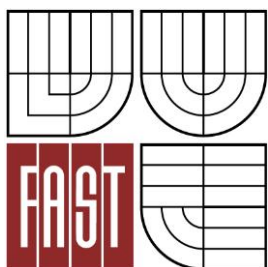




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

ZDRAVOTNÍ STŘEDISKO VIZOVICE – HRUBÁ STAVBA

HEALTH CENTRE VIZOVICE - ROUGH CONSTRUCTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Klára Chamrádová
Název Zdravotní středisko Vizovice - hrubá stavba
Vedoucí bakalářské práce Ing. Boris Biely
Datum zadání bakalářské práce 30. 11. 2013
Datum odevzdání bakalářské práce 30. 5. 2014

V Brně dne 30. 11. 2013



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

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



Podklady a literatura

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

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

.....
Ing. Boris Biely
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy (název TE) na zadaném objektu

Student: KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

Téma bakalářské práce: ZDRAVOTNÍ STŘEDISKO VIZOVICE – HRUBÁ STAVBA

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Oceněný soupis prací a dodávek s výkazem výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Bilance zdrojů - limitky
5. Technologický předpis pro technologickou etapu
6. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
7. Časový plán pro technologickou etapu
8. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
9. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
10. Environmentální požadavky
11. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání: výpočet energií pro staveniště, situace dopravních vztahů v blízkosti staveniště, průkaz jeřábu, porovnání dvou variant schodiště

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

V Brně dne 29.1.2014

Vedoucí práce: Ing. Boris Biely

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

*LP projekce s.r.o.
IČ: 293 02 382
K Rybníkům 725, Zlín - Prštné 760 01
v zastoupení: Lukáš Peniaško*

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

*ZDRAVOTNÍ STŘEDISKO VIZOVICE
Město Vizovice
Parc. č. st. 1416/1, st. 1416/3, st. 201, 5416, 139, st.2348, 5404, 5351/1 katastrální území
Vizovice*

studentovi

jméno KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

datum narození 4.5. 1991

bydliště MORAVSKÝ PÍSEK, HLINÍK 241, 696 85

který je studentem studijního oboru

POZEMNÍ STAVBY

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2013 / 2014 ,

Ve Zlíně, dne 16.1.2014

 **PROJEKCE S.R.O.**
ARCHITECTONICKÁ A PROJEKČNÍ KANCELÁŘ
www.lpprojekce.eu, info@lpprojekce.eu
IČO: 293 02 382, DIČ: CZ 293 02 382, K Rybníkům 725, Zlín - Prštné 760 01

Abstrakt

Cílem mé bakalářské práce je stavebně-technologické řešení hrubé stavby novostavby objektu zdravotního střediska ve Vizovicích. Práce zahrnuje technickou zprávu zařízení staveniště, technologický předpis zvolených činností, kontrolní a zkušební plány, návrh strojní sestavy, dopravní vztahy, plán bezpečnosti a ochrany zdraví, dále také ochrana životního prostředí, položkový rozpočet stavby a časový harmonogram.

Klíčová slova

Stavba, objekt, zařízení staveniště, technologický předpis, strojní sestava, rozpočet, harmonogram, kontrolní a zkušební plán, BOZP, monolitická stropní konstrukce, základové konstrukce, monolitické schodiště, prefabrikované schodiště.

Abstract

The aim of my thesis is the construction and technological solutions to new building construction site health center in Vizovice. The work involves technical report building equipment, technological instruction for selected activities, inspection and test plans, design of mechanical assemblies, transport links, schedule of health and safety, as well as environmental protection, itemized project budget and timetable.

Keywords

The building, building, building equipment, technological prescription, mechanical assembly, budget, schedule, inspection and test plan, health and safety, monolithic ceiling construction, foundation construction, monolithic stairs, prefabricated stairs.

Bibliografická citace VŠKP

Klára Chamrádová *Zdravotní středisko Vizovice - hrubá stavba*. Brno, 2014. XX s., YY s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Boris Biely.

.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 25.5.2014

.....*Chamrádová Klára*.....

podpis autora

Klára Chamrádová

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 25.5.2014

.....*Chamrádová Klára*.....

podpis autora

Klára Chamrádová

Poděkování

Především bych chtěla tímto poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Borisovi Bielemu za trpělivost, ochotu a rady, které mi poskytoval během zpracování mé práce a které mi byly velkým přínosem.

Také bych ráda poděkovala Ing. Lukášovi Peniaškovi za poskytnutí projektové dokumentace a veškerých informací týkajících se stavby samotné.

V neposlední řadě patří velký dík mé rodině a přátelům za jejich trpělivost a podporu.

Obsah

Úvod	1
1. Technická zpráva stavebně technologického objektu	3
1.1. Základní informace o stavbě	3
1.1.1. Identifikační údaj	3
1.1.2. Obecná charakteristika	3
1.1.3. Objemové a prostorové údaje celé stavby	4
1.1.4. Rozdělení stavby na SO	4
1.1.5. Konstrukční řešení stavby	4
1.2. Údaje o zastavěnosti území a dosavadním využití	7
1.3. Údaje o provedených průzkumech	7
1.4. Napojení stavby na technickou a dopravní infrastrukturu	7
1.4.1. Zdroje energií	7
1.4.2. Doprava na staveniště	8
1.5. Stavebně technologické části	8
1.5.1. Technická zpráva zařízení staveniště	8
1.5.2. Technologické předpisy	9
1.5.3. Kontrolní a zkušební plány	9
1.5.4. Návrh strojní sestavy	9
1.5.5. Technická zpráva širších dopravních vztahů	9
1.5.6. Bezpečnost a ochrana zdraví	9
1.5.7. Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrana	10
1.5.8. Porovnání dvou technologií provádění schodiště	10
1.5.9. Spotřeba energií	10
1.5.10. Položkový rozpočet	10
1.5.11. Časový plán stavby	10
1.5.12. Situace širších dopravních vztahů	11
1.5.13. Dopravní situace v blízkosti staveniště	11
1.5.14. Průkaz jeřábu	11
2. Návrh zařízení staveniště k technologické etapě hrubé	13
2.1. Základní informace o staveništi	13
2.2. Doprava	13

2.2.1. Mimostaveništní	13
2.2.2. Vnitrostaveništní	13
2.3. Napojení staveniště na inženýrské sítě	14
2.3.1. Přípojka NN	14
2.3.2. Přípojka vody	14
2.3.3. Přípojka splaškové kanalizace	14
2.3.4. Plynovodní přípojka	15
2.4. Objekty zařízení staveniště	15
2.4.1. Plochy a objekty staveniště	15
2.4.2. Zabezpečení staveniště	15
2.4.3. Značení staveniště	15
2.4.4. Ochrana životního prostředí	16
2.4.5. Buňky zařízení staveniště	16
2.4.6. Napojení buněk na inženýrské sítě	17
2.4.7. Informace o jednotlivých buňkách	17
2.4.7.1. Obytná buňka OK01	17
2.4.7.2. Sanitární buňka SAN20-01	20
2.4.7.3. Skladový kontejner SK20	22
3. Technologický předpis pro provádění monolit. stropních konstrukcí	25
3.1. Obecné Informace	25
3.1.1. Identifikační údaje o stavbě	25
3.1.2. Obecná charakteristika objektu	25
3.1.3. Obecná charakteristika procesu	26
3.2. Přípravenost	26
3.2.1. Přípravenost stavby	26
3.2.2. Převzetí a připravenost staveniště	27
3.3. Pracovní podmínky	27
3.4. Materiál, doprava a skladování	27
3.4.1. Materiál pro stropní konstrukce	27
3.4.2. Doprava	28
3.4.2.1. Primární	28
3.4.2.2. Sekundární	28
3.4.3. Skladování	28

3.5. Technologický postup	29
3.5.1. Montáž bednění	29
3.5.2. Uložení výztuže do bednění	29
3.5.3. Betonáž	30
3.5.4. Technologická přestávka	30
3.5.5. Odbednění	30
3.6. Personální složení	31
3.7. Stroje, nářadí a speciální pomůcky BOZP	31
3.7.1. Stroje	31
3.7.2. Nářadí	31
3.7.3. Ochranné pomůcky	32
3.8. Jakost a kontrola kvality	32
3.8.1. Kontrola vstupní	32
3.8.2. Kontrola mezioperační	32
3.8.3. Kontrola výstupní	33
3.9. Bezpečnost práce při provádění stavebních prací	33
3.10. Ochrana životního prostředí	33
4. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce	35
4.1. Obecné informace	35
4.2. Detailní popis jednotlivých kontrol	35
4.2.1. Vstupní kontroly	35
4.2.1.1. Převzetí pracoviště	35
4.2.1.2. Kontrola projektové dokumentace	35
4.2.1.3. Vytyčení stávajících sítí	35
4.2.1.4. Připravenost staveniště	35
4.2.2. Mezioperační kontroly	36
4.2.2.1. Kontrola zdrojů	36
4.2.2.2. Klimatické podmínky	36
4.2.2.3. Odstranění a ochrana zeleně	36
4.2.2.4. Vytyčení stavební jámy, rýh	36
4.2.2.5. Kontrola strojů a pracovníků	36
4.2.2.6. Inženýrsko-geologický průzkum	36
4.2.2.7. Výkop jámy, rýh	37

4.2.2.8. Odvoz zeminy na skládku	37
4.2.2.9. Svahování a pažení	37
4.2.2.10. Hutnění dna stavební jámy, rýh	37
4.2.2.11. Odvodnění stavebních zářezů	37
4.2.3. Výstupní kontrola	37
4.2.3.1. Geometrie základové spáry	37
4.2.3.2. Čistota základové spáry	38
4.2.4. Vstupní kontrola – Zásypy	38
4.2.4.1. Kontrola základových konstrukcí	38
4.2.4.2. Kontrola provádění zásypů a hutněn	38
4.2.4.3. Kontrola výšky zásypu a zhutnění	38
5. Kontrolní a zkušební plán pro plošné monolitické základové konstrukce	40
5.1. Obecné informace	40
5.2. Detailní popis jednotlivých kontrol	40
5.2.1. Vstupní kontroly	40
5.2.1.1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů	40
5.2.1.2. Kontrola provedení zemních prací	40
5.2.1.3. Kontrola provedení základové spáry	40
5.2.1.4. Kontrola dodávky bednění	41
5.2.1.5. Kontrola dodávky výztuže	41
5.2.1.6. Kontrola dodávky podkladního betonu	41
5.2.1.7. Kontrola skladování výztuže na staveništi	41
5.2.2. Mezioperační kontroly	42
5.2.2.1. Kontrola klimatických podmínek	42
5.2.2.2. Kontrola provedení podkladního betonu	42
5.2.2.3. Kontrola pevnosti podkladního betonu	42
5.2.2.4. Kontrola provedení bednění	43
5.2.2.5. Kontrola provedení výztuže	43
5.2.2.6. Kontrola dodávky betonové směsi	43
5.2.2.7. Kontrola provedení betonáže základových pasů	44
5.2.2.8. Kontrola kvality hutnění a ošetřování	44
5.2.2.9. Kontrola pevnosti betonu	45
5.2.3. Výstupní kontroly	45

5.2.3.1. Kontrola geometrické přesnosti	45
5.2.3.2. Kontrola povrchu betonu	45
5.2.3.3. Kontrola tvrdosti betonu	45
6. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubé stavby	47
6.1. Nákladní automobil TATRA 815 S3	47
6.2. Rypadlo na kolovém podvozku JCB 3CX SM	49
6.3. Autodomíchávač STETTER C3 AM 9 C	52
6.4. Autočerpadlo SCHWING S 28X	53
6.5. Autojeřáb AD 20 IVECO	55
6.6. Nákladní automobil TATRA T810-1R1R26/351 valník s rukou	56
6.7. Paletový vozík NV 20/2500	57
6.8. Stavební míchačka EUROMIX 125	57
6.9. Míchadlo FRM FPM- 1600	58
6.10. Ponorný vibrátor PERLES CMP	58
6.11. Vibrační lišta DYNAPAC BR 61	59
6.12. Vibrační válec DYNAPAC LP 6500	59
6.13. Vibrační deska DYNAPAC LF 75 L	60
6.14. Vibrační pěch ATLAC COPCO DYNAPAC LT 6004	61
6.15. Přiklepová vrtačka MAKITA HP2050H	61
6.16. Přímočará pila MAKITA 4327	62
6.17. Řetězová pila MAKITA UC3030A	62
6.18. Úhlová bruska MAKITA 9565CLR	63
6.19. Svářeční zařízení TELMIG 150/1	63
6.20. Digitální teodolit NIKON NE-103	64
7. Technická zpráva širších dopravních vztahů	66
7.1. Obecné informace o lokalitě výstavby	66
7.2. Popis řešené trasy	66
7.3. Body zájmu	68
7.3.1. Doprava betonu	69
7.3.2. Doprava výztuže	70
7.3.3. Doprava bednění	71
7.3.4. Doprava zdícího materiálu	72
7.4. Řešení dopravy v místě staveniště	73

8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	75
8.1. Základní informace o BOZP	75
8.2. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	75
8.3. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	80
9. Environmentální plán	101
9.1. Základní informace	102
9.2. Rozdělení odpadů	103
9.2.1. Staveništní odpad	102
9.2.2. Komunální odpad	103
9.2.3. Prach, hluk a únik provozních kapalin	103
9.2.4. Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti	104
9.3. Poučení	104
10. Porovnání dvou technologií provádění schodiště	106
10.1. Finanční hledisko	106
10.1.1. Monolitické schodiště	106
10.1.2. Prefabrikované schodiště - varianta s podpěrnou vyzdívkou	106
10.1.3. Prefabrikované schodiště - varianta s I nosníky	106
10.2. Časové hledisko	107
10.2.1. Monolitické schodiště	107
10.2.2. Prefabrikované schodiště	108
10.3. Shrnutí	109
10.3.1. Finanční hledisko	109
10.3.2. Časové hledisko	110
10.4. Vyhodnocení	110
Závěr	112
Seznam použitých zdrojů	113
Seznam obrázků	117
Seznam tabulek	119
Seznam příloh	120

Úvod

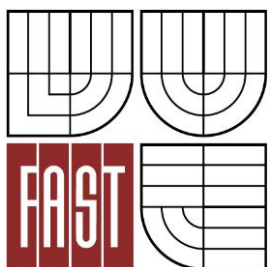
Tématem mé bakalářské práce je realizace novostavby zdravotního střediska ve Vizovicích, konkrétně je práce zaměřena na etapu hrubé stavby. V této práci budu zpracovávat návrh na zařízení staveniště, návrh na použitou strojní sestavu v dané technologické etapě, rovněž zde bude obsažen technologický předpis pro monolitické stropní konstrukce, kontrolní a zkušební plány pro spodní hrubou stavbu a situace dopravních vztahů. Také budu zpracovávat časový harmonogram ke kontrole plynulosti jednotlivých činností a etap. Další důležitou částí této práce je položkový rozpočet včetně výkazu výměr. V závěru práce pak vytvořím porovnání variant provádění schodiště. Toto srovnání bude zaměřeno na časové a finanční hledisko.

Od této práce očekávám získání nových zkušeností a znalostí v přípravě a realizaci stavby, dále také poznání nových programů, jako je BUILDpower, který usnadní rozpočtování, a také program CONTEC, který využiju při vytváření časového plánování.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

1. Technická zpráva stavebně technologického objektu

1.1. Základní informace o stavbě

1.1.1. Identifikační údaje

Název stavby:	Zdravotní středisko Vizovice
Charakter stavby:	objekt zdravotního střediska - novostavba
Město:	Vizovice
Katastrální území:	Vizovice
Ulice:	Masarykovo náměstí
Parcelní čísla pro výstavbu:	1416/1, 1416/3, 201, 5416, 139, 2348, 5404, 5351/1
Sousední parcely:	202/2 vlastníkem Mgr. Adriana Hálová, druh pozemku - zastavěná plocha a nádvoří druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří, na parcele stavba technického vybavení, E.ON Distribuce, a.s. 202/1 vlastníkem Zdeněk Pšenčík, druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří
Stavebník, investor:	Město Vizovice, Masarykovo nám. 1007, 763 12 Vizovice, IČ: 00284653, zastoupen Ing. Romanem Persunem – starostou města
Projektant:	Ing. Lukáš Peniaško IČ: 87545403 Mladotická 605, 763 21 Slavičín
Stavební firma:	Zlínské stavby, a.s. K majáku 5001 761 23 Zlín

1.1.2. Obecná charakteristika

Jedná se o novostavbu nepodsklepeného třípodlažního objektu s posledním ustupujícím podlažím a plochou střechou. Půdorysný tvar nesymetrického písmene „T“ má rozměry 19 x 32m, výška objektu od ± 0,000 po úroveň atiky v posledním podlaží je 11,500m.

1.1.3. Objemové a prostorové údaje celé stavby

Počet nadzemních podlaží: 3

Počet podzemních podlaží: 0

Zastavěná plocha: 536,12 m²

Obestavěný prostor: 4881 m³

Užitná plocha: 1025,3 m²

1.1.4. Rozdělení stavby na SO

SO01 – Demolice stávajícího objektu kina

SO02 – Vybudování inženýrských sítí, úprava území

IO01 – Elektrická přípojka

IO02 – Plynovodní přípojka

IO03 – Vodovodní přípojka

IO04 – Přípojka splaškové a dešťové kanalizace

IO05 – Přípojka elektronických komunikací

IO06 – Veřejné osvětlení

SO03 – Veřejná komunikace, doprava v klidu, komunikace pro pěší

SO04 – Sadové úpravy

1.1.5. Konstrukční řešení stavby

Základové konstrukce: Objekt bude zakládán na základových pasech a patkách. Vzhledem k nízké únosnosti základové půdy jsou základové pasy navrženy ve tvaru obráceného T průřezu. Obvodové základové pasy jsou v některých případech omezeny z důvodu těsně stojícího objektu, nebo nesmí zasahovat za hranici sousedního pozemku. Proto jsou v tomto místě pasy tvaru L. Základ vedle stávající budovy je od stávajícího objektu oddílán pružně vyplněnou mezerou šířky min 20 mm např. (EPS). Obvodové základové pasy mají šířku 1,0 m. Vnitřní základové pasy pod nosnými stěnami mají šířku 1,2 m. V místě zděných příček tloušťky 150 mm musí být rovněž proveden ztužující základ o šířce 400 mm. Na stejné úrovni jako základové pasy je založena deska dna výtahové šachty. Stěny výtahové šachty jsou z vnitřní strany odsazeny o 100mm od vnitřního líce zdiva, pro vytvoření ochranné dobetonávky hydroizolace. Ochranná dobetonávka dna nad hydroizolací bude min 200 mm. V místě vnitřních sloupů jsou

navržené základové patky o půdorysné velikosti 1,2x1,2m nebo 1,4x1,4m. Patky jsou opět provedeny stupňovité. Pod základovými pasy nosných stěn bude proveden hutněný štěrkový polštář o výšce 500 mm. Polštář bude přesazen na každou stranu základu o cca 500 mm. Pod základovými pasy bude štěrkopískový polštář dostatečný o výšce 200 mm stejně tak i pod celou základovou deskou na úrovni -0,40m.

Svislé a šikmé nosné konstrukce: Stěny objektu jsou vytvořeny pomocí zděného jednovrstvého systému z keramických tvarovek. Obvodové zdivo má šířku 450 mm, střední nosné zdivo pak 300, 250 nebo 200 mm. Železobetonové sloupy o průřezu 250 x 250 mm jsou navrženy v místech, kde nebylo z důvodu řešení vnitřní dispozice možné použití stěn nebo zděných pilířů. Sloupy jsou vetknuty do stropních i základových konstrukcí. Celý systém nosných stěn a sloupů zajišťuje dostatečnou tuhost daného objektu. Schodišťové konstrukce jsou řešeny jako prosté desky oboustranně vetknuté do podestové a mezipodestové desky. Podesta je součástí stropní desky, mezipodesta je samostatná deska oboustranně uložená na bočních stěnách schodiště. Tloušťka schodišťové desky je 120 mm a mezipodesty je 180 mm.

Vodorovné nosné konstrukce: Jednotlivé stropní desky včetně střešní desky jsou tvořeny z monolitických železobetonových konstrukcí. Objekt je tak po patrech proložen tuhými deskami zajišťující dokonalý roznos vodorovných účinků zatížení na všechny stěnové konstrukce bránící vodorovnému posunu. Stropní deska 1.NP je tvořena ze dvou základních tloušťek desky 180 mm (nad většinou půdorysu a 200 mm nad částí půdorysu s lékárnou. Zde je stropní deska ztužena ještě stropními žebry výšky 250 mm. Stropní deska 2.NP má konstantní tloušťku v celé ploše 180 mm. Konstrukce je pouze v části nad lodžii oddělena průvlakem s vloženým tepelně izolačním mostem. Na střední propojovací části je součástí desky obrácený průvlak o výšce 220 mm nad stropní deskou. Střešní konstrukce je tvořena deskou konstantní tloušťky 160 mm. Stropní desky jsou v několika místech propojeny s nadedvěrným průvlakem výšky 250 mm. Stropní desky jsou po obvodu objektu vždy ukončeny tepelnou izolací z EPS tl. 100 mm. Stropní desky jsou křížem armované u obou povrchů.

Střešní konstrukce: Střešní konstrukce je tvořena železobetonovou deskou konstantní tloušťky 160 mm. Ta je kryta parozábranou a tepelnou izolací EPS 100S vytvořenou ze spádových klínů v minimálním spádu 2% a v minimální tloušťce u vpusti 250mm. Hydroizolační vrstvu tvoří povlaková mechanicky kotvená PVC střešní fólie. Každá část střechy je odvodněna jedním temperovaným střešním vtokem s ochrannou mřížkou proti zanesení. Je uvažováno s provedením pojistných dešťových přepadů – otvory v atice 50 mm nad úrovní střešní roviny. Do střešní konstrukce budou provedeny prostupy pro prostupující potrubí. Toto potrubí bude do výšky cca 500 mm zatepleno tepelnou izolací z minerální plsti. Střešní fólie bude zatažena až pod oplechování atiky, dále bude vytažena na zateplené stěny potrubí. Na střechu je přístup umožněn dveřmi z třetího patra.

Vnitřní dělicí konstrukce: Vzhledem k požadavkům na zvukovou izolaci mezi místnostmi chráněných vnitřních prostor, zejména ordinací, jsou navrženy akustické stěny z keramického zdiva tloušťky 200mm. Tam kde tento požadavek není, je příčkové zdivo navrženo v tloušťkách 150mm.

Podlahy: V objektu jsou navrženy dva typy nášlapných vrstev dle provozu- keramická dlažba nebo marmoleum, obojí na lepidlo. Roznášecí vrstvu tvoří samonivelační litý potěr Anhydrit, pod kterým je ve vytápěných prostorech umístěn systém pro podlahové vytápění tvořící zároveň tepelnou a kročejovou izolaci. Požadovaná tloušťka skladby podlahy je navíc případně vyrovnána potřebnou tloušťkou podlahové tepelné izolace.

Hydroizolace: Pod dlažbu v hygienických prostorech je proveden hydroizolační systém, který je vytažen 200 mm na stěnu a v místě sprchových koutů do výšky 1800mm. Pod podlahovou deskou v 1.NP je provedena hydroizolační fólie proti vlhkosti a radonu.

Tepelná izolace: V 1.NP je tepelná izolace podlahy zesílena o 150mm. Ochrana před tepelnými mosty je provedena tepelnou izolací tl.150mm v místě obvodového železobetonového věnce, stropní konstrukce nad vchodem do budovy, stropní konstrukce

nad lodžii a izolace atiky. Střešní deska je kryta tepelnou izolací EPS 100S vytvořenou ze spádových klínů v minimálním spádu 2% a v minimální tloušťce u vpusti 250mm.

1.2.Údaje o zastavěnosti území a dosavadním využití

Na pozemku se nacházel chátrající objekt kina, který byl zbourán. Malé množství křovin, které se zde nacházelo, bylo odstraněno.

Parcela se nachází v zastavěném území. Z východní části je pozemek ohraničen stávajícím parkovištěm, ze severu trafostanicí, z jihu městským úřadem a ze západu rodinnou zástavbou. Vlastníci sousedních parcel jsou o stavbě informováni.

1.3.Údaje o provedených průzkumech

Součástí projekční přípravy byl průzkum okolí, zmapování současného stavu a ověření sítí technického vybavení, vyhotovení fotodokumentace stávajícího stavu.

Geologický průzkum staveniště nebyl proveden. Při návrhu se vychází ze způsobu zakládání okolních velikostně srovnatelných budov, jako je integrovaný dům, parc. č. st. 2139/1, st.2139/2, st.2139/3 a st. 2139/4 kat. území Vizovice, vzdálené od navrhovaného objektu cca 100m, na který byl již zpracován geologický posudek, a to v srpnu 1991. Kulturní dům, parc. č. st 2348 kat. území Vizovice, od navrhovaného objektu cca 30m. Obě budovy leží ve stejné vzdálenosti od levého břehu Lutoninky cca 30m.

Při návrhu založení objektu „Zdravotního střediska Vizovice“ se vycházelo z projektových dokumentací výše uvedených budov, které poskytl stavební úřad Vizovice k nahlédnutí. Předpokládají se stejné základové podmínky.

Bylo provedeno hodnocení základových půd stavební plochy z hlediska rizika vnikání radonu do budov.

1.4.Napojení stavby na technickou a dopravní infrastrukturu

1.4.1.Zdroje energií

Veškeré přípojky na technickou infrastrukturu budou zhotoveny nové. Jedná se tedy o přípojku elektrickou, vodovodní, plynovodní, přípojku splaškové kanalizace, dešťové kanalizace, elektronických komunikací a veřejného osvětlení.

Zásobování stavby vodou je navrženo vodovodní přípojkou s napojením na stávající vodovodní řad LT DN 100 vedle stávající armaturní šachty a s umístěním vodoměru ve vodoměrné šachtě v blízkosti místa napojení. Průměrná hloubka uložení potrubí je 1,30 m pod terénem.

Přípojka splaškové kanalizace je napojena na stávající kanalizační stoku v místě stávající revizní šachty RŠ7. Ukončena bude na pozemku stavebníka revizní šachtou RŠ6.

Stejně bude provedena přípojka dešťové kanalizace napojením na stávající stoku v místě revizní šachty RŠ3, ukončena bude na pozemku stavebníka revizní šachtou RŠ2.

Přípojka NN zdravotního střediska Vizovice k distribučnímu vedení NN bude provedena zemním kabelovým vedením z přilehlé transformační stanice do pojistkové skříně PS, zapuštěné ve venkovní boční stěně objektu zdravotního střediska u přilehlé trafostanice.

Ve stavebním prostoru jsou uložena zemní kabelová vedení z trafostanice, která budou přeložena mimo stavební parcelu.

1.4.2. Doprava na staveniště

Příjezd k parcele je zajištěn ze silnice I/69 z ulice Chrástěšovská přes stávající parkoviště. Jedná se o jedinou možnou příjezdovou cestu, která je však dostatečná a zajistí nám vhodné napojení stavby na veřejnou dopravní infrastrukturu.

1.5. Stavebně technologické části

1.5.1. Technická zpráva zařízení staveniště

Samotná technická zpráva k zařízení staveniště je podrobněji řešena v kapitole 2. **Návrh zařízení staveniště.** Zařízení staveniště bude navrhováno pro technologickou etapu hrubé stavby. V příloze 7. **Situace zařízení staveniště** je doložen výkres Situace zařízení staveniště, kde je možné vidět rozsah staveniště, příjezdové cesty, napojení na energie pro potřeby zařízení staveniště, skládky materiálů a umístění zázemí pro pracovníky.

1.5.2. Technologické předpisy

V této části bude zpracováván technologický předpis pro monolitické stropy, který bude více specifikován v kapitole **3. Technologický předpis pro provádění monolitických stropních konstrukcí**. Tento předpis obsahuje obecné informace o stavbě a vybraných pracích, množství materiálu, jeho skladování a dopravu, převzetí pracoviště, samotný postup a podmínky výstavby dané etapy, personální obsazení, využívané stroje a pracovní pomůcky, BOZP a environmentální plán.

1.5.3. Kontrolní a zkušební plány

Z technologické etapy hrubé stavby byly vybrány ke zpracování kontrolní a zkušební plány pro zemní práce a pro monolitické plošné základy. KZP pro zemní práce jsou řešeny v kapitole **4. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce** a KZP pro základy pak v kapitole **5. Kontrolní a zkušební plán pro monolitické plošné základy**. V těchto kapitolách jsou podrobně rozepsány všechny nutné kontroly, kdo je provádí, jak se provádí a zda splňují dané požadavky ke splnění výsledné kvality. V příloze **8. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce** a v příloze **9. Kontrolní a zkušební plán pro monolitické plošné základy** jsou pak tabulky pro KZP obou zvolených etap.

1.5.4. Návrh strojní sestavy

V kapitole **6. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubé stavby** jsou popsány všechny stroje, zařízení a nářadí, které budou v dané etapě užívány. Nalezneme zde parametry k jednotlivým strojům dané výrobcem.

1.5.5. Technická zpráva širších dopravních vztahů

Kapitola **7. Technická zpráva širších dopravních vztahů** řeší problematiku dopravy betonu, zdícího materiálu, výztuže a bednění.

1.5.6. Bezpečnost a ochrana zdraví

V kapitole **8. Bezpečnost a ochrana zdraví** se řeší možná rizika, nebezpečí, jež mohou vzniknout na staveništi a jejich případné řešení. Podkladem jsou dokumenty nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a také nařízení vlády č. 362/2005 Sb. O požadavcích na

bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

1.5.7. Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrana

Kapitola **9. Environmentální plán** popisuje ochranu životního prostředí. Je zde řešeno třídění odpadu vzniklého stavební prací na staveništi, odstraňování staveništního i komunálního odpadu, dále kapitola řeší hluk a prašnost vzhledem k okolní zástavbě. Popisuje se zde také způsob nakládání s odpadními vodami, nebo popřípadě únik provozních kapalin ze strojů. Je nezbytně nutné, aby bylo vše výše zmíněné v souladu s následujícími zákony a vyhláškami: zákon č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech, vyhláška č. 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady, dále vyhláška č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů a nařízením vlády č. 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

1.5.8. Porovnání dvou technologií provádění schodiště

V kapitole **10. Porovnání dvou technologií provádění schodiště** je ukázka cenového a časového srovnání monolitického a prefabrikovaného schodiště. V příloze **10. Porovnání dvou technologií provádění schodiště** je umístěn harmonogram pro oba typy konstrukcí, dále rozpočet a detaily. Ty jsou zaměřené na napojení monolitického schodiště na stropní konstrukci a totéž napojení ale s prefabrikovaným schodišťovým ramenem.

1.5.9. Spotřeba energií

Příloha **1. Spotřeba energií** obsahuje výpočty a dimenze vodovodního potrubí sloužícího ke staveništním účelům a také výpočty a dimenze elektrické přípojky.

1.5.10. Položkový rozpočet

Pro technologickou etapu hrubé stavby byl vytvořen položkový rozpočet v programu BUILD POWER, který je v příloze **2. Položkový rozpočet**.

1.5.11. Časový plán stavby

Řádkový harmonogram pro etapu hrubé stavby je vytvořen v programu CONTEC a je obsažen v příloze **3. Časový plán stavby**.

1.5.12. Situace širších dopravních vztahů

V této kapitole se pojednává o hlavní dopravní trase na stavenišť, která bude využívána pro dopravu materiálu. Jedná se o dopravu betonu autodomíchávačem, dopravu bednění, zdících prvků a výztuže. Trasy jsou zaznamenány v mapě v příloze **4. Situace širších dopravních vztahů**.

1.5.13. Dopravní situace v blízkosti staveniště

Tato kapitola se zabývá dopravním značením v blízkosti staveniště. Podrobná mapka je v příloze **5. Situace dopravních vztahů v blízkosti staveniště**.

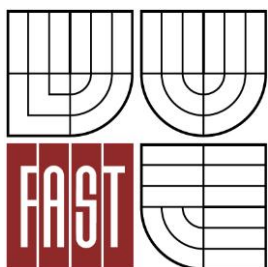
1.5.14. Průkaz jeřábu

Příloha **6. Průkaz jeřábu** obsahuje technické parametry navrženého zdvihacího prostředku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

2. NÁVRH ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ K TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ HRUBÉ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

2. Návrh zařízení staveniště k technologické etapě hrubé stavby

2.1. Základní informace o staveništi

Pozemek určený ke stavbě zdravotního střediska se nachází v těsné blízkosti. Městského úřadu v centru města ve Vizovicích. Místo je vymezeno na jižní straně stávající zástavbou MěÚ, na severu je pozemek ohraničen potokem Lutoninka, západní hranici tvoří pozemek a dům č.p.674 a na východu je pak situováno parkoviště. Řešení staveniště je složitější a stísněné z důvodu maximálního využití plochy k zástavbě zdravotním střediskem a vedením inženýrských sítí. Pozemek je poměrně rovinný. Staveniště je tvořeno parcelami č.p. 1416/1 a č.p. 1416/3 k.ú. Vizovice. S ohledem na omezené plochy tohoto staveniště, je potřeba využít část přilehlého parkoviště, které je vyasfaltované a tudíž vhodné k umístění materiálů, hmot, nebo mobilních buněk. Celé staveniště bude oploceno drátěným pletivem k zabránění vstupu nepovolaných osob, ochraně materiálů a uskladněného nářadí a rovněž pro oddělení provozu přilehlého parkoviště. Je možné také využít část stávajícího oplocení. Na severní části bude zřízena příjezdová brána, na jižní pak ještě branka pro pracovníky stavby, jež navazuje na pěší komunikaci mezi MěÚ a Domem kultury. Příjezdová komunikace na severu z ul. Chrástěšovská bude v době výstavby řádně udržována. Na staveništi bude dodrženo výstražné značení ZÁKAZ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ, POZOR STAVENIŠTĚ. Staveniště bude také napojeno na síť, a to vodovod, kanalizace a elektrická přípojka.

2.2. Doprava

2.2.1. Mimostaveništní

Všechna stavební technika, nákladní auta zajišťující zásobování i osobní auta zaměstnanců budou využívat příjezd ke staveništi z ulice Chrástěšovská. Jelikož je blízko tohoto výjezdu zatáčka, bylo by vhodné na tomto úseku přidat upozornění na výjezd vozidel ze stavby.

2.2.2. Vnitrostaveništní

Horizontální - Ke staveništi bude příjezd po stávající komunikaci podél parkoviště. Tato cesta je celá vyasfaltovaná a má šířku cca 5m. Další komunikace se

budovat nebudou, pouze v případě potřeby vjezdu těžké mechanizace na nezpevněnou plochu se tyto místa zpevní například betonovými panely, aby se nepoškodily.

Vertikální - Ve fázi hrubé stavby bude potřeba jeřábu pro uskladnění materiálu ke zdění do příslušných pater. Dále bude zapotřebí autočerpadlo k provedení monolitických betonových stropů.

2.3. Napojení staveniště na inženýrské sítě

2.3.1. Přípojka NN

Přípojka NN zdravotního střediska Vizovice k distribučnímu vedení NN bude provedena zemním kabelovým vedením AYKY 4Bx50 z přilehlé transformační stanice do pojistkové skříně PS, zapuštěné ve venkovní boční stěně objektu zdravotního střediska u přilehlé trafostanice.

Elektrická přípojka pro zařízení staveniště bude zajištěna ze stávajícího pilíře NN, který je v blízkosti MěÚ. Alternativou napojení elektrické energie je rozvaděč u trafostanice. Elektrická energie pak bude rozváděna do odběrových míst kabely po terénu, které budou chráněny proti poškození.

2.3.2. Přípojka vody

Zásobování vodou je navrženo vodovodní přípojkou PE 63, dl. 61,5m s napojením na stávající vodovodní řad LT DN 100 vedle stávající armaturní šachty a s umístěním vodoměru ve vodoměrné šachtě v blízkosti místa napojení. Průměrná hloubka uložení potrubí je 1,30 m pod terénem.

Pro potřeby stavby bude voda zajištěna z nové přípojky realizované v úvodu stavby a dočasně bude ukončena v místě mezi domem č.p.674 a stávající trafostanicí. Voda bude odebírána pomocí vodovodních hadic umístěných na sloupech.

2.3.3. Přípojka splaškové kanalizace

Je navržena z kanalizačního PVC DN 200 v délce 4,5 m. Napojení na stávající kanalizační stoku bude provedeno v místě stávající revizní šachty RŠ7. Přípojka je ukončena na pozemku stavebníka revizní šachtou RŠ6.

Odvod splaškové vody ze sanitární buňky bude provedeno provizorním napojením na šachtu mimo plochu staveniště.

2.3.4. Plynovodní přípojka

Plynovodní přípojka nebude pro zařízení staveniště potřebná.

2.4. Objekty zařízení staveniště

2.4.1. Plochy a objekty staveniště

Provozní

- Staveništní buňka jako kancelář pro stavbyvedoucího
- Oplocení okolo staveniště
- Staveništní skládky o plochách 82m² a 97,5m²
- Staveništní přípojka elektrické energie, vodovodu a odvod kanalizace

Výrobní

Sociální zprávy

- Zázemí pro pracovníky v obytných buňkách
- Hygienické zázemí v sanitární buňce

2.4.2. Zabezpečení staveniště

Pozemky určené k výstavbě jsou neoplocené, tudíž je z hlediska zabezpečení staveniště nutné zbudovat dočasné oplocení staveniště. Po dobu výstavby bude možné využít také část stávajícího oplocení. Toto oplocení je znázorněno v příloze a po dokončení stavby bude odstraněno. Brány u vstupů a vjezdů na staveniště budou opatřeny zámky, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaných osob. Dále bude na plotu umístěno značení varující před vstupem těchto nepovolaných osob a také před možností úrazu.

2.4.3. Značení staveniště

Na oplocení staveniště jsou vyvěšeny značky, které upozorňují na zákaz vstupu nepovolaných osob a případně na možnost zranění. Jsou zde také vyvěšeny na ceduli informace o tom, kdo tuto stavbu realizuje.

Pro bezproblémové vjezdy a vstupy na staveniště není potřeba uzavírat některé z přilehlých ulic a komunikací. V ulici Chrástěšovská a na přilehlém parkovišti budou umístěny značky s upozorněním na výjezd vozidel ze stavby.



Obrázek 1 Značky upozorňující na staveniště

2.4.4. Ochrana životního prostředí

Při návrhu stavby byly zohledněny veškeré požadavky tak, aby byly v souladu s platnými právními předpisy a vyhláškami. Nebude docházet k nadměrnému úniku toxických kapalin a provozních látek ze strojů. Třídění a nakládání s odpady se bude řídit ustanovením Ministerstva životního prostředí dle vyhlášky 381/2001 Sb. Podrobněji je tato problematika popsána a rozebrána podle jednotlivých bodů a bezpečnosti v kapitole 11. Environmentální plán, kde jsou rovněž popsány způsoby řešení omezení hluku a prachu.

2.4.5. Buňky zařízení staveniště

Na stavbě bude využíváno celkem pět stavebních buněk. Tyto buňky budou umístěny podél oplocení na východní straně staveniště na místě stávajícího parkoviště, tudíž budou na zpevněné a odvodněné ploše. Dále budou napojeny na veškeré potřebné inženýrské sítě, tj. elektřina, vodovod a kanalizace. Doprava buněk na staveniště bude zajištěnou příslušnou firmou. Tyto objekty budou na staveništi rozmístěny dle přílohy 6. Situace zařízení staveniště.

Tři kontejnery jsou obytné kontejnery OK01, z nichž jeden bude využíván jako kancelář stavbyvedoucího, kde budou umístěny židle se stolem. Další dva pak budou využívány jako zázemí pro zaměstnance, což znamená jako šatny a místo pro stravování. Budou vybaveny uzamykatelnými skříňkami pro osobní věci zaměstnanců,

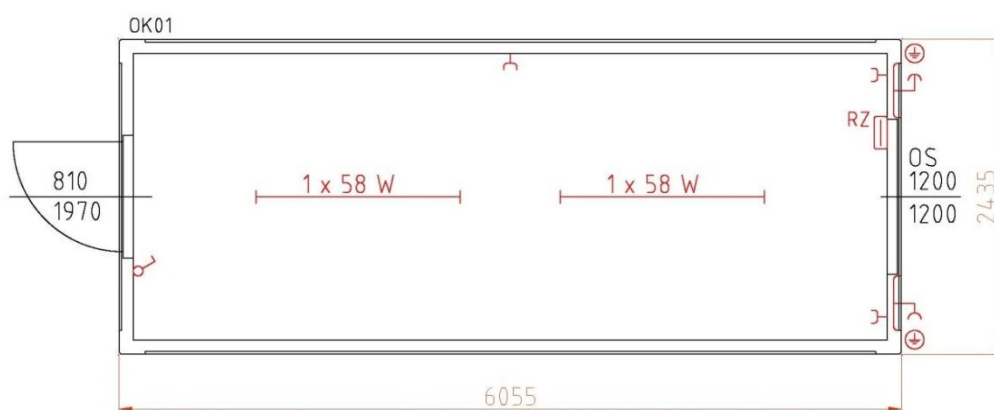
dále zde budou židle, stoly, rychlovarná konvice a mikrovlnná trouba. Také zde bude umístěna sanitární buňka SAN20-01 sloužící hygienickým potřebám pracovníků. Posledním kontejnerem je skladový kontejner SK20 určený ke skladování pomůcek, nářadí a drobného materiálu.

2.4.6. Napojení buněk na inženýrské sítě

Napojení buněk na elektrickou energii bude zajištěno ze staveništního rozvaděče, který bude napojen ze stávajícího pilíře u objektu MěÚ, případně ze stávající trafostanice. Napojení na vodovod bude umožněno z nově zbudované přípojky, která bude provedena z počátku výstavby a ukončena mezi trafostanicí a domem č.p. 674. Odběr vody bude zajištěn pomocí vodovodních hadic. Odpad sanitární buňky bude dočasně sveden do stávající kanalizace.

2.4.7. Informace o jednotlivých buňkách

2.4.7.1. Obytná buňka OK01



Obrázek 2 Stavební obytná buňka - OK01

Standardní rozměry venkovní: D/Š/V 6055/2435/2820 mm

TECHNICKÝ POPIS:

Nosná ocelová konstrukce obytného kontejneru:

je tvořena ocelovým rámem, svařeným z profilů tloušťky 3 a 4 mm s 8 svařovanými rohovými prvky s otvory pro manipulaci. Ocelový rám je opatřen antikorozním nátěrem.

Standardně obytný kontejner není opatřen otvory pro manipulaci vysokozdvížným vozíkem.

Podlaha: *pozinkovaný plech 0,55 mm vsazený do ocelového rámu, minerální vlna tloušťky 100 mm, uložená mezi příčnými ocelovými výztuhami, PE – fólie (parotěsná zábrana), voděodolná dřevotřísková deska V 100, tloušťky 19 mm nebo cementotřísková deska, tloušťky 20mm (pro kontejnery se sprchou), PVC podlahová krytina - mramorovaná, tloušťka 1,4 mm. Nosnost (zátížení) podlahy: standardně 2,5 kN/m².*

Stěny: *lakovaný trapézový pozinkovaný plech, tloušťky 0,55 mm, minerální vlna tloušťky 80 mm, uložená mezi příčnými ocelovými výztuhami, dřevěné hranoly (přerušení tepelného mostu ocelové konstrukce), PE – fólie (parotěsná zábrana), bílá laminovaná dřevotřísková deska, tl. 10 mm, vsazená do plastových profilů bílé barvy. U podlahy a stropu okapové lišty bílé barvy.*

Střecha: *nelakovaný pozinkovaný trapézovaný plech tl. 0,8 mm, minerální vlna tloušťky 100 mm, dřevěné hranoly (přerušení tepelného mostu ocelové konstrukce), PE – fólie (parotěsná zábrana), podhled laminovaná dřevotřísková deska tl. 10 mm, bílá, vsazená do plastových profilů. Svod vody PVC trubkami v rohových sloupech. Nosnost (zátížení): standardně 1,5 kN/m².*

Vnější dveře: *- ocelové - pozinkovaný plech, tepelně izolované 810x1970 mm, např. typ ZK-1, oboustranně lakované, z vnější strany v barvě kontejneru, z vnitřní strany bílé, opatřené kováním klika/klika a zámkovou vložkou FAB, na přání lze vnější dveře opatřit pozinkovanou mříží 900x2000 mm.*

Okna: *plastová, s izotermickým sklem $U = 1,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, bílá,*
- okno jednokřídlé, otvíravé, sklopné 900x1200mm, nebo 1200x1200 mm, volitelně opatřené vnitřní hliníkovou žaluzií, venkovní plastovou roletou nebo pozinkovanou mříží
- okno dvoukřídlé, otvíravé, sklopné 1800x1200mm, volitelně opatřené vnitřní hliníkovou žaluzií, venkovní plastovou roletou nebo pozinkovanou mříží

Obytný kontejner může být osazen také okny s pevným zasklením nebo kombinovanými okny. Jiné rozměry nebo barevné provedení rámu na přání zákazníka.

Elektroinstalace: 3x400/240V, 50 Hz, TN-S, dle ČSN 33 2000 nebo DIN, tažená ve stěnách kontejneru, s nástěnným rozvaděčem, zapuštěnými vypínači a zásuvkami.

- nástěnná rozvodnice 8 nebo 12 modulů,
- proudový chránič 40/4/003, dI=30mA,
- jističe: (orientačně)
 - světelný okruh, 10A/B
 - zásuvkový okruh 240V, 16A/B (Z1)
 - zásuvkový okruh 240V, 16A/B (ZT1) pro topení
- vypínače a zásuvky, dle ČSN nebo DIN (1x vypínač, 3x jednoduchá zásuvka)
- svítidla zářivková 1x36W nebo 1x58W, s krytem, např. OMS PlastM

Přívod elektrického proudu do obytného kontejneru je realizován jednou z následujících možností:

- venkovní plastová krabice Spels Abox, opatřená svorkovnicí,
- nástěnná venkovní přívodka a zásuvka CEE 5x32A,
- kabelová přívodka a zásuvka CEE 5x32A instalovaná v zapuštěné plastové krabici

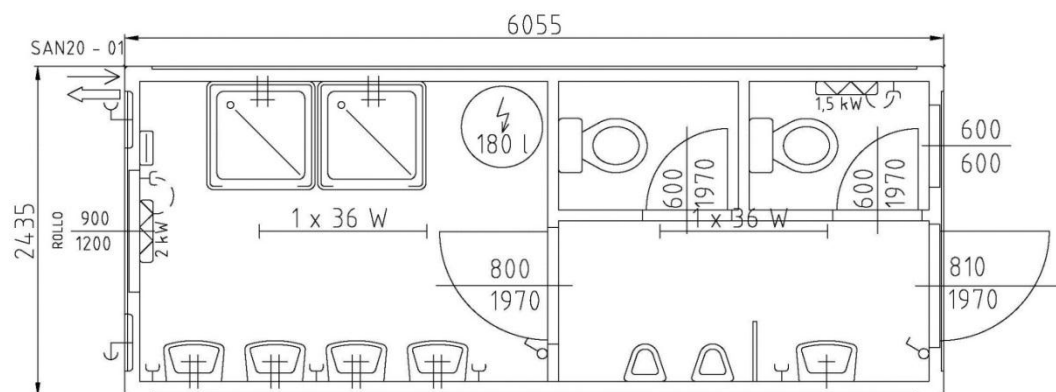
Vytápění:

Kontejnery mohou být vybaveny závěsným stěnovým elektrickým konvektorem 750 – 2000Ws vestavěným termostatem, se samostatným jištěním a samostatnou zásuvkou.

Povrchová úprava:

Standardně je obytný kontejner lakován v jednobarevném provedení, v odstínu na přání zákazníka.

2.4.7.2. Sanitární buňka SAN20-01



Obrázek 3 Sanitární buňka – SAN20 - 01

Standardní rozměry vnější: D/Š/V 6055 / 2435 / 2800mm

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Nosná ocelová konstrukce obytného kontejneru: je tvořena ocelovým rámem, svařeným z profilů tloušťky 3 a 4 mm s 8 svařovanými rohovými prvky s otvory pro manipulaci. Ocelový rám je opatřen antikoročním nátěrem. Standardně obytný kontejner není opatřen otvory pro manipulaci vysokozdvížným vozíkem.

Střecha: nelakovaný pozinkovaný trapézovaný plech tl. 0,8 mm, minerální vlna tloušťky 100 mm, dřevěné hranoly (přerušení tepelného mostu ocelové konstrukce), PE – fólie (parotěsná zábrana), podhled laminovaná dřevotřísková deska tl. 10 mm, bílá, vsazená do plastových profilů. Svod vody PVC trubkami v rohových sloupech. Nosnost (zatížení): standardně 1,5 kN/m².

Podlaha: kontejneru musí vyhovovat mechanickou odolností a hygienickým podmínkám.

Příklady provedení:

- PVC podlahová krytina (lino) na voděodolné cementotřískové desce
- keramická dlažba (RAKO, Marazzi, Roca, Halcon, Venus, nebo jiná)
- vodovzdorná protiskluzová překližka, litá podlaha
- odtokové podlahové vpusti, odtokové žlaby

Obložení stěn a stropu z vnitřní strany:

- laminovaná dřevotřísková deska, tl. 10 mm, vsazená do plastových profilů (bílá, barevná nebo např. v dekoru dřeva)
- voděodolný hydrofobizovaný sádrokarton GKí Knauff
- protipožární sádrokarton GKF Knauff
- voděodolné desky z lehčeného PVC, bílé nebo barevné
- keramické obklady na dřevotřískové desce (RAKO, Marazzi, Roca, Halcon, Venus, a další)
- prefabrikované WC kabiny nebo příčky

Okna: plastová, hliníková, dřevěná

- plastová s izotermickým sklem $U = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, bílá nebo v dekoru, s čirým nebo ornamentním (mléčným) sklem
- okno může být z vnější strany opatřeno venkovní roletou
- okno může být z vnitřní strany opatřeno hliníkovou žaluzií

Elektroinstalace: standardní elektroinstalace dle ČSN nebo DIN, jednofázové 240V/50Hz nebo třífázové 3x400/240V, 50 Hz, TN-S, provedení, přizpůsobené pro instalovanou technologii, spotřebiče a zařízení.

Topení a odvětrávání:

- stěnový konvektor 750 - 2000 W, IP44, do vlhkého prostředí, se zabezpečením proti zámrazu
- infrazářiče, topné panely
- odvětrávání stěnovým ventilátorem standardním, s doběhem

Vodoinstalace:

- Přívody vody: 1/2“ nebo 3/4“ plastová, nebo měděná trubka
- Odvod odpadní vody: trubka z PVC, ø100 mm
- Ohřev vody: elektrické boilers značky Stiebel-Eltron nebo ARISTON 5l, 10l, 50l, 80, 100l, 120l, 150l, 200l

-Rychloohřev vody, průtokové ohřivače značky Stiebel-Eltron

Sanitární vybava a doplňky:

-závěsné nebo stacionární klosety

-umyvadla

-s baterie na studenou vodu, na studenou a teplou vodou

-sprchovací boxy, sprchovací kouty a vany

-sprchové zástěny

-urinály (pisoáry)

-nerezové urinál žlaby

-výlevka

-bidet, toaleta pro dospělé, toaleta pro děti

-sanitární technika pro seniory nebo invalidy a zdravotně postižené

-chemická toaleta

-závěsné a pod umyvadlové skříňky

-koupelnový nábytek

-držák toaletního papíru, nádoby na mýdlo

-zrcadla, police, drátěný program, věšák, držák ručníků

-osoušeče rukou, nástěnný fén

2.4.7.3. Skladový kontejner SK20



Obrázek 4 Skladový kontejner SK 20

Standardní rozměry vnější: D/Š/V 6055/4480/2600 mm

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Konstrukce: skladové kontejnery jsou svařeny z ohýbaných ocelových profilů tloušťky 3 a 4 mm. V rozích kontejneru jsou svařované rohové kostky z plechu tloušťky 4 a 6 mm, ve kterých jsou vypáleny otvory pro manipulaci. Kontejnery nejsou standardně vybaveny otvory pro manipulaci vysokozdvihným vozíkem.

Stěny: jsou tvořeny lakovaným trapézovým plechem tloušťky 1,5 mm, který je pevně přivařen do ocelového rámu kontejneru.

Strop: je tvořen hladkým lakovaným plechem tloušťky 2 mm, který je přivařen na vyspádované střešní nosníky.

Podlaha: je vyztužena podlahovými nosníky a je standardně krytá lakovaným ryhovaným nebo slzičkovým ocelovým plechem tloušťky 3 mm odolným proti skluzu.

Dveře/vrata: standardně jsou v čele skladového kontejneru dvoukřídlá ocelová vrata 2300x2350mm s tyčovým zavíráním a gumovým těsněním. Gumové těsnění zajišťuje skladový kontejner proti zatékání dešťové vody. Tyto vrata mohou být dle požadavku zákazníka umístěny i na podélné stěně kontejneru.

Elektroinstalace: standardně jsou skladové ocelové kontejnery nabízeny bez elektroinstalace. Za příplatek je možné kontejnery dovybavit elektroinstalací dle ČSN 33 2000 nebo DIN.

Povrchová úprava:

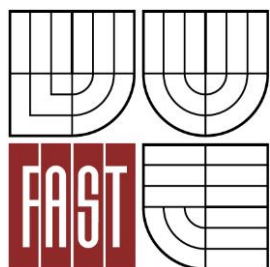
- vnější jednobarevné provedení v odstínu RAL, podle vašeho přání
- vnitřní jednobarevné provedení v standardně odstínu světle šedá, RAL 7035.

Manipulace a montáž: Skladový kontejner lze manipulovat jeřábem nebo v případě skladového kontejneru opatřeného otvory vysokozdvihným vozíkem. Skladové kontejnery se ukládají na vodorovný zpevněný podklad. Skladové kontejnery vybavené elektroinstalací je nutné řádně připojit k síti NN a přizemnit dle ČSN.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

3. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS K PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÝCH STROPNÍCH KONSTRUKCÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

3. Technologický předpis pro provádění monolitických stropních konstrukcí

3.1. Obecné Informace

3.1.1. Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Zdravotní středisko Vizovice
Charakter stavby:	objekt zdravotního střediska - novostavba
Město:	Vizovice
Katastrální území:	Vizovice
Ulice:	Masarykovo náměstí
Parcelní čísla pro výstavbu:	1416/1, 1416/3, 201, 5416, 139, 2348, 5404, 5351/1
Sousední parcely:	202/2 vlastníkem Mgr. Adriana Hálová, druh pozemku - zastavěná plocha a nádvoří 1416/2 vlastníkem město Vizovice, druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří, na parcele stavba technického vybavení, E.ON Distribuce, a.s. 202/1 vlastníkem Zdeněk Pšenčík, druh pozemku – zastavěná plocha a nádvoří
Stavebník, investor:	Město Vizovice , Masarykovo nám. 1007, 763 12 Vizovice, IČ:00284653, zastoupen Ing. Romanem Persunem – starostou města
Projektant:	Ing. Lukáš Peniaško IČ: 87545403 Mladotická 605, 763 21 Slavičín
Stavební firma:	Zlínské stavby, a.s K majáku 5001 761 23 Zlín

3.1.2. Obecná charakteristika objektu

Jedná se o novostavbu zdravotního střediska ve Vizovicích. Objekt je nepodsklepený a třípodlažní. Stavba je založena na základových pasech a patkách ve tvaru obráceného T a L průřezu.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny z keramických tvarovek systému Heluz. Obvodové zdivo bude tloušťky 450 mm, vnitřní nosné zdivo pak 300, 250 a 200 mm. Dále jsou uvnitř objektu dva nosné železobetonové sloupy průřezu 250x250 mm, a to v místech, kde nebylo možné použití stěn z důvodu vnitřní dispozice. Sloupy jsou vetknuty do stropních i základových konstrukcí. Těmito konstrukcemi je zajištěna dostatečná tuhost objektu. Schodišťové konstrukce jsou železobetonové.

Stropní konstrukce jsou tvořeny monolitickou železobetonovou konstrukcí, kterými je objekt po patrech ztužen. Deska v 1.NP je tvořena ze dvou tloušťek, kdy jedna je 180 mm, což se týká většiny půdorysu, a druhá 200 mm, a to v části nad lékárnou. Zde je stropní deska ztužena ještě stropními žebry výšky 250 mm. Konstrukce je pouze v části nad lodžii oddělena průvlakem s vloženým tepelně izolačním mostem. Na střední propojovací části je součástí desky obrácený průvlak o výšce 220 mm nad stropní deskou. Stropní deska 2.NP má konstantní tloušťku v celé ploše 180 mm.

Střešní konstrukce tvoří plochá střecha. Nosnou konstrukcí je železobetonová deska tl. 160 mm.

3.1.3. Obecná charakteristika procesu

Předpis se týká provádění stropních konstrukcí ve třech podlažích. Tyto konstrukce jsou tvořeny monolitickými železobetonovými deskami, které jsou v daných místech ztuženy žebry a průvlaky. Stropy se budou provádět po dokončení nosných zděných konstrukcí. V první části je nezbytná montáž systémového bednění PASCHAL-DECK. Na bednění bude uložena výztuž, která se následně zmonolitní betonem.

3.2. Přípravenost

3.2.1. Přípravenost stavby

Na stavbě musí být provedeny obvodové a vnitřní nosné zdi, vnitřní sloupy, a to do úrovně příslušné stropní konstrukce. Rovinnost horního povrchu zdi nesmí překročit toleranci $\pm 2\text{mm}$ na 2m lati a $\pm 5\text{mm}$ na délku zdi. Ocelové trny vyčnívající z železobetonových sloupů budou odpovídat požadované délce, která je min 800 mm, a požadované kvalitě. Vše bude zaznamenáno do stavebního deníku.

3.2.2. Převzetí a připravenost staveniště

Na pozemek opatřený plotem 1,8 m vysokým a určený k výstavbě objektu je přístup ze stávající komunikace. Příjezd je po zpevněné asfaltové cestě u stávajícího parkoviště, tudíž nebude problém pro pohyb nákladních automobilů a stavební techniky. Elektrická přípojka pro zařízení staveniště bude zajištěna ze staveništního rozvaděče 220/380V. Rozvaděč bude napojen z trafostanice nebo z pilíře, který je v blízkosti MěÚ. Pro potřeby stavby bude voda zajištěna z nové přípojky realizované v úvodu stavby a dočasně bude ukončena v místě mezi domem č.p.674 a stávající trafostanicí. Dále se zde nachází tři obytné kontejnery, jedna slouží jako kancelář stavbyvedoucího a další dvě jako šatny pro pracovníky. Také je zde jeden sanitární a jeden skladovací kontejner, který bude využíván pro skladování drobného spotřebního materiálu a nářadí. Dále jsou zde skladovací prostory pro skládku bednění. Toto místo bude vyvýšené, odvodněné a kryté.

3.3. Pracovní podmínky

Přístup na pozemek je z přilehlé místní asfaltové komunikace. Dodávka elektřiny je zajištěna napojením na staveništní rozvaděč 220/380V, dodávka vody na nově zbudovanou vodovodní přípojku. Předpokládá se, že stavba bude probíhat v denních hodinách, a proto není nutné umělé osvětlení. Po zbudování bednění bude zahájena betonáž. Ta by měla být přerušena v případě náhlého zhoršení klimatických podmínek, a to především v případě silného větru, silného deště (hrozí vyplavování částic z betonové směsi), při teplotách nad 30°C (beton se bude muset kropit vodou, nebo přikrývat mokřými plachtami) a při teplotách pod 5°C a v zimním období je nutné beton chránit např. rohožemi, deskami, foliemi, nebo případně zahřívat, to ale v našem případě není předpokládáno.

3.4. Materiál, doprava a skladování

3.4.1. Materiál pro stropní konstrukce

Beton C25/30, XC1 – Cl 0,20 - Dmax 16, S3, 196,62 m³

Betonářská výztuž KARI síť – Ø8/150-Ø8/150

Distanční prvky FRANK KOMBI 1275 ks

Systémové bednění PASCHAL- DECK:

Dvoucestná padací hlava – 165 ks

Závěs stojky pro C20 – 82 ks

T – čep – 248 ks

Ocelová stojka 300 DB/BIN - 248ks

Trojnožka – 165 ks

Nosník compact 20-300 –217 ks

Nosník compact 20-330 – 62 ks

Nosník compact 20-360 – 124 ks

Nosník compact 20-420 – 83 ks

Nosník compact 20-600 – 10 ks

Trojvrstvá deska 22mm, 2000x500 mm – 733 ks

Odbedňovací přípravek Separol AR2 – 70 l

Hřebíky 80 mm 3 balení po 500 ks

3.4.2. Doprava

3.4.2.1. Primární

Dopravu výztuže na stavbu zajistí firma BETONMIX s.r.o. se sídlem ve Štípě, ul. K farmě, a to vlastním vozidlem Renault Mascott s valníkem o délce 6 m. Výztuž bude dovážena vždy v den ukládání do bednění. Systémové stropní bednění bude na stavenišť dopraveno nákladním automobilem TATRA T810 s valníkem a hydraulickou rukou. Dovoz zajistí stavbyvedoucí z dodavatelské firmy VALBAU s.r.o. s provozovnou ve Zlíně, Ul. Náves.. Beton bude dovezen na stavenišť z betonárny Zapa beton s.r.o. sídlící ve Slušovicích na ul. Školní autodomíchávačem STETTER C3 AM 9 C.

3.4.2.2. Sekundární

Bednění bude na stavbě vyskládáno pomocí hydraulické ruky umístěné na nákladním automobilu. Manipulace s výztuží bude zajištěna pomocí autojeřábu TATRA AD10. Beton pak bude dopravován pomocí autočerpadla SCHWING S 28X.

3.4.3. Skladování

Bednění bude uloženo na parcele na navržené skládce, která je na zpevněné ploše (stávající asfaltové parkoviště), a bude uloženo na paletách a dostatečně kryté plachtou, nebo přístřeškem. Výztuž bude zabudována v den přivezení na staveniště, proto není nutné jejich uskladnění. Spotřební drobný materiál bude umístěn ve skladovém kontejneru SK 20 a postupně v průběhu stavby bude dle potřeby doplňovány stavbyvedoucím.

3.5. Technologický postup

3.5.1. Montáž bednění

Matice se na stojce stočí tak, aby na ní byl ponechán volný závit asi 15 cm. Vnitřní stojka se vysune tak, aby bylo přibližně dosaženo požadované celkové délky stojky. Vysunutí se zajistí řádným zasunutím T-čepu do otvoru vnitřní stojky. Vytočením matice s integrovaným klínem se nastaví přesná délka stojky. Na stojku se nasadí dvoucestná padací hlava.

Stojky s dvoucestnými padacími hlavami (rozmístěnými v základním rastru pod konci primárních nosníků) musí být opatřeny trojnožkou a řádně upevněny. Trojnožka zajišťuje především svislost stojky, ale přenáší i horizontální zatížení vzniklé během bednění stropů.

Stojky s křížovými hlavami je nutné přesně půdorysně umístit v předepsaném rastru.

Do křížových hlav se osadí primární nosníky. Nosníky jsou osazovány dvojicí pracovníků pomocí montážních vidlic. Křížová hlava bezpečně zajišťuje jeden nebo dva nosníky proti překlopení. Primární nosníky se podepřou dodatečnými stojkami opatřenými závěsy stojek C 20. Na primární nosníky se osadí sekundární nosníky. Na sekundární nosníky se provede pokládka desek.

Provede se nivelace horního povrchu a stojky se pomocí matic s integrovaným klínem výškově doladí. Je třeba dbát na to, aby klín byl v bednicí poloze – čep zajišťující horní stojku musí na obou stranách řádně dosedat na širší část klínu.

Předpokládá se, že horní povrch překližky byl po posledním použití ošetřen odbedňovacím olejem, pokud se tak nestalo, je nutné je ošetřit odbedňovacím prostředkem Separol AR2.

3.5.2. Uložení výztuže do bednění

Zajištění vzdálenosti výztuže bude pomocí distančních prvků KOMBI s plastovou lištou. Do bednění bude pak výtuž uložena dle projektové dokumentace a vyškolenými pracovníky – železáři. Vzájemné spojení výztuže bude provedeno pomocí vázacího drátu a svařováním.

3.5.3. Betonáž

Betonáž stropní konstrukce bude probíhat ukládáním betonové směsi z autočerpadla SCHWING S 28X. Směs nesmí být ukládána z výšky větší než 0,5 m. Celková výška stropní konstrukce je 180 a 200 mm.

Uložená směs bude hned hutněna dvojitou vibrační lištou Dynapac se šíří záběru 3,25 m, je třeba provést řádné hutnění.

3.5.4. Technologická přestávka

Po dokončení betonáže stropní konstrukce je nutná technologická přestávka 5 dní. Během této doby by měl beton dosáhnout min 70% konečné pevnosti. Je nutné udržovat beton vlhký, a to skrápěním vodou, nebo jej chránit fóliemi proti nadměrnému odpařování vody. Při poklesu teplot pod 0°C, je nutná ochrana pomocí rohoží, desek, nebo zahřívání betonu. Tím se zabrání zastavení hydratace.

3.5.5. Odbednění

Po dokončení betonáže a dodržení technologické přestávky může dojít k odbednění. Stojky ponecháme i po odbednění po dobu 28 dní. Odbedňovat můžeme jakmile strop dosáhne dostatečné pevnosti, tj. min. 70% konečné pevnosti. Odebereme všechny dodatečnými stojkami opatřenými závěsy stojek C 20. Úderem kladiva do spouštěcího čepu dojde k odlehčení závitové matky a padací hlava se spustí o cca 6 cm. Sekundární nosníky se sklopí pomocí montážní vidlice a tak vznikne dostatečný prostor pro odbednění (cca 18 cm). Sekundární nosníky se shrnou ke straně. Odebereme bednicí desky. Sekundární nosníky odebereme diagonálním pootočením. Primární nosníky sundáme pomocí montážních vidlic. Stojky, padací hlavy a trojnožky se složí do přepravních palet. Bednicí desky se očistí od zbytků betonu a provede se jejich ošetření odbedňovacím přípravkem Separol AR ze všech

s stran a ze všech hran.

3.6. Personální složení

Stroje může obsluhovat jen proškolená obsluha s danými oprávněními.

Výčet pracovníků:

- 1 vedoucí čety – betonář
- 1 tesař
- 8 pracovníků na montáž bednění
- 3 železáři
- 3 betonáři
- 2 dělníci na pomocné práce
- 1 řidič nákladního automobilu
- 1 řidič autodomíchávače,
- 1 obsluha čerpadla
- 1 obsluha autojeřábu

3.7. Stroje, nářadí a speciální pomůcky BOZP

3.7.1. Stroje

Podrobnější popis k použitým strojům viz kapitola **6. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubé stavby**

- Přímočará pila Makita 4327
- Vibrační lišta Dynapac BR 61 z dvojitého hliníkového profilu
- Ponorný vibrátor PERLES CMP
- Svářečí zařízení TELMIG 150/1
- Ohýbačka ocelových prutů
- Digitální teodolit NIKON NE-103
- Autodomíchávač STETTER C3 AM 9 C
- Autočerpadlo SCHWING S 28X
- Autojeřáb TATRA AD10

3.7.2. Nářadí

- Lopata: 5ks
- Ocelové hrábě: 5ks

- Tesařské kladivo: 3ks
- Vodováha laťová: 3ks
- Vodováha hadicová: 3ks
- Kleště štípací kombinační: 6ks
- Metr skládací 2m: 3 ks
- Metr svinovací 5m: 3ks
- Svinovací pásmo 25m: 2ks

3.7.3. Ochranné pomůcky

Je nutné, aby pracovníci měli pracovní oděv, ochranné rukavice, dále plastové ochranné přilby a ochranné brýle.

Autodomíhávač STETTER C3 AM 9 C je majetkem betonárny ZAPA beton s.r.o. Slušovice a ručí za jeho funkčnost. Ostatní stroje, nářadí a ochranné pomůcky jsou majetkem stavební firmy. Jejich dodání zajistí stavbyvedoucí a ručí za jejich funkčnost.

3.8. Jakost a kontrola kvality

3.8.1. Kontrola vstupní

Stavbyvedoucí provede kontrolu rovinosti zdiva vodováhou (odchylka $\pm 5\text{mm}$ na 10m). Zkontroluje svislost (odchylka $\pm 2\text{mm}$ na 2m) nivelační latí nebo svinovacím metrem, dále pak výšku zdiva a plochu (skutečné rozměry stavby). Budou kontrolovány také ocelové trny z železobetonových sloupů, jejichž přesah bude min. 800 mm. Kontroly budou provedeny měřením a vizuálně.

3.8.2. Kontrola mezioperační

Stavbyvedoucí provede kontrolu údajů v dodacím listě- pevnostní třídy betonu, konzistence, zrnitost, pak odebere 3 vzorky – krychle, pro interní potřebu firmy. Dále zkontroluje bednicí prvky, jejich počet a stav. Nutná je i kontrola množství, druhu a stavu výztuže. Zkontroluje se montáž bednění, tzn. rozmístění a rozteče stojek a nosníků a tuhost a stabilitu bednění. Dále je nutná kontrola rovinosti zabetonované plochy ($\pm 2\text{mm}$ na 2m). Provede se kontrola impregnace desek odbedňovacím prostředkem – vizuálně. Zkontroluje se uložení výztuže, především krycí vrstva výztuže, stykování při překrytí výztuže a stupeň koroze výztuže. Výztuž zkontroluje statik a provede zápis do

stavebního deníku. Při betonáži pak kontrola výšky ukládání betonové směsi a její řádné hutnění.

3.8.3. Kontrola výstupní

Výstupní kontrolu provede stavbyvedoucí, za přítomnosti zástupce investora. Provede se kontrola spodního a horního povrchu betonu ($\pm 2\text{mm}$ na 2m). Dále pak kontrola vodorovnosti na celé ploše vodováhou ($\pm 1\text{cm}$ na 10m). Zkontroluje se hutnění (přítomnost hnízd), skutečná světlá výška v porovnání s projektovou dokumentací ($\pm 1\text{cm}$) a tloušťka stropu ($+1\text{cm}$, -0cm). Výsledky provedených kontrol budou zaznamenány včetně nedostatků do stavebního deníku.

3.9. Bezpečnost práce při provádění stavebních prací

Podrobněji je toto téma rozebráno v kapitole **8. Bezpečnost a ochrana zdraví pro danou etapu hrubé stavby**. V této kapitole budou zmíněny způsoby jak předcházet vzniku různých pracovních úrazů při provádění stropních konstrukcí, tedy možná vzniklá rizika a jejich závažnost a řešení, z čehož plyne nutnost dodržování těchto právních předpisů:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., O bližších požadavcích na ochranu a zdraví při pracích na staveništi
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Rovněž je potřeba dodržovat proškolení všech zaměstnanců v BOZP v dané technologické etapě a vše je potřeba stvrdit záznamem do stavebního deníku spolu s podpisem všech těchto osob.

3.10. Ochrana životního prostředí

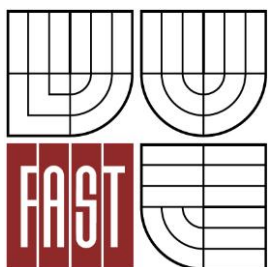
Stavba nebude zamýšleným provozem negativně ovlivňovat své okolí. Budova zdravotního střediska se nachází v centru obce v zastavěném území, a to rodinnou zástavbou, budovou MěÚ, trafostanicí a parkovištěm. Nebude docházet k zastiňování okolí velikostí ani umístěním stavby. Odpady vzniklé během výstavby budou zpracovány dle zákona č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a dále dle vyhlášky č. 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady a vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů. Podrobné řešení této problematiky je uvedeno v kapitole **9. Environmentální**

plán. V této kapitole bude uvedeno nakládání s jednotlivými druhy odpadů. Odpady budou zatříděny a odváženy na příslušná místa.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

4. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ZEMNÍ PRÁCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

4. Kontrolní a zkušební plán pro zemní práce

4.1. Obecné informace

Cílem kontrolních a zkušebních plánů je kontrolovat každou činnost týkající se zemních prací a zajistit tak jejich dodržení. V příložené tabulce KZP jsou chronologicky zapsány jednotlivé dílčí kontroly, dále normy, do nichž tyto kontroly spadají, osoby provádějící kontrolu, jakým způsobem a jak často se musejí kontroly uskutečňovat. Nakonec jsou zde zapsány výsledky kontrol, zda vyhoví či nikoliv. Jednotlivé body jsou dále podrobněji popsány v následujících odstavcích.

4.2. Detailní popis jednotlivých kontrol

4.2.1. Vstupní kontroly

4.2.1.1. Převzetí pracoviště

Je potřeba kontrolovat správné vyplnění formuláře k převzetí pracoviště, planost stavebního povolení. Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora. Jedná se o jednorázovou vizuální kontrolu, která se opírá o zákon č. 183/2006 Sb.

4.2.1.2. Kontrola projektové dokumentace

Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují její kompletnost, platnost a odsouhlasení objednatelem. Kontrola se provádí vizuálně a jednorázově.

4.2.1.3. Vytyčení stávajících sítí

Hlavní stavbyvedoucí a geodet kontrolují správnost vyznačení inženýrských sítí na daném pozemku i na přilehlých pozemcích dotčených stavbou. Kontrola se provádí měřením a vizuálně. Provádí se jednorázově.

4.2.1.4. Přípravenost staveniště

Kontroluje se oplocení staveniště, které by mělo být nepoškozené a ve výšce minimálně 1,8 m. Dále se kontroluje osvětlení a umístění skladovacích ploch. Také je potřeba kontrolovat umístění brány pro vjezd a výjezd, která musí mít minimální šířku 3,5 m. Na všech vstupech musí být umístěna značka ZÁKAZ VSTUPU NA STAVENIŠTĚ. Kontrolu provádí stavbyvedoucí, a to měřením, vizuálně a jednorázově. Vše musí odpovídat projektové dokumentaci a normám.

4.2.2. Mezioperační kontroly

4.2.2.1. Kontrola zdrojů

Provede se kontrola připravenosti pracovníků, strojů, náradí, materiálů. Kontrolu provede stavbyvedoucí před započítím prací.

4.2.2.2. Klimatické podmínky

Kontroly se provádí každý den, provádí je pomocný stavbyvedoucí vizuálně a měřením. Výsledek se pak porovná a zhodnotí podle technologického předpisu.

4.2.2.3. Odstranění a ochrana zeleně

Pomocný stavbyvedoucí kontroluje kvalitu odstraněných křovin a jejich následné zpracování a odvezení na skládku. Dále se při kontrole vychází z normy ČSN 83 9061, která zakazuje znečištění vegetačních ploch chemickými látkami, jež by mohly poškodit rostliny. Také jsou vegetační plochy kontrolovány před zaplavováním vodou odváděnou ze stavby. Kontrola se provádí vizuálně a jednorázově.

4.2.2.4. Vytyčení stavební jámy, rýh

Tuto kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí, geodet a technický dozor investora. Kontrola se provádí opakovaným měřením s přibližně stejnou přesností nebo použitím kontrolních prvků. Kritériem přesnosti jsou vytyčovací odchylky. Pokud je hodnota mezní vytyčovací odchylky překročena, pak se měření považuje za nevyhovující. Vychází se z normy ČSN 73 0420-1. Provádí se vizuálně a měřením.

4.2.2.5. Kontrola strojů a pracovníků

Hlavní stavbyvedoucí a strojník kontrolují způsobilost strojů k požadované práci, množství provozních kapalin, funkčnost všech mechanismů, výstražných signálů a případná další poškození. Dále je kontrolována schopnost dělníků k vykonání jim přidělené práce a to tak, že jsou kontrolovány platné průkazy a certifikáty opravňující provádět danou činnost.

4.2.2.6. Inženýrsko-geologický průzkum

Geologický průzkum nebyl v dané lokalitě proveden a bylo využíváno zdrojů ze sousedních staveb, kde byl proveden průzkum a vyhotoven geologický posudek. Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora tedy kontrolují shodnost těchto průzkumů se skutečností.

4.2.2.7. Výkop jámy, rýh

Kontroluje se rovinnost výkopu, dna jámy a rýh a hloubka. Hodnoty přípustné tolerance rovinnosti povrchu jsou závislé na zrnitosti zeminy. Kontrola rovinnosti se provádí měřením latí. Odchytky jsou uvedeny v normě ČSN 73 6133. Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora.

4.2.2.8. Odvoz zeminy na skládku

Pomocný stavbyvedoucí kontroluje odvoz zeminy na skládku. Kontrolu provádí měřením a vizuálně. Je zde využita norma ČSN 73 6133.

4.2.2.9. Svahování a pažení

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje způsob provedení svahování dle projektové dokumentace. Sklony svahů výkopů jsou dány v normě ČSN 73 6133. Kontrola nerovnosti se provádí podle stejné normy a to 3 m latí, kde je maximální prohlubeň pod latí 50 mm. Měření latí se pak provádí v podélném směru maximálně po 100 m. U pažení se pak kontroluje svislost jednotlivých dílců měřením, kde odchylka od svislosti je cca 1% délky záporny. Správná hloubka uložení pažení se kontroluje teodolitem, laserem.

4.2.2.10. Hutnění dna stavební jámy, rýh

Kontrolu provádí hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora. Provádí se měřením a vizuálně v průběhu provádění. Odchytky a požadavky jsou uvedeny v normě ČSN 72 1006.

4.2.2.11. Odvodnění stavebních zářezů

Pomocný stavbyvedoucí kontroluje správnost provedení odvodnění dle projektové dokumentace, aby nedošlo k zatopení staveniště. Kontrola se provádí také dle normy ČSN 73 6133, vizuálně, měřením a jednorázově.

4.2.3. Výstupní kontrola

4.2.3.1. Geometrie základové spáry

Hlavní stavbyvedoucí a technický dozor investora kontrolují zejména rovinnost výkopu, dna jámy a rýh, hloubka dna jámy a rýh a příslušné rozměry. Dále se kontroluje úprava dna jam a rýh, ke kterým přiléhají stavební konstrukce, mezní odchylky jsou +30 a -50 mm. Vše musí být v souladu s projektovou dokumentací a normami ČSN 73 6133, ČSN 73 0212-3.

4.2.3.2. Čistota základové spáry

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje čistotu základové spáry a provedení ručního dočištění. Kontroluje se zda nejsou v základové spáře větší prohlubně, kameny a zda je v jedné rovině. Kontrola se provádí vizuálně. ČSN 73 0205.

4.2.4. Vstupní kontrola – Zásypy

4.2.4.1. Kontrola základových konstrukcí

Hlavní stavbyvedoucí kontroluje správnost provedení základových konstrukcí dle projektové dokumentace a normy ČSN 73 0205 a ČSN EN 13 670-1. Kontrola se provádí vizuálně a měřením.

4.2.4.2. Kontrola provádění zásypů a hutnění

Kontroluje se ukládání vrstev zeminy, průběh hutnění. Dále hlavní stavbyvedoucí kontroluje rozprostření ornice u dokončovacích prací, která musí být minimálně 100 mm. Veškeré kontroly musí souhlasit s normou ČSN 72 1006. Provádí se průběžně měřením a vizuálně.

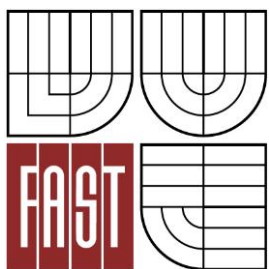
4.2.4.3. Kontrola výšky zásypu a zhutnění

Technický dozor investora spolu s hlavním stavbyvedoucím provádí finální výšku zásypu, jež je dána projektovou dokumentací. Zásypy musí být rovinné a dobře zhutněné. ČSN 72 1006.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

5. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO PLOŠNÉ MONOLITICKÉ ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

5. Kontrolní a zkušební plán pro plošné monolitické základové konstrukce

5.1. Obecné informace

Daný kontrolní plán bude zahrnovat provádění plošných monolitických základových konstrukcí. Stejně jako v předchozí kapitole popisuje tento kontrolní a zkušební plán činnosti, které je nutné dodržovat a kontrolovat, kdo kontrolu zajistí a jak se kontrola bude provádět. Výpis kontrol je v přiložené tabulce KZP a obsahuje stejné záležitosti jako v předchozím případě. Níže jsou postupně popsány jednotlivé kontrol

5.2. Detailní popis jednotlivých kontrol

5.2.1. Vstupní kontroly

5.2.1.1. Kontrola projektové dokumentace a jiných dokumentů

Stavbyvedoucí společně s technickým dozorem investora zkontrolují, zda je na stavbě přítomna úplná, ověřená a schválená projektová dokumentace, která byla předána při převzetí staveniště a stavební deník. Tato musí obsahovat výkresovou dokumentaci, technickou a průvodní zprávu. Dále jsou kontrolovány vlastnické listy k pozemkům staveniště, stavební povolení, stanoviska dotčených orgánů a podmínky ochrany životního prostředí. Musí být zohledněny připomínky správců nebo vlastníků inženýrských sítí nacházejících se na staveništi a přilehlých pozemcích, kteří jsou stavbou dotčeni.

5.2.1.2. Kontrola provedení zemních prací

Jedná se o kontrolu polohy, rozměrů a hloubky výkopů, kterou provede geodet zaměřením pomocí nivelačního přístroje, naměřené údaje porovná s projektovou dokumentací a vystaví o této činnosti protokol. Tato kontrola proběhne před provedením podkladního betonu.

5.2.1.3. Kontrola provedení základové spáry

Základovou spáru zkontroluje stavbyvedoucí společně se statikem a geologem. Základová spára musí být k této kontrole předána suchá, čistá a vodorovná. Kontrola ověří, zda je základová spára únosná dle předpokladů v projektové dokumentaci a nachází se v nezámrazné hloubce, tedy minimálně 800 mm pod terénem u obvodových zdí a 600 mm u vnitřních nosných u nesoudržných zemin, v soudržných je to minimálně

1200 mm, dále statik stanoví její skutečnou únosnost. O kontrolách budou vystaveny protokoly a provede se zápis do stavebního deníku.

5.2.1.4. Kontrola dodávky bednění

Stavbyvedoucí zkontroluje, zda bednění dodané na stavbu je neporušené, čisté a ve správném množství.

5.2.1.5. Kontrola dodávky výztuže

Stavbyvedoucí porovná údaje na objednávce dle PD s dodacím listem, zejména pak třídu oceli, kvalitu a hutní atesty, množství a správné rozměry, kdy namátkově zkontroluje několik prutů z každé skupiny posuvným měřítkem a svinovacím metrem. Dále je nutné prohlédnout povrch, na kterém nesmí být nečistoty. Výztuž nesmí být hloubkově zkorodovaná a zaolejovaná.

5.2.1.6. Kontrola dodávky podkladního betonu

Při každé dodávce betonové směsi zkontroluje stavbyvedoucí doklad, kde je doložena kvalita, složení a třída betonové směsi včetně certifikátů a atestů, tyto údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací. Dále zkontroluje, zda je dodán materiál ve správném množství a kvalitě. Standardně se měří konzistence na vzorku odebraném na začátku vyprazdňování autodomíchávače, dle ČSN EN 12350-1 po vyprázdnění cca 0,3 m³ betonu. Konzistence je dána stupněm konzistence, jeho určení se provádí některým z těchto způsobů:

- Zkouška sednutím dle ČSN EN 12350-2
- Zkouška Vebe dle ČSN EN 12350-3
- Zkouška rozlitím dle ČSN EN 12350-5

Výstupem zkoušky sednutí kužele je zařazení do skupin konzistence S1 – S5. Obdobné zařazení se provádí u zkoušky rozlitím, kde zařadíme do kategorií F1 – F7.

5.2.1.7. Kontrola skladování výztuže na staveništi

Výztuž se má skladovat odděleně a v suchu. Pracovníci ani stavební mechanismy se nesmějí za žádných okolností pohybovat po armatuře složené na skládce. Menší profily výztuže (do průměru 8 mm včetně) jsou z drátů navinutých na kotouči. Větší profily výztuže (o průměru nad 10 mm) tvoří rovné pruty různých délek, přičemž jeden kus může být až 16 m dlouhý. Pruty mohou být skladovány po jednotlivých kusech nebo svázané podle profilů do skupin. Ukládají se na podložky v takových vzdálenostech, aby se nemohly trvale zdeformovat. Zatímco výztužné sítě a mřížoviny

se skladují zásadně naležato, výztužné armokoše mohou být uloženy na stojanech. Výztužné polotovary se skladují v různých polohách, v závislosti na jejich tvaru. Válcovaná ocel se skladuje na dřevěných podkladních hranolech v poloze, ve které bude zabudována do konstrukce. Pomocný měkký vázací drát bývá navinut na kotouči a pomocná distanční tělíska, která zajišťují krytí výztuže v bednění, jsou složena v pytlích nebo uložena v bednách.

5.2.2. Mezioperační kontroly

5.2.2.1. Kontrola klimatických podmínek

Stavbyvedoucí kontroluje vizuálně a měřením při příchodu na staveniště a případně i před zahájením prací, zda jsou klimatické podmínky pro provádění prací v souladu s příslušnými právními předpisy a nařízeními vlády. Každý den je teplota vzduchu a oblačnost zaznamenána do stavebního deníku. Základové práce nebudou prováděny při krupobití ani za deštivého počasí z důvodu zhoršených pracovních podmínek, nadměrného znečišťování strojů, nákladních automobilů a následně i komunikace při jejich výjezdu ze staveniště. Navíc by při prudkém dešti mohlo docházet k vyplavování částic betonové směsi. Teplota pro betonáž nesmí být průměrně 3 dny po sobě nižší než 5°C. Zároveň nesmí nejnižší denní nebo noční teplota klesnout pod 0°C. Teplota povrchu základové spáry nesmí být rovněž nižší než 0°C.

5.2.2.2. Kontrola provedení podkladního betonu

Pomocí pásma a metru se zkontroluje tloušťka a rozměry jednotlivých pásů podkladního betonu. Latí se zkontroluje rovinatost podkladní vrstvy, naměřená odchylka se porovná s ČSN 73 0205, tabulka A1. Tato kontrola bude zapsána do stavebního deníku.

5.2.2.3. Kontrola pevnosti podkladního betonu

Jedná se o kontrolu krychelné pevnosti betonu v tlaku, kterou provede stavbyvedoucí na zkušebních tělesech ve stáří 28 dní dle ČSN EN 12390-3. Zkušební tělesa jsou zatěžována v lisu předepsanou zatěžovací rychlostí až do jejich porušení. Pevnost v tlaku se vypočte z podílu maximálního zatížení při rozdrcení tělesa a skutečné průřezové ploše daného vzorku.

5.2.2.4. Kontrola provedení bednění

Jedná se o kontrolu geometrie bednění, jeho stability a těsnosti před betonáží. Je také nutné zkontrolovat, zda byly z bednění odstraněny veškeré nečistoty, včetně prachu. Rovinatost a těsnost bednění musí být taková, aby jím při vkládání a hutnění jemné součásti čerstvého betonu nepronikly. Bednění musí být dostatečně únosné, tuhé, nepoddajné, zabezpečené proti uvolnění, posunutí a konstrukčně provedené tak, aby se dalo snadno a bezpečně odstranit bez poškození vybetonovaných konstrukcí. Systémové bednění musí být provedeno v souladu s ustanovením „Závazných technologických předpisů“ výrobce bednění. Před zahájením betonáže se musí bednění dokonale očistit a důkladně natřít odbedňovacím nátěrem, který nesmí znečistit výztuž a poškodit kvalitu betonu. Bednění musí udržet beton v požadovaném tvaru až do jeho zatvrdnutí.

5.2.2.5. Kontrola provedení výztuže

Kontrolu polohy výztuže provede stavbyvedoucí za účasti statika, popřípadě i technického dozoru investora. Tito před betonáží ověří, zda je výztuž ve správné poloze dle projektové dokumentace. Kontrola musí potvrdit, že:

- je použit druh výztuže dle projektové dokumentace ve stanovených roztečích
- dodrženo stanovené krytí výztuže (zajištěno distančními tělísky a vložkami)
- výztuž není znečištěna škodlivými látkami (oleje, barvy, maziva)
- výztuž je řádně svázána a zajištěna proti posunutí při betonáži
- mezi pruty je dostatečný prostor pro betonáž a zhutnění

Po betonování se zkontrolují vyčnívající pruty v pracovních spárách - jejich správná poloha pro stykování. Ocelové distanční vložky mohou být ve styku s povrchem betonu pouze v suchém prostředí. Stanovené krytí musí dodržovat veškerá, tedy i pomocná výztuž.

5.2.2.6. Kontrola dodávky betonové směsi

Při každé dodávce betonové směsi zkontroluje stavbyvedoucí doklad, kde je doložena kvalita, složení a třída betonové směsi včetně certifikátů a atestů, tyto údaje se musí shodovat s projektovou dokumentací. Dále zkontroluje, zda je dodán materiál ve správném množství a kvalitě. Standardně se měří konzistence na vzorku odebraném na začátku vyprazdňování autodomíchávače, dle ČSN EN 12350-1 po vyprázdnění cca 0,3 m³ betonu. Konzistence je dána stupněm konzistence, jeho určení se provádí některým z těchto způsobů:

- Zkouška sednutím dle ČSN EN 12350-2
- Zkouška Vebe dle ČSN EN 12350-3
- Stupeň zhutnitelnosti dle ČSN EN 12350-4
- Zkouška rozlitím dle ČSN EN 12350-5

Výstupem zkoušky sednutí kužele je zařídění do skupin konzistence S1 – S5. Obdobné zařídění se provádí u zkoušky rozlitím, kde zařídíme do kategorií F1 – F7.

5.2.2.7. Kontrola provedení betonáže základových pasů

Beton se musí ukládat a zhutňovat tak, aby dosáhl předpokládané pevnosti a trvanlivosti stanovené v projektové dokumentaci. Dle ČSN EN 13670 se čerstvý beton může ukládat do bednění z max. výšky 1,5 m, aby při jeho ukládání nedošlo k oddělení hrubých a jemných kamenných zrn. Tloušťka uložené vrstvy závisí na použité technologii zhutňování. U ponorných vibrátorů by neměla být větší než 1,3 násobek délky ponorného vibrátoru, u vibračních latí (povrchová vibrace) by maximální výška vrstvy neměla překročit 200 mm. Ukládání a zhutňování musí být tak rychlé, aby se zabránilo nedokonalému spojení jednotlivých vrstev a zároveň tak pomalé, aby nedošlo k deformaci bednění.

5.2.2.8. Kontrola kvality hutnění a ošetřování

Při použití ponorných vibrátorů se kontrolují vzdálenosti jednotlivých vpichů. Vzdálenost sousedních vpichů vibrátoru nesmí přesáhnout 1,4 násobku viditelného poloměru účinnosti vibrátoru. Beton se musí ukládat a zhutňovat tak, aby veškerá výztuž a zabetonované prvky byly řádně uloženy ve zhutněném betonu v mezích dovolených odchylek krytí a aby beton dosáhl stanovené pevnosti a trvanlivosti. V místech změn průřezů, pracovních spár, zhuštěné výztuže a místech úzkých je třeba zajistit pečlivé zhutňování. Ukládání a zhutňování musí být prováděno tak rychle, aby došlo ke spojení vrstev, zároveň pomalu, aby nedocházelo k nadměrnému sedání a přetěžování bednění.

Ošetřování betonu:

- minimalizuje plastické smršťování
- zajišťuje dostatečnou pevnost povrchu
- zajišťuje trvanlivost povrchové vrstvy před mrazem

Ošetřováním musíme zajistit pozvolné vypařování vody z povrchu betonu, povrch by měl být zakryt namočenou parotěsnou plachtou a stále vlhký. Beton se mimo

stupně vlivu prostředí X0 nebo XC1 musí ošetřovat, dokud nedosáhne minimálně 50% stanovené pevnosti v tlaku. Teplota povrchu betonu nesmí klesnout po 5°C dokud povrch betonu nedosáhne pevnosti v tlaku, při které odolává mrazu bez poškození. Teplota betonu uvnitř betonované části nesmí přestoupit 65°C.

5.2.2.9. Kontrola pevnosti betonu

Jedná se o kontrolu krychelné pevnosti betonu v tlaku, kterou provede stavbyvedoucí na zkušebních tělesech ve stáří 28 dní dle ČSN EN 12390-3. Zkušební tělesa jsou zatěžována v lisu předepsanou zatěžovací rychlostí až do jejich porušení. Pevnost v tlaku se vypočte z podílu maximálního zatížení při rozdrčení tělesa a skutečné průřezové ploše daného vzorku.

5.2.3. Výstupní kontroly

5.2.3.1. Kontrola geometrické přesnosti

Kontroluje rovinatost betonové konstrukce, která musí být od své osy v rozmezí ± 25 mm půdorysně a ± 20 mm výškově. Jednotlivé výšky rohů základových pasů zaměří geodet.

5.2.3.2. Kontrola povrchu betonu

Stavbyvedoucí provede vizuálně kontrolu povrchu betonu základových pasů, kdy zkontroluje, zda na něm nejsou výstupky, díry, praskliny nebo šterková hnízda, dále kontroluje celistvost povrchu.

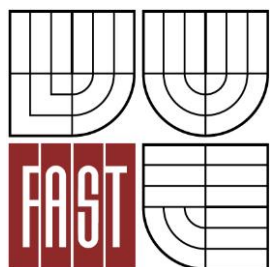
5.2.3.3. Kontrola tvrdosti betonu

Stavbyvedoucí spolu se statikem po 28 dnech provede zkoušku skutečné pevnosti betonu na konstrukci přímo na stavbě. Zkouška se provádí tvrdoměrem, na pravidelné síti bodů vzdálených od kraje i sebe 25mm. Provede se 10 čtení. Pevnost betonu se stanoví z kalibračního vztahu podle velikosti odskoku tvrdoměru od betonové konstrukce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

6. NÁVRH STRONÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

6. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu hrubé stavby

6.1. Nákladní automobil TATRA 815 S3

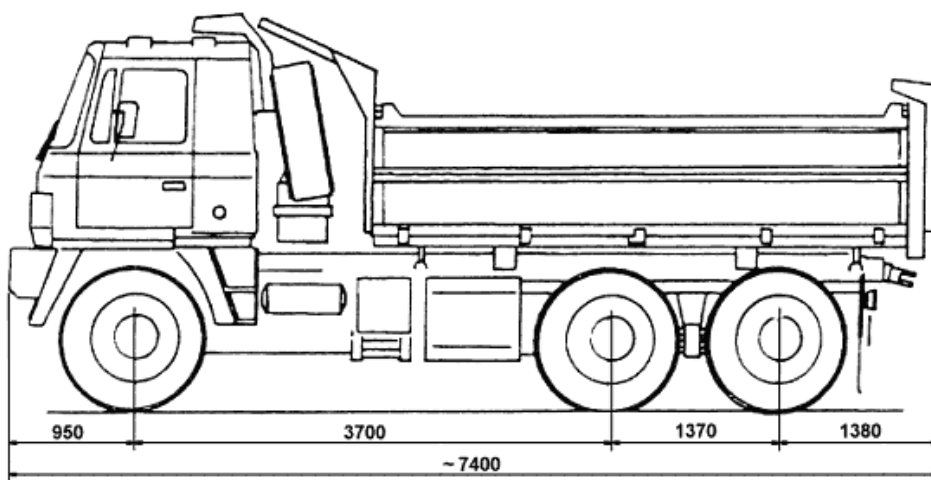


Nákladní automobily TATRA 815 S3 budou využívány především k odvozu zeminy ze stavenišť. Pro efektivní využití rypadla bez prostojů bude potřeba 7 nákladních automobilů.

Obrázek 5 Nákladní automobil TATRA 815 S3

Technické parametry:

- | | |
|-----------------------|---|
| • Značka, typ vozidla | TATRA |
| • Užitečné zatížení | 15 300 kg |
| • Pohon | 6x6 |
| • Typ motoru | T-3-929-11 |
| • Maximální rychlost | 80km/hod |
| • Nástavba | Třístranně sklopná korba, objem 10 m ³ |



Obrázek 6 Nákladní automobil TATRA 815 S3 rozměry

Internetové stránky: <http://tatratech.wz.cz/prospekty/t815/t815s3.html>

Vstupní informace:

- Objem zeminy k vývozu 1567 m³ + nakypření
- Nakypření 15-20%
- Objem zeminy k vývozu 1802 m³
- Třída zeminy 1.
- Objemová hmotnost zeminy 1500kg/m³
- Vzdálenost skládky 20 km
- Manipulace NA na staveništi 55 m
- Průměrná rychlost naloženého NA 50 km/hod
- Průměrná rychlost prázdného NA 70 km/hod
- Užitečné zatížení NA 15 300 kg
- Objem korby 10 m³
- Maximální naložení NA 15 000 - **VYHOVÍ**

Doba nakládání nákladního automobilu: 0,13 hod

Doba trvání cesty nákladního automobilu:

- Ze staveniště 0,01 hod
- Na skládku 0,4 hod
- Vykládání 0,1 hod
- Ze skládky 0,29 hod
- Na staveniště 0,01 hod

Doba trvání jednoho cyklu: 0,94 hod

Výkonnost nákladního automobilu:

10 * 0,94 hod = 10,54 m³/hod

Výkonnost rypadla:

63,53 m³/hod

Počet nákladních automobilů:

63,53 m³/hod : 10,54 m³/hod = 6,03 = **7 NÁKLADNÍCH AUTOMOBILŮ TATRA**

815 S3

6.2. Rypadlo na kolovém podvozku JCB 3CX SM

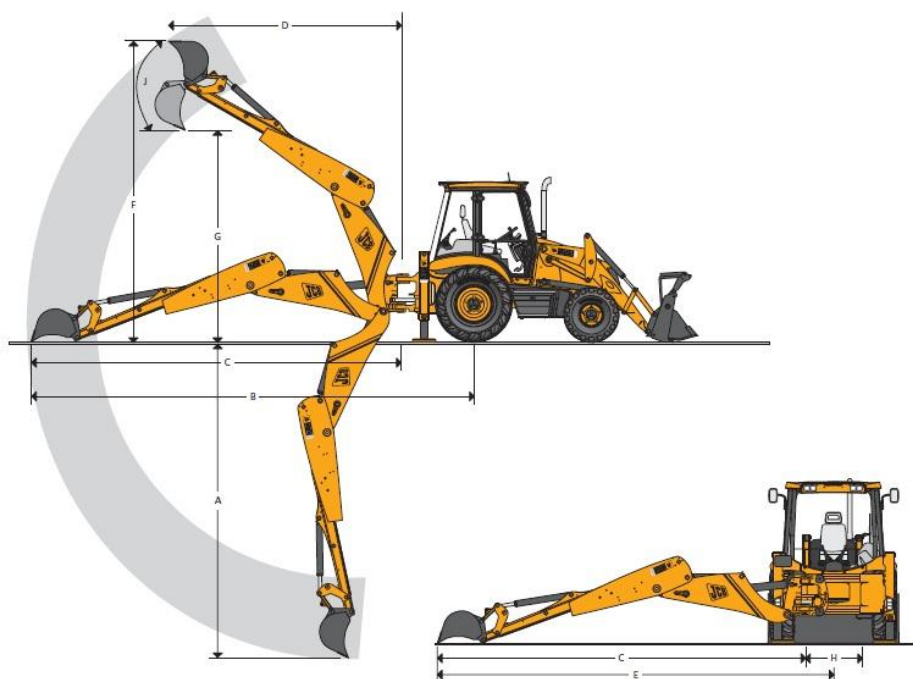


Rypadlo bude využíváno při zemních pracích. Hloubková lopata o objemu bude provádět výkop jámy a rýh pro základové pasy a patky. Nakladač bude využit při nakládání a přemístění zeminy.

Obrázek 7 Rypadlo na kolovém podvozku JCB 3 CX SM

Technické parametry:

- Značka, typ JCB 3CX SM
- Výkon motoru 63 kW
- Objem rypadla 0,04 – 0,30 m³
- Objem nakladače 1,0 m³
- Hmotnost 8 070 kg



Obrázek 8 Rypadlo na kolovém podvozku JCB 3 CX SM rozměry dosahu

NUCENÝ PŘESUV RYPADLA - JCB POWER SLIDE - Volitelná výbava

		m
A SAE max. hloubka výkopu	Vytažená násada	5,46
	Zatažená násada	4,24
SAE ploché dno	Vytažená násada	5,43
	Zatažená násada	4,21
Maximální hloubka kopání s lopatou	Vytažená násada	5,97
	Zatažená násada	4,75
B Dosah v úrovni povrchu od osy zadních kol	Vytažená násada	7,87
	Zatažená násada	6,72
C Dosah v úrovni povrchu od osy otoče	Vytažená násada	6,52
	Zatažená násada	5,37
D Dosah v plné výšce od osy otoče	Vytažená násada	3,66
	Zatažená násada	2,74
E Boční dosah od osy stroje	Vytažená násada	7,09
	Zatažená násada	5,94
F SAE Provozní výška	Vytažená násada	6,35
	Zatažená násada	5,53
G Max. nakládací výška	Vytažená násada	4,72
	Zatažená násada	3,84
SAE nakládací výška	Vytažená násada	4,32
	Zatažená násada	3,44

Tabulka 1 Výbava rypadla

PŘÍSLUŠENSTVÍ RYPADLA - Standardní profil lopaty

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

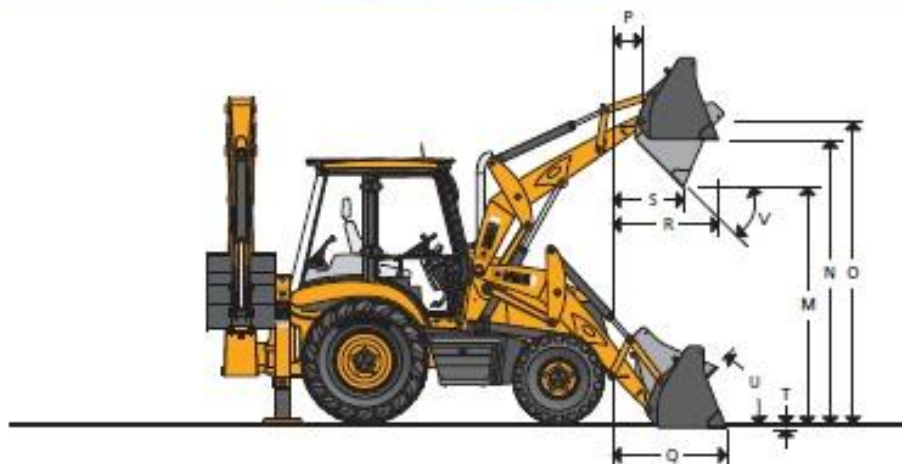
Šířka*	Objem SAE		Hmotnost vč. zubů	
	Navržený m³	m³	kg	Zuby
229	0,04	0,03	95	0
305	0,06	0,05	102	3
356	0,075	0,06	105	3
400	0,09	0,07	109	3
457	0,12	0,09	116	3
610	0,17	0,13	140	4
800	0,24	0,17	162	5
950	0,30	0,21	198	5

Tabulka 2 Příslušenství rypadla

Vstupní informace:

- Objemová hmotnost materiálu 1500 kg/m³
- Využití rypadla 50 min/hod
- Hmotnost rypadla 8,07 t
- Rozsah otáčení při práci 150°
- Hloubkový dosah rypadla 5,97 m
- Navržený objem lžice 0,3 m³
- Prodloužení jednoho cyklu 2s
- Hodinový výkon **63,53 m³/hod**

ROZMĚRY NAKLADAČE



ROZMĚRY NAKLADAČE - 6-ti účelová lopata

Lopata 6-v-1		m
M Výsypná výška		2,72
N Nakládací výška		3,20
O Výška čepu		3,45
P Vodorovný dosah k čepu lopaty		0,36
Q Vodorovný dosah (dno lopaty vodorovně)		1,37
R Max. vodorovný dosah při plné výšce		1,15
S Vodorovný dosah při max. výsypné výšce		0,78
T Hloubka skřínky		0,10
U Úhel naklonění vzad	stupně	45°
V Výsypný úhel	stupně	43°
Rozevření čelisti		0,95

PRÍSLUŠENSTVÍ NAKLADAČE - přímo osazené na stroji

Lopaty nakladače jsou seřazeny podle velikosti a použití. Čísla níže uvedená uvádějí jejich transportní hmotnost. Na všech lopatách jsou vyvrtány otvory pro uchycení přídatných břitů nebo zubů. Plochý horní profil zajišťuje tuhost a napomáhá při vyrovnávání lopaty.

Lopata 6-v-1		
Šířka mm	Objem dle SAE	
	Objem m³ - navršená	Objem m³
2235	1,0	0,83
2350	1,0	0,83

Tabulka 3 Rozměry a příslušenství nakladače

Internetové stránky:

http://www.zemkop.cz/joomla/images/stories/food/JCB3CX/jcb_3cx.pdf

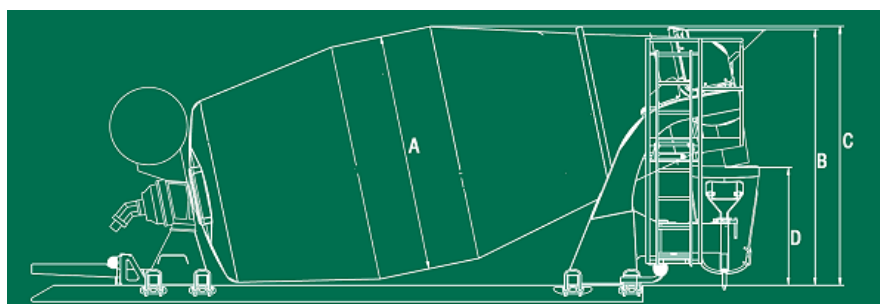
6.3. Autodomíchávač STETTER C3 AM 9 C



Obrázek 9 Autodomíchávač STETTER C3 AM 9 C

Technické parametry:

- | | |
|---------------------|------------------|
| • Jmenovitý objem | 9 m ³ |
| • Geometrický objem | 15 810 l |
| • Stupeň plnění | 56,9 % |
| • Sklon bubnu | 11,2 ° |
| • Otáčky bubnu | 12/14 U/ min |
| • Hmotnost nástavby | 3470 kg |
| • Pohon | 8x4 |



Obrázek 10 Rozměry bubnu

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| A- průměr bubnu 2300 mm | C- průjezdná výška 2474 mm |
| B- výška násypky 2474 mm | D- výsypná výška 1089 mm |

Internetové stránky: <http://www.schwing.cz/cz/rada-light-line.html>

6.4. Autočerpadlo SCHWING S 28X

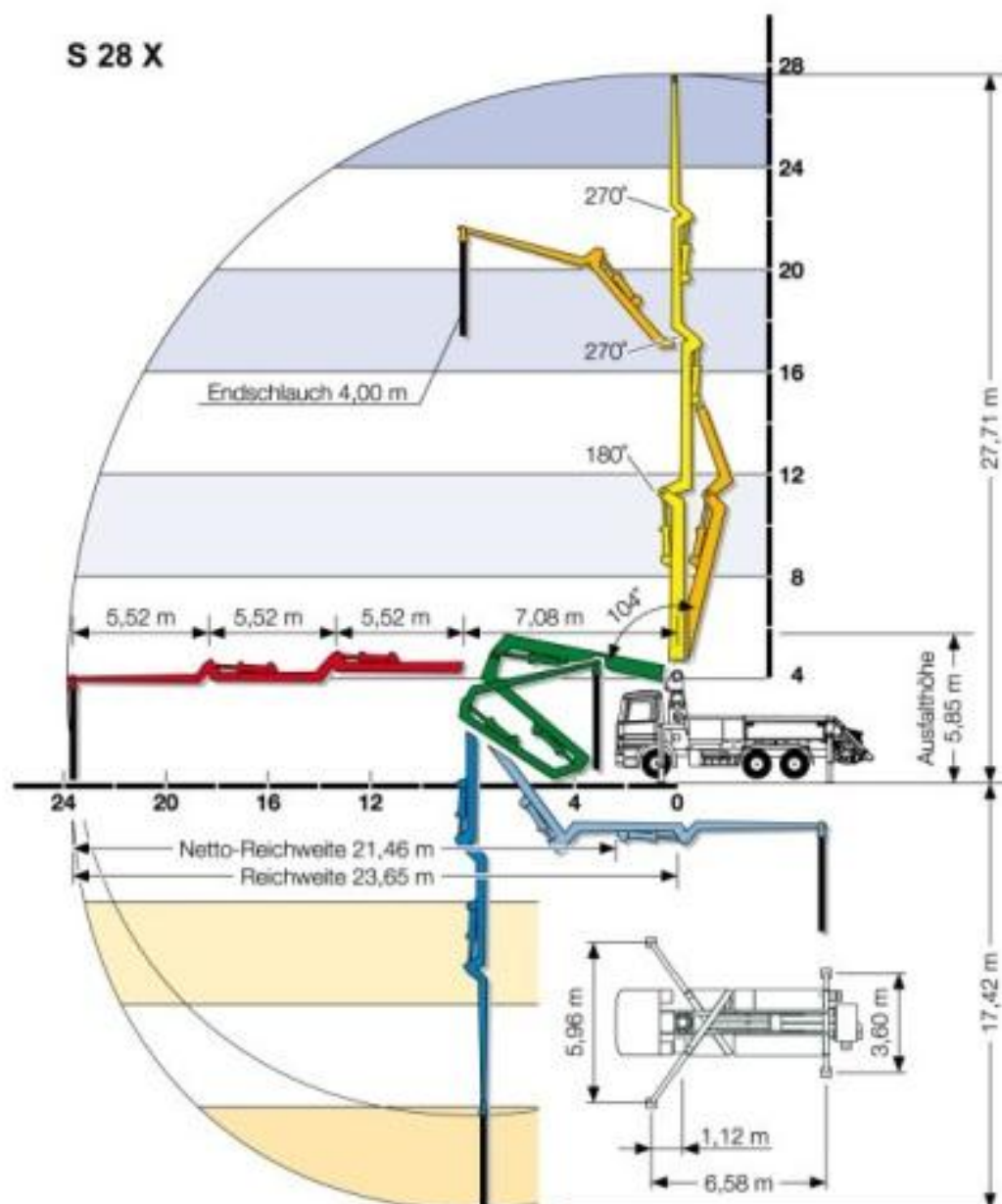


Obrázek 11 Autočerpadlo SCHWING S 28 X

Autočerpadlo bude využito při čerpání betonové směsi z autodomíchavače při provádění základových pasů a patek, dále při betonáži stropních konstrukcí ve všech podlažích.

Technické parametry:

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



Obrázek 12 Autočerpadlo SCHWING S 28 X zátěžový graf

Internetové stránky: <http://www.schwing.cz/cz/s-28-x.html>

6.5.Autojeřáb AD 20 IVECO



Obrázek 13 Autojeřáb AD 20 IVECO

Autojeřáb AD 20 IVECO bude využit pro uskladnění zděcího materiálu v příslušných podlažích. Dále se může využít při manipulaci s výztuží. Průkaz jeřábu viz příloha 5. **Průkaz jeřábu.**

Technické parametry:

- Rozměry D/Š/V 10,53/2,5/3,95 m
- Šířka s vysunutými opěrami 4,6 m
- Pojezd s břemenem 4 000 kg/ 2 000 mm
- Délka základního výložníku 8 900 mm zasunutý
20 900 mm vysunutý
- Délka výložníku s nástavcem 28 800 mm
- Typ podvozku IVECO Trakker AD260T41 H 6x4
rozvor 3 820 mm
- Nosnost 20 000 kg
- Výkon motoru 254 kW
- Maximální dopravní rychlost 90 km/hod s omezovačem
- Tažné zařízení ano, dovolená hmotnost přívěsu
18 000 kg

Internetové stránky: <http://www.ckd-jeřaby.cz/produkty/rada-ad-20/ad-20-iveco.html>

6.6. Nákladní automobil TATRA T810-1R1R26/351 valník s rukou

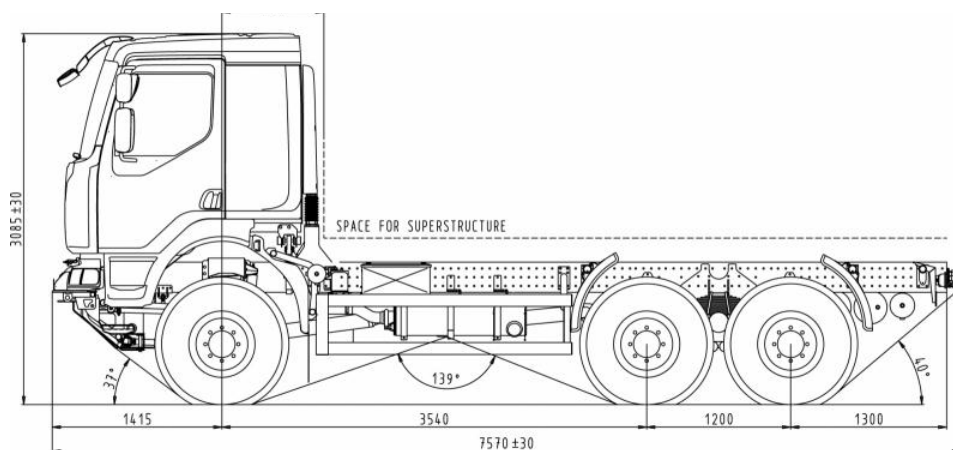


Nákladní automobil s valníkem a rukou bude využíván při dopravě zdicího materiálu a při dovozu systémového bednění.

Obrázek 14 Nákladní automobil TATRA T810 valník s rukou

Technické parametry:

- Motor Renault Dxi 7, EURO 5, 195 kW, 1 000 Nm/ 1 200 ot/min
- Převodovka ZF 6S 1000T0, synchronizovaná
- Rozvor 3 540 + 1 200 mm
- Max hmotnost 15 500 kg
- Užité zatížení 8 500 kg (podvozek)
- Max. rychlost 85 km/hod s (omezovačem rychlosti)



Obrázek 15 Nákladní automobil TATRA T810 valník s rukou rozměry

Internetové stránky: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-valnik-s-rukou/>

6.7. Paletový vozík NV 20/2500



Paletový vozík se bude využívat pro přepravu palet s tvárnicemi ke zdění v jednotlivých podlažích, případně pro přepravu jiného kusového materiálu.

Technické parametry:

- Nosnost 2 000 kg
- Výška zdvihu 200 mm
- Délka vidlic 2500 mm
- Rozteč vidlic 540 mm
- Minimální výška 85 cm
- Hmotnost 60 kg

Obrázek 16 Paletový vozík NV 20/2500

Internetové stránky: <http://www.voziky-paletove.cz/rucni-paletove-voziky/nizkozdvizne-paletove-voziky/paletovy-vozik-nv-20-2500.htm>

6.8. Stavební míchačka EUROMIX 125



Stavební míchačka bude využívána při výrobě zdících malt.

Technické parametry:

- Elektrické napájení 230/50 V/Hz
- Hmotnost 3,5 kg
- Objem bubnu 125 l
- Příkon 500 W
- Rozměry 1,13 x 0,72 x 1,33 m

Obrázek 17 Stavební míchačka EUROMIX 125

Internetové stránky: <http://www.stavebni-michacky.cz/doobjemu130l/euromix125>

6.9. Míchadlo FRM FPM- 1600



Technické parametry:

- Napětí 230 V
- Výkon 1 600 W
- Počet rychlostí 2
- Míchadlo Ø 120 x 600 mm
- Hmotnost 8,5 kg

Obrázek 18 Míchadlo FRM FPM 1600

Internetové stránky: <http://www.grandic.cz/michadla-ferm-fpm-1600-michadlo-ferm>

6.10. Ponorný vibrátor PERLES CMP



Ponorný vibrátor je určen k hutnění betonu v hůře dostupných místech. Bude využíván například k hutnění schodiště a dalších betonových konstrukcí.

Obrázek 19 Ponorný vibrátor PERLES CMP

Technické údaje:

- Napětí 230 V
- Výkon 2 kW
- Hmotnost 6 kg
- Rozměry (d x š x v) 325x145x220 mm
- Otáčky cca 16 000ot/min

Internetové stránky: <http://www.vibratory-betonu.cz/ponorny-vibrator-cmp>

6.11. Vibrační lišta DYNAPAC BR 61



Vibrační lišta se používá ke zhutňování a dokončování vodorovných betonových konstrukcí. Bude využívána na hutnění stropních konstrukcí.

Obrázek 20 Vibrační lišta DYNAPAC BR 61

Technické parametry:

- Výkon 750 W
- Napájecí napětí 400 V
- Délky 3 250 mm

Internetové stránky:

http://www.ramirent.cz/produkt_34_vibracni_lista_elektricka_dynapac_br_61_dvojita.htm

6.12. Vibrační válec DYNAPAC LP 6500



Vibrační válec bude využíván k hutnění zemin při násypech.

Obrázek 21 Vibrační válec DYNAPAC LP 6500

Technické parametry:

- Hmotnost 696 kg

- Motor HATZ 1D50S 6,8 kW
- Hutní síla 21 kN
- Frekvence 61 Hz
- Amplituda 0,45 mm
- Pracovní rychlost vpřed/vzad 0-3,6/0-2,3 km/hod
- Šířka válce 650 mm
- Průměr válce 450 mm
- Vibrace H/A 4,3 m/s²
- Hladina akust. výkonu/tlaku 107/90 d(B)
- Rozměry stroje (d x š x v) 1100/2514x714x1045 mm

Internetové stránky: <http://www.manek.cz/zbozi/1917-rucne-vedeny-vibracni-valec-atlas-copco-dynapac-lp-6500>

6.13. Vibrační deska DYNAPAC LF 75 L

Vibrační deska bude využívána při hutnění podsypů, zásypů a dokončovacích prací. Dobře uplatněna v úzkých výkopech, podél základů.



Technické údaje:

- Hmotnost 82 kg
- Hutní síla 15 kN
- Pracovní rychlost 27 m/min
- Rozměry desky (š x d) 500x570 mm
- Hlad. akust. výkonu/tlaku 02/91 d(B)
- Rozměry stroje (d x š x v) 960x500x995 mm

Obrázek 22 Vibrační deska DYNAPAC LF 75 L

Internetové stránky: <http://www.manek.cz/zbozi/1889-vibracni-deska-atlas-copco-dynapac-lf-75-l-500mm>

6.14. Vibrační pěch ATLAC COPCO DYNAPAC LT 6004

Tento typ vibračního pěchu je vhodný pro hutnění sypkých i přilnavých spodních vrstev ve výkopech i v otevřeném terénu.



Technické parametry:

- Hmotnost 69 kg
- Motor Honda 2,2 kW
- Hutnící síla 14,8 kN
- Pracovní rychlost 15-17 m/min
- Rozměry desky 280x330 mm

Obrázek 23 Vibrační pěch ATLAC COPCO DYNAPAC LT 6004

Internetové stránky: <http://www.manek.cz/zbozi/1884-vibracni-pech-atlas-copco-dynapac-lt-6004>

6.15. Příklepová vrtačka MAKITA HP2050H



Technické parametry:

- Příkon 720 W
- Vrtací výkon 13/20/40 mm
- Rozsah upínání sklíčidla 1,5-13 mm
- Hmotnost 2,5 kg
- Rozměry (d x š x v) 372x70x220 mm

Obrázek 24 Příklepová vrtačka MAKITA HP2050H

Internetové stránky: <http://www.makita.cz/katalog/produkt/823>

6.16. Přímočará pila MAKITA 4327



Technické parametry:

- | | |
|-----------------------|------------|
| • Příkon | 450 W |
| • Řezný výkon (dřevo) | 65 mm |
| • Řezný výkon (ocel) | 6 mm |
| • Hmotnost | 1,8 kg |
| • Rozměry (d x š x v) | 217x77x197 |

Obrázek 25 Přímočará pila MAKITA 4327

Internetové stránky: <http://www.makita.cz/katalog/produkt/215>

6.17. Řetězová pila MAKITA UC3030A



*Obrázek 26 Řetězová pila
MAKITA UC 3030A*

Technické parametry:

- | | |
|-----------------------|----------------|
| • Příkon | 2.000 W |
| • Délka řezu | 30 cm |
| • Rychlost řetězu | 13,3 m/s |
| • Rozteč řetězu | 3/8'' |
| • Drážka | 1,3 mm |
| • Hmotnost | 5 kg |
| • Rozměry (d x š x v) | 492x201x220 mm |

Internetové stránky: <http://www.makita.cz/katalog/produkt/264>

6.18.Úhlová bruska MAKITA 9565CLR



Technické parametry:

- Příkon 1.400 W
- Brusný kotouč 125 mm
- Velikost vřetene M14x2
- Hmotnost 2,3 kg
- Rozměry 311x125x114mm

Obrázek 27 Úhlová bruska MAKITA 9565CLR

Internetové stránky: <http://www.makita.cz/katalog/produkt/157>

6.19.Svářecí zařízení TELMIG 150/1



Technické parametry:

- Příkon 3,7/1,4 (60%) kVa
- Drát pro hliník 0,8-1 mm
- Napětí 230 V
- Napětí naprázdno 31 V
- Drát pro ocel 0,6-0,8 mm
- Svařovací proud 30-145 A, 115 (15%)
- Hmotnost 24 kg
- Drát pro nerez ocel 0,8 mm
- Počet stupňů 4

Obrázek 28 Svářecí zařízení TELMIG 150/1

Internetové stránky: <http://www.rucni-naradi.cz/telwin-telmig-150-1#technicke-parametry>

6.20. Digitální teodolit NIKON NE-103



Technické parametry:

DALEKOHLED:

- | | |
|-----------------------|-----------|
| • Obraz | vzpřímený |
| • Zvětšení | 30x |
| • Velikost čočky | 45 mm |
| • Minimální zaostření | 0,7 m |
| • Násobná konstanta | 100 |

Obrázek 29 Digitální teodolit NIKON NE -103

ÚHLOVÉ MĚŘENÍ:

- Systém snímání fotoelektrické detekování přírůstkovým snímačem poloh
- Průměr kruhů 79 mm
- Minimální čtení 5''/10''
- Přesnost 5''

DISPLEJ:

- Typ LCD displeje dvouřádkový LCD, 20 znaků

CITLIVOST LIBEL:

- Přístrojová libela 30''/2mm
- Krabicová libela 10''/2mm

FYZICKÉ VLASTNOSTI:

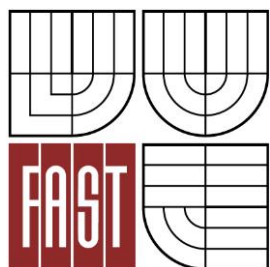
- Vnitřní napájení 6x AA 1.5V alkalické baterie
- Provozní doba 48 hodin
- Rozměry 153,5x334x172 mm
- Váha 4,5 kg

Internetové stránky: <http://teodolit.cz/teodolity-digitalni-teodolit-nikon-ne-103-C-100330-D-101681.html>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

7. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

7. Technická zpráva širších dopravních vztahů

7.1. Obecné informace o lokalitě výstavby

Lokalita uvažovaného objektu se nachází téměř v centru města Vizovice. Město spadá do Zlínského kraje a leží 15 km východně od města Zlín. Přístup do města je ze silnice I/49 vedoucí ze Zlína. Silnice vede přes město, avšak nepokračuje k naší lokalitě. Je tedy nutné se dále napojit na silnici I/69 vedoucí do Vsetína. Dále je město příjezdné po silnici III. třídy ze směru od města Slušovice. Stavenišťem bude vedena jednosměrná neprůjezdná cesta.

7.2. Popis řešené trasy

Předmětem řešení je doprava betonu, výztuže, bednění a zdícího materiálu. Beton bude dopravován autodomíchávačem STETTER C3 AM 9 C z firmy Zapa beton a.s. sídlící ve Slušovicích na ulici Školní. Délka trasy je 5,9 km. Doprava je směřována po silnici III. třídy rovně po ulici Školní, dále vpravo směrem na Vizovice.. Po vjezdu do centra Vizovic se napojí na I/69 na Palackého náměstí a pokračuje po hlavní k místu stavby.



Obrázek 30 Trasa dopravy betonu

Výztuž bude dopravována ze Štípy, ulice K Farmě z firmy Betonmix s.r.o. Délka trasy je 14 km. Cesta povede po silnici III. třídy po ulici Velikovská a poté Pod

Větrákem. Ve Slušovicích bude trasa vedena po ul. Vítězství, směrem na Dlouhá a Hřbitovní. Trasa ze Slušovic k místě stavby bude stejná jako při dopravě betonu.



Obrázek 31 Trasa dopravy výztuže

Bednění se bude dopravovat z firmy Valbau s.r.o. ze Zlína-Prštné, Náves, délka 17 km. Trasa povede po I/49 směrem k třídě Tomáše Bati, dále ulice Osvoboditelů. Ve Vizovicích se na Palackého náměstí napojí na I/69.



Obrázek 32 Trasa dopravy bednění

Zdící materiál bude dovezen z místních stavebnin Lednický. Firma sídlí na ulici Říčanská. Délka cesty 1,8 km. Trasa povede po I/49 a na Palackého náměstí se napojí na I/69.



Obrázek 33 Trasa dopravy zdícího materiálu

7.3. Body zájmu

Z každé uvažované trasy pro dopravu jednotlivých materiálů byly vybrány důležitá místa, která je potřeba posoudit z hlediska průjezdnosti konkrétním strojem. Byly vybrány místa a zatáčky s jejich poloměry směrových oblouků. Z důvodu nedostupnosti informací k poloměrům oblouků, bylo využíváno map, odkud byly odměřeny hodnoty ve skutečném měřítku.

Autodomíchač STETTER C3 AM 9 C k dopravě betonové směsi má délku 9,2 m a hmotnost 32 000 kg. Poloměr otáčení má tento stroj 11 m. Výztuž a zdící materiál bude dovážen nákladním automobilem s valníkem TATRA T810-1R1R26/351, který má délku 7,6 m, hmotnost 15 500 g a poloměr otáčení 9 m. Stejným automobilem bude dopraveno bednění.

7.3.1. Doprava betonu

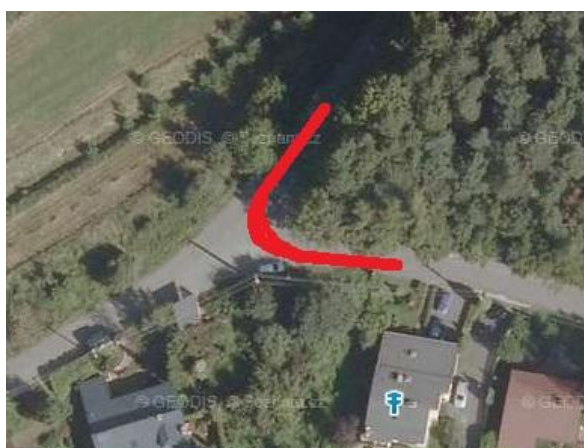


Obrázek 34 Křižovatka na ul. Školní

BOD A Křižovatka na ul. Školní

Zadáno v měřítku do skutečné situace
mapy

VYHOVÍ



Obrázek 35 Levotočivá zatáčka na ul. Těchlovská

BOD B Levotočivá zatáčka na ul. Těchlovská

Zadáno v měřítku do skutečné situace
mapy

VYHOVÍ



Obrázek 36 Levotočivá zatáčka na ul. Štěpská

BOD C Levotočivá zatáčka z ul. Štěpská, silnice I/69

Zadáno v měřítku do skutečné situace
mapy

VYHOVÍ



**BOD D Levotočivá zatáčka na
Masarykovo nám., silnice I/69**

Zadáno v měřítku do skutečné situace
mapy

VYHOVÍ

Obrázek 37 Levotočivá zatáčka na Masarykovo náměstí

7.3.2. Doprava výztuže



**BOD A Křižovatka ul. K farmě a
Velikovská**

Zadáno v měřítku do skutečné situace
mapy

VYHOVÍ

Obrázek 38 Křižovatka ul. K farmě a Velikovská

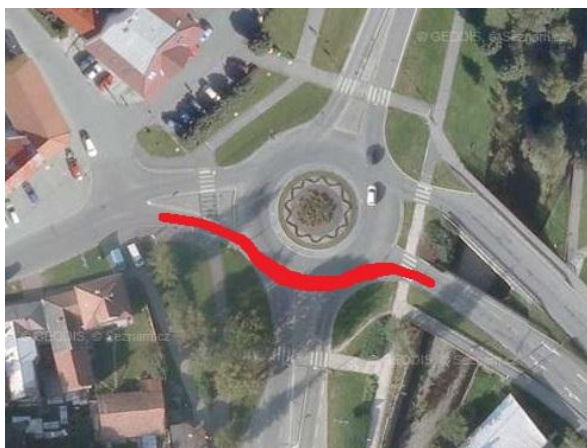


**BOD B Křižovatka ul. Vítězství a
Dlouhá**

Zadáno v měřítku do skutečné
situace mapy

VYHOVÍ

Obrázek 39 Křižovatka ul. Vítězství a Dlouhá



BOD C Kruhový objezd ul. Dlouhá

Zadáno v měřítku do skutečné situace mapy

VYHOVÍ

Obrázek 40 Kruhový objezd ul. Dlouhá

7.3.3. Doprava bednění



BOD A Křižovatka tř. Tomáše Bati, silnice I/49

Zadáno v měřítku do skutečné situace mapy

VYHOVÍ

Obrázek 41 Křižovatka tř. Tomáše Bati



BOD B Křižovatka ul. Štefánikova, silnice I/49

Zadáno v měřítku do skutečné situace mapy

VYHOVÍ

Obrázek 42 Křižovatka ul. Štefánikova



Obrázek 43 Křižovatka tř. Tomáše Bati

**BOD C Křižovatka tř. Tomáše Bati,
silnice I/49**

Zadáno v měřítku do skutečné situace
mapy

VYHOVÍ



Obrázek 44 Nadezd ul. Zlínská

**BOD D Nadezd ul. Zlínská, silnice
I/49**

Zadáno v měřítku do skutečné situace
mapy

VYHOVÍ

7.3.4. Doprava zdícího materiálu

Při dopravě zdícího materiálu z místních stavebnin nebude potřeba překonávat žádná kritická místa.

7.4. Řešení dopravy v místě staveniště

V blízkém okolí staveniště se bude technika dopravovat po místních komunikacích. Průjezd největších vozidel na okolních komunikacích vyhověl, tudíž se nepředpokládá problém s menšími vozidly. Staveniště bude neprůjezdné a jednosměrné. Během realizace není potřeba omezovat okolní dopravu. Před vjezdem a vstupem na staveniště bude značení, které bude informovat o zákazu vstupu nepovolaným osobám a zákazu vjezdu mimo dopravní obsluhu. Dále bude na hlavní cestě, ze které bude situován příjezd a odjezd na staveniště, umístěno značení upozorňující na tuto skutečnost. Na parkovišti před staveništěm bude v místě vjezdu na staveniště dopravní značení zakazující stání a omezující rychlost na max. 10 km/hod.

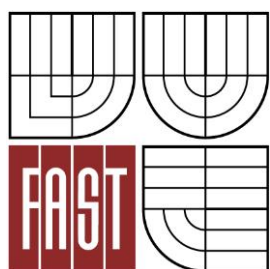
Dopravní značení stanovuje vyhláška č.30/2001, kterou se řídí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení pozemních komunikací.

Nákres je v příloze **5. Dopravní situace v blízkosti staveniště.**



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

8. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELÝ

BRNO 2014

8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

8.1. Základní informace o BOZP

Hlavním prováděcím předpisem pro bezpečnost práce na staveništi je nařízení vlády č. 591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zmíněné nařízení vlády znázorňuje prováděcí předpis k zákonu č. 309/2006 Sb., jímž se pak řídí další požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci při pracovněprávních vztazích a také při činnostech a službách mimo tyto vztahy. Dále je důležité dodržovat prováděcí předpis, kterým je 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.

Za dodržení těchto předpisů je zodpovědný zhotovitel stavby. K povinnostem zhotovitele patří:

- Zajistit, že všichni pracovníci a zaměstnanci prošli konkrétní zdravotní (BOZP) a odbornou způsobilostí a jsou proškoleni k pracím a činnostem, jež jsou jim zadány k provádění. Je také nutné aby byli obeznámeni s technologickým postupem činnosti, která jim přísluší, a aby tento technologický postup byl vždy na pracovišti k dispozici. V případě, že pracovní skupina není tvořena více než 5 pracovníky, není nutné řízení prací zodpovědným pracovníkem.
- Dále musí být pracovníci vybaveni příslušnými ochrannými pracovními pomůckami a prostředky, a to dle stupně ohrožení.
- Zajistit, že činnosti zaměstnavatele a práce jeho zaměstnanců budou prováděny a organizovány s ohledem na ochranu zaměstnanců dalšího zaměstnavatele.
- Zhotovitel je povinen vést evidence o školení, zkouškách, odborné způsobilosti, zdravotní způsobilosti a ověřovat znalosti pracovníků alespoň každé 3 roky. Informace o proškolení pracovníku je nutné uvádět do stavebního deníku.

8.2. Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Tato kapitola bude popisovat části, které jsou součástí provádění hrubé stavby Zdravotního střediska Vizovice. Budou vybrány nejdůležitější informace z jednotlivých částí a bude uvedeno uplatnění a dodržení těchto nařízení.

Jedná se o další požadavky, které je povinen zaměstnavatel zajistit při pracích ve výškách a nad volnou hloubkou. Dále se také jedná o požadavky na bezpečný provoz a užívání technických zařízení při těchto pracích.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou plochou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

Co se týká tohoto opatření, tak bude využíváno v etapě výkopových prací a to tak, že po obvodě stavební jámy bude provedeno zábradlí ze dřeva na lešenářských trubkách.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci. Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadnosti.

Zaměstnanci je zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 metru od volného okraje).

III. Používání žebříků

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

Po žebříku mohou být vynášena (nebo snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat více než jedna osoba. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.

Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné.

Žebříky musí horním koncem přesahovat výstupní plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5:1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.

Žebříky budou využívány v několika etapách. Jednou z nich bude například použití na vstup do stavební jámy. Dále budou žebříky využívány při provádění zdicích prací a pro výstup do jednotlivých podlaží. Taktéž budou případně použity při provádění stropních konstrukcí.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.

Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

Konstrukce pro práce ve výškách nelze přetěžovat; hmotnost materiálu, pomůcek, nářadí, včetně osob, nesmí překročit nosnost konstrukce stanovenou v průvodní dokumentaci.

V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí

Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména ohrazení těchto prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou. Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně

- a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*
- b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,*

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

Toto nařízení se bude vyskytovat během etapy výkopových prací u stavební jámy a během prací v ní. Dále je také potřeba ho uplatnit v případě provádění obvodového nosného zdiva, při provádění stropních konstrukcí a schodiště.

VII. Dočasné stavební konstrukce

Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce.

Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci.

Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny.

Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny. Pro výstup a sestup mezi

podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

VIII. Shazování předmětů a materiálu

Shazovat předměty a materiál na níže položená místa nebo plochy lze jen za předpokladu, že

- a) místo dopadu je zabezpečeno proti vstupu osob a jeho okolí je chráněno proti případnému odrazu nebo rozstříku shozeného předmětu nebo materiálu,*
- b) materiál je shazován uzavřeným shozem až do místa uložení,*
- c) je provedeno opatření, zamezující nadměrné prašnosti, hlučnosti, popřípadě vzniku jiných nežádoucích účinků.*

Nelze shazovat předměty a materiál v případě, kdy není možné bezpečně předpokládat místo dopadu, jakož ani předměty a materiál, které by mohly zaměstnance strhnout z výšky.

IX. Přerušování práce ve výškách

Při nepříznivé povětrnostní situaci je zaměstnavatel povinen zajistit přerušování prací. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje:

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,*
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s^{-1} při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s^{-1} ,*
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,*
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$.*

Realizace etapy hrubé stavby by měla pobíhat převážně v období jara a léta. Nepředpokládá se tedy, že by docházelo k velkým výkyvům v teplotách a k mrazům. Povětrnostní podmínky je třeba brát v úvahu převážně při provádění betonových konstrukcí a zděných konstrukcí.

X. Krátkodobé práce ve výškách

Při krátkodobých montážních pracích ve výškách nevyhnutelných pro osazení stavebních prvků se mohou stavební prvky osazovat a vzájemně spojovat z konzol, z navařených nebo jiným způsobem upevněných příčlů, z profilů ztužujících příhradovou konstrukci nebo podobných nášlapných ploch, pokud zaměstnanec provádějící tyto práce použije osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.

Platí po výjimečné případy krátkodobé práce ve výškách.

XI. Školení zaměstnanců

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

Toto nařízení je důležité a musí platit v průběhu provádění celé stavby.

8.3. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Príloha č.1 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, nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny nebo zasypány.*

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.

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 celou dobu provádění stavby bude staveniště oploceno ve výšce 2,0 m. U vjezdu a vstupu na staveniště budou na bráně, případně oplocení, zavěšeny značky informující o zákazu vstupu nepovolaných osob, dále značky upozorňující na výjezd vozidel stavby a na vstup osob pouze v ochranné přilbě a reflexní vestě.

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.

Informace o rozvodech energie na staveništi jsou podrobně popsány v návrhu staveniště, kde je uveden způsob napojení, vedení a odvod kanalizace. Všechny tyto rozvody energií jsou využívány a v provozu během realizace celé 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.*

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 předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.

Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě

vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

Při přerušení 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 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.

Příloha č. 2 Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při provozu a používání strojů a nářadí 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.

Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností, stroje. (únosnost půdy, sjezdy, podzemní a nadzemní vedení)

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. Prostor ohrožený činností stroje je vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2m.

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.

Výše zmíněná opatření je třeba dodržovat především v případě použití strojů jako je nákladní automobil TATRA 815 S3, dále rypadlo CB 3 CX SM apod. Bude potřeba tato opatření dodržovat zejména u zemních prací.

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.

Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.

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.

Převisy, které při rýpání případně vzniknou, je nutno neprodleně odstranit.

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

Tato část vyhlášky platí pro stejné stroje jako v předchozím bodě.

III. Míchačky

Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu. Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu. Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu náradím nebo předměty drženými v ruce. Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

Míchačky budou využívány při provádění zděných konstrukcí a na případně dodělávky.

V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič 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.

Tento bod vyhlášky platí pro betonování základových konstrukcí a betonáž stropních konstrukcí.

VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky

Potrubí, hadice, dopravníky, skluzné a vibrační žlaby a jiná zařízení pro dopravu betonové směsi musí být vedeny a zajištěny tak, aby nezpůsobily přetížení nebo nadměrné namáhání. 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.

Při provozu čerpadel není dovoleno přehýbat hadice, manipulovat se spojkami a ručně přemísťovat hadice a potrubí, nejsou-li pro to konstruovány, vstupovat na konstrukci čerpadla a do nebezpečného prostoru u koncovky hadice.

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

Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

Výše zmíněné bude platit pro čerpání betonové směsi při provádění betonových konstrukcí (stropy, základy).

IX. 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.

Ponoření vibrační hlavičky ponorného vibrátoru a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

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

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. 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.

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

Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.

XV. Přeprava strojů

Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby.

Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze.

Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.

Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje.

Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.

Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.

Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.

Jelikož se v průběhu etapy hrubé stavby neuvažuje užití stroje, který by byl přepravován jinak než po vlastní ose, tak toto ustanovení platí pro všechny nákladní automobily, rypadla, autojeřáby aj.

Příloha č. 3 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.

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.

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.

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.

Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.

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.

S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

Místa určená ke skladování materiálu jsou blíže popsána v návrhu staveniště.

II. Příprava před zahájením zemních prací

Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytyčeny trasy technické infrastruktury.

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.

III. Zajištění výkopových prací

Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.

Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje zajištěny zábradlím, přičemž prostor mezi horní tyčí a zarážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob. 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, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

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.

Stavební jáma bude zajištěna a chráněna zábradlím, které bude vynechané pouze v místě sjezdu do jámy. V tomto místě bude vytvořena rampa po sjezd a vstup osob a strojů do jámy.

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.

Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení.

Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:

- vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,*
- 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. Prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

Pokud nemá obsluha dostatečný výhled, nepokračuje v práci.

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.

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.

Není ohrožena stabilita okolní zástavby. Přes pozemek budou provedeny přeložky veřejných sítí tak, aby nedošlo k jejich poškození. Vibrační technika bude využívána po zhutňování podsypů a násypů při provádění hrubé stavby.

V. Zajištění stability stěn výkopů

Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.

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.

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. Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací při změně geologických a hydrogeologických podmínek upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů, vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.

Podkopávání svahů je nepřípustné.

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.

Projektová dokumentace nám udává sklony svahů. Zhotovitel dbá na dodržení těchto návrhů. Avšak v případě změn podmínek, jež nebyly uvažovány při návrhu, bude volit takové svahování, kterým zajistí stabilizaci daného svahu.

VII. Ruční přeprava zemin

Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1 : 5, bez prudkých přechodů; její povrch nesmí být kluzký a podle okolností musí být zpevněn.

Ruční přeprava zeminy není uvažována, pouze v krajních případech a v omezené míře, například na dodělávky aj.

IX. Betonářské práce a práce související

IX.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 musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.

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

Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem.

Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí se vyhotoví písemný záznam.

Tyto předpisy budou uplatněny při bednění základových konstrukcí, stropních konstrukcí a schodišťových konstrukcí. Prioritní je kontrola těsně před betonáží, která musí být zapsána do stavebního deníku.

IX.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. 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.

Tento bod je uplatňován při dopravě betonové směsi do bednění pomocí čerpadla.

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

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

Výše zmíněný předpis bude využitý při odbedňování základových, stropních a schodišťových konstrukcí.

X. Zednické práce

Materiál připravený pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor široký nejméně 0,6 m.

Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.

Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou fyzické osoby vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem

.

Tyto předpisy budou využívány při zdění 1.-3. NP. Materiál pro tyto konstrukce bude uskladněn na jednotlivých podlažích v místech nad obvodovými zdmi, je nutné

dodržovat min. pracovní prostor 0,6 m. Další zdící materiál bude uskladněn a navržených skladovacích plochách.

Č.	PRÁCE, ČINNOST	VZNIK RIZIKA	RIZIKO	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ
STAVENIŠTĚ				
1	Vstup cizí osoby na staveniště	Pád do stavební jámy	poranění	Oplocení min. 1,8 m vysoké; viditelné označení cedulemi nepovolaným vstup zakázán; umístění osvětlení s fotobuňkou; označení značkami upravující provoz vozidel na staveništi
2	Pohyb osob na staveništi	Pád při práci, nebo jiném pohybu na pracovišti, zranění o materiál	Zlomeniny končetin, pohmožděniny, odřeniny	Udržovat pořádek; z materiálu obsahující vyčnívající hřebíky odstranit, případně je ohnout; skladování výztuže tak, aby nemohlo dojít ke zranění, případně označit přečnívající konec; zřetelné přístupové komunikace, udržování v bezpečném stavu
3	Pohyb osob na staveništi	Přibouchnutí osoby křídlem brány při samovolném zavírání, nebo pádu	Pohmožděniny, odřeniny	Křídla vjezdu zajistit například dřevěným nebo jiným klínem; kontrola správného provedení závěsů
4	Pohyb osob na staveništi	Pád do prohlubní, šachet, jam	Pohmožděniny, odřeniny, zlomeniny	Otvory a prohlubně o hloubce větší než 25 m zabezpečit například překrytím poklopy (nesmí se posunovat), upozornit na otvor zábradlím, překážkou
5	Pohyb strojů	Zásah osoby el. proudem při použití poškozeného kabelu, nebo při kontaktu stroje s poškozeným kabelem	Spáleniny, úraz způsobený el. proudem	Ochrana kabelů proti poškození krytím, zakopáním, vyvěšením; pravidelné kontroly kabelů, poškozené vyřadit; užívat elektrické rozvaděče; pokud možno nevést kabely přes komunikace
6	Pohyb strojů	Nehoda při pohybu vozidel a staveništi	Pohmožděniny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění	Obeznamení pracovníků s povelzem; užívání reflexní vesty; kvalifikovaní strojníci; dobá viditelnost řidiče; osoby se nesmí pohybovat v dráze stroje; dodržení dané rychlosti (5km/hod); zákaz používání alkoholických nápojů nebo drog před nebo během obsluhy stroje
7	Pohyb strojů	Ohrožení osob při manipulaci se stroji	Pohmožděniny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění	Zvukové znamení stroje před zahájením jeho pohybu; používání reflexní vesty; navádění zaručeně poučenou osobou; zákaz zanechání klíčů v zapalování během pauz

8	Působení klimatických a povětrnostních vlivů		V letním období přehřátí, úpal, v zimě prochladnutí	Používání osobních ochranných pomůcek; v létě dostatečné dodávky tekutin; dodržování přestávek; nosit sluneční brýle, případně stínící clony; v zimě dodávky teplých nápojů; k dispozici vyhřívaný prostor (buňka,...)
ZEMNÍ PRÁCE				
9	Výkop stavební jámy	Sesuv svahů	Pohmožděny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění, smrt	Sklony svahů určeny na základě geologického průzkumu a podmínek; svah nikdy nepodkopávat; při nepříznivých povětrnostních vlivech zákaz pohybu osob na svahu
10	Výkop stavební jámy	Ztráta stability strojů, převrácení	Pohmožděny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění, smrt	Nebude zatěžován okraj výkopu strojem; vzdálenost stroje od okraje výkopu závisí na druhu zeminy (únosnost, soudržnost,...); brát vždy v úvahu hmotnost a účinky stroje
11	Pohyb osob v blízkosti výkopů	Nedostatečné označení zákazu vstupu nepovolaných osob, nedostatečné zajištění výkopů	Pohmožděny, odřeniny, zlomeniny	Min. 1,5 m od hrany výkopu zajistit páskou
12	Střet rypadla s osobou	Zachycení osoby strojem	Pohmožděny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění, smrt	Pracovník s potřebnou kvalifikací a způsobilostí; zákaz pohybu osob v dosahu pracovního nástroje stroje zvětšeném o 2 m; zákaz provádění prací při pohybu osob této zóně
13	Pohyb osob ve výkopu	Zasypání osob zeminou	Pohmožděny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění, smrt	Opatření osob reflexní vestou a přilbou; odstranění částí, u kterých hrozí sesuv; e vzdálenosti 1 m od hrany výkopu neumísťovat žádný materiál; ve výkopu hlubším než 1,5m nutný dozor
14	Ohrožení pracovníků špatným stavem nářadí	Špatný technický stav nářadí	Odřeniny, pohmožděny	Kontrola technického stavu nářadí; používat jen nářadí příslušející dané práci
15	Porušení vedení inženýrských sítí	Zásah při poškození podzemního vedení (el. proud, výbuch plynu,...)	Pohmožděny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění, smrt	Správné vytyčení podzemního vedení sítí; dodržení ochranných pásem; v nejasných místech ruční kopání; každé porušení hlásit příslušným orgánům

16	Náklad materiálu na nákladní automobil	Pád materiálu na osoby	Pohmožděniny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění, smrt	Zákaz vstupu osob do nebezpečné blízkosti strojů; zákaz přenosu materiálu nad hlavami osob nebo před kabinu řidiče v případě osoby v ní; zákaz nechání plné lopaty nad výkopem; používání ochranných přileb
17	Provádění zásypů	Zasypání osob	Pohmožděniny, zlomeniny, odřeniny, otřes mozku, vnitřní zranění, smrt	Zákaz zdržování osob v blízkosti manipulace s naloženým vozidlem; vysypávání zahájit na základě dirigování osoby v zorném poli řidiče
18	Hutnění vibračním válcem	Ohrožení osob	Zlomeniny končetin	Zákaz pohybu osob v nebezpečné blízkosti stroje při pohybu; obsluha stroje řádně poučená a kvalifikovaná
BETONÁŘSKÉ PRÁCE				
19	Betonářské práce	Ztráta únosnosti, prostorové stability a tuhosti bednění a podpůrných konstrukcí	Pohmožděniny, odřeniny, zlomeniny, vnitřní zranění	Před započítím prací nutné zpracovat projekt bednění; zajištěna dostatečná únosnost a ztužení podpůrných konstrukcí v příčné i podélné rovině; bednění musí být únosné, těsné a prostorově tuhé; před betonáží řádně prohlédnout jako celek a vady odstranit
20	Betonářské práce	Deformace betonové konstrukce, snížení a ztráta únosnosti a stability, havárie	Pohmožděniny, odřeniny, zlomeniny, vnitřní zranění, tržné rány	Během montáže se kontroluje rovinatost a svislost dílců, správné osazení postupů, dodržení krytí výztuže a provedení spojů; při spínání systémového bednění utěsnit všechny otvory v rámci lící strany; bednění a uloženou výztuž přejímá oprávněná osoba, betonáž až po odstranění závad; konstrukce s nosnou funkcí odbedňovat pouze na pokyn pověřené osoby
21	Betonářské práce	Působení vibrací ponorného vibrátoru při zhutňování betonové směsi		Nutnost používání chráněné rukojeti na ohebné hřídeli; dodržování podmínek daných v návodu
22	Betonářské práce	Úraz elektrickým proudem, poškození vibrátoru	Pohmožděniny, popáleniny, smrt	Elektrický motor vibrátoru připojit na síť tehdy, jeli ohebný hřídel spojen s motorem a vibrátorem; ponoření a vytažení vibrační hlavice pouze za chodu stroje
23	Vodorovná doprava stavebními kolečky	Pád po uklouznutí	Pohmožděniny, zlomeniny	Vyrovnaná a zpevněná pojízdná plocha; max.

		osoby při přepravě materiálu		přípustný sklon pojezdových šikmých ploch 1:5; korba koleček plněna do ¾ objemu
24	Vodorovná doprava stavebními kolečky	Pád osoby po sjetí koleček mimo trasu	Pohmožděniny, zlomeniny	Dodržení min. šířky pojezdových konstrukcí (ramp,...) 600 mm; zajištění proti posunu
25	Manipulace s betonovou směsí	Zásah očí	Poleptání očí, ztráta zraku	Užití ochranných pracovních pomůcek chránící zrak; při zasažení oka okamžitě vypláchnout čistou vodou
ŽELEZÁŘSKÉ PRÁCE				
26	Použití stříhačky betonářské oceli	Zranění rukou	Zhmožděniny, ustříhnutí prstů	Nestříhat pruty kratší než 0,3 m; stříhat pruty průměru příslušející daným nůžkám
27	Použití stříhačky betonářské oceli	Pád odstřižených prutů	Zlomeniny, poranění nohou	Zajištění odstřižených prutů; používání pracovní obuvi s vyztuