pracovníků budou dočasně odváděny do fekálního tanku, který je integrován do sanitárního KOMBI kontejneru typu SK1 (sprchy a WC). Tank bude pravidelně vyvážen v závislosti na míře jeho naplnění. Mycí linka bude mít vlastní odpadní nádrž, která se bude odvážet dle potřeby.

Dešťové vody budou po dobu výstavby likvidovány gravitačním vsakem do terénu. Současně s výstavbou budou budovány podpovrchové vsakovací nádrže, do kterých bude v budoucnu odváděna dešťová voda z celého areálu.

4.2.12 Požární bezpečnost

Pro zajištění požární bezpečnosti budou na staveništi rozmístěny přenosné hasicí přístroje. Ty budou umístěny jednak v zázemí pro pracovníky, a dále pak v každém podlaží stavěného objektu v průběhu výstavby. Samostatný hasicí přístroj bude rovněž zajištěn na každém pracovišti, kde bude probíhat svařování ocelových nebo plastových prvků.

V případě požáru je možné využít i podzemní požární hydrant, který se nachází v ulici v blízkosti severovýchodní hranice staveniště a je přístupný pro případný zásah jednotek Hasičského záchranného sboru (HZS).

5. Sociální a hygienické zařízení staveniště

Zázemí pro pracovníky bude tvořeno obytnými a sanitárními kontejnery. Vnější rozměry těchto kontejnerů jsou 2 438 × 6 058 × 2 800 mm, přičemž vnitřní světlá výška činí

2 500 mm. Sanitární kontejner bude navíc osazen na fekálním tanku o objemu 9 m³, který má stejný půdorys jako samotný kontejner. Všechny kontejnery budou umístěny na zpevněné ploše. K zázemí bude přivedena elektrina a vodovodní přípojka.

5.1 Šatny

Sociální zázemí pro dělnické profese bude řešeno formou šaten umístěných v obytných kontejnerech. Při návrhu se počítá s minimální plochou 1,75 m² na jednoho pracovníka.

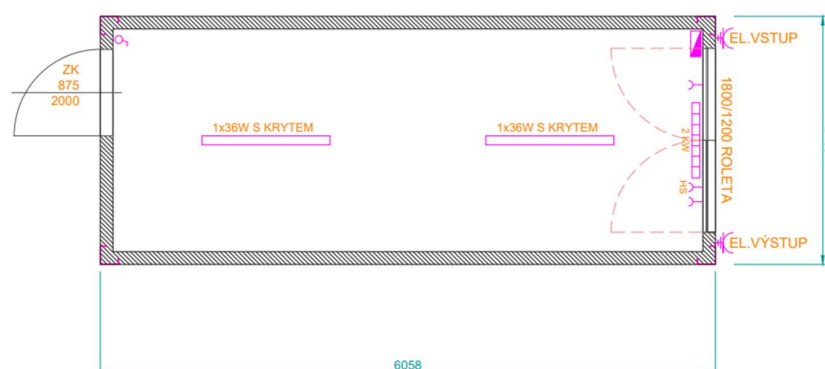
Tab. č. 39 Návrh obytných kontejneru – šatny

údaje	Etapa spodní stavby
Počet pracovníku (ks)	12
nutná plocha pro 1 pracovníka (m ²)	1,75
nutná ploch celkem (m ²)	21
plocha 1 šatny (m ²)	15
počet šaten (ks)	2

Obytné kontejnery typ 1/O – velikost C20

Vnitřní vybavení kontejneru:

- 1 x elektrické topidlo
- 2 x elektrická zásuvka
- 2x zářivka
- Plastové okno s žaluzií
- Uzamykatelné skříňky, lavice



Obr. 27 Obytný kontejner – šatna 1/O velikost C20, zdroj [3]

5.2 Hygienické zázemí

Hygienické zázemí pro pracovníky bude zajištěno prostřednictvím sanitárních kontejnerů vybavených toaletami a sprchami. Toto zařízení bude uloženo na fekálním tanku o objemu 9 m³, a bude pravidelně dle potřeby vyváženo.

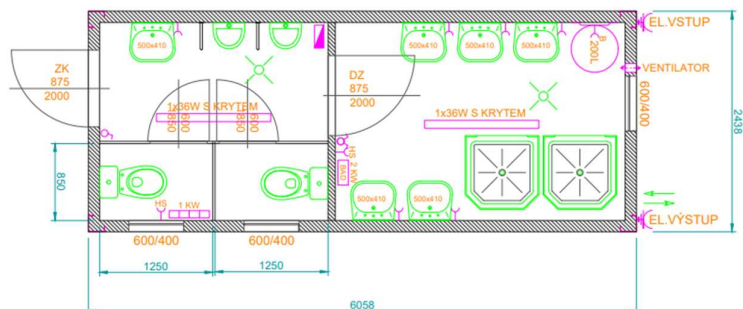
Tab. č. 40 Návrh sanitárních kontejnerů

Údaj	Etapa spodní stavby
počet pracovníků (ks)	12
1 umývadlo na 10 osob	2
1 sprcha na 15 osob	1
2 WC na 11-50 osob	2
Počet sanitárních kontejnerů (ks)	1

Sanitární kontejner Typ 2/S (kombi) – velikost C20

Vnitřní vybavení kontejneru:

- 1 x elektrické topidlo
- 5 x elektrická zásuvka (vodotěsná k umývadlu)
- 2x zářivka
- Plastové okno s žaluzií
- 2 x toaleta
- 2 x pisoár
- 5 x umývadlo
- 2 x sprchová kabina
- Boiler 200 litrů



Obr. 28 Sanitární kontejner – Typ 2/S, zdroj [3]

5.3 Kancelář

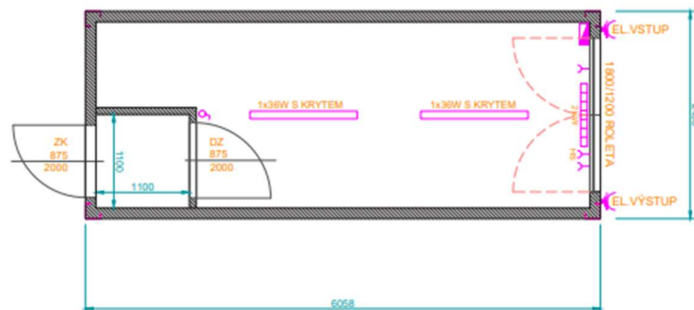
Pro vedoucí pracovníky bude zajištěno zázemí formou obytných kontejnerů vybavených základním kancelářským vybavením. Pro stavbyvedoucího bude vyhrazen samostatný kontejner s minimální plochou 15 m².

Pro mistra bude zřízena kancelář v rámci dvoj kontejneru, který zároveň poslouží jako společná zasedací místnost. Pro každou osobu je v tomto případě počítáno s minimální plochou 8–12 m². Celkem tedy bude umístěn jeden samostatný kontejner pro stavbyvedoucího a jeden dvoj kontejner, který bude sdílen mezi mistra a funkci zasedací místnosti.

5.3.1 Obytný kontejner Typ 2/O (se zádveřím) C20, kancelář stavbyvedoucího

Vnitřní vybavení kontejneru:

- 1 x elektrické topidlo
- 2 x elektrická zásuvka
- Plastové okno s předokenní roletou
- 2 x zářivka
- Kancelářský nábytek
- Elektronika

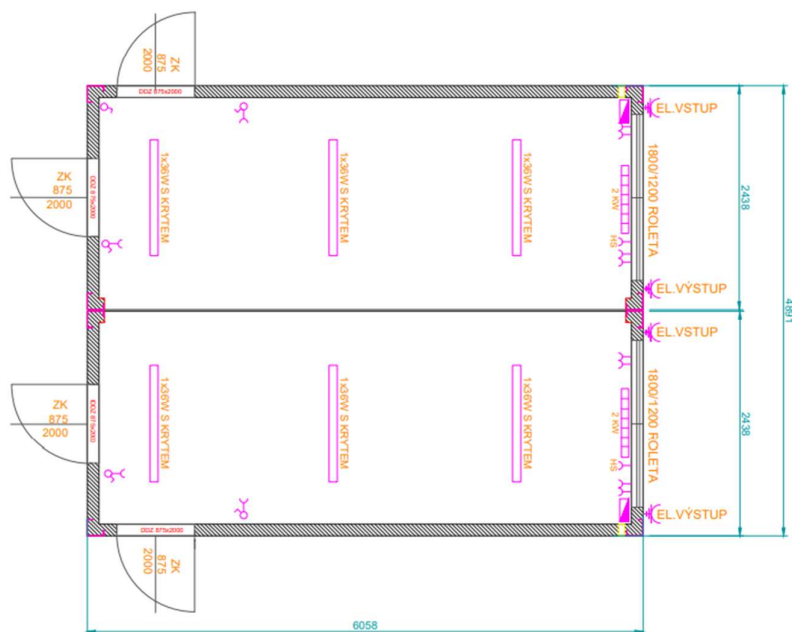


Obr. 29 Obytný kontejner Typ 2/O – kancelář stavbyvedoucího, zdroj: [3]

5.3.2 Obytný kontejner Typ 4/O (spojený ze dvou obytných kontejnerů), kancelář mistra a zasedací místnost

Vnitřní vybavení kontejneru:

- 2 x elektrické topidlo
- 4 x elektrická zásuvka
- 2 x plastové okno s předokenní roletou
- 6 x zářivka
- Kancelářský nábytek
- Elektronika



Obr. 30 Obytný kontejner Typ 4/O – kancelář mistra a zasedací místnost, zdroj: [3]

6. Uspořádání a zajištění staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmu

Při realizaci stavby se nepředpokládá ohrožení bezpečnosti provozu na přilehlých komunikacích, ani bezpečnosti chodců v okolí. Stabilita přilehlého objektu, na který bude nová konstrukce napojena, bude zajištěna podbetonováním — viz kapitola *Technologický postup zakládání*.

Celé staveniště bude chráněno proti vstupu nepovolaných osob mobilním oplocením po obvodu hlavního i vedlejšího pracoviště, čímž bude zajištěna ochrana osob, zařízení i samotné stavby. U všech vstupů budou osazeny výstražné tabule.



Obr. 31 Výstražná tabulka pro vjezd, zdroj: [6]

Na oplocení staveniště budou v odpovídajících rozestupech umístěny výstražné tabulky s nápisem „Nepovolaným vstup zakázán“.

Při provádění zemních prací a přesunu stavebních strojů přes komunikaci může dojít ke krátkodobému omezení provozu. Z tohoto důvodu je nutné, aby obsluha stavební techniky dbala zvýšené opatrnosti. Vzhledem k tomu, že se jedná o klidnou komunikaci s minimálním provozem (cca pět vozidel za hodinu), nejsou nutná další zvláštní opatření pro řízení dopravy.

Přílehlé komunikace budou po celou dobu výstavby udržovány v čistotě v souladu se silničním zákonem. Čištění bude probíhat průběžně dle potřeby. Zhotovitel odpovídá za údržbu a sjízdnost všech komunikací, které během stavby využívá k dopravě materiálu či techniky.

7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

7.1 Obecné požadavky na plnění BOZP

Před zahájením prací budou všichni pracovníci důkladně proškoleni a seznámeni s konkrétní situací na staveništi, s technologickými postupy a s projektovou dokumentací.

Zaměstnavatel zároveň zajistí školení všech pracovníků v oblasti požární ochrany a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s Nařízením vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení č. 591/2006 Sb., o minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a také v souladu s Nařízením vlády č. 592/2006 Sb., které upravuje podmínky akreditace a zkoušek odborné způsobilosti.

Stavbyvedoucí nebo pověřený technik má právo udělovat sankce v případě porušení stanovených pravidel.

Každý pracovník musí být pro výkon své činnosti náležitě kvalifikovaný a způsobilost musí být doložena – například platným řidičským průkazem, oprávněním k obsluze strojů nebo jiným dokladem.

Pokud do prostoru staveniště vstoupí nepovolaná osoba, je povinna použít osobní ochranné pracovní prostředky, zejména ochrannou přilbu a reflexní vestu.

Všichni pracovníci potvrdí absolvování školení a seznámení s riziky, povinnostmi a opatřeními vlastnoručním podpisem v knize BOZP.

7.2 Ochrana proti pádu z výšky či do hloubky

Všechny volné okraje konstrukcí vyšších než 1,5 m, které slouží pro pohyb osob, musí být zabezpečeny proti pádu vhodnou ochrannou konstrukcí. Jihozápadní strana stavební jámy, kde hloubka dosahuje až 3 metrů (v místě budoucí výtahové šachty), a rovněž okraje ostatních výkopů přesahujících výšku 1,5 metru, budou zajištěny dřevěným sbíjeným zábradlím. Toto zábradlí bude mít minimální výšku 1,1 metru a ve spodní části bude doplněno zarážkou vysokou alespoň 150 mm.

7.3 Hlavní legislativa

Během realizace prací je nezbytné dodržovat veškeré platné právní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví osob, a to v plném rozsahu:

Nařízení vlády č. 136/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

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

Zákon č. 225/2012 Sb., kterým se mění 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, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů

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

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví bližší podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,

Nařízení vlády č. 63/2018 Sb., o technických požadavcích na osobní ochranné prostředky

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění,

Vyhláška č. 283/2021 Sb., o požadavcích na výstavbu

Vyhláška č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů.

Nařízením vlády č. 375/2017 Sb., které nově stanovuje vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci,

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

8. Ekologie

8.1 Ochrana půdy a zeleně

Realizace stavebních prací by neměla mít negativní dopad na životní prostředí. Během výstavby budou dodržována obecně platná opatření na ochranu vodních zdrojů a na prevenci poškození půdy v okolí staveniště. Sypké materiály budou ukládány způsobem, který zabrání jejich splavování – v případě deponií zeminy budou materiály ukládány kolmo na vrstevnice.

V blízkosti staveniště se nachází stromy středního vzrůstu a keřový porost, které budou před zahájením stavebních prací odstraněny investorem.

8.2 Ochrana proti hluku

V době výstavby nesmí dojít k ovlivňování okolních budov nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad stanovenou mez. Ochrana je stanovena především č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších novelizací, včetně nařízení vlády č. 217/2016 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a další předchozí nařízení. Z důvodu omezení negativních vlivů stavby na okolí, budou stavební práce produkující zvýšený hluk, vibrace a otřesy, prováděny v čase od 7:00 do 17:00 hod. Popřípadě práce beranění pilot budou prováděny v období prázdnin, aby nebyla narušena výuka v přílehlé škole. U všech strojů, které produkují vyšší míru hluku, musí být osazené zvukově-izolační kryty po dobu práce uzavřeny.

8.3 Ochrana ovzduší před prašností

Vznik prachu během stavebních prací bude minimalizován především pravidelným zkrápěním suchých a prášivých materiálů. Předpokládá se, že během realizace nedojde k významnému uvolňování prachových částic do ovzduší.

8.4 Odpady vzniklé při výstavbě

V průběhu výstavby bude vznikat odpad spadající do skupin 15, 17 a 20 podle Katalogu odpadů, který je součástí vyhlášky č. 8/2021 Sb., o Katalogu odpadů. Konkrétní druhy těchto odpadů jsou uvedeny v technologických předpisech (část D a E).

Veškeré odpady, stavební suť a nepotřebný materiál budou ze staveniště průběžně odváženy. Již na místě budou odpady tříděny podle skupin a ukládány odděleně, aby mohly být následně předány oprávněné osobě k likvidaci. Žádný odpad ani materiál nesmí být ukládán mimo vymezený prostor staveniště.

Likvidace odpadu bude zajištěna smluvně prostřednictvím firmy s příslušným oprávněním – SMOLO Třinec. Tato společnost bude odpovědná za převzetí odpadu a jeho řádné odstranění podle platné legislativy.

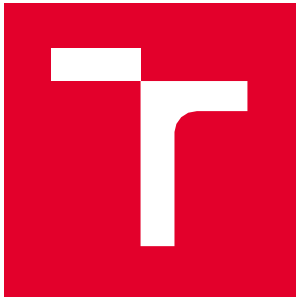
Se vzniklým odpadem musí být nakládáno v souladu s ustanoveními zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů.

Na staveništi se nepředpokládá drcení ani recyklace stavebních odpadů.

9. Orientační lhůta řešených technologických etap

Předpokládané zahájení stavby: 15.4. 2025

Předpokládaný termín dokončení řešených etap: 8.7. 2025



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĚCE

7. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

OBSAH

1.	Informace o objektu	93
1.1	Identifikační údaje	93
2.	Popis prací strojů	93
2.1	Zemní práce.....	93
2.1.1	Přípravné práce.....	93
2.1.2	Skrývka ornice	94
2.1.3	Výkop stavební jámy	94
2.1.4	Výkopy kanalizace, pažení	94
2.2	Základové konstrukce.....	94
2.2.1	Pilotování	94
2.2.2	Odbourávání pilot	95
2.2.3	Betonování	95
3.	Výpočet výkonu strojů a potřebného počtu nákladních automobilů pro odvoz zeminy.....	96
3.1	Výpočet výkonu rýpadla Cat M314	96
3.1.1	Skrývka ornice	96
3.1.2	Výkop stavební jámy	97
3.2	Výpočet potřebných nákladních automobilů	97
3.2.1	Odvoz ornice na skládku zemin (Ropice)	97
3.2.2	Odvoz zeminy ze stavební jámy na skládku	98
3.2.3	Odvoz zbylých výkopu.....	98
4.	Návrh strojních sestav	98
4.1	Stroje pro provádění zemních prací.....	98
4.1.1	Kolové rýpadlo – Cat M314	98
4.1.2	Nákladní automobil MAN TGS 8x4 s třístranným sklápěčem.....	100
4.1.3	Beranidlo Baumatik 300 SM	100
4.1.4	Nakladač L 504 Compact Liebherr.....	101
4.1.5	Minirýpadlo Kubota K008-5 s bouracím kladivem.....	102
4.1.6	Dumper KC70VSL-4.....	102
4.1.7	Nákladní automobil s hydraulickou rukou Volvo FMX – HIAB 858-8.	103
4.1.8	Tahač IVECO S-Way s teleskopickým podvalníkem Nooteboom OSDS-48-03V(EB)	104
4.2	Stroje pro provádění základových konstrukcí.....	105
4.2.1	Autodomíchač SCHWING STETTER LIGHT LINE, AM 7 C	105

4.2.2	Mobilní čerpadlo s výložníkem do 36 m (Mercedes – Benz Actros)	105
4.2.3	Nákladní automobil s hydraulickou rukou Iveco ML75E18K	106
4.2.4	Dodávka Renault Trafic L2H1.....	107
4.3	Malé stroje a pomůcky	108
4.3.1	Vibrační deska BPR 40/60 BOMAG.....	108
4.3.2	Motorová pila Husqvarna 120 14	108
4.3.3	Kotoučová pila DeWALT DWE575K	109
4.3.4	Úhlová bruska DeWALT DWE496	109
4.3.5	Příklepová vrtačka DeWALT DCD805H2T.....	110
4.3.6	Ohýbačka betonářské oceli SIMA.....	110
4.3.7	Vázačka stavební oceli Senco SRT4	111
4.3.8	Zhutňovač betonu Makita DVR450RTE	111
4.3.9	Vibrační lišta RB-A	112

1. Informace o objektu

1.1 Identifikační údaje

Stávající objekt základní školy s polským jazykem vyučování se nachází v centrální části obce Bystřice cca 300 m od obecního úřadu, ležící v okrese Frýdek-Místek, kraji Moravskoslezském, pozemek stávajícího objektu má parcelní číslo 1130. K původnímu objektu je navržena přístavba, který leží na místě s parcelním číslem 1130 a nachází se v areálu stávající školy. Pozemek se nachází na poměrně rovině, kde lic i zadní část původní stavby je ve stejné výškové úrovni s přílehlou pozemní komunikací 1230/1 a 1104/75. Přístavba školy bude plnit využití pro vzdělání a výchovu, sociální služby, zdravotní služby, kulturu, veřejnou správu a ochranu obyvatelstva a dalších zařízení veřejné občanské vybavenosti. Stávající objekt je částečně podsklepený a skládá se z třech nadzemních pater včetně podkroví. Nově budovaná přístavba bude mít 2 nadzemní podlaží. V 1.NP, které je napojeno na pomezí 1.NP a 2.NP stávajícího objektu je navržena učebna výtvarné výchovy, učebna fyzikálně chemická, kabinety a hygienická místnost. V 2.NP bude učebna robotiky, učebna biologie a zeměpisu, hygienická zařízení a kabinety. Střecha přístavby je realizovaná jako z části zelená střecha a z části pochozí střecha se stupňovitým schodištěm, pod kterým je světlík osvětlující centrální chodbu.

Stávající objekt je založen plošně na základových pásech, jejichž základová spára není dostatečně hluboká a proběhne její zesílení. Základová konstrukce přístavby je založená na základové desce a bude mít základové pásy, pod kterými budou beraněné piloty pro zesílení stavby.

Svislé nosné konstrukce stávajícího objektu jsou provedené z cihel plných pálených tl. 500 mm.

Vrchní stavba bude modulární a obvodové stěny budou tvořeny systémem sádrokartonových desek s tepelně izolačním materiálem, tloušťkou 337 mm. Na to bude navázaná provětrávaná fasáda. Podlaha v 1.NP položena na základové desce bude tepelně izolační s podlahovým topením a pochozím materiálem, vinylem nebo keramickou dlažbou. Stropní podhled bude sádrokartonový s instalační mezerou. Totéž se bude opakovat ve 2.NP. Střecha je z jedné části zelená, tvořena kačírkiem šířky 500 mm u okraje přístavby a z druhé části pochozí včetně tribuny, povrch je pokrytý uloženým dřevem.

2. Popis prací strojů

2.1 Zemní práce

2.1.1 Přípravné práce

Strojní zemní práce budou zahájeny až po odstranění stávající betonové dlažby a vybourání betonových obrubníků. Betonová dlažba bude demontována a následně uložena na vyhrazenou skládku v rámci staveniště pro její pozdější navrácení a opětovné použití. Obrubníky budou odbourány ručně s využitím bouracího kladiva BOSCH GSH 11 E.

2.1.2 Skrývka ornice

Technika potřebná pro zemní práce bude na stavenišťe dopravena tahačem Volvo FH 16 s teleskopickým podvalníkem Nooteboom OSDS-48-03V(EB).

Práce začnou sejmutím ornice na hlavním staveništi v tloušťce přibližně 300 mm. K provedení skrývky bude použit kolové rýpadlo Cat M314. Schéma jeho pohybu po staveništi je uvedeno na výkresu **V2 – SCHÉMATA VÝKOPŮ**.

Část sebrané ornice bude uložena na místní staveništní deponii, zbývající množství bude nakládáno přímo pomocí stejného stroje na nákladní vozidla Man TGS 8x4. Tato vozidla budou ornici odvážet na skládku zeminy v Ropici 20, která se nachází ve vzdálenosti 16,4 km od stavby.

2.1.3 Výkop stavební jámy

Následovat bude výkop stavební jámy, který bude prováděn ve dvou fázích. Těžba zeminy proběhne pomocí rýpadla Cat M314. Hloubka jámy v první fázi se bude pohybovat přibližně mezi 0,9 a 1,1 metru. Dno stavební jámy bude členěno do dvou výškových úrovní a zároveň bude zřízen nájezd pro techniku. Průběh těžby je znázorněn na výkresu **V2 – SCHÉMATA VÝKOPŮ**.

Vytěžená zemina bude nakládána rovnou na nákladní automobily Man TGS 8x4, které ji budou odvážet na skládku zeminy v Ropici.

Ve druhé fázi bude vyhloubena stavební jáma pro výtahovou šachtu, která se bude realizovat po zaberanění pilot v daném místě. Tato část výkopu bude z větší části prováděna ručně.

2.1.4 Výkopy kanalizace, pažení

Po dokončení výkopu stavební jámy budou zahájeny zemní práce související s výstavbou kanalizace. Výkop bude realizován pomocí rýpadla Cat M314, který bude zároveň použit i pro usazování pažících boxů.

V místech, kde to bude vyžadováno, budou výkopy zajištěny pomocí roubení s vodorovným příložným pažením. Část vytěžené zeminy bude odvezena na vedlejší stavenišťe, zatímco při provádění výkopů uvnitř stavební jámy bude zemina dočasně ukládána na místní deponii poblíž samotných výkopů. Zbývající objem bude odvezen na skládku zeminy v Ropici. Přeprava bude zajištěna nákladními vozidly.

Po uložení kanalizačního potrubí budou výkopy postupně zasypány – částečně strojně pomocí rýpadla a částečně ručně, v místech s omezeným přístupem.

2.2 Základové konstrukce

2.2.1 Pilotování

Technologie potřebná pro beranění prefabrikovaných pilot bude na stavenišťe dopravena tahačem Volvo FH 16 s teleskopickým podvalníkem Nooteboom OSDS-48-03V(EB). K vlastnímu provádění pilotážních prací bude využit stroj Baumatik 300 SM, který bude

před každým beraněním provádět předvrtání pro usnadnění instalace pilot a následně jednotlivé piloty zaberaní do požadované hloubky.

Práce budou rozděleny do dvou fází. V první fázi budou prováděny piloty v prostoru budoucí výtahové šachty. Po dokončení výkopu šachty bude následovat druhá fáze, kdy se bude pokračovat v beranění dalších pilot dle projektové dokumentace.

Přepravu jednotlivých prefabrikovaných pilot ze skládky na místo osazení bude zajišťovat kompaktní kolový nakladač Liebherr L 504 Compact.

2.2.2 Odbourávání pilot

Po zaberanění prefabrikovaných pilot bude provedeno odbourání části zhruba 400 mm na projektovanou úroveň, kde je nutné připravit horní líc pro následné navázání konstrukce. Odbourání bude prováděno minibagrem Kubota K008-5 osazeným hydraulickým bouracím kladivem. Po mechanickém odbourání bude následovat ruční dočištění bouracím kladivem, horních ploch pilot za účelem dosažení požadované rovinnosti a připravenosti pro další technologický postup.

Odvoz vzniklé suti a drobného stavebního odpadu bude zajištěn pomocí pásového minidumperu KC70VSL-4.

2.2.3 Betonování

Zhotovení základových konstrukcí bude probíhat ve více etapách. V první fázi budou zhotoveny podkladní betony pod dnem šachty a pod budoucími základovými pasy.

Poté bude zhotovena základová deska výtahové šachty. Po uplynutí potřebné technologické přestávky budou realizovány stěny výtahové šachty a základové pasy.

Následně dojde k provedení zásypu stavební jámy v prostoru pod hlavní základovou deskou, který bude zhutněn a upraven do požadované úrovně. Na takto připravený podklad bude následně vybetonována hlavní základová deska objektu.

K primární dopravě betonové směsi bude využit autodomíchávač Stetter C3 AM8C s kapacitou 7 m³. Dále bude pro převoz betonů a sypkých směsí použit nákladní automobil Iveco Eurocargo 100E18 vybavený třístranným sklápěčem.

Sekundární doprava čerstvého betonu na místo uložení bude zajištěna pomocí čerpadla betonu na podvozku Mercedes Benz Actros s dosahem výložníku 34 metrů. V případě zavlhlé betonové směsi bude z místa složení na místo uložení dopravována ručně pomocí stavebních koleček.

3. Výpočet výkonu strojů a potřebného počtu nákladních automobilů pro odvoz zeminy

3.1 Výpočet výkonu rýpadla Cat M314

3.1.1 Skrývka ornice

Objem lžice pro výkop $V_s=0,8 \text{ m}^3$

Doba teoretického pracovního cyklu $T_{\text{teor}}= 35 \text{ s}$

Časové využití stroje $l=50 \text{ min/ hod}$

Úhel otáčení výložníku $f= 120^\circ$

Objemová hmotnost zeminy $\rho = 1 770 \text{ kg/m}^3$

Celkový objem těžené ornice $V_{\text{celk}}=276 \text{ m}^3$

Uvažuji skrývku ornice tl. 300 mm, a koeficient nakypření 1,2. Část 80 m^3 ornice bude uložena na staveništní deponii a zbylá část 196 m^3 bude odvezena na skládku v Ropici.

Výpočet:

Teoretická výkonost

$$Q_{\text{teor}} = 3600 * (V_s / T_{\text{teor}})$$

$$Q_{\text{teor}} = 3600 * (0,8 / 35)$$

$$Q_{\text{teor}} = \mathbf{82,3 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

Provozní výkonost

$$Q_p = Q_{\text{teor}} * k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5 * k_6$$

$$Q_p = 82,3 * 0,96 * 1,0 * 0,98 * 1,0 * 0,96 * 0,83$$

$$Q_p = \mathbf{61,69 \text{ m}^3/\text{hod}}$$

$$k_1 \text{ (rozpojitelnost)} = 0,96$$

$$k_2 \text{ (kvalita obsluhy)} = 1,0$$

$$k_3 \text{ (úhel otáčení)} = 0,98$$

$$k_4 \text{ (opotřebení)} = 1,0$$

$$k_5 \text{ (poměr objemu)} = 10 / 1,09 = 9,17 \rightarrow 0,96$$

$$k_6 \text{ (časové využití)} = 0,83$$

Doba provozního pracovního cyklu

$$T_{\text{provoz}} = (3600 * V_s) / Q_p = (3600 * 0,8) / 61,69 = 46,7 = \mathbf{47s}$$

Celková doba skrývky ornice

$$T_{\text{celk}} = V_{\text{celk}}/Q_p = 276 / 61,69 = \mathbf{4,47 \text{ hod} / (50/60) = 5 \text{ hod a } 30 \text{ min}}$$

3.1.2 Výkop stavební jámy

Pro výkop stavební jámy bude použit taktěž rypadlo Cat M314, vykopaná zemina bude ihned odvážena.

Celkový objem těžené zeminy v nakypřeném stavu $V_{\text{celk}}=508 \text{ m}^3$

Celková doba těžení stavební jámy

$$T_{\text{celk}} = V_{\text{celk}}/Q_p = 508 / 61,96 = 8,24 \text{ hod} / (8 * 50 / 60) = 1,24 = \mathbf{\text{cca } 1,5 \text{ pracovních dnů}}$$

3.2 Výpočet potřebných nákladních automobilů

3.2.1 Odvoz ornice na skládku zemin (Ropice)

Trasa odvozu je popsána v kapitole *Širší vztahy dopravních tras*. Tato trasa je vzdálená 16,4 km a budou použity nákladní automobily MAN TGS 8x8.

Doba pracovního cyklu rypadla $T_s = 35 \text{ s}$

Objem lžíce rypadla $V_s = 0,8 \text{ m}^3$

Objem korby nákladního automobilu $V_k = 15 \text{ m}^3$

Provozní výkonnost rypadla $Q_p = 61,96 \text{ m}^3/\text{hod}$

Celkový objem nakypřené ornice pro odvoz na skládku zemin v Ropici $V_{\text{celk}} = 196 \text{ m}^3$

Cesta na skládku: 16,4 km, rychlost 50 km / hod

Cesta ze skládky: 16,4 km, rychlost 50 km / hod

Doba naložení nakladače:

Objem nakládání zeminy při jednom pracovním cyklu = $0,8 \text{ m}^3$

Počet cyklů: $15 \text{ m}^3 / 0,8 = 19 \text{ cyklů}$

Celková doba naložení $t_1 = 19 * 35 = 665 \text{ s} = 11 \text{ min a } 5 \text{ s}$

Doba cesty na skládku $t_2 = 16,4/50 = 0,328 \text{ hod} = 19,7 \text{ min} = \text{cca } 20 \text{ min}$

Doba vyložení zeminy $t_3 = 3 \text{ min}$

Doba cesty zpět $t_4 = 16,4/65 = 0,252 \text{ hod} = 15,1 \text{ min}$

Doba cyklu nákladního automobilu $T_{\text{celk}} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = 11,1 + 20 + 3 + 15,1 = 49,2 \text{ min} = 2952 \text{ s}$

Výkon nakladače:

$$Q_n = 3600 * (V_k / T_{\text{celk}}) = 3600 * (15 / 2952) = \mathbf{18,29 \text{ m}^3 / \text{hod}}$$

Potřebný počet automobilů: $P_{\text{pot}} = Q_p / Q_n = 61,69 / 18,29 = 3,37 = 4 \text{ automobily}$

Počet jízd: $N = V_{\text{celk}} / V_k = 196 / 15 = 13$ jízd

Přibližná doba trvání celého procesu: $V_{\text{celk}} / Q_p = 196 / 61,69 = 3,17$ hod

3.2.2 Odvoz zeminy ze stavební jámy na skládku

Pro etapu odvozu zeminy ze stavební jámy budou použity stejné parametry jako v bodě 3.2.1

Celkový objem nakypřené zeminy pro odvoz na skládku zemin v Ropici $V_{\text{celk}} = 508 \text{ m}^3$

Počet jízd: $N = V_{\text{celk}} / V_k = 508 / 15 = 33,87 = 34$ jízd

Přibližná doba trvání celého procesu: $V_{\text{celk}} / Q_p = 508 / 61,69 = 8,24$ hod = **1 den a 1,24 hod z dalšího dne** (odečtena povinná pauza)

3.2.3 Odvoz zbylých výkopu

Odvoz výkopů stavební šachty, kanalizace či předvrtání pilot nelze zcela přesně určit, jelikož jednotlivé cykly rypadla budou různé, či zemina kolem kanalizace bude ponechána na zásyp. Množství odvozu zeminy se bude řešit při provádění.

4. Návrh strojních sestav

4.1 Stroje pro provádění zemních prací

Hlavním strojem určeným pro zemní práce na staveništi bude rýpadlo zapůjčené ve společnosti ZEPPELIN Ostrava. Pro odvoz vytěžené zeminy bude využit nákladní automobil MAN TGS 8x8. Práce spojené s předvrtáním a beraněním pilot budou zajištěny pomocí stroje BAUMATIK 300 SM.

Dále budou na stavbě nasazeny stroje určené k přepravě stavebních materiálů, manipulaci s technikou a k odbourávání betonových prvků – dle potřeby jednotlivých etap výstavby.

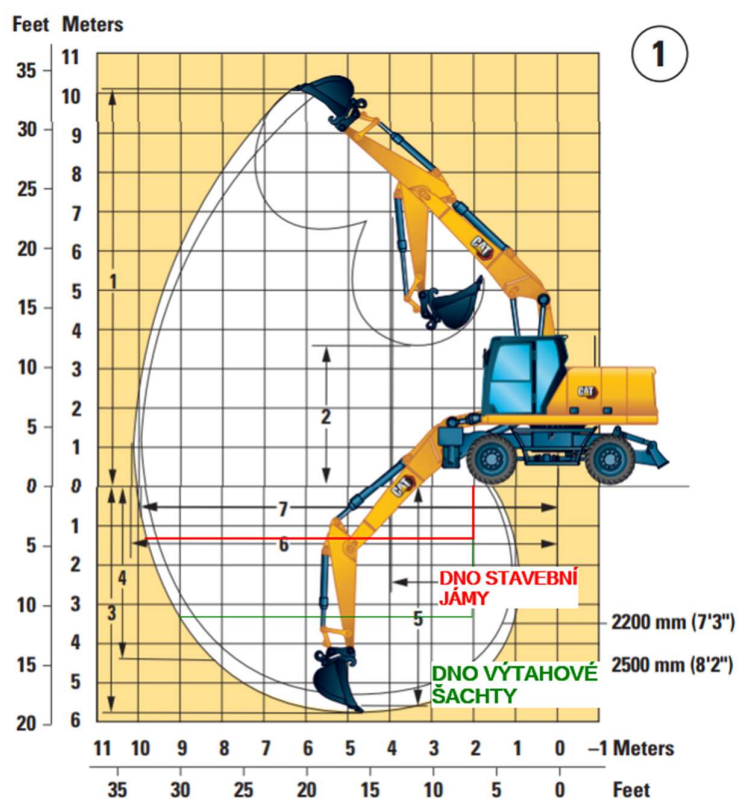
4.1.1 Kolové rýpadlo – Cat M314

Údaje o stroji:

- Objem radlice 1.: $0,8 \text{ m}^3$ – šířka 1 000 mm
- Objem radlice 2.: $0,6 \text{ m}^3$ – šířka 800 mm
- Objem radlice 3.: $0,35 \text{ m}^3$ – šířka 600 mm
- Přepravní hmotnost: 17 200 kg
- Výkon: 108 kW
- Celková výška: 3 280 mm
- Celková délka: 7 880 mm
- Šířka stroje: 2 540 mm



Obr. 32 Kolové rypadlo Cat M314, zdroj: [7]



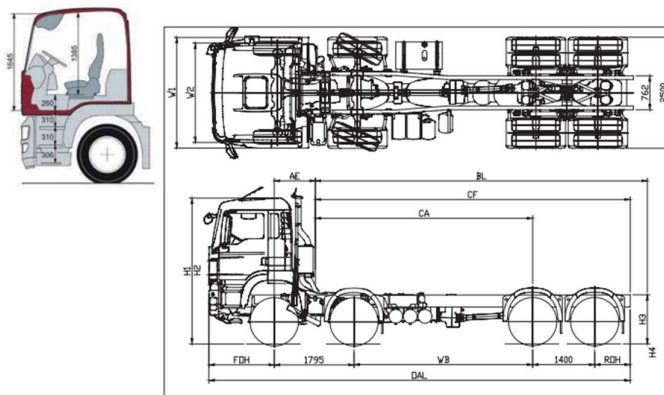
Obr. 33 Obr. 32 Kolové rypadlo Cat M314, zdroj: [7]

Rypadlo bude sloužit pro skrývku ornice na staveništi a na hloubení stavební jámy. Zároveň bude nakládat zeminu na příslušné nákladní automobily.

4.1.2 Nákladní automobil MAN TGS 8x4 s třístranným sklápěčem

Údaje o stroji:

- Objem korby: 15 m³
- Maximální technický přípustná hmotnost: 41 tun
- Užitečné zatížení: 17,5 tun
- Výkon: 353
- Maximální rychlost: 85 km/hod (s omezovačem)



Obr. 34 Nákladní automobil MAN TGS 8x4, zdroj: [8]

Tento typ stroje bude nasazen na odvoz části ornice a zeminy z hloubené jámy. Odvážet zeminu bude na skládku v Ropici viz. *Širší vztahy dopravních tras.*

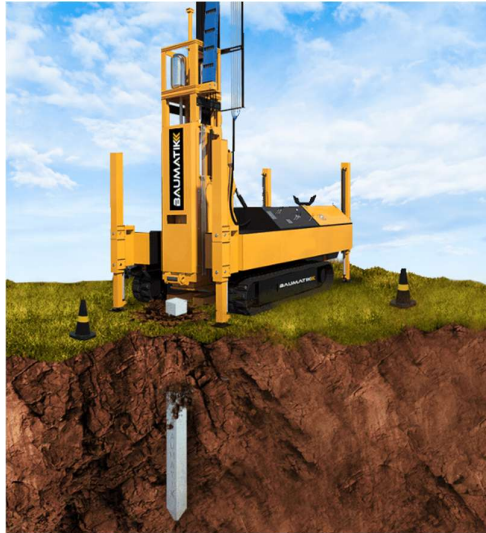
4.1.3 Beranidlo Baumatik 300 SM

Beranidlo bude sloužit k předvrtání jednotlivých pilot a zároveň k jejich zaberanění. Celkem tak bude zaberaněno 77 kusů prefabrikovaných železobetonových pilot.

Údaje o stroji:

- Hmotnost stroje: 6 500 kg
- Hmotnost kladiva: 1 100 kg

- Velikost stroje (d x š x v): 4,5 x 2,2 x 7,5 m
- Dopadová energie: až 12 kJ



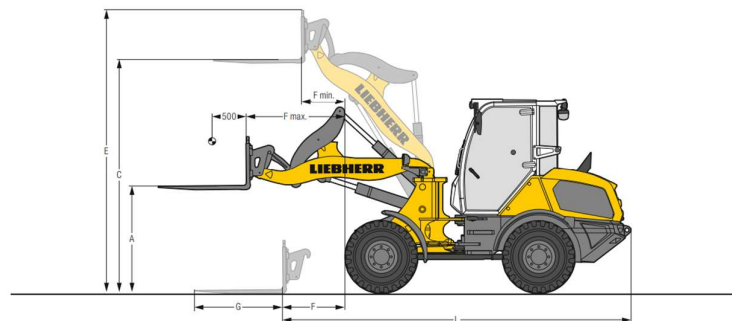
Obr. 35 Beranidlo Baumatik 300 SM, zdroj: [9]

4.1.4 Nakladač L 504 Compact Liebherr

Nakladač bude sloužit na staveništi primárně k dovozu jednotlivých pilot ze staveništní skládky. K tomu bude mít vidlice. Následně i pro převoz pažících boxů ze skládky. Následně i pro rozvoz kameniva mezi základové pásy.

Údaje o stroji:

- Provozní hmotnost: 4 580 kg
- Výkon: 34 kW
- Celková výška: 2 475 mm
- Celková délka: 4 710 mm
- Celková šířka: 1 985 mm
- Výška zdvihu: 3 010 mm



Obr. 36 Nakladač Liebherr L504 Compact, zdroj: [10]

4.1.5 Minirypadlo Kubota K008-5 s bouracím kladivem

Minirypadlo bude použito na odbourání části pilot dle PD. Bude použito hydraulické kladivo Montabert SD8.

Údaje o stroji:

- Hmotnost: 850 kg
- Celková délka: 2 750 mm
- Celková výška: 2 260 mm
- Šířka: 860 mm
- Hydraulické kladivo: 80 kg



Obr. 37 Minirypadlo s hydraulickým kladivem, zdroj: [11]

4.1.6 Dumper KC70VSL-4

Dumper Kubota bude použit k odvozu části betonu z pilot do staveništního kontejneru.

Údaje o stroji:

- Hmotnost: 735 kg
- Nosnost: 700 kg
- Objem korby: 0,34 m³
- Délka: 2 000 mm
- Šířka: 758 mm
- Výška: 1 300 mm



Obr. 38 Dumper KC70VSL-4, zdroj: [12]

4.1.7 Nákladní automobil s hydraulickou rukou Volvo FMX – HIAB 858-8

Tento nákladní automobil poslouží pro dopravu pilot – celkem 77 ks. Dále pro dopravu pažících boxů na kanalizace a malé stroje. Taktéž poslouží v další fázi výstavby k dovozu materiálu na bednění základových pasů.

Údaje o stroji:

- Váha: 25 560 kg
- Nosnost: 14 000 kg
- Celková délka: 9 700 mm
- Celková výška: 3 170 mm
- Šířka: 2 500 mm
- Dosah hydraulické ruky: 22 m
- Hmotnost břemene: 2 200 – 14 300 kg



Obr. 39 Nákladní automobil Volvo FMX, zdroj: [13]

4.1.8 Tahač IVECO S-Way s teleskopickým podvalníkem Nootboom OSDS-48-03V(EB)

Souprava bude využita na dopravu rypadla a nakladače.

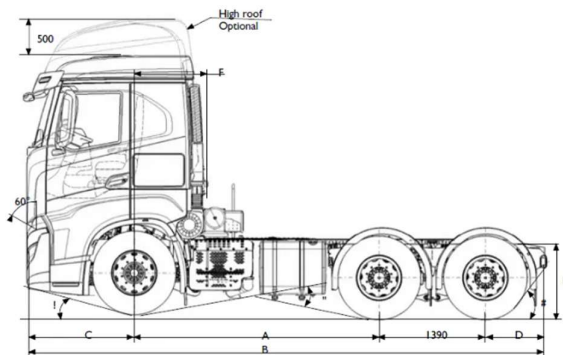
Údaje o stroji:

Tahač Iveco S-Way:

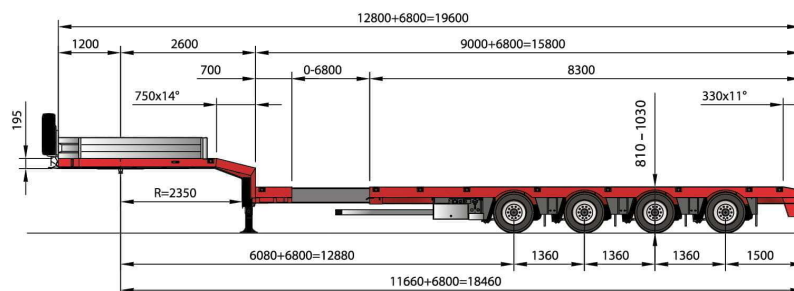
- Rozvor: 3 200 mm
- Délka: 6 824 mm
- Šířka: 2 500 mm
- Celková výška: 3 362 mm
- Max. celková hmotnost soupravy: 44 000 kg

Teleskopický podvalník Nootboom OSDS-48-03V(EB)

- Hmotnost: 10 410 kg
- Nosnost: 35 000 kg
- Šířka: 2 540 mm
- Délka: 13 150 mm
- Rozvor: 8 300 mm
- Celková délka soupravy: 16 840 mm



MCOS-58-04V



Obr. 40 Tahač s podvalníkem, zdroj: [14]

4.2 Stroje pro provádění základových konstrukcí

4.2.1 Autodomíchávač SCHWING STETTER LIGHT LINE, AM 7 C

Autodomíchávač bude použit pro primární dopravu čerstvého betonu na staveniště. Trasa tohoto stroje je popsána v kapitole *širší vztahy dopravních tras*.

Údaje o stroji:

- Objem: 7 m³
- Geometrický objem: 12 710 l
- Stupeň plnění: 55,1%
- Otáčky bubnu 0-12/14/ min
- Průměr bubnu: 2 300 mm



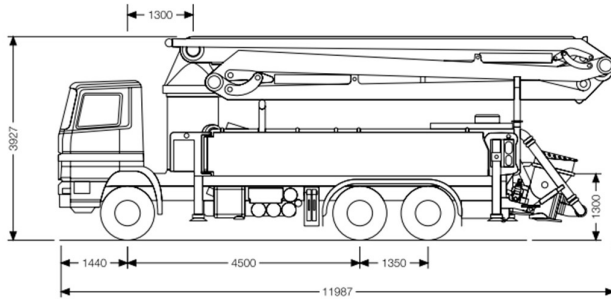
Obr. 41 Autodomíchávač, zdroj: [15]

4.2.2 Mobilní čerpadlo s výložníkem do 36 m (Mercedes – Benz Actros)

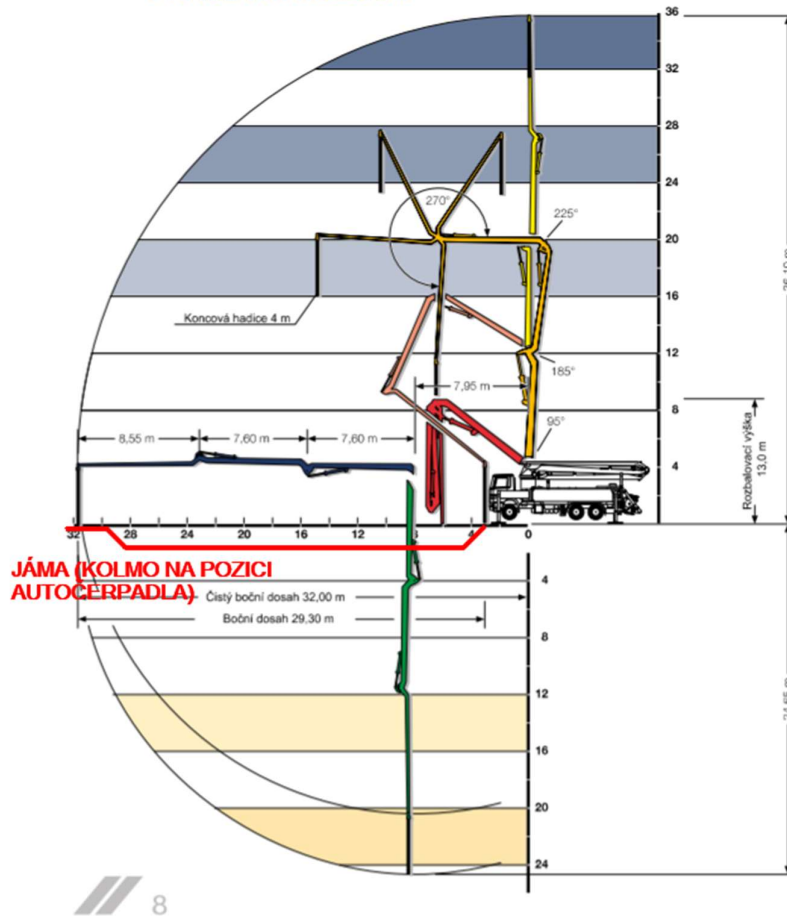
Mobilní čerpadlo bude pro sekundární dopravu čerstvé betonové směsi.

Údaje o stroji:

- Výškový dosah: 36 m
- Boční dosah: 30 m
- Délka vozidla: 11,3 m
- Šířka pro rozpatkování: 7 m
- Max. výkon: 160 m³/hod
- Počet sekcí výložníku: 4
- Rozbalovací výška: 13 m



PRACOVNÍ ROZSAH:



Obr. 42 Mobilní čerpadlo, zdroj: [16]

4.2.3 Nákladní automobil s hydraulickou rukou Iveco ML75E18K

Nákladní automobil poslouží na doplňkových materiálu a malých strojů. Zároveň poslouží pro dopravu zvlhlé betonové směsi pro podkladní beton a podbetonování stávající budovy.

Údaje o stroji:

- Výkon: 110 kW
- Počet míst k sezení: 3
- Nosnost 3,0 t
- Hydraulická ruka: max nosnost 2,1 t



Obr. 43 Nákladní automobil s hydraulickou rukou, zdroj: [17]

4.2.4 Dodávka Renault Trafic L2H1

Automobil bude dopravovat pracovníky na pracoviště

Údaje o automobilu:

- Počet míst k sezení: 9
- Nákladový prostor: 8,6 m³
- Délka: 2,9 m
- Šířka: 1,98 m
- Výška: 2,05 m



Obr. 44 Dodávka Renault, zdroj: [18]

4.3 Malé stroje a pomůcky

4.3.1 Vibrační deska BPR 40/60 BOMAG

Vibrační deska bude sloužit k zhutňování kameniva.

Údaje o stroji:

- Provozní hmotnost: 260 kg
- Odstředivá síla: 40 kN
- Šířka hutnicí desky: 600 mm
- Provozní otáčky: 3 000 otáček/ min
- Frekvence: 80 Hz



Obr. 45 Vibrační deska BOMAG, zdroj: [19]

4.3.2 Motorová pila Husqvarna 120 14

Benzinová motorová pila poslouží ke zkracování řeziva, zejména dřevěných desek bednění základových pasů.

- Objem motoru: 28 cm³
- Výkon: 1,4 kW
- Rychlost řezu: 16,8 m/s
- Délka lišty: 35 cm
- Hmotnost: 4,85 kg



Obr. 46 Motorová pila Husqvarna, zdroj: [20]

4.3.3 Kotoučová pila DeWALT DWE575K

Kotoučová pila poslouží také ke zkracování řeziva.

- Příkon: 1600 W
- Výkon: 1000 W
- Otáčky: 5200 ot. / min
- Průměr kotouče: 190 mm
- Hmotnost: 4,0 kg



Obr. 47 Kotoučová pila DeWALT, zdroj: [21]

4.3.4 Úhlová bruska DeWALT DWE496

Úhlová bruska poslouží ke zkracování výztuže.

- Příkon: 2 600 W
- Otáčky: 6 500 ot./min
- Max. průměr kotouče: 230 mm
- Hmotnost: 5,4 kg



Obr. 48 Úhlová bruska DeWALT, zdroj: [22]

4.3.5 Příklepová vrtačka DeWALT DCD805H2T

Vrtačka poslouží ke spojení bednění základových pasů.

- Napájecí napětí: 18,0 V
- Kapacita baterie: 5,0 V
- Hmotnost: 1,34 kg



Obr. 49 Příklepová vrtačka DeWALT, zdroj: [23]

4.3.6 Ohýbačka betonářské oceli SIMA

Elektrohydraulická ohýbačka a rovnačka bude použita na stavební ocel.

- Ohýbané průměry: 12-32 mm
- Ohýbací síla: 11 t
- Hmotnost: 22 kg



Obr. 50 Ohýbačka SIMA, zdroj: [24]

4.3.7 Vázačka stavební oceli Senco SRT4

Bude sloužit k provázání výztuže jak základových pasů, tak základové desky.

- Napětí: 240 V
- Úroveň vibrací: 1,5 m/s²



Obr. 51 Vázačka Senco, zdroj: [25]

4.3.8 Zhutňovač betonu Makita DVR450RTE

Ponorný vibrátor bude sloužit k zhutňování betonu, zejména ve stěnách výtahové šachty a v základových pasech, ale i při základových deskách.

- Vibrace: 13 000 x/ min
- Hmotnost: 3,5 kg
- Celková délka: 1 480 mm



Obr. 52 Ponorný vibrátor betonu, zdroj: [26]

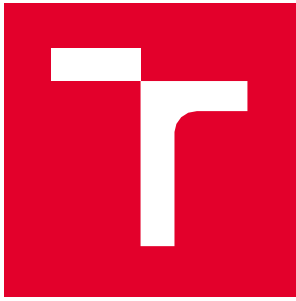
4.3.9 Vibrační lišta RB-A

Vibrační lišta bude použita pro hutnění a hlazení vodorovných povrchů, které budou provedeny z čerstvé betonové směsi

- Objem motoru: 31 cm³
- Výkon motoru: 0,9 kW
- Hmotnost: 20 kg



Obr. 53 Vibrační lišta, zdroj: [27]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĚCE

8. FINANČNÍ POROVNÁNÍ STROJŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Porovnání strojní sestavy pro čerpání betonu	114
1.1 Stacionární Pumpa na beton – Čerpadlo pístové Schwing SP750-18x	115
1.2 Mobilní čerpadlo s výložníkem do 36 m.....	116
1.3 Výpočet – porovnání čerpadel.....	116
1.4 Autodomíhávač Stetter C3 AM7C.....	118
1. 2. Porovnání strojní sestavy pro odvoz zeminy ze stavební jámy.....	119
2.1 Man TGS 6x6	119
2.2 Man TGS 8x4	119
2.3 Výpočet porovnání nakladačů	120
2.4 Použité rypadlo	122

1. Porovnání strojní sestavy pro čerpání betonu

Automobilové čerpadlo na beton bude sloužit primárně pro čerpání betonové směsi a přesun betonu do bednění. Pro Zapůjčení stroje jsem si vybral Třineckou firmu betonárku Cemex, se sídlem v Třinci na adrese Frýdecká 1, 739 61 Třinec 1. Z jejich ceníku jsem si pro porovnání vybral stacionární pumpu na beton a autočerpadlo ve variantě:

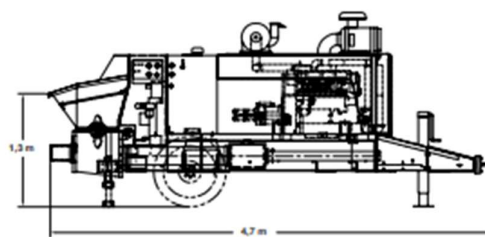
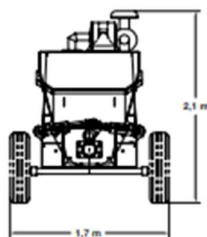
- Stacionární Pumpa na beton-Čerpadlo pístové Schwing SP750-18x
- Mobilní čerpadlo betonu Mercedes-Benz 36 m

Obecné parametry

Objem potřebného betonu je $V_b=124,7 \text{ m}^3$

1.1 Stacionární Pumpa na beton – Čerpadlo pístové Schwing SP750-18x

Pumpa Schwing SP750-18x firmy Cemex poskytuje s výbavou hadic, které jsou oceněny samostatně. Sídlo firmy Cemex je v Třinci na adrese Frýdecká 1, 739 61 Třinec 1, která je vzdálená od staveniště 9,2 km.



Obr. 54 Stacionární pumpa na beton, zdroj: [28]

1.2 Mobilní čerpadlo s výložníkem do 36 m

Mobilní čerpadlo Mercedes-Benz 36 m firmy Cemex. Sídlo firmy Cemex je v Třinci na adrese Frýdecká 1, 739 61 Třinec 1, která je vzdálená od staveniště 9,2 km.



Obr. 55 Mobilní čerpadlo, zdroj: [16]

1.3 Výpočet – porovnání čerpadel

Základní informace

Tab. č. 41 základní informace

Popis	Značka	Jednotka	
Objem autodomíhávače	Vr	m ³	7
vzdálenost dopravy	S	km	9,2
sazba za dopravu autodomíhávače	M	Kč/m ³	220
sazba za vykládku a čekání	Ms	Kč	250
Výkon pracovní čety	Tc	m ³ /h	7
Objem potřebného betonu	Vb	m ³	124,7

Vstupní parametry

Tab. č. 42 Vstupní parametry

POPIS	Značka	JEDNOTKA	Schwing SP750-18x		Mobilní čerpadlo s výložníkem do 36m	
Hmotnost		t	2,5	(-23,5)	26,0	(+23,5)
Výškový dosah		m	30,0	(-6)	34,0	(+2)
Boční dosah		m	30,0		30,0	
Rozbalovací výška		m	0,0		13,0	

Maximální výkon		m ³ /h	18,0	(-142)	160,0	(+142)
přístavení čerpadla a zpět		kč	2000,0	(-1300)	3300,0	(+1300)
výkon	R1	kč/(1/4)h	545,0	(-225,0)	770,0	(+225,0)
sazba za přečerpaný m ³	R2	kč	175,0	(+150,0)	25,0	(-150,0)
Vzdálenost dopravy		km	9,2		9,2	
Zátěžová síla patky		Kn/m ²	25,0		185,0	

Porovnání čerpadel s výslednou cenou

Tab. č. 43 Porovnání čerpadel s výslednou cenou

POPIS	Vzorec	JEDNOTKA	Schwing SP750-18x	Mobitní čerpadlo s výložníkem do 34m
Doba naložení autodomíhače	Tb	h	0,2	0,2
Doba vyložení autodomíhače	T1=Vr/Tc	h	1	1
Doba jízdy autodomíhače na stavbu	T2=S/40	h	0,23	0,23
Doba jízdy autodomíhače do betonárky	T3=S/50	h	0,18	0,18
Doba cyklu autodomíhače	Ta.celk.=Tb.+T1+T2+T3	h	1,61	1,61
Teoretický výkon autodomíhače	Q1=Vr/Ta.celk.	m ³ /h	4,35	4,35
Potřebný počet autodomíhačů	P,aut.=Q1/Tc	ks	1,84	1,84
Potřebný počet autodomíhačů	P,aut.=Q1/Tc	ks	2	2
Celkový počet jízd autodomíhačů	P, jízdy =Vb/Vr	ks	18	18
Celkový čas pro vybetonování	T,celk=Vb/tc	h	17,81	17,81

Celková cena za dovoz betonu	$Cena1=(M*7+Ms)*P,jízdy$	Kč	32220		32220	
Cena za přistavení čerpadla a zpět	Cena2	Kč	2000	-1300	3300	+1300
Cena za výkon čerpadla	$Cena3=R1*4*T,celk$	Kč	38825,8	-9865	48695	+9865
Cena za přečerpání m ³	$Cena4=R2*Vb$	Kč	21822,5	+18705	3117,5	-18705
Celková cena	Cena celk. $=Cena1+Cena2+Cena3+Cena4$	Kč	94868,3	+7563	87332	-7536

Zhodnocení

Z tabulky vychází, že navržení mobilního autočerpadla s výložníkem do 34 m je finančně efektivnější. Při betonáži budou použité dva autodomíchávače s objemem 8 m³.

1.4 Autodomíchávač Stetter C3 AM7C

Stroj bude použit pro sekundární dopravu čerstvých betonových směsí, při potřebě betonu pro danou fázi do objemu 124,7 m³. Celkově budou nasazený 2 tyto stroje. Z firmy Cemex. Sídlo firmy Cemex je v Třinci na adrese Frýdecká 1, 739 61 Třinec 1, která je vzdálená od staveniště 9,2 km.

Tab. č. 44 Popis autodomíchávače

Jmenovitý objem	7 m ³
Geometrický objem	14 120 l
Stupeň plnění	56,70 %
Průměr bubnu	2 300 mm
Otáčky bubnu	0–12/14 / min
Výška násypky	2 499 mm
Průjezdná výška	2 503 mm
Výsypná výška	1 101 mm



Obr. 56 Autodomíhávač Stetter C3 AM7C, zdroj: [15]

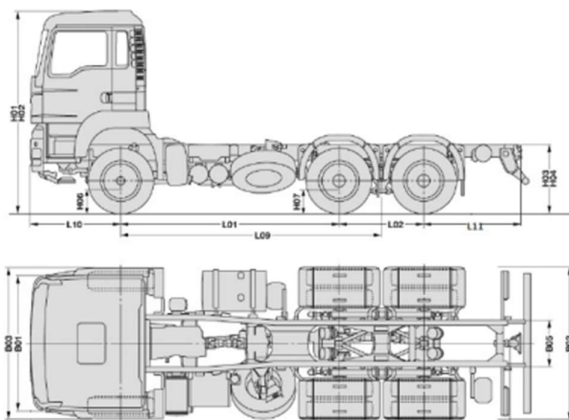
2. Porovnání strojní sestavy pro odvoz zeminy ze stavební jámy

Nákladní vůz bude sloužit pro odvoz zeminy ze stavební jámy. Rozhodujícím při výběru tohoto typu vozu byla jeho dostupnost v blízkém okolí stavby. Při výběru konkrétního typu nákladního automobilu jsem vybíral mezi dvěma nachází v blízkosti staveniště.

- MAN TGS 6x6
- MAN TGS 8x4

2.1 Man TGS 6x6

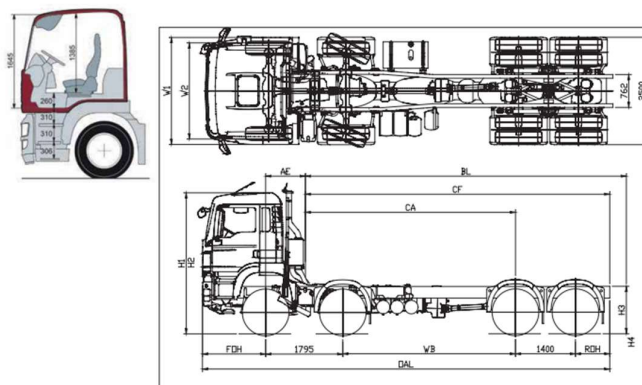
Jedná se o třístranný sklápěč s objemem korby 11 m³



Obr. 57 MAN TGS 6x6, zdroj: [29]

2.2 Man TGS 8x4

Jedná se o třístranný sklápěč s objemem korby 15 m³



Obr. 58 MAN TGS 6x6, zdroj: [30]

Základní technické porovnání

Tab. č. 45 Technické porovnání sklápěčů

Stroj/ Parametry	Man TGS 6x6	Man TGS 8x4
Délka	8 160 mm	9 800 mm
Šířka	2 492 mm	2 240 mm
výška	3 660 mm	3 660 mm
Objem korby	11 m ³	15 m ³

2.3 Výpočet porovnání nakladačů

Vstupní parametry

Tab. č. 46 Vstupní parametry

Popis	Značka	Jednotka	MAN TGS 6x6	Man TGS 8x4
doba cyklu rypadla	tc	sec	35	35
objem lžice rypadla	Vr	m ³	0,8	0,8
objem korby sklápěče	Vs	m ³	11 (-4)	15 (+4)
vzdálenost na skládku	S	km	16,4	16,4
Objem odtěžené zeminy	Vz	m ³	475	475
koeficient prostožů mezi sklápěči	k1	-	0,9	0,9
koeficient lepivosti zeminy	k2	-	0,9	0,9
koeficient zručnosti pracovníků	k3	-	0,9	0,9
cena za pronájem rypadla se strojníkem	C1	kč/h	1500	1500
cena za pronájem sklápěče	C2	kč/h	950 (-150)	1100 (+150)
cena za kilometr	C3	kč/km	50 (+17)	33 (-17)

Porovnání sklápěčů s cenou

Tab. č. 47 Porovnání sklápěčů s výslednou cenou

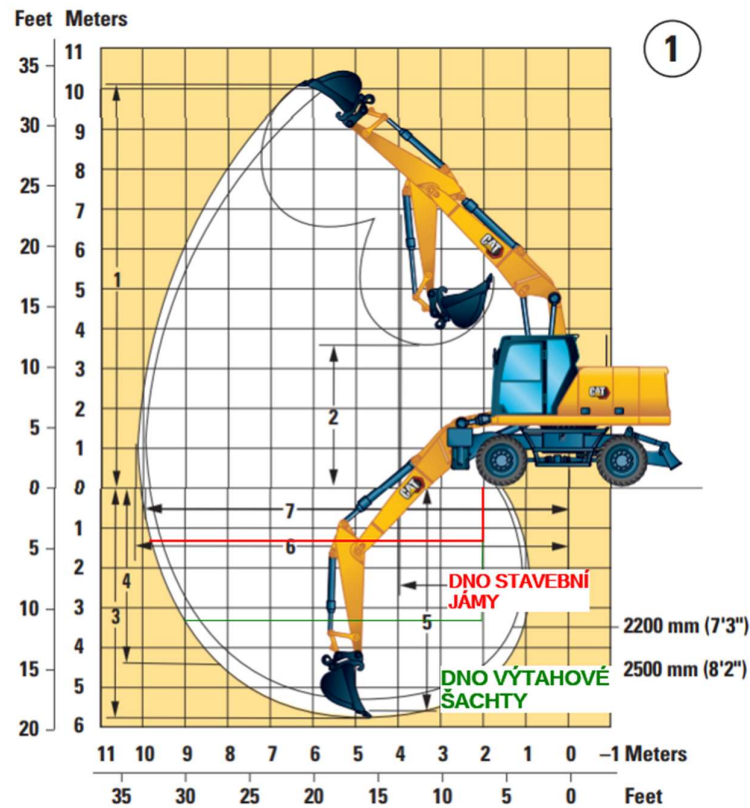
Popis	Vzorec	Jednotka	Man TGS 6x6		Man TGS 8x8	
Teoretický výkon rypadla	$Q1=3600*(Vr/tc)$	m ³ /h	82,29		82,29	
Pracovní výkon rypadla	$Q2=3600/tc*Vr*k1*k2*k3$	m ³ /h	59,99		59,99	
Celkový čas pro těžbu	$T,celk=Vz/Q2$	h	7,92		7,92	
Doba naložení korby sklápěče	$T1=Vs/Q2$	h	0,18	(-0,05)	0,25	(+0,05)
Doba jízdy sklápěče na skládku	$T2=S/50$	h	0,33		0,33	
Doba jízdy sklápěče zpět	$T3=S/65$	h	0,25		0,25	
Doba pracovního cyklu sklápěče	$T.sk=T1+T2+T3$	h	0,76	(-0,05)	0,83	(+0,05)
Teoretický výkon sklápěče	$Q3=Vs/T,sk$	m ³ /h	14,40	(-5,1)	19,75	(+5,1)
Potřebný počet sklápěčů	$P,sk=Q2/Q3$	ks	4,16		3,04	
Potřebný počet sklápěčů	$P,sk=Q2/Q3$	ks	5,00	(+1)	4,00	(-1)
Celkový počet jízd na skládku	$P,jizd.=Vz/Vs$	ks	43	(+11)	32	(-11)
Cena za dopravu zeminy	$Cena1=C3*P,jizd*S$	Kč	35409,09	(+1827,09)	17138,00	(-18271,09)
Cena za provoz sklápěčů	$Cena2=C2*P,sk*T,celk$	Kč	37612,76	(+7072,82)	34841,30	(-7072,82)
Cena za provoz rypadla	$Cena3=C1*T,celk$	Kč	11877,71		11877,71	
Celková cena	$Cena,celk=Cena1+Cena2+Cena3$	Kč	84899,57	(+21052,56)	63857,01	(-21052,56)

Zhodnocení

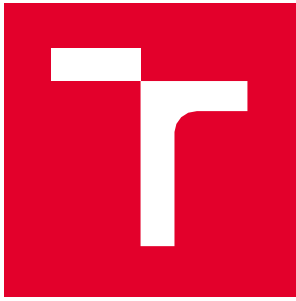
Z tabulky vychází, že navržení sklápěče Man TGS 8x4 je finančně efektivnější. Při odvozu zeminy bude použito 5 těchto sklápěčů.

2.4 Použité rypadlo

Rypadlo bude sloužit pro výkop hlavní figury výkopu a pro skrývku ornice. Rozhodujícím při výběru tohoto typu rypadla byla jeho dostupnost v blízkém okolí stavby, možnost dojezdu po vlastní ose, eliminujeme těžkou stavební dopravu a vzniklé komplikace při jeho dopravě. Jedná se o kolové rypadlo Caterpillar M314.



Obr. 59 Kolové rypadlo Cat M314, zdroj: [7]



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVĚB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĚCE

9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ETAPU ZEMNÍCH PRACÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Vstupní kontroly	125
1.1Převzetí staveniště – příjezdové a přístupové cesty, přípojná místa	125
1.2Převzetí staveniště – kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů 125	125
1.3Převzetí staveniště – kontrola převzatých geodetických bodů	125
1.4Převzetí staveniště – kontrola vytyčení stávajících sítí.....	125
1.5Kontrola způsobilosti pracovníku	125
1.6Kontrola strojů a náradí	126
2. Mezioperační kontroly	126
2.1 Kontrola klimatických podmínek.....	126
2.2Kontrola odstranění stávajících objektů/předmětů ze staveniště	126
2.3 Kontrola vytyčení skrývky a výkopů v průběhů prací	127
2.4 Kontrola zabezpečení staveniště a jeho zařízení.....	127
2.5 Kontrola inženýrsko – geologického průzkumu	127
2.6 Kontrola provádění skrývky ornice.....	128
2.7 Kontrola provádění výkopu	128
2.8 Kontrola svahování výkopu	128
2.9 Kontrola skladování a odvozu zeminy	128
2.10 Kontrola dodání a skladování prvků pro pažení, ostatního materiálu	129
2.11 Kontrola provádění tradičního bednění	129
2.12 Kontrola osazování pažících boxů	129
2.13 Kontrola provedení kanalizace	129
2.14 Kontrola zabezpečení výkopu proti pádu osob.....	130
3. Výstupní kontroly	130
3.1 Kontrola geometrické přesnosti a rovinnosti	130
3.2 Kontrola ochrany základové spáry	131
3.3 Kontrola dokumentů	131

1. Vstupní kontroly

1.1 Převzetí staveniště – příjezdové a přístupové cesty, přípojná místa

Při převzetí staveniště je třeba, aby stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora ověřili, zda je na místo zajištěn přístup a příjezd z komunikace Rekreační, jak je stanoveno v projektové dokumentaci a technických podmínkách. Cílem této kontroly je zajistit, aby bylo možné na staveniště bezpečně dopravit veškerou potřebnou techniku, materiál a další zařízení. Staveniště by rovněž mělo svým stavem odpovídat tomu, co je uvedeno v projektové dokumentaci.

Je nutno zkontrolovat i zda se na staveništi nachází přípojná místa pro odběr vody, elektřiny pro potřeby staveniště.

O kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.2 Převzetí staveniště – kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů

Bude provedena kontrola projektové dokumentace a její úplnosti. Hlavně kontrola všech realizačních výkresu a výkresů vyznačení všech stávajících sítí, sousedních budov a příjezdové komunikace.

Projektovou dokumentaci, stavební povolení, územní rozhodnutí a vlastnické listy k pozemkům staveniště bude kontrolovat stavbyvedoucí a technický dozor investora. Taktéž dodržení územních podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod splaškových, dešťových a jinak znečištěných vod.

Stavbyvedoucí provede zápis o kontrole do stavebního deníku.

1.3 Převzetí staveniště – kontrola převzatých geodetických bodů

Kontrola označení polohy a výšky geodetických bodů, které se přebírají při převzetí staveniště s projektovou dokumentací. Jde o umístění nejméně tří bodů, kdy minimálně jeden musí být výškopisný a dva polohopisné.

Geodet, příp. Stavbyvedoucí kontroluje tyto body opakovaně pomocí geodetických přístrojů.

Odchylka by neměla nastat, měly by vycházet přibližně stejné hodnoty. Pokud by větší odchylka nastala geodet může maximální odchylku určit výpočte. V případě převýšení této hodnoty bude geodetem zvolen postup pro odstranění těchto bodů.

1.4 Převzetí staveniště – kontrola vytyčení stávajících sítí

Před zahájením prací je nezbytné důkladně zkontrolovat, zda jsou na staveništi i v jeho okolí správně a zřetelně vyznačeny všechny stávající inženýrské sítě, včetně jejich napojovacích míst. Tato kontrola se týká jak hlavní, tak i vedlejší části staveniště. Za vytyčení odpovídá geodet společně se svým asistentem, případně tuto úlohu přebírá stavbyvedoucí. Vytyčení musí být provedeno s náležitou přesností, která odpovídá požadovaným tolerancím. Hodnotu povolené odchylky stanovuje měřící odborník na základě výpočtů, a to tak, aby byla zajištěna bezpečnost a plynulost následných stavebních prací.

1.5 Kontrola způsobilosti pracovníku

Zodpovědná osoba – ať už mistr, stavbyvedoucí nebo koordinátor BOZP – má

povinnost dohlédnout na to, že všichni pracovníci jsou řádně proškoleni a odborně způsobilí k výkonu přidělených činností. Každý z pracovníků musí být schopen doložit svou kvalifikaci potřebnými dokumenty, jako jsou platné průkazy strojníka, certifikáty, řidičské oprávnění, pracovní povolení či jiné doklady, které jej opravňují vykonávat konkrétní práci. Součástí každodenní kontroly je také ověření, že nikdo z přítomných není pod vlivem alkoholu či jiných omamných látek. Také kontrola pracovního oděvu. Tato kontrola se provádí každý den formou vizuálního ověření na pracovišti.

1.6 Kontrola strojů a nářadí

Mistr a hlavní stavbyvedoucí, případně jeho zástupce, jsou zodpovědní za kontrolu technického stavu strojů, které budou nasazeny na konkrétní práce. Během kontroly se zaměřují na celkovou způsobilost zařízení, zejména na stav provozních kapalin, pravidelné promazání důležitých částí, správnou funkci výstražných systémů a případné známky mechanického poškození. Součástí kontroly je také ověření, zda elektrická zařízení nejeví známky závad, například průrazem nebo jinými bezpečnostními riziky.

Mistr má rovněž na starosti kontrolu správného odstavení strojů po ukončení prací. Je třeba zajistit, aby byly uloženy na svá vyhrazená místa, v suchém a bezpečném prostoru a řádně uzamčeny. Těžká technika musí být zaparkována na předem určeném stanovišti, ve stabilní a bezpečné poloze. Zároveň musí být zajištěna proti pohybu, opatřena záchytnými nádobami pro případ úniku olejů nebo jiných provozních kapalin, zabrzděna a uzamčena.

2. Mezioperační kontroly

2.1 Kontrola klimatických podmínek

Stavbyvedoucí nebo mistr pravidelně sledují klimatické podmínky před zahájením prací a v případě potřeby také v průběhu dne. Řídí se přitom technologickým předpisem, který určuje, za jakých povětrnostních podmínek není možné práce provádět, případně jaká doplňující opatření je nutné přijmout pro jejich bezpečné pokračování. Každý záznam o provedené kontrole počasí musí být řádně zaznamenán do stavebního deníku.

Teplota na staveništi by neměla klesnout pod 0 °C, aby byla zajištěna například dostatečná rozpojitelnost zeminy, a zároveň by neměla přesáhnout 35 °C. Práce nesmí probíhat za krupobití ani během intenzivních srážek – v takových případech je nutné činnosti z důvodu bezpečnosti, ochrany techniky a zachování kvality prací přerušit. Toto přerušení určí stavbyvedoucí. Rovněž je stanovena maximální přípustná rychlost větru do 11 m/s (vzhledem k tomu, že nejde o výškové práce) a minimální viditelnost musí být alespoň 30 metrů.

2.2 Kontrola odstranění stávajících objektů/předmětů ze staveniště

Kontrola odstranění stávajících prvků na staveništi podle PD. Kontrola odstranění zeleně, původní dlažby a okapového chodníku.

Proběhne kontrola odstranění stávajících dřevin, převážně náletového charakteru, které nepodléhají ohlašovací povinnosti dle vyhlášky č. 222/2014 Sb., o ochraně dřevin a povolování jejich kácení. Kácení musí být provedeno výhradně v době vegetačního klidu, tedy v období od 1. října do 31. března následujícího roku. Dřevní hmota bude následně odvezena a z recyklována. Po ukončení těchto prací se provede finální kontrola, zda byla veškerá zeleň

v prostoru hlavního staveniště odstraněna.

Dále bude provedena kontrola odstranění původní dlažby a okapového chodníku dle požadavku investora a potřeb staveniště, tj. přemístění k oplocení staveniště severovýchodně. Zde se materiál ponechá tak, aby se část této dlažby mohla navrátit do původního stavu a z části si investor naloží dle jeho uvážení.

2.3 Kontrola vytyčení skrývky a výkopů v průběhu prací

Před zahájením zemních prací je nezbytné ověřit, zda jejich vytyčení odpovídá údajům uvedeným v projektové dokumentaci. Tato kontrola se týká zejména polohy ploch určených ke skrývce ornice, stavební jámy a dalších plánovaných výkopů. Kontrolní měření provádí geodet, případně stavbyvedoucí, a to ještě před samotným zahájením těžebních prací.

ČSN 73 0420-2, tab. 4 stanovuje maximální vytyčovací odchylky přímek půdorysné osnovy pro výkopy základů následovně:

- při vzdálenosti přímek v příčném směru do 16 m → ± 40 mm
- při vzdálenosti přímek v příčném směru 16–25 m → ± 60 mm
- při vzdálenosti přímek v příčném směru 20–40 m → ± 100 mm
- při vzdálenosti přímek v příčném směru > 40 m (=a) → ± a/400

Při vytyčování mezilehlých bodů v příčném směru pro výkopy pro základy je svislá i vodorovná odchylka max. ± 25 mm (dle ČSN 73 0420, bod 5.3.2.1 a 5.3.2.3).

Pro vytyčování vodorovné roviny výkopů je stanovena odchylka dle ČSN 73 0420-2, tab. 6 hodnotou ± 25 mm při libovolné vzdálenosti vytyčovacích bodů.

Dále se bude kontrolovat vytyčení všech důležitých bodů a příp. jejich přenesení na lavičky.

2.4 Kontrola zabezpečení staveniště a jeho zařízení

Kontrola se zaměřuje na celkový stav zařízení staveniště, které by mělo odpovídat návrhu uvedenému v příloze č. x, konkrétně výkresu zařízení staveniště.

Proběhne kontrola oplocení proti vniknutí cizí osob, u vjezdu musí být umístěna informační tabule s příslušnými parametry. Výška oplocení kolem celého staveniště musí být nejméně 1,8 m a v místě vjezdu musí být umožněno otevření a možnost zamykání.

Dále je nutno provést kontrolu umístění a kvality zpevněných ploch, tj. staveništních komunikací, skládek, chodníků apod.

Následně se provede kontrola osazených objektů staveniště. Přičemž se ověřuje správné na dimenzování. To zahrnuje kontrolu všech buněk, hygienických zařízení, staveništních přípojek a staveništních skládek. Všechny tyto předměty stavby by neměly znemožňovat provádění dalších prací.

2.5 Kontrola inženýrsko – geologického průzkumu

Během provádění zemních prací je nezbytné kontrolovat, zda vytěžená zemina odpovídá údajům uvedeným v inženýrsko-geologickém průzkumu, který je součástí projektové dokumentace. Kontroluje se především tloušťka jednotlivých vrstev, jejich složení a uspořádání, a také přítomnost podzemní vody, která by se ve výkopech neměla nacházet (její hladina by podle průzkumu měla být přibližně 3,5 m pod úrovní čisté podlahy 1. NP, což odpovídá asi 0,5 m pod nejnižším bodem výkopů pro kanalizaci). Dále se sledují parametry jako vlhkost, tuhost, smyková pevnost a další faktory, které mohou ovlivnit způsob provádění prací.

V případě, že některé parametry neodpovídají údajům v průzkumu, musí být geologem navržena příslušná opatření.

2.6 Kontrola provádění skrývky ornice

Při provádění skrývacích prací je nutné zajistit, že je skrývána požadovaná tloušťka 300 mm a že těžba probíhá na správné ploše, která je k tomu vymezena, tedy v souladu s výkresem č. x – Schéma skrývky ornice, který je součástí této dokumentace.

Je také nutné kontrolovat nepoškozenost ploch, které nemají být skrývkou zasaženy. Hranice skrývky stávající budovy, kde je ztížený přístup strojů, je nutné odstranění ornice provést ručně.

2.7 Kontrola provádění výkopu

Kontroluje se vzdálenost mezi pojezdy strojů a okraji výkopů, která musí být dostatečná, aby byla zajištěna bezpečnost práce a minimalizováno riziko sesuvu stěn výkopů způsobeného nadměrným zatížením. Tato vzdálenost musí být alespoň 1,5 metru.

Při provádění prací musí být zajištěno, že žádná osoba se nenachází v ohroženém prostoru strojů, který je definován maximálním dosahem strojů navýšeným o 2 metry. Výkopové práce probíhají na okraji zastavěného území, přičemž jejich výška přesahuje 1,3 metru, a proto je nutné provádět svahování výkopů, jak je uvedeno v přílohách této dokumentace týkajících se zemních prací. Pro bezpečný přístup pracovníků a strojů do výkopů musí být zřízená svahovaná příjezdová cesta. Tento vjezd do stavební jámy bude s max. sklonem 10° a min. šířkou 3,5 m.

V případě nepříznivých klimatických podmínek je nutné ve výkopech ponechat ochrannou vrstvu pro případné dokopání. Základové spáry je také nutné chránit jinými vhodnými ochrannými materiály, aby byla zachována jejich stabilita a kvalita.

2.8 Kontrola svahování výkopu

Během provádění prací je nutné pravidelně kontrolovat, zda sklon svahování odpovídá požadavkům stanoveným v TP nebo PD. Navrhovaný sklon je 35° u stavební jámy. Povolená odchylka od tohoto sklonu je maximálně 2°. Dle normy ČSN 73 6133, tab. 13, nesmí hloubka prohlubně v rovině svahu přesáhnout 50 mm, pokud je měřena 4metrovou latí. Pokud dojde k rozdílům v geologickém profilu nebo se objeví jiné problémy, lze sklon svahu upravit podle geologických podmínek na základě doporučení přízvaného geologa.

2.9 Kontrola skladování a odvozu zeminy

Kontrola množství zeminy, která je skladována a odvážena, je nutná kontrolovat průběžně. Přičemž toto množství musí odpovídat požadavkům stanoveným v technických podmínkách (TP). Dále je třeba ověřit, zda jsou skládky umístěny v souladu s TP a zda jsou správně tvarovány a uspořádány, přičemž se musí brát v úvahu i bezpečnostní opatření. Ornice je nutné skladovat v deponii do maximální výšky 1,5 m a po dobu maximálně 2 let, protože jinak by mohlo dojít k její degradaci. Výkopová zemina může být uložena do výšky maximálně 2,0 m. Uložení skládek musí být navrženo tak, aby byl zajištěn účinný odvod dešťové vody a zabráněno splavování zeminy, což se zajistí uložením skládek kolmo na vrstevnice. Při nakládání zeminy na vozidla je třeba pečlivě sledovat, že nakládané množství nevede ke ztrátám zeminy během jízdy, a zároveň zajistit, aby vozidla byla před výjezdem ze staveniště čistá.

2.10 Kontrola dodání a skladování prvků pro pažení, ostatního materiálu

Bude provedena kontrola typu, množství, kvality, rozměrů a čistoty dodaného materiálu a prvků pro bednění. Množství a druh materiálu musí odpovídat specifikacím uvedeným v technických podmínkách (TP). Kontrola bude prováděna na základě DL.

Dodaný materiál bude uložen venku na zpevněné ploše skládek, která musí být dobře odvodněná a dostatečně vyrovnaná, aby unesla zátěž materiálu a přepravních prostředků, přičemž musí splňovat bezpečnostní předpisy a mít minimální únosnost 2,5 kg/cm². Skládky musí být adekvátně dimenzovány a měly by zahrnovat i volný manipulační prostor pro překládku materiálu. Minimální šířka manipulačního prostoru musí být 750 mm. Materiál bude uložen tak, aby nedošlo k jeho sesunutí, což by mohlo ohrozit bezpečnost. Při skladování pažících boxů je podle doporučení výrobce možné ukládat stěny boxů na sebe v horizontální poloze do maximální výšky 1,6 m. Prvky budou podloženy paletami nebo dřevěnými podkladkami, a dřevěné prvky bednění budou zakryty zatíženou plachtou.

Veškerý drobný materiál musí být uložen v uzamykatelných skladech.

2.11 Kontrola provádění tradičního bednění

Při montáži prvků tradičního bednění (roubení s příložným vodorovným pažením) bude kladen důraz na zajištění bezpečnosti práce. Pracovníci nesmí vstupovat do výkopů, které nejsou dostatečně zajištěné a mají hloubku přesahující 1,3 m, dokud nebudou řádně zabezpečeny, a také se nesmí pohybovat v blízkosti lopaty rypadla, aby se předešlo nebezpečí úrazu. Bude kontrolován celý proces osazování, včetně pevnosti, přesnosti a stability celé konstrukce. To zahrnuje kontrolu správného provedení spojů, rozepření a vzepření, které musí být provedeny tak, aby byla zajištěna celková stabilita bednění.

Během těžby se bude sledovat hloubka jednotlivých záběrů a správnost ukládání výkopové zeminy na určené místo vedle výkopů, přičemž minimální vzdálenost od okrajů výkopů musí být 0,5 m, aby nedošlo k ohrožení stability výkopu. Po dokončení osazování (před zahájením montáže kanalizace) bude prováděna důkladná kontrola přesnosti provedení výkopů, jejich čistoty a správnosti rozměrů, aby bylo zajištěno, že všechny parametry odpovídají požadavkům projektu.

2.12 Kontrola osazování pažících boxů

V rámci provádění pažení bude zajištěno, že všechny kroky odpovídají specifikovanému postupu uvedenému v technických podmínkách (TP) nebo postupům doporučeným výrobcem. Před samotnou montáží pažících boxů se provede kontrola jejich správného sestavení a ověření bezpečnosti procesu, zejména bezpečného upevnění dílců na lopatu rypadla pomocí čtyřřadého vázacího řetězu. Dalším krokem bude zkontrolování správného smontování stěn pažení a jejich stabilizace pomocí vřetenových vzpěr.

Při samotné montáži bude věnována pozornost pohybu pracovníků, aby se zajistilo, že nebudou vystaveni nebezpečí z pohybu břemen. Dále bude kontrolována přesnost osazování podle polohy výkopů a správnost postupu při těžbě a zatlačování, jak je uvedeno v TP.

Po dosažení dna výkopu se provede kontrola jeho čistoty, hloubky a přesnosti provedení. Pokud se zjistí přítomnost spodní vody, bude tento jev zaznamenán a bude třeba ho zohlednit při dalším postupu, aby byly splněny požadavky na kvalitu a stabilitu výkopu.

2.13 Kontrola provedení kanalizace

U kanalizace, pro kterou byla v rámci zemních prací připravena, bude prověřena její kvalita, nepoškozenost a přesnost osazení. Při provádění odbednění a zásypů může dojít k

posunu kanalizace, a proto je nezbytné zkontrolovat, že její umístění odpovídá požadavkům projektové dokumentace (PD). Maximální povolená odchylka v poloze prostupů, jak stanoví ČSN 13 670, činí ± 25 mm.

2.14 Kontrola zabezpečení výkopu proti pádu osob

Po dokončení výkopů je nezbytné ověřit, zda je jáma vybavena zábradlím, které zajistí ochranu proti pádu osob. Výška tohoto zábradlí musí činit minimálně 1 100 mm. Dále bude prověřena pevnost a celková stabilita celé konstrukce. Tyto kontroly provede stavbyvedoucí, případně koordinátor bezpečnosti práce nebo mistr, a výsledky kontroly budou zaznamenány ve stavebním deníku.

3. Výstupní kontroly

3.1 Kontrola geometrické přesnosti a rovinnosti

Po dokončení prací je nutné ověřit, zda byly výkopy provedeny s dostatečnou přesností podle projektové dokumentace. Maximální povolená odchylka polohy výkopu stavební jámy je stanovena normou ČSN EN 73 0212-3, která se zaměřuje na geometrickou přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti je specifikována tabulkou č. 1 z této normy, konkrétně tabulkou 1.4, která určuje mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů. Maximální odchylka ve vodorovné rovině je 50 mm a ve svislé rovině 20 mm.

Tab. č. 48 Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů, zdroj: [ČSN 73 0212-3]

Druh objektu	Vzájemná vzdálenost pozemních stavebních objektů d	Mezní odchylka $\delta_{x_{mer}}$ kontrolních měření					
		ve vodorovné rovině ve dvou vzájemně kolmých směrech			ve výšce		
		výkopu stavební jámy	základové konstrukce	1. nadzemního podlaží	výkopu stavební jámy	základové konstrukce a 1. nadzemního podlaží	
m	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Bytové a občanské objekty, průmyslové a zemědělské objekty kategorie C ¹⁾	d < 20	50	20	15	10	5	
	20 ≤ d < 50	50	30	20	10	5	
	50 ≤ d < 100	50	50	30	10	5	
	d ≥ 100	100	50	50	20	10	
Průmyslové a zemědělské objekty kategorie A ¹⁾ kategorie B ¹⁾		A,B	A	B	A	B	A,B
	d < 20	50	5	10	5	10	3
	20 ≤ d < 50	50	8	15	8	15	10
	50 ≤ d < 100	50	12	20	12	20	10
	d ≥ 100	100	18	25	18	25	20

¹⁾ Třídění objektů do kategorií podle ČSN 73 0421 : 1986

Ostatní odchylky zemních prací budou provedeny dle prováděcí dokumentace.

3.2 Kontrola ochrany základové spáry

Na závěr zemních prací je nutné ověřit, zda jsou základové spáry adekvátně chráněny proti nepříznivým vnějším vlivům a zda jsou v dobrém stavu. Základové spáry by neměly obsahovat hroudy, kameny ani být rozbředlé, blátivé nebo zamrzlé. Mechanické poškození není přijatelné. Pokud dojde k poškození, je třeba znehodnocenou vrstvu odstranit a nahradit ji novou zemní vrstvou.

3.3 Kontrola dokumentů

Na závěr je nutné prověřit, zda byly všechny potřebné údaje průběžně zaznamenávány do stavebního deníku a zda byl správně vyplněn kontrolní a zkušební plán. Tato kontrola bude provedena jednorázově na konci etapy zemních prací hlavním stavbyvedoucím ve spolupráci s technickým dozorem investora. Všechny údaje musí být doplněny v souladu se skutečným stavem.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVĚB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRŽICE

10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ETAPU ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Vstupní kontrola	134
1.1 Převzetí staveniště – kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů	134
1.2 Kontrola připravenosti a přístupnosti staveniště a pracoviště	134
1.3 Kontrola převzatých geodetických bodů	134
1.4 Kontrola provedení předchozí etapy – zemních prací, kanalizace a beranění pilot	134
1.5 Kontrola zabezpečení výkopů proti pádu osob	135
1.6 Kontrola materiálu a jeho skladování – ocel a příslušenství pro armování	135
1.7 Kontrola materiálu a jeho obecné skladování – ostatní materiál	136
1.8 Kontrola způsobilosti pracovníku	136
1.9 Kontrola strojů a nářadí	136
2. Mezioperační kontroly	137
2.1 kontrola klimatických podmínek (zejména pro betonáž)	137
2.2 Kontrola polohy beraněných pilot	137
2.3 Kontrola vytyčení konstrukcí základu	137
2.4 kontrola osazená bednění pro jednotlivé fáze betonáže	138
2.5 Kontrola osazení armování včetně trnů a distančních prvků	139
2.6 Kontrola osazení uzemnění	139
2.7 Kontrola osazení systémových těsnicích prvků a prostupů	139
2.8 Kontrola přípravy pro dilataci	139
2.9 Kontrola dodané čerstvé betonové směsi	140
2.10 Kontrola odběru vzorků betonu	140
2.11 Kontrola provádění betonáže	141
2.12 Kontrola ošetřování betonu	141
2.13 Kontrola provádění zemních prací (provedených po zhotovení základových pásu)	142
2.14 Kontrola provedení podkladní betonové vrstvy	142
2.15 Kontrola odbedňování zhotovených konstrukcí	142
3. Výstupní kontroly	142
3.1 Kontrola geometrie konstrukcí a celkového provedení	142
3.2 Kontrola odebraných vzorků betonu	144
3.3 Kontrola dokumentů	144

1. Vstupní kontrola

1.1 Převzetí staveniště – kontrola projektové dokumentace a dalších dokumentů

Bude provedena kontrola projektové dokumentace a její úplnosti. Hlavně kontrola všech realizačních výkresů a výkresů vyznačení všech stávajících sítí, sousedních budov a příjezdové komunikace. Zhotovitel předloží objednateli technologický předpis pro zhotovení základových konstrukcí.

Projektovou dokumentaci, stavební povolení, územní rozhodnutí a vlastnické listy k pozemkům staveniště bude kontrolovat stavbyvedoucí a technický dozor investora. Taktéž dodržení územních podmínek v rámci ochrany životního prostředí, nakládání s odpady, odvod splaškových, dešťových a jinak znečištěných vod.

1.2 Kontrola připravenosti a přístupnosti staveniště a pracoviště

Při převzetí staveniště je třeba, aby stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora ověřili, zda je na místo zajištěn přístup a příjezd z komunikace Rekreační, jak je stanoveno v projektové dokumentaci a technických podmínkách. Cílem této kontroly je zajistit, aby bylo možné na staveniště bezpečně dopravit veškerou potřebnou techniku, materiál a další zařízení. Staveniště by rovněž mělo svým stavem odpovídat tomu, co je uvedeno v projektové dokumentaci.

Kontroluje se taky rozmístění a rozměry vjezdů na staveniště a do stavební jámy – sklon vjezdů by neměl přesáhnout 10°. Kromě toho je potřeba prověřit, jestli jsou správně vyznačeny a označeny polohy veřejných sítí a přípojek technické infrastruktury jak přímo na stavbě, tak v jejím okolí. O to se stará geodet se svým asistentem.

Nakonec se provede kontrola stavebního deníku a zkontroluje se, jestli jsou v něm zapsány údaje z předchozích fází stavby.

1.3 Kontrola převzatých geodetických bodů

Kontrola označení polohy a výšky geodetických bodů, které se přebírají při převzetí staveniště s projektovou dokumentací. Jde o umístění nejméně tří bodů, kdy minimálně jeden musí být výškopisný a dva polohopisné.

Geodet, příp. Stavbyvedoucí kontroluje tyto body opakovaně pomocí geodetických přístrojů.

Odchylka by neměla nastat, měly by vycházet přibližně stejné hodnoty. Pokud by větší odchylka nastala geodet může maximální odchylku určit výpočte. V případě převýšení této hodnoty bude geodetem zvolen postup pro odstranění těchto bodů.

1.4 Kontrola provedení předchozí etapy – zemních prací, kanalizace a beranění pilot

Je potřeba zkontrolovat, jestli byla správně odebrána ornice, konkrétně zda byla dodržena předepsaná mocnost vrstvy (200 mm) na místech, kde to bylo vyžadováno.

Dále je nutné ověřit správnou hloubku, svahování a celkový tvar stavební jámy, stejně tak i hloubku a tvar ostatních výkopů. Kontrola probíhá jak vizuálně, tak pomocí měření.

Pro měření se vychází z tabulkových parametrů, které se vztahují na bytové a občanské stavby. U výkopu jámy pro tento typ objektu platí, že maximální povolená vodorovná odchylka je 50 mm a svislá odchylka 10 mm (pokud jsou objekty do 100 m od sebe). Pokud

jde o objekty vzdálenější než 100 m, povolená vodorovná odchylka je do 100 mm a svislá do 20 mm.

Tab. č. 49 Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů, zdroj: [ČSN 73 0212-3]

Druh objektu	Vzájemná vzdálenost pozemních stavebních objektů d	Mezní odchylka δx_{me} kontrolních měření						
		ve vodorovné rovině ve dvou vzájemně kolmých směrech			ve výšce			
		výkopu stavební jámy	základové konstrukce		1. nadzemního podlaží	výkopu stavební jámy	základové konstrukce a 1. nadzemního podlaží	
			A	B				A
m	mm	mm	mm	mm	mm			
Bytové a občanské objekty, průmyslové a zemědělské objekty kategorie C ¹⁾	d < 20	50	20	15	10	5		
	20 ≤ d < 50	50	30	20	10	5		
	50 ≤ d < 100	50	50	30	10	5		
	d ≥ 100	100	50	50	20	10		
Průmyslové a zemědělské objekty kategorie A ¹⁾ kategorie B ¹⁾		A,B	A	B	A	B	A,B	
		50	5	10	5	10	3	3
		50	8	15	8	15	10	3
		50	12	20	12	20	10	3
100	18	25	18	25	20	5		

¹⁾ Třídění objektů do kategorií podle ČSN 73 0421 : 1986

Bude potřeba zkontrolovat správné svahování – pro stavební jámu je navržený sklon 60°, respektive 35°, a u šachet 60°. Povolená odchylka od těchto hodnot je maximálně 2°. Podle normy ČSN 73 6133 (tabulka 13) se rovinnost svahu kontroluje tak, že nesmí být větší než 50 mm hluboké prohlubně pod přiloženou 4metrovou latí.

U hotové kanalizace se pak prověří, jestli byla osazena přesně, hlavně co se týče polohy prostupů skrz základovou konstrukci. Tyto prostupy musí odpovídat projektové dokumentaci (PD), přičemž maximální povolená polohová odchylka je podle ČSN 13 670 (obrázek G.6) stanovena na ±25 mm.

Dále bude provedena kontrola uložení beraněných pilot. A to zaměření geodetem dle PD, kde maximální povolená odchylka je stanovena na ±25 mm.

1.5 Kontrola zabezpečení výkopů proti pádu osob

Než se začne s pracemi, je potřeba ověřit, jestli je jáma zabezpečená zábradlím, které zabrání pádu osob. Zábradlí musí mít výšku alespoň 1 100 mm. Kromě toho se zkontroluje jeho pevnost a celková stabilita konstrukce. Tyto kontroly provádí stavbyvedoucí, případně koordinátor BOZP nebo mistr, a výsledky se zapisují do stavebního deníku.

1.6 Kontrola materiálu a jeho skladování – ocel a příslušenství pro armování

Při přebírání dodávek betonářské výztuže je potřeba důkladně zkontrolovat její kvalitu. Prověřuje se, zda tvar, průměr a pevnost odpovídají specifikaci v projektové dokumentaci. Důležitá je i kontrola rovinnosti a toho, zda povrch není poškozený nebo zkorodovaný. Výztuž by měla být čistá, svázaná do manipulovatelných svazků a každý svazek

nebo kus musí být označen štítkem s informacemi, jako je typ výrobku, příslušná norma, průměr, rozměry a pevnostní třída. Kontroluje se také dodané množství podle dodacího listu.

Součástí kontroly je i ověření, zda dorazily všechny doplňkové materiály podle projektu — například distanční prvky, smykové výztuže a trny.

Veškerý materiál musí být skladován tak, aby nedošlo k jeho poškození vlivem počasí. Betonářská výztuž se ukládá na pevný a odvodněný povrch a zakrývá se plachtou, která odolá dešti. Pod výztuž se umísťují palety nebo dřevěné podklady, aby nedošlo k jejímu prohnutí. Smykové výztuže a trny je třeba skladovat v uzamykatelných prostorách. Distanční prvky by měly být uloženy buď v bednách na paletách pod plachtou, nebo v pytlích v uzavřeném skladu.

1.7 Kontrola materiálu a jeho obecné skladování – ostatní materiál

Všechny skladovací plochy musí být stabilní, mít pevný a odvodněný povrch a být dobře srovnané, aby bez problémů unesly jak uložený materiál, tak pohyb techniky. Důležité je, aby splňovaly požadavky bezpečnostních předpisů, přičemž minimální únosnost podloží by měla být 2,5 kg/cm².

Sklady musí být navrženy tak, aby měly dostatečnou kapacitu a zároveň zahrnovaly volné prostory pro manipulaci a překládku materiálu. Manipulační koridory by měly být široké minimálně 750 mm.

U všech přivezených materiálů se bude kontrolovat jejich kvalita, množství, rozměry, způsob skladování a také to, zda odpovídají typy uvedené na dodacích listech.

Systémové těsnicí prvky musí být uskladněny v uzamykatelných prostorách a chráněny před vlhkostí, aby nedošlo k jejich předčasnému nabobtnání kvůli těsnicím páskům uvnitř.

Dřevěné části určené na bednění základů se budou ukládat na podkladky nebo palety, stejně tak vodovzdorné překližky. Všechn tento materiál musí být zakrytý plachtou, která bude zatížená, aby ji neodfoukl vítr.

Materiál určený pro uzemnění objektu bude také uložen v uzamykatelném skladu nebo buňce.

1.8 Kontrola způsobilosti pracovníku

Zodpovědná osoba – ať už mistr, stavbyvedoucí nebo koordinátor BOZP – má povinnost dohlédnout na to, že všichni pracovníci jsou řádně proškoleni a odborně způsobilí k výkonu přidělených činností. Každý z pracovníků musí být schopen doložit svou kvalifikaci potřebnými dokumenty, jako jsou platné průkazy strojníka, certifikáty, řidičské oprávnění, pracovní povolení či jiné doklady, které jej opravňují vykonávat konkrétní práci. Součástí každodenní kontroly je také ověření, že nikdo z přítomných není pod vlivem alkoholu či jiných omamných látek. Také kontrola pracovního oděvu. Tato kontrola se provádí každý den formou vizuálního ověření na pracovišti.

1.9 Kontrola strojů a nářadí

Mistr a hlavní stavbyvedoucí, případně jeho zástupce, jsou zodpovědní za kontrolu technického stavu strojů, které budou nasazeny na konkrétní práce. Během kontroly se zaměřují na celkovou způsobilost zařízení, zejména na stav provozních kapalin, pravidelné promazání důležitých částí, správnou funkci výstražných systémů a případné známky mechanického poškození. Součástí kontroly je také ověření, zda elektrická zařízení nejeví známky závad, například průrazem nebo jinými bezpečnostními riziky.

Mistr má rovněž na starosti kontrolu správného odstavení strojů po ukončení prací. Je

třeba zajistit, aby byly uloženy na svá vyhrazená místa, v suchém a bezpečném prostoru a řádně uzamčeny. Těžká technika musí být zaparkována na předem určeném stanovišti, ve stabilní a bezpečné poloze. Zároveň musí být zajištěna proti pohybu, opatřena záchytnými nádobami pro případ úniku olejů nebo jiných provozních kapalin, zabrzděna a uzamčena.

2. Mezioperační kontroly

2.1 kontrola klimatických podmínek (zejména pro betonáž)

Stavbyvedoucí nebo mistr pravidelně sledují klimatické podmínky před zahájením prací a v případě potřeby také v průběhu dne. Řídí se přitom technologickým předpisem, který určuje, za jakých povětrnostních podmínek není možné práce provádět, případně jaká doplňující opatření je nutné přijmout pro jejich bezpečné pokračování. Každý záznam o provedené kontrole počasí musí být řádně zaznamenán do stavebního deníku.

Při betonáži je potřeba hlídat, aby teplota neklesla pod 5 °C ani nepřesáhla 35 °C, protože jinak by to mohlo negativně ovlivnit kvalitu betonových a železobetonových konstrukcí. Pokud by teploty spadly mimo tento rozsah, je nutné přijmout vhodná opatření k ochraně betonu. Betonování by také nemělo probíhat během krupobití nebo silných dešťů, aby nedošlo k vyplavování částic ze směsi. Důležité je i to, aby rychlost větru nepřesáhla 11 m/s (pokud se nepracuje ve výškách) a aby byla alespoň 30 m viditelnost.

2.2 Kontrola polohy beraněných pilot

Po dokončení beranění pilot je nezbytné provést kontrolu jejich skutečné polohy. To je klíčové zejména kvůli následnému navázání na výztuž základových pásů nebo dalších konstrukcí. Jakákoli větší odchylka v poloze pilot může ovlivnit stabilitu celé stavby.

Geodet provede měření skutečné polohy pilot podle projektové dokumentace, a to pomocí totální stanice nebo GNSS přístrojů. Zaměřují se souřadnice a výškové úrovně jednotlivých pilot, které se následně porovnají s projektovými hodnotami. Podle normy ČSN EN 12699 „Provádění speciálních geotechnických prací – Ražené piloty“ jsou přípustné vodorovné odchylky ± 75 mm a svislé ± 100 mm, ale projekt může požadovat i přísnější limity.

Zjištěné hodnoty jsou důležité pro správné osazení výztuže základového pásu, protože bez přesných dat může dojít k nesprávnému rozmístění výztuže, potížím při montáži bednění nebo dokonce k problémům při betonáži. Geodet předává výsledky stavbyvedoucímu, případně projektantovi, a případné větší odchylky se řeší úpravou výztuže nebo jinými technickými opatřeními.

Veškeré výsledky měření se zapisují do stavebního deníku a archivují jako součást stavební dokumentace. Přesná kontrola polohy pilot není jen formalita, ale zásadní krok pro zajištění kvality a bezpečnosti celé konstrukce. Díky tomu má realizační tým jistotu, že může bez problémů přejít k dalším fázím stavby.

2.3 Kontrola vytyčení konstrukcí základu

Než se začne s pracemi na základových konstrukcích, je potřeba ověřit, jestli jejich vytyčení odpovídá projektové dokumentaci. Tuto kontrolu provede geodet (nebo případně stavbyvedoucí) přeměřením u každé konstrukce. Klíčové je zkontrolovat, zda mezní vodorovné a svislé odchylky mezilehlých bodů základů nepřekračují stanovené hodnoty v ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – Část 2: Vytyčovací odchylky, tab. 1 a 2. Mezní vytyčovací odchylka vodorovného vytyčení základových konstrukcí je tedy ± 25 mm a svislá

odchylka ± 5 mm (při vzdálenosti objektů do 100 m).

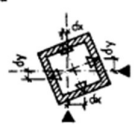
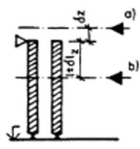


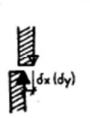

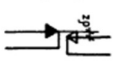
2.4 kontrola osazená bednění pro jednotlivé fáze betonáže

V této fázi prací je potřeba, aby mistr, stavbyvedoucí nebo statik prověřili kvalitu provedení bednění, a to pokaždé u konkrétní konstrukce. Je důležité nezapomenout také na provedení dilatace.

Kontrola se zaměří na to, zda je bednění dostatečně pevné a stabilní, aby se během dalších prací neposunulo, nedeformovalo, nepřevrátilo nebo dokonce nezřítlo. Zároveň musí být bednění zhotoveno v souladu s požadavky BOZP, aby práce probíhaly bezpečně.

Na suché a čisté povrchy bednění, které přijdou do kontaktu s betonem, je nutné aplikovat odbedňovací přípravek – a to rovnoměrně na celou plochu. Bednění musí být také provedeno s ohledem na povolené odchylky podle ČSN 73 0210-1, tabulka A.4 (v dokumentaci uváděná jako tabulka).

Tab. č. 50 Orientační hodnoty mezních odchylek shody montážních značek při osazení dílců bednění, zdroj: [ČSN 73 0210-1]

Druh dílce	Rozměry v mm		
	Ve vodorovné rovině	V předepsané výškové úrovni	Svislost
	δx δy	δz	δh_z , δh_y
1. Uzavřené průřezy pro sloupy	Osa 	+8 	± 10
2. Desky svislého bednění	Vnitřní hrany opěrných prvků při použití distančních prvků 	+3 -0	± 15 $\pm \frac{h}{200}$ (max. 30)
	Vnitřní hrana opěrné plochy 	± 8	
	Stejnolehlé svislé hrany ve spáře 	5	
3. Desky vodorovného bednění	-	Horní líc od pomocné výškové úrovně 	± 10
	-	Horní hrany ve spáře 	5

h – výška dílce
 l – svislá vzdálenost montážních značek

2.5 Kontrola osazení armování včetně trnů a distančních prvků

Před betonáží je nutné zkontrolovat správné uložení armatury podle projektové dokumentace. Kontrola se zaměřuje na to, zda je výztuž správně osazena a jestli jsou použity potřebné distanční prvky, které zajistí minimální požadované krytí. Podle projektové dokumentace musí být tato tloušťka u konstrukcí betonu alespoň 35 mm a u základových pásů minimálně 50 mm na spodní straně.

Součástí kontroly je i ověření, zda byly osazeny správné pruty – to znamená kontrola jejich průměru, délky, ohybů, roztečí, přesahů, kotevních délek a upevnění. Dále se sleduje, jestli jsou správně provedeny svary nebo svázání výztuže a zda jsou umístěny na správných místech. Zvláštní pozornost je třeba věnovat i vytažení výztuže pro napojení na další konstrukce; délka vytažení musí odpovídat výkresu výztuže uvedenému v projektové dokumentaci.

Důležitá je také kontrola polohy a ukotvení trnů v místě dilatačních spár, včetně kontroly ochrany vyčnívajících částí u dilatační rampy. Maximální polohová odchylka trnů je podle ČSN 13 670, tab. G.10.7 stanovena na ± 10 mm.

Tyto kontroly provádí statik spolu se stavbyvedoucím nebo mistrem a zpravidla se jich účastní i technický dozor investora.

2.6 Kontrola osazení uzemnění

Při kontrole se ověří, jestli je osazení provedeno podle požadavků normy ČSN 33 2000-5-54 a podle projektové dokumentace. Postup prací je stručně popsán také v technologickém předpisu pro základové konstrukce.

Obvodový zemnič uložený v podkladním betonu musí být instalován ve formě mříže s maximálními rozměry čtverců 20×20 m, přičemž spodní krytí musí být alespoň 50 mm.

U tohoto typu vodičů se provádí i kontrola vyvedení mimo konstrukci základů, aby bylo možné je později napojit a propojit.

O výsledcích kontroly se provede zápis do stavebního deníku a do knihy záznamů o provádění (KZP).

2.7 Kontrola osazení systémových těsnicích prvků a prostupů

Je potřeba provést kontrolu umístění prostupů pro kanalizaci, které jsou vedené v základových pásech, a to podle projektové dokumentace. Kontrolu zajistí stavbyvedoucí nebo mistr, případně ve spolupráci s geodetem, aby bylo zajištěno přesné osazení. Prostupy musí být umístěny tak, aby odpovídaly projektovaným pozicím a navazovaly na další části kanalizačního systému. Součástí kontroly je i ověření, zda jsou prostupy osazeny ve správné výškové úrovni a opatřeny těsnicími manžetami. Zároveň musí být chráněny dočasnou zásepkou proti vnikání nečistot během betonáže.

Výsledek všech kontrol bude zapsán do stavebního deníku (SD) a knihy záznamů o provádění (KZP).

2.8 Kontrola přípravy pro dilataci

Je potřeba provést kontrolu dilatační spáry v místě, kde nesmí docházet k průchodu betonářské výztuže. Podle projektové dokumentace se v těchto místech výztuž upraví (vyřízne) tak, aby zůstalo zachováno požadované krytí minimálně 35 mm. Do dilatačního prostoru se osazují pouze trny, jejichž kontrola byla popsána výše. Současně je nutné ověřit, že byl správně vložen pás Styrodur o tloušťce 20 mm, který zajišťuje samotnou dilataci. Kontrola se zaměřuje na jeho polohu a zajištění, aby během betonáže nedošlo k jeho posunutí nebo vyplavení.

2.9 Kontrola dodané čerstvé betonové směsi

Při každé dodávce betonové směsi na stavbu je nutné provést kontrolu dodacího listu a údajů v něm uvedených. Kontrola se zaměřuje především na to, jestli dodané množství, deklarovaná pevnost betonu, maximální velikost kameniva a čas naložení odpovídají požadavkům projektu.

Na stavbě se dále kontroluje konzistence betonu, a to zkouškou metodou sednutí kužele. Optimálně se tato zkouška provádí u prvních pěti dopravních prostředků pro každý typ betonu a následně namátkově během zbytku dodávek. Hodnota sednutí by měla odpovídat stanoveným hodnotám podle projektové dokumentace a tabulek:

Tab. č. 51 Klasifikace konzistence betonu podle sednutí kužele, zdroj: [ČSN EN 206]

Stupeň	Zkouška sednutím podle EN 12350-2 mm
S1	10 až 40
S2	50 až 90
S3	100 až 150
S4	160 až 210
S5 ^a	≥ 220

^a Viz Poznámka 1 ke článku 5.4.1.

Součástí jednotlivých zkoušek bude protokol o zkoušce, který musí obsahovat:

- identifikace zkušební vzorku
- místo provedení zkoušky
- datum provedení zkoušky
- způsob sednutí – správné / usmýknuté
- hodnota skutečného sednutí s přesností na 10 mm
- jakákoli odchylka od normované zkušební metody
- prohlášení odpovědného pracovníka, že zkouška byla provedena v souladu s normou ČSN EN 206, kromě případu uvedeného v bodě f).

2.10 Kontrola odběru vzorků betonu

Zkušební vzorky betonu se budou odebírat jak přímo v betonárně výrobcem, tak náhodně zhotovitelem při dodávkách na stavbu, a to v souladu s normou EN 12350-1. Odběr je potřeba zajistit u každé série betonu, která se vyrábí za podmínek považovaných za jednotné. Množství vzorků se řídí podle ČSN EN 206, tabulka 17 – minimálně 3 vzorky z prvních 50 m³ betonu a následně jeden vzorek na každých dalších 200 m³ nebo minimálně jeden během tří pracovních dnů.

Betonová směs se ukládá do zkušebních forem ve tvaru krychlí o rozměrech 150 × 150 × 150 mm, které se následně důkladně zhutní. Každý vzorek musí být označen štítkem s datem odběru, druhem betonu a naměřenou hodnotou sednutí kužele. Vzorky zůstávají ve formách při teplotě cca 20 ± 5 °C minimálně 16 hodin, maximálně 3 dny. Po této době se z forem vyjmou a uchovávají se tak, aby byly chráněné před vysycháním, otřesy a vibracemi, a to po dobu 28 dní. Po této době se v případě potřeby provede zkouška pevnosti v tlaku

(např. pokud o to požádá investor nebo pokud se objeví problémy na konstrukci).

Výsledky zkoušek odebraných vzorků ze stavby je možné porovnat s výsledky odebranými v betonárně, aby bylo zajištěno, že kvalita betonu odpovídá požadavkům. Odběr vzorků by měl být rovnoměrně rozložen během celé výroby a z každých 25 m³ se smí odebrat maximálně jeden vzorek.

2.11 Kontrola provádění betonáže

Betonáž začíná až po provedení zkoušky konzistence čerstvého betonu. Celý proces musí probíhat plynule, bez zbytečných časových prodlev mezi jednotlivými fázemi. Beton se dopravuje z autodomíchávače do autočerpadla a dále na místo pomocí hadice autočerpadla, případně přímo z autodomíchávače s čerpadlem. U podkladních betonů ve spádu se může beton ukládat i ručně pomocí koleček.

Při ukládání a zhutňování je klíčové dodržet podmínky stanovené v projektové dokumentaci, aby byla zajištěna požadovaná pevnost, hutnost a životnost konstrukce. Výška, ze které se beton ukládá, nesmí přesáhnout 1,5 m, aby nedošlo k oddělení frakcí kameniva. Beton je potřeba ukládat co nejbližše jeho konečné poloze — například při betonování šachet je dostatek prostoru mezi výztužemi, aby bylo možné hadici spustit níže.

Při hutnění je důležité dávat pozor, aby nedocházelo k hutnění přes armaturu a bednění, a hutnit jen tak dlouho, aby nevznikalo cementové mléko.

Hotové konstrukce se po betonáži nesmí vystavovat otřesům a vibracím po dobu 2 dnů (např. základové pásy nebo podkladní betony či podkladní deska), a musejí zůstat zabeďněné. Tato lhůta byla schválena statikem.

2.12 Kontrola ošetřování betonu

Ošetřování betonových konstrukcí během tuhnutí a tvrdnutí a jejich ochranu před vlivem počasí bude kontrolovat stavbyvedoucí nebo mistr. Cílem je zajistit, aby voda z povrchu betonu odpařovala jen pozvolna.

Konstrukce se zakryjí navlhčenými geotextiliemi, které budou na okrajích zatížené, a povrch konstrukcí se bude průběžně vlhčit postřikem. Pokud by hrozily přívalové deště, krupobití nebo jiné extrémní podmínky, je potřeba čerstvý beton dodatečně chránit například textilními rohožemi, aby nedošlo k vyplavování částic betonu nebo poškození povrchu.

Bude se také hlídat délka ošetřování, která je podle ČSN EN 13670, tabulka 2.20, a podle technologického předpisu schváleného statikem stanovena na 3 dny.

Tab. č. 52 Nejkratší doba ošetřování pro třídu ošetřování 3 (odpovídající povrchové pevnosti betonu rovnající se 50 % stanovené charakteristické pevnosti) zdroj: [ČSN EN 13 670]

Teplota povrchu betonu (t), °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	1,5	2,5
$25 > t \geq 15$	1	2,5	5
$15 > t \geq 10$	1,5	4	8
$10 > t \geq 5$ ^{b)}	2	5	11

^{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 pevnosti betonu je poměr průměrné pevnosti v tlaku po 2 dnech k průměrné pevnosti v tlaku po 28 dnech stanovených z průkazných 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.

2.13 Kontrola provádění zemních prací (provedených po zhotovení základových pásů)

Stavbyvedoucí nebo stavební mistr budou průběžně při realizaci prací dohlížet na to, jestli se zhutňování ukládaného kameniva, mezi základovými pásy, provádí správně — tedy po vrstvách o maximální tloušťce 200 mm a pečlivě.

V případě, že bude potřeba upravit místní nerovnosti na povrchu budoucí základové desky, bude se sledovat také kvalita hutnění a rovinnost povrchu. Odchytky v rovinnosti jsou určeny podle ČSN 73 0212-3, kde je pro veřejné objekty s délkou do 100 m povolená maximální odchylka ± 10 mm.

2.14 Kontrola provedení podkladní betonové vrstvy

Stavbyvedoucí nebo mistr budou během realizace podkladních betonů průběžně kontrolovat jejich správné umístění a tloušťku, která má být 50 mm, dále kvalitu hutnění betonu (což je důležité pro zvýšení únosnosti základových konstrukcí ve spáře nad pilotami) a také to, aby se beton ukládal z maximální výšky 1,5 m.

Po dokončení těchto prací se provede kontrola rovinnosti povrchu, přičemž povolené odchylky jsou stanovené podle ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Než se na podklad začne navazovat dalšími konstrukcemi, musí být podklad dostatečně pevný a očištěný.

O výsledcích kontroly se provede zápis do stavebního deníku.

2.15 Kontrola odbedňování zhotovených konstrukcí

Bude provedena kontrola doby odbednění, která byla stanovena výpočtem v části E technologického předpisu pro etapu zakládání. Podle výpočtu je minimální doba odbednění stanovena na 3 dny, jako jsou podkladní betony a základové pásy.

Při samotném odbedňování se také sleduje, zda nedochází k poškození konstrukcí, například k odtržení částí betonu. Po odstranění musí být bednění očištěno, pokud je znečištěné, a je potřeba z něj odstranit hřebíky nebo vruty. Pokud se bednění hned znovu nepoužije, ukládá se zpět na určené místo na skládce.

Kontrola bude probíhat vizuálně a provede ji stavbyvedoucí nebo mistr.

3. Výstupní kontroly

3.1 Kontrola geometrie konstrukcí a celkového provedení

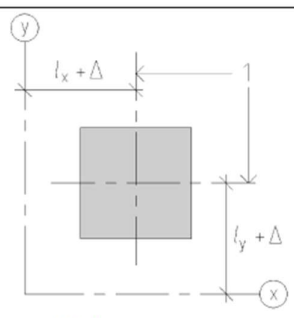
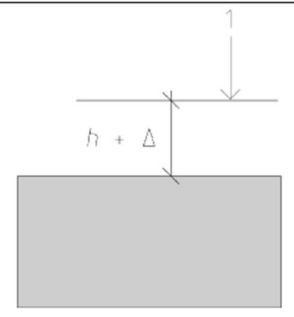
Kontroluje se, zda jsou konstrukce provedené správně, kompletně a s požadovanou geometrickou přesností. K tomu se používají měřicí přístroje, jako je totální stanice, metr, vodováha a podobně. Tvary a rozměry musí odpovídat projektové dokumentaci, konkrétně výkresům základových konstrukcí.

Součástí kontroly je také vizuální prohlídka, při které se sleduje celistvost konstrukce — zda se na povrchu nevyskytují trhliny, kaverny s odkrytým kamenivem nebo dokonce obnažená výztuž.

Maximální přípustné odchylky pro tyto konstrukce jsou stanoveny podle norem ČSN EN 13670, ČSN 73 0210-1 a ČSN EN 744505, jak bude popsáno v následujících bodech a)–e):

a) Polohové odchylky základů

Tab. č. 53 Dovolené odchytky pro polohu základů, zdroj: [ČSN EN 13 670]

Číslo	Druh odchytky	Popis	Mezní odchytka Δ
			Toleranční třída 1
a	 <p>1 osy základu y sekundární přímka ve směru y x sekundární přímka ve směru x</p>	poloha základu v půdorysu, vztahená k sekundárním přímkám	±25 mm
b	 <p>1 sekundární úroveň (svislý řez) h předepsaná vzdálenost k základu od sekundární úrovni</p>	poloha základu ve svislém směru vztahená k sekundární úrovni	±20 mm

b) Polohová odchytky stěn výtahové šachty

Podle ČSN EN 13670, tabulka G.10.4 pro sloupce a stěny, je maximální přípustná odchytky polohy stěny v půdorysu (tato hodnota bude využita i pro stěny šachet), vztahená k sekundární přímce, stanovena na ±25 mm.

c) Vertikální odchytky polohy základových desek a pásů

Podle ČSN 73 0210-1, tabulka A.1, která uvádí orientační mezní odchytky shody montážních značek při osazování základových dílců, je povolená odchytky od vodorovné úrovně u monolitické základové desky ±25 mm a stejně tak i u monolitických základových pásů činí tato orientační odchytky ±25 mm.

d) Tolerance pro rovinnost povrchů

Podle ČSN 13670, tabulka G.10.7, která se týká tolerance rovinnosti povrchů a přímosti hran, je u hlazených povrchů a povrchů ve styku s bedněním maximální celková tolerance 9 mm na 2 m. U povrchů bez styku s bedněním je povolená celková tolerance 15 mm na 2 m.

e) Zakřivení a vychýlení stěn výtahové šachty

Podle ČSN EN 13670, tabulka 10.4, je maximálně povolené zakřivení stěny uprostřed její výšky určeno jako vyšší hodnota z $h/300$ nebo 15 mm, přičemž nesmí překročit 30 mm.

Maximální povolené vychýlení ve svislém směru je dáno vyšší hodnotou z 15 mm nebo $h/400$, kde h označuje výšku konstrukce.

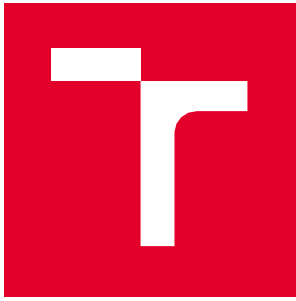
3.2 Kontrola odebraných vzorků betonu

Pokud to bude nutné, například na žádost investora nebo při výskytu problémů s konstrukcí, provede se kontrola pevnosti betonu v tlaku podle ČSN EN 12390-3 „Zkoušení ztvrdlého betonu – část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles.“ Po 28 dnech od odběru vzorků se na zkušebních krychlích o rozměrech $150 \times 150 \times 150$ mm provedou průkazné zkoušky k ověření požadovaných parametrů.

Naměřené hodnoty se porovnají s požadavky stanovenými v projektové dokumentaci a příslušných normách. Všechny výsledky musí splňovat stanovené limity; pokud by některé parametry nevyhověly, je nutné další postup konzultovat se statikem a projektantem a přijmout odpovídající opatření.

3.3 Kontrola dokumentů

Na závěr je potřeba zkontrolovat, zda byly průběžně zapisovány všechny potřebné údaje do stavebního deníku a zda byl řádně vyplněn kontrolní a zkušební plán. Tato kontrola se provede jednorázově po dokončení etapy základových konstrukcí a zajistí ji hlavní stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora. Všechny záznamy musí být doplněny podle skutečného průběhu prací.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRĚCE

11. BEZPEČNOST PRÁCE TECHNOLOGICKÉ ETAPY HRUBÉ SPODNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Obecné informace	147
1.1 Úrazy na staveništi	148
1.2 Přísné zákazy na staveništi.....	148
1.3 Důležitá telefonní čísla	149
2. Seznam rizik a opatření.....	149
2.1 Nejvýznamnější rizika a opatření	149
2.1.1 Pohyb po staveništi, práce s ručním nářadím.....	149
2.1.2 Práce se stroji a v jejich okolí a celkový pohyb vozidel.....	149
2.1.3 Práce s elektrickým zařízením.....	150
2.1.4 Práce ve výškách.....	150
2.1.5 Manipulace a skladování břemen a materiálu	150
3. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Ve znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb.	151
3.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	152
I. Požadavky na zajištění staveniště.....	152
II. Zařízení pro rozvod energie	153
III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi.....	154
3.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	155
I. Obecné požadavky na obsluhu strojů	155
II. Stroje pro zemní práce.....	155
III. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí.....	156
IV. Čerpadla směsi	157
V. Vibrátory	157
VI. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce	158
VII. Beranidla a vibrační beranidla – strojní	158
3.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,	159
I. Skladování a manipulace s materiálem	159
II. Příprava před zahájením zemních prací	160
III. Zajištění výkopových prací	160
IV. Provádění výkopových prací.....	161
V. Zajištění stability stěn výkopů	162
VI. Svahování výkopů	163
VII. Betonářské práce a práce související	164
4. Ostatní právní předpisy	165

1. Obecné informace

Tato kapitola se věnuje etapě realizace hrubé spodní stavby a zaměřuje se na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků a dalších osob, které se podílejí na výstavbě.

Na staveništi bude stavbyvedoucí odpovědný za dodržování bezpečnostních předpisů a používání OOPP, bude denně provádět kontrolu. V případě zjištění porušení těchto pravidel budou pracovníci upozorněni, a pokud dojde k opakovanému porušování, mohou být pokutováni nebo vyloučeni ze staveniště.

Na stavbě bude rovněž přítomen koordinátor BOZP, který bude provádět namátkové kontroly. Zjištěné nedostatky bude neprodleně řešit se zhotovitelem, který bude povinen je okamžitě odstranit. Součástí činnosti koordinátora bude také zajištění opatření pro minimalizaci rizik ohrožení zdraví osob pohybujících se v blízkosti staveniště.

Jako hlavní vstup na staveniště poslouží brána na severovýchodě. Tato brána bude otevřená jen se souhlasem stavbyvedoucího nebo mistra v době, kdy na staveništi bude pracovat velká mechanizace.

Každý účastník výstavby je povinen se před vstupem na staveniště a při jeho opuštění nahlásit u stavbyvedoucího v jeho buňce. Před prvním vstupem na staveniště bude osobně proškolen stavbyvedoucím v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Třetím osobám je vstup na staveniště povolen výhradně v doprovodu stavbyvedoucího nebo mistra. Proškolení bude doloženo podpisem do záznamového listu, který bude obsahovat jméno školitele, jméno proškolené osoby a datum provedení školení.

ZÁZNAMOVÝ LIST školení a zdravotních prohlídek		Zaměstnavatel (nadleže)	
ZAMĚSTNANEC			
Jméno a příjmení:		Osobní číslo:	
Profese, pracovní zařazení:		Datum narození:	
		Datum nástupu do PP:	
		Datum ukončení PP:	
<small>Školitel a školený zaměstnanec svým podpisem na stránce potvrzují, že školení bylo provedeno ústně, zpracováno a s příslušným zaměstnancem. Školitel byl ověřen v evidenční knize. Účinnost listu je omezena zaměstnáním a prací. Školitel a školený zaměstnanec jsou povinni dodržovat BOZP a PO vedená zaměstnavatelem.</small>			
VSTUPNÍ ŠKOLENÍ			
Název školení	Datum	Podpis zaměstnavatele	Podpis odpovědné osoby
Vstupní školení o BOZP			Poznámka (např. číslo osoby)
Vstupní školení o PO			
Vstupní instrukce na pracovišti			
Praktický zácvik			
ŠKOLENÍ PODLE PROFESÍ NEBO ČINNOSTI, OPAKOVANÁ ŠKOLENÍ			
Název školení	Perioda	Datum	Podpis zaměstnavatele
			Podpis odpovědné osoby
			Poznámka (např. číslo osoby)
MIMORÁDNÁ ŠKOLENÍ, POUČENÍ			
Název školení	Perioda	Datum	Podpis zaměstnavatele
			Podpis odpovědné osoby
			Poznámka (např. číslo osoby)

Obr. 60 Záznamový list školení a zdravotních prohlídek, zdroj: [31]

1.1 Úrazy na staveništi

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasilání záznamu o úrazu, přesně definuje vzhled záznamu o úrazu. Toto nařízení bylo novelizováno nařízením vlády č. 170/2014 Sb., které nabylo účinnosti dne 1. 1. 2015.

V případě úrazu na staveništi musí být událost neprodleně nahlášena stavbyvedoucímu nebo mistrovi. Při drobném zranění zajistí základní ošetření přímo na místě proškolený stavbyvedoucí nebo mistr. V případě vážnějšího úrazu je stavbyvedoucí povinen vyplnit záznam o úrazu nejpozději do pěti pracovních dnů.

Staveniště musí být vybaveno lékárníčkou, která bude umístěna v kanceláři stavbyvedoucího, a knihou úrazů, do které budou všechny pracovní úrazy řádně zaznamenány. V lékárníčce musí být náplasti, sterilní obvazy, trojčipý šátek, elastické obvazy, rouška na popáleniny, izotermická fólie, škrtící obinadlo, sterilní pinzeta, resuscitační rouška a nůžky.

ZÁZNAM O ÚRAZU

smrtelném
 s hospitalizací delší než 5 dnů
 ostatním

Evidenční číslo záznamu¹⁾:
Evidenční číslo zaměstnavatele²⁾:

A. Údaje o zaměstnavateli, u kterého je úrazem postizený zaměstnanec v základním pracovněprávním vztahu

1. IČO: Název zaměstnavatele a jeho sídlo (adresa):	2. Hlavní činnost (CZ-NACE), v jejímž rámci k úrazu došlo: 3. Místo, kde k úrazu došlo ³⁾ : 4. Bylo místo úrazu pravidelným pracovištěm úrazem postizeného zaměstnance? <input type="checkbox"/> Ano <input type="checkbox"/> Ne
--------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

B. Údaje o zaměstnavateli, u kterého k úrazu došlo (pokud se nejedná o zaměstnavatele uvedeného v části A záznamu):

1. IČO: Název zaměstnavatele a jeho sídlo (adresa):	2. Hlavní činnost (CZ-NACE), v jejímž rámci k úrazu došlo: 3. Místo, kde k úrazu došlo ³⁾ :
--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

C. Údaje o úrazem postizeném zaměstnanci

1. Jméno a příjmení:	Pohlaví: <input type="checkbox"/> Muž <input type="checkbox"/> Žena
2. Datum narození:	3. Státní občanství:
4. Adresa pro doručování:	
5. Klasifikace zaměstnání (CZ-ISCO):	6. Činnost, při které k úrazu došlo ⁴⁾ :
7. Délka trvání základního pracovněprávního vztahu u zaměstnavatele roků: měsíců:	
8. Úrazem postizený je <input type="checkbox"/> zaměstnanec v pracovním poměru <input type="checkbox"/> zaměstnanec zaměstnaný na základě dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr <input type="checkbox"/> osoba vykonávající činnost nebo poskytující služby mimo pracovněprávní vztahy (§ 12 zákona č. 309/2006 Sb.)	
9. Trvání pracovní neschopnosti následkem úrazu ⁵⁾ : od: do: celkem kalendářních dnů:	

úzor dokumentu stažen z www.drapo.cz - poskytovatele služeb v oblasti BOZP a PO

Obr. 61 Záznamový list o úrazu, zdroj: [32]

1.2 Přísné zákazy na staveništi

Na staveništi je zakázána práce pod vlivem alkoholu a jiných omamných látek. Taktéž je zakázáno kouření na staveništi, mimo místa jím určená. Pracovníci nesmí používat stroje na které nejsou proškoleni, či nemají na daný stroj strojní průkaz opravňující k práci na daném stroji. Na pracoviště je zákaz vstupu bez OOPP.

1.3 Důležitá telefonní čísla

- 150 – Hasiči
- 155 – Záchranná služba
- 158 – Policie

2. Seznam rizik a opatření

2.1 Nejvýznamnější rizika a opatření

2.1.1 Pohyb po staveništi, práce s ručním nářadím

Nebezpečí:

- Pád do stavební jámy
- Pohmoždění, zranění
- Tržné rány

Bezpečnostní opatření:

- OOPP a jejich používání (vhodná obuv, oděv, výstražná vesta, přilba a jiné pracovní pomůcky dle charakteru práce)
- Udržování pořádku na staveništi
- Používání náradí jen k účelům, na které je určeno
- Oplocení staveniště min 1,8 m



Obr. 62 OOPP, zdroj: [33]

2.1.2 Práce se stroji a v jejich okolí a celkový pohyb vozidel

Nebezpečí:

- Střet strojů a vozidel

Bezpečnostní opatření:

- Stroje smí být používány pouze v souladu s návodem k obsluze
- Neumísťovat stroje nebo materiál blíže než 0,5 m od okraje výkopu
- Zamezit přítomnosti osob v pracovním dosahu strojů a vozidel
- Řízení a obsluha strojů pouze s platným oprávněním
- Povinné použití výstražné vesty pro zajištění viditelnosti osob

- Zakázán pohyb pod zavěšenými břemeny
- Materiál musí být správně zajištěn a kotven
- Při použití zdvihací techniky dodržovat zásady bezpečné manipulace

2.1.3 Práce s elektrickým zařízením

Nebezpečí:

- Úraz elektrickým proudem
- Pořezání nebo pohmoždění
- Zranění způsobeno odlétajícím materiálem

Bezpečnostní opatření:

- Elektrická zařízení a kabely musí být v bezvadném stavu, poškozené komponenty je nutné ihned vyřadit z provozu
- Kabely musí být zabezpečeny proti mechanickému poškození, např. použitím kabelových mostů
- Práce na elektrozařízení smí vykonávat pouze osoba s odpovídající odbornou způsobilostí
- Je zakázáno sundání bezpečnostních krytů (např. kryt u úhlové brusky...)
- Používání OOPP

2.1.4 Práce ve výškách

Nebezpečí:

- Pád z výšky
- Poranění v důsledku pádu předmětů z výšky

Bezpečnostní opatření:

- Nebezpečná místa ve výšce nad 1,5 m nad terénem musí být zajištěna ochranným zábradlím o výšce minimálně 1,1 m; pokud nelze zábradlí zřídit, je nutné použít bezpečnostní postroj dle pokynů výrobce.
- Otvory větší než 25 cm v jakémkoli směru musí být bezpečně zakryty.
- Používání OOPP (zejména přilby)
- Kde hrozí pád z výšky musí být prostor zajištěn

2.1.5 Manipulace a skladování břemen a materiálu

Nebezpečí:

- Zranění způsobeno manipulacemi a skladováním břemen

Bezpečnostní opatření

- Materiál musí být skladován v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem, ideálně v poloze, v jaké bude zabudován do konstrukce; zároveň musí být zabezpečen proti pohybu (např. klíny, kurtami) a nesmí být odebírán zespodu.
- Při manipulaci s těžkými břemeny se nesmí nikdo nacházet v prostoru, kam by břemeno mohlo spadnout; břemena je nutné přemísťovat co nejnižší nad terénem a používat předepsané OOPP.
- Při manipulaci s těžkými břemeny se nesmí nikdo nacházet v prostoru, kam by břemeno mohlo spadnout; břemena je nutné přemísťovat co nejnižší nad terénem a používat předepsané OOPP.

- Pracovníci nesmí být přetěžováni – při občasné manipulaci je maximální hmotnost 50 kg, při častém zvedání 30 kg; důraz je kladen na správné držení těla.
- Tlakové lahve musí být zajištěny proti pádu, např. řetízkem, a nesmí být umístovány do pracovních jam.

3. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Ve znění nařízení vlády č. 136/2016 Sb.

Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

Toto nařízení zapracovává příslušné předpisy Evropské unie a upravuje

- bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,*
- náležitosti oznámení o zahájení prací,*
- práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví a*
- další činnosti, které je koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen "koordinátor") povinen provádět při přípravě a realizaci stavby,*
- bližší požadavky na obsah a rozsah plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „plán“).*

Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené zvláštním právním předpisem a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle zvláštního právního předpisu a dalším požadavkům na staveniště stanoveným v příloze č. 1 k tomuto nařízení.

Zhotovitel vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností; přitom postupuje podle zvláštních právních předpisů upravujících podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.

Za uspořádání staveniště, popřípadě vymezeného pracoviště, odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popřípadě pracoviště, předáno a který je převzal. V zápise o předání a převzetí se uvedou všechny známé skutečnosti, jež jsou významné z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě pracovišti.

Zhotovitel zajistí, aby

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

b) byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v příloze č. 3 k tomuto nařízení, jestliže se na staveništi plánují nebo provádějí

- práce spojené s rozpojováním a přemísťováním zeminy, včetně jejího zhutňování nebo jiného zpevňování, nebo spojené s jinými úpravami souvisejícími s těmito pracemi, které jsou prováděny při zakládání staveb nebo terénních úpravách
- práce spojené s prováděním a demontáží bednění a jeho podpěrných konstrukcí, výrobou, přepravou a ukládáním ocelové výztuže a betonové směsi, včetně jejího zhutňování (dále jen "betonářské práce"),
- práce spojené se zděním a úpravami konstrukcí ze zdicího materiálu, jakými jsou cihly, tvárnice, bloky, tvarovky nebo kámen
- práce spojené se skladováním a manipulací s materiálem, popřípadě výroby

Koordinátor během realizace stavby

- koordinuje přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- na vyžádání zhotovitele doporučuje technická řešení nebo opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- spolupracuje při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých prací nebo činností,
- sleduje provádění prací na staveništi a ověřuje, zda jsou dodržovány požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci,
- kontroluje zabezpečení obvodu staveniště, včetně vstupu a vjezdu na staveniště s cílem zamezit vstup nepovolaným fyzickým osobám,
- spolupracuje se zástupci zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a s příslušnými odborovými organizacemi, popřípadě s fyzickou osobou provádějící technický dozor stavebníka,
- zúčastňuje se kontrolní prohlídky stavby, k níž byl přizván stavebním úřadem,
- v součinnosti se všemi zhotoviteli na dané stavbě aktualizuje a přizpůsobuje plán zpracovaný při přípravě stavby skutečnému průběhu prací při realizaci stavby na staveništi,
- navrhuje termíny kontrolních dnů k dodržování plánu za účasti zhotovitelů,
- sleduje, zda zhotovitelé dodržují plán a projednává s nimi přijetí opatření a termíny k nápravě zjištěných nedostatků,
- provádí zápisy o zjištěných nedostatcích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi, na něž prokazatelně upozornil zhotovitele.

3.1 Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Další požadavky na staveniště

I. Požadavky na zajištění staveniště

- Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad: staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit.
- Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu

- nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
- *Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.*
 - *Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.*
 - *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.*
 - *Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.*
 - *Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Po celém obvodu staveniště bude zřízeno mobilní oplocení o výšce 2,0 m. V pravidelných rozstupech budou umístěny výstražné informační tabule s nápisem „Nepovolaným vstup zakázán“. V bezprostředním okolí staveniště a u všech vjezdů budou instalovány dopravní značky upozorňující na vjezd a výjezd stavebních vozidel, omezení maximální rychlosti, zákaz vjezdu nepovolaných vozidel a další dopravní opatření.

Ochranná pásma inženýrských sítí v prostoru staveniště i jeho okolí budou označena pomocí dřevěných kolíků nebo reflexního nástřiku. V oblasti vjezdů na staveniště budou navíc umístěny výstražné a informační tabulky upozorňující na rizika a správné chování osob v prostoru výstavby.

II. Zařízení pro rozvod energie

- *Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*
- *Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.*

- *Pokud nelze nadzemní elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje elektrického proudu, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředků a pojezdových strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdových strojů pod vedením vyloučit, je nutno*

Přesnější popis pro zařízení rozvodu energie je popsáno v kapitole „Organizace výstavby pro technologickou etapu hrubé spodní stavby“.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

- *Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na a) počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují, b) maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení c) povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*
- *Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části. • Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost.*
- *Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*
- *Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušování práce posoudí a o přerušování práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*
- *Při přerušování práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních. • Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby. • V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

Pracovníci musí být předem seznámeni s možnými riziky na staveništi. V případě jejich výskytu o dalším postupu rozhodne stavbyvedoucí, který má v takové situaci právo práce přerušit. Veškerý materiál bude na staveništi skladován v souladu s pokyny výrobce, případně podle stanovených

technologických postupů. Náradí, stroje a pomůcky budou po skončení prací vždy ukládány na předem určené místo, například do uzamykatelného skladu.

3.2 Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- *Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*
- *Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*
- *Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami. • Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.*
- *Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů; dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.*
- *Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništech, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.*

Veškeré plochy, na kterých se budou velké stroje pohybovat, musí mít dostatečnou únosnost. Totéž platí pro odstavení těchto strojů, kdy nejsou používány. Na řádné odstavení strojů dbá strojník a je za ně odpovědný.

II. Stroje pro zemní práce

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

- *Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypaní.*
- *Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.*
- *Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.*
- *Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.*
- *Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.*
- *Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.*
- *Při hnutí horniny dozerem nepřesahuje břít jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.*
- *Převisy, které při rýpání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.*
- *Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno

 - a. roztloukat horninu dnem lopaty,
 - b. urovnávat terén otáčením lopaty.*

Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.

- *Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.*

Při manipulaci nakládače s těžkými konstrukčními prvky, jako jsou například piloty, je nutné pečlivě kontrolovat jejich správné uchyní, zpravidla pomocí řetězů nebo závěsných lan. Před každým zvednutím musí obsluha ověřit, že je zavěšení pevné a bezpečné. Během manipulace nesmí žádný pracovník vstupovat pod zavěšený prvek ani se pohybovat v jeho dosahu, kde by hrozilo riziko úrazu při náhlém uvolnění nebo pádu břemene. Dodržení bezpečného odstupu a jasně stanovené pokyny jsou nezbytné pro zajištění ochrany zdraví všech osob na staveništi.

III. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

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

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

IV. Čerpadla směsi

- *Potrubí, hadice a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání například lešení, bednění, stěny výkopu nebo konstrukčních částí stavby.*
- *Víko tlakové nádoby nelze otvírat, pokud nebyl přetlak uvnitř nádoby zrušen podle návodu k používání, například odvzdušňovacím ventilem.*
- *Vyústění potrubí na čerpání směsi musí být spolehlivě zajištěno tak, aby riziko zranění fyzických osob následkem jeho nenadálého pohybu vlivem dynamických účinků dopravované směsi bylo minimalizováno.*
- *Pro dopravu směsi k čerpadlu musí být zajištěn bezpečný příjezd nevyžadující složité a opakované couvání vozidel.*
- *Při provozu čerpadel není dovoleno*
 - a) přehýbat hadice,*
 - b) manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány,*
 - c) vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.*
- *Pojízdné čerpadlo (dále jen „autočerpadlo“), resp. čerpadlo s domíchávačem (dále jen „pumpomix“), musí být umístěn tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.*
- *Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo či pumpomix umístěn tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.*
- *V pracovním prostoru výložníku autočerpadla či pumpomixu se nikdo nezdržuje.*
- *Výložník autočerpadla či pumpomixu nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen.*
- *Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpadla či pumpomixu sklápěcími a výsuvnými opěrami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání. • Přemísťovat autočerpadlo či pumpomix lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.*

Pohyb autočerpadla a pumpomixu na staveništi je povolen pouze po zpevněných staveništních komunikacích. Stejně pravidlo platí i pro místa, kde budou stroje ustavovány a podpírány (zapatkovány). Je nezbytné zajistit, aby byly tyto plochy dostatečně únosné a stabilní, a průběh jejich ustavení musí být pečlivě kontrolován z hlediska bezpečnosti provozu.

V. Vibrátory

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

jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce

- *Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.*

Vibrátory budou použity k hutnění betonové směsi základových desek a pásů. Pracovníci, kteří budou vibrátory používat musí být proškolení, musí dbát na to aby se motorová část nedostala do kolize s vodou.

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

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

VII. Beranidla a vibrační beranidla – strojní

- *Při beranění prvků, jako jsou štětovnice nebo piloty, nesmějí být v okruhu odpovídajícím 1,5 násobku výšky věže nebo výložníku jeřábu (dále jen "nosič") prováděny jiné práce.*
- *Příprava prvků pro beranění musí být prováděna v bezpečné vzdálenosti od místa beranění.*
- *Pro nosič musí být zajištěna zpevněná a vyrovnaná pracovní plocha o dostatečné velikosti odpovídající rozměrům a typu beranidla.*
- *Nosič musí být zajištěn proti převržení.*
- *Přítahování nebo stavění prvku šikmým tahem je dovoleno pouze k tomu určeným zařízením.*
- *Zarážený prvek musí být při zarážení spolehlivě stabilizován tak, aby byla zaručena jeho správná poloha a nemohlo dojít k jeho vychýlení.*

- *K navádění prvků musí být používány jen bezpečné a spolehlivé přípravky. Ruční navádění je dovoleno pouze u zdvihacího zařízení vybaveného mikrozdvihem.*
- *Při beranění se nevstupuje pod zavěšené prvky. U zavěšeného prvku se může po dobu nezbytně nutnou zdržovat pouze fyzická osoba určená k jeho navádění a stabilizování jeho polohy.*
- *Pro použití volně zavěšeného beranidla, například pneumatického nebo vibračního, zpracuje zhotovitel podrobný technologický postup zahrnující požadavky k zajištění bezpečnosti práce.*
- *Pokud není fyzická osoba vystupující na nosič jištěna proti pádu technickou konstrukcí, musí být jištěna osobními ochrannými pracovními prostředky pro zachycení pádu.*

Přesnější popis práce beranidla je popsán v technologickém předpisu.

3.3 Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.,

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

- *Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.*
- *Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*
- *Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*
- *Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podločkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.*
- *Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.*
- *Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje. • Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších*

než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

- Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění, popřípadě vyprazdňování byl nahoře.
- Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.
- Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.
- Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.
- S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

II. Příprava před zahájením zemních prací

- Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytyčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě, v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytyčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.
- Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na staveniště.
- Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově, trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu a jiných podzemních překážek.
- S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.
- Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

Důležité je, aby byly vyznačené všechny ochranná pásma sítí.

III. Zajištění výkopových prací

- Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.

- *Výkopy v zastavěném území a na veřejných prostranstvích musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu, přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sytkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zarážka u podlahy slouží zároveň jako zarážka pro slepeckou hůl.*
- *Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.*
- *• Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.*
- *Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.*

Pracovníci do stavební jámy (budoucí výtahové šachty), budou používat žebřík. Pro přístup do stavení jámy budou využívat sjezd.

IV. Provádění výkopových prací

- *Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.*
- *Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.*
- *V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených*

jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabráňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.

- *Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení, pokud podmínky použití těchto strojů a nářadí nejsou obsaženy v podmínkách podle předchozího bodu.*
- *Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:*
 - (a) *vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,*
 - (b) *obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.*
- *Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.*
- *Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem. • Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.*
- *Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.*
- *Při zjištění nebezpečných předmětů, munice nebo výbušniny musí být práce ve výkopu přerušena až do doby odstranění nebo zajištění těchto předmětů.*
- *Po dobu přerušování výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.*
- *Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.*

Do výkopu, které mají hloubku nad 1,3 m je přísně zakázán vstup, před jejich pažením.

V. Zajištění stability stěn výkopů

- *Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.*
- *Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V*

zemínách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.

- *Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.*
- *Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené výkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.*
- *Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.*
- *Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespondu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.*
- *Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.*

VI. Svahování výkopů

- *Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemín stanoveny normovými požadavky.*
- *Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací*
 - a) při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,*
 - b) vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.*
- *Podkopávání svahů je nepřipustné.*
- *Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.*
- *Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1:1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.*

Vjezd do stavební jámy musí mít sklon max. 10°.

VII. Betonářské práce a práce související

VII.1. Bednění

- *Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.*
- *Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.*
- *Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem křížení betonářských prací písemný záznam.*

VII.2. Přeprava a ukládání betonové směsi

- *Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.*
- *Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložení výztuží.*
- *Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány. • Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.*

VII.3. Odbedňování

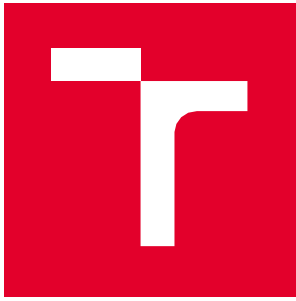
- *Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.*
- *Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.*
- *Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.*

VII.4. Práce železářské

- *Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.*
- *Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.*
- *Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.*

4. Ostatní právní předpisy

- **Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. v aktuálním znění** – *Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*
- **Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.** - *Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí*
- **Zákon č. 225/2012 Sb.,** *kterým se mění 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, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů,*
- **Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.,** *o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,*
- **Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.,** *kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu a okruhů orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu,*
- **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,*
- **Zákon č. 133/1985 Sb.,** *o požární ochraně, v platném znění,*
- **Vyhláška č. 77/1965 Sb.,** *o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů.*



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

PŘÍPRAVA REALIZACE PŘÍSTAVBY ODBORNÝCH UČEBEN K ZÁKLADNÍ ŠKOLE V BYSTRĚCI

PREPARATION OF THE EXTENSION OF THE PRIMARY SCHOOL IN BYSTRICE

12. ČASOVÝ PLÁN PRO HRUBOU SPODNÍ STAVBU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

Daniel Czepczor

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. et Ing. Václav Venkrbec, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

Obsah

1. Obecné informace	168
----------------------------------	------------

1. Obecné informace

Časový plán hrubé spodní stavby viz příloha P4 – ČASOVÝ PLÁN, který byl zpracován v programu CONTEC.

Normohodiny (Nh) a měrné jednotky (Mj) vycházejí z položkového rozpočtu a výkazu výměr, které byly zpracovány v softwaru BUILDpower. Realizace hrubé spodní stavby je plánována v termínu 15.4. 2025 do 8.7. 2025. Pracovní doba bude stanovena na 8 hodin denně, přičemž s pracemi o víkendech se neuvažuje.

Závěr

Ve své bakalářské práci jsem se zabýval problematikou hrubé spodní stavby přístavby odborných učeben k základní škole v obci Bystřice, která se nachází v Moravskoslezském kraji. Téma jsem si zvolil zejména z důvodu zajímavého technologického řešení – konkrétně založení stavby na prefabrikovaných betonových pilotech, což je řešení vyžadující vyšší míru technické přípravy a koordinace.

Pro danou technologickou etapu jsem zpracoval technologický předpis pro realizaci základových konstrukcí, kontrolní a zkušební plán, položkový rozpočet a výkaz výměr v programu BUILDpower. Dále jsem vypracoval časový harmonogram výstavby v programu CONTEC. Nechybí ani návrh strojní sestavy, finanční porovnání strojů, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, návrh zařízení staveniště a řešení širších dopravních vztahů v okolí stavby.

Díky zpracování této bakalářské práce jsem si osvojil práci s programy Archicad, BUILDpower a CONTEC, ve kterých jsem se naučil vytvářet položkové rozpočty, plánovat výstavbu a správně řadit technologické postupy tak, aby na sebe logicky navazovaly a nevznikaly zbytečné prostoje. Naučil jsem se také komplexně nahlížet na organizaci výstavby, a to jak z pohledu technického řešení, tak z pohledu časové a pracovní koordinace.

Získané znalosti a dovednosti bezpochyby uplatním při dalším studiu i ve své budoucí profesní praxi.

Seznam použitých zdrojů

- [1] *Mapy.cz*. Online. 2023. Dostupné z: <https://mapy.com/cs/letecka?x=15.7076305&y=49.7206376&z=8&ovl=1>. [cit. 2025-05-27].
- [2] *Plotys.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.plotys.cz/obchod/mobilnioploceni/pronajem-mobilniho-oploceni/>. [cit. 2025-05-28].
- [3] *Alfacontainer.cz*. Online. 2024. Dostupné z: <https://alfacontainer.cz/ke-stazeni>. [cit. 2025-05-28].
- [4] *Kmbss.cz*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.kmbss.cz/myci-rampa-jw-express-ww-401-m/>. [cit. 2025-05-28].
- [5] *Eshop.elkov.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://eshop.elkov.cz/products/scame-rozvadec-stavenistni-nst4-2022-1e-2x230v-2x16a-2x32a-hl-jistic-40a?srltid=AfmBOoqI5heX%5FufOuO7RHnr4IUwcpSLGpjkJNAEC0Vun5ZJUS%2Dt9RydKYHI&qQT=1>. [cit. 2025-05-29].
- [6] *Strompropagace.cz*. Online. 2019. Dostupné z: <https://strompropagace.cz/produkt/banner-pozor-stavba/>. [cit. 2025-05-29].
- [7] *Zeppelin.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.zeppelin.cz/stavebni-stroje/rypadla/kolova-rypadla/cat-m314>. [cit. 2025-05-29].
- [8] *Transport-logistika.cz*. Online. 2021. Dostupné z: <https://transport-logistika.cz/zpravy/silnicni-doprava/fotogalerie-novy-man-tgs-35-510-8x4/>. [cit. 2025-05-29].
- [9] *Beramo.cz*. Online. 2023. Dostupné z: <https://beramo.cz/technologie/>. [cit. 2025-05-29].
- [10] *Liebherr.com*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en-int/earthmoving/products/wheel-loaders/l-504-compact-5376638>. [cit. 2025-05-29].
- [11] *Pujcovna-minibagry.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.pujcovna-minibagry.cz/fotogalerie/hydraulicke-kladivo-montabert-sd8>. [cit. 2025-05-29].
- [12] *Pujcovna-minibagry.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.pujcovna-minibagry.cz/dumper-kc70vsl-4>. [cit. 2025-05-29].
- [13] *Ekunapro.cz*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.ekunapro.cz/volvo-fh>. [cit. 2025-05-29].
- [14] *Cs.manuals.plus*. Online. 2019. Dostupné z: <https://cs.manuals.plus/iveco/s-way-6x4-prime-mover-as-manual>. [cit. 2025-05-29].
- [15] *Schwing.cz*. Online. 2023. Dostupné z: https://www.https://www.schwing.cz/wp-content/uploads/2019/09/Truck-mixer_Light_Line_10312273_EN.pdf/wp-content/uploads/2019/09/Truck-mixer_Light_Line_10312273_EN.pdf. [cit. 2025-05-29].
- [16] *Cemex.cz*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/doprava-a-cerpani-betonu-dovoz>. [cit. 2025-05-29].

- [17] *Ekunapro.cz*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.ekunapro.cz/volvo-fh>. [cit. 2025-05-29].
- [18] *Autoremi.cz*. Online. 2025. Dostupné z: https://autoremi.cz/?gad_source=1&gad_campaignid=1316680064&gbraid=0AAAAADBde_HAVbrhisoR-OQpYgf1X85Dw&gclid=Cj0KCOjw0LDBBhCnARIsAMpYIArX9UOpFVtXjOpS-XpUmLCXZ7NKFJXOK3uj-HxQvQkRi6JWs5KBYwMaAqJPEALw_wcB. [cit. 2025-05-29].
- [19] *Stavba-stroje.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.stavba-stroje.cz/od-200-do-300-kg/vibracni-deska-obousmerna-bpr-40-60-de-bomag/>. [cit. 2025-05-29].
- [20] *Proprofiky.cz*. Online. 2025. Dostupné z: https://www.proprofiky.cz/benzinova-pila-husqvarna-120-14--hobby/?gad_source=1&gad_campaignid=17736120148&gbraid=0AAAAAD_ABR6TezeS5PP_B2xSnZPM2eb_i&gclid=CjwKCAjw6NrBBhB6EiwAvnT_rtLLQO1nyBRvcHfjHN6e5tfyOEWNwI0_fqJgwwmnAph1bKmUQEeNBoCCKwQAvD_BwE. [cit. 2025-05-29].
- [21] *Dewaltcentrum.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://dewaltcentrum.cz/ea-2703-pila-kotoucova-dewalt-dwe575k.html>. [cit. 2025-05-29].
- [22] *Dewaltcentrum.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://dewaltcentrum.cz/ea-56795-uhlova-bruska-dewalt-dwe496.html>. [cit. 2025-05-29].
- [23] *Dewaltcentrum.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://dewaltcentrum.cz/ea-78697-vrtacka-priklepova-dewalt-dcd805h2t.html>. [cit. 2025-05-29].
- [24] *Grandic.cz*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.grandic.cz/pakove-nuzky-lisy-ohybacky-kapovacky-zavitorezy-a-jine-sima-dbr-32-ohybacka-betonarske-oceli-do-32-mm-sima>. [cit. 2025-05-29].
- [25] *Dewalt-morava.cz*. Online. 2024. Dostupné z: https://www.dewalt-morava.cz/aku-vazace/senco-aku-vazac-stavebni-oceli12-40mm-srt4/?utm_source=ehub&utm_medium=affiliate&ehub=67024f6e3f0143d7827dbcffeff1dcc2. [cit. 2025-05-29].
- [26] *Makita-eshop.cz*. Online. 2025. Dostupné z: <https://www.makita-eshop.cz/aku-vibratory-zhutnovace-betonu/aku-zhutnovac-betonu-makita-dvr450rte-li-ion-18v-5-0ah?hgtid=363896b0-bfff-4edd-90a5-8accf5828d14>. [cit. 2025-05-29].
- [27] *Elespo.cz*. Online. 2019. Dostupné z: https://www.elespo.cz/vibracni-lista-rb-a?gad_source=1&gad_campaignid=17107130117&gbraid=0AAAAADzUzdPsyq9es1sBq6jpZpXpVL5d8&gclid=CjwKCAjw87XBBhBIEiwAxP3_A7txt1zAKz64h09v2Xu3xspKBX_2VUjr5XkjNHsJ3Afnyp_wattsABoCkPMQAvD_BwE. [cit. 2025-05-29].
- [28] *Cemex.cz*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.cemex.cz/doprava-a-cerpani-betonu-dovoz>. [cit. 2025-05-29].
- [29] *Ectura-specs.cz*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.lectura-specs.cz/cz/model/preprava/kamiony-tuhe-podvozky-man/tgs-33-510-6x6-11723567>. [cit. 2025-05-29].

[30] *Transport-logistika.cz*. Online. 2021. Dostupné z: <https://transport-logistika.cz/zpravy/silnicni-doprava/fotogalerie-novy-man-tgs-35-510-8x4/>. [cit. 2025-05-29].

[31] *E-safetyshop.eu*. Online. 2019. Dostupné z: <https://www.e-safetyshop.eu/p/zaznamnik-bezpecnosti-prace#>. [cit. 2025-05-29].

[32] *Dnapo.cz*. Online. 2023. Dostupné z: <https://www.dnapo.cz/formular-zaznam-o-urazu-vzor>. [cit. 2025-05-29].

[33] *Koordinacebozp.cz*. Online. 2024. Dostupné z: <https://www.koordinacebozp.cz/aktuality/oopp-na-stavenisti/>. [cit. 2025-05-29].

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

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

JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4

JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3

HENKOVÁ, S.: Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014

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

ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009

DOČKAL, K.: Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010

V textu jednotlivých kapitol a příloh jsou dále uvedeny zdroje typu normy, vyhlášky, zákony a nařízení vlády, které zde neuvádím.

Seznam použitých zkratek

tzv. – takzvaný
Ing. – inženýr
č. – číslo
IČ. – identifikační číslo
IČO. – identifikační číslo
Sb. – sbírky
apod. – a podobně
tj. – to je
ks – kusů
OV – odpadní vody
parc. č. – parcelní číslo
p. č. – parcelní číslo
ČSN – česká státní norma
ust. – ustanovení
WC – toaleta
vč. – včetně
vyhl. – vyhláška
tl. – tloušťka
cca – cirka/přibližně
dl. – délka
š. – šířka
celk. – celkový
PD – projektová dokumentace
DN – jmenovitý průměr
EN – evropská norma
NN – nízké napětí
a. s. – akciová společnost
tzn. – to znamená
obr. – obrázek
NP – nadzemní podlaží
např. – na příklad
tab. – tabulka
max. – maximální
OOPP – Osobní ochranné pracovní pomůcky
BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
[x] – zdroj
ot. – otáčky
SD – stavební deník
°C – stupeň Celsia
Ø – průměr
l/s – litrů za sekundu
KZP – kontrolní a zkušební plán

Seznam použitých obrázků

Obr. 1 a) Místo stavby, zdroj: [1], autorem upraveno	20
Obr. 2 b) Místo stavby, zdroj: [1] upraveno autorem	20
Obr. 3 Trasa A, zdroj: [1], upraveno autorem	21
Obr. 4 Trasa B, zdroj: [1], upraveno autorem	23
Obr. 5 Trasa C, zdroj: [1], upraveno autorem	24
Obr. 6 Trasa D, zdroj: [1], upraveno autorem	26
Obr. 7 Trasa E, zdroj: [1], upraveno autorem	27
Obr. 8 Bod zájmu 1, zdroj: [1], upraveno autorem	28
Obr. 9 Bod zájmu 2, zdroj: [1], upraveno autorem	29
Obr. 10 Bod zájmu 3, zdroj: [1], upraveno autorem	29
Obr. 11 Bod zájmu 4, zdroj: [1], upraveno autorem	30
Obr. 12 Bod zájmu 5, zdroj: [1], upraveno autorem	30
Obr. 13 Bod zájmu 6, zdroj: [1], upraveno autorem	31
Obr. 14 Bod zájmu 7, zdroj: [1], upraveno autorem	31
Obr. 15 Bod zájmu 8, zdroj: [1], upraveno autorem	32
Obr. 16 Bod zájmu 9, zdroj: [1], upraveno autorem	32
Obr. 17 Bod zájmu 10, zdroj: [1], upraveno autorem.....	33
Obr. 18 Bod zájmu 11, zdroj: [1], upraveno autorem.....	33
Obr. 19 Bod zájmu 12, zdroj: [1], upraveno autorem.....	34
Obr. 20 Bod zájmu 13, zdroj: [1], upraveno autorem.....	34
Obr. 21 Bod zájmu 14, zdroj: [1], upraveno autorem.....	35
Obr. 22 Mobilní oplocení staveniště, zdroj: [2]	77
Obr. 23 Skladovací kontejner, zdroj: [3]	79
Obr. 24 Stavební kontejner a komunální kontejnery, zdroj: [3]	79
Obr. 25 Mycí rampa, zdroj: [4]	81
Obr. 26 Stavební rozvaděč, zdroj: [5].....	82
Obr. 27 Obytný kontejner – šatna 1/O velikost C20, zdroj [3].....	83
Obr. 28 Sanitární kontejner – Typ 2/S, zdroj [3].....	84
Obr. 29 Obytný kontejner Typ 2/O – kancelář stavbyvedoucího, zdroj: [3]	85
Obr. 30 Obytný kontejner Typ 4/O – kancelář mistra a zasedací místnost, zdroj: [3]	86
Obr. 31 Výstražná tabulka pro vjezd, zdroj: [6].....	87
Obr. 32 Kolové rypadlo Cat M314, zdroj: [7]	99
Obr. 33 Kolové rypadlo Cat M314, zdroj: [7]	99
Obr. 34 Nákladní automobil MAN TGS 8x4, zdroj: [8]	100
Obr. 35 Beranidlo Baumatik 300 SM, zdroj: [9]	101
Obr. 36 Nakladač Liebherr L504 Compact, zdroj: [10].....	101
Obr. 37 Minirypadlo s hydraulickým kladivem, zdroj: [11]	102
Obr. 38 Dumper KC70VSL-4, zdroj: [12].....	103
Obr. 39 Nákladní automobil Volvo FMX, zdroj: [13]	103
Obr. 40 Tahač s podvalníkem, zdroj: [14].....	104
Obr. 41 Autodomíhávač, zdroj: [15]	105
Obr. 42 Mobilní čerpadlo, zdroj: [16].....	106
Obr. 43 Nákladní automobil s hydraulickou rukou, zdroj: [17]	107
Obr. 44 Dodávka Renault, zdroj: [18].....	107

Obr. 45 Vibrační deska BOMAG, zdroj: [19]	108
Obr. 46 Motorová pila Husqvarna, zdroj: [20]	108
Obr. 47 Kotoučová pila DeWALT, zdroj: [21].....	109
Obr. 48 Úhlová bruska DeWALT, zdroj: [22]	109
Obr. 49 Příklepová vrtačka DeWALT, zdroj: [23]	110
Obr. 50 Ohýbačka SIMA, zdroj: [24]	110
Obr. 51 Vázačka Senco, zdroj: [25].....	111
Obr. 52 Ponorný vibrátor betonu, zdroj: [26]	111
Obr. 53 Vibrační lišta, zdroj: [27].....	112
Obr. 54 Stacionární pumpa na beton, zdroj: [28]	115
Obr. 55 Mobilní čerpadlo, zdroj: [16].....	116
Obr. 56 Autodomíchávač Stetter C3 AM7C, zdroj: [15].....	119
Obr. 57 MAN TGS 6x6, zdroj: [29]	119
Obr. 58 MAN TGS 8x4, zdroj: [30]	120
Obr. 59 Kolové rypadlo Cat M314, zdroj: [7]	122
Obr. 60 Záznamový list školení a zdravotních prohlídek, zdroj: [31]	147
Obr. 61 Záznamový list o úrazu, zdroj: [32].....	148
Obr. 62 OOPP, zdroj: [33].....	149

Seznam tabulek

Tab. č. 1 Seznam dotčených pozemků.....	15
Tab. č. 2 2.2 Body zájmu na trase „A“	21
Tab. č. 3 2.2 Most na trase „A“	21
Tab. č. 4 2.3 Body zájmu na trase „B“	23
Tab. č. 5 2.3 Most na trase „B“	23
Tab. č. 6 2.4 Body zájmu na trase „C“	25
Tab. č. 7 2.4 Most na trase „C“	25
Tab. č. 8 2.5 Body zájmu na trase „D“	26
Tab. č. 9 2.5 Most na trase „D“	26
Tab. č. 10 2.6 Body zájmu na trase „E“	27
Tab. č. 11 2.6 Most na trase „E“	28
Tab. č. 12 Množství humusového horizontu	43
Tab. č. 13 Množství zeminy z výkopu	43
Tab. č. 14 Pracovní četa Vytyčovací práce	47
Tab. č. 15 Pracovní četa výkopové práce	47
Tab. č. 16 Pracovní četa výkopové práce	47
Tab. č. 17 Pracovní četa předvrtání pilot.....	48
Tab. č. 18 Pracovní četa pilotáže.....	48
Tab. č. 19 Pracovní četa Výkopové práce – výtahové šachty.....	49
Tab. č. 20 Pracovní četa pro odbourání pilot	49
Tab. č. 21 Pracovní četa pro zesílení základů	49
Tab. č. 22 katalog odpadů.....	53
Tab. č. 23 Výpis materiálu – celková hmotnost výztuže.....	59
Tab. č. 24 Výpis materiálu – objem podkladního betonu	59
Tab. č. 25 Výpis materiálu – plocha bednění	59
Tab. č. 26 Výpis materiálu – plocha bednění	60
Tab. č. 27 Materiál – objem betonu.....	60
Tab. č. 28 Materiál – Zásypový materiál	60
Tab. č. 29 Pracovní četa pro vytyčovací práce	63
Tab. č. 30 Pracovní četa pro vazačské práce	64
Tab. č. 31 Pracovní četa pro vyhotovení bendění.....	64
Tab. č. 32 Pracovní četa pro betonáž – podkladního betonu	64
Tab. č. 33 Pracovní četa pro betonáž	64
Tab. č. 34 Pracovní četa pro zásyp kameniva	65
Tab. č. 35 Katalog odpadu	70
Tab. č. 36 Voda pro hygienické účely	79
Tab. č. 37 Potřeba vody pro ošetřování betonu	80
Tab. č. 38 Celkový příkon strojů	81
Tab. č. 39 Návrh obytných kontejneru – šatny	83
Tab. č. 40 Návrh sanitárních kontejnerů	84
Tab. č. 41 základní informace	116
Tab. č. 42 Vstupní parametry	116
Tab. č. 43 Porovnání čerpadel s výslednou cenou.....	117
Tab. č. 44 Popis autodomíhávače	118

Tab. č. 45 Technické porovnání sklápěčů.....	120
Tab. č. 46 Vstupní parametry	120
Tab. č. 47 Porovnání sklápěčů s výslednou cenou	121
Tab. č. 48 Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů, zdroj: [ČSN 73 0212-3]	130
Tab. č. 49 Mezní odchylky kontrolních měření prostorové polohy objektů, zdroj: [ČSN 73 0212-3]	135
Tab. č. 50 Orientační hodnoty mezních odchylek shody montážních značek při osazení dílců bednění, zdroj: [ČSN 73 0210-1]	138
Tab. č. 51 Klasifikace konzistence betonu podle sednutí kužele, zdroj: [ČSN EN 206]	140
Tab. č. 52 Nejkratší doba ošetřování pro třídu ošetřování 3 (odpovídající povrchové pevnosti betonu rovnající se 50 % stanovené charakteristické pevnosti) zdroj: [ČSN EN 13 670]....	141
Tab. č. 53 Dovolené odchylky pro polohu základů, zdroj: [ČSN EN 13 670]	143

Seznam použitého software:

Archicad 26

CONTEC verze 12.14 Systém pro přípravu a řízení realizace staveb, Prof. Ing. Čeněk Jarský, DrSc.

Microsoft Office Word, Excel a Powerpoint 2019

Adobe Acrobat Reader DC

BUILDpower S verze 1.34.0.0, RTS a.s.

PDF Creator

WinRAR ZIP

Google Chrome

Seznam příloh

Přílohy

- P1 – POLOŽKOVÝ ROZPOČET (VÝKAZ VÝMĚR)
- P2 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZEMNÍCH PRACÍ
- P3 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ
- P4 – ČASOVÝ PLÁN

Výkresy

- V1 – VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- V2 – SCHÉMATA VÝKOPŮ
- V3 - DOSAHY MOHILNÍHO AUTOČERPADLA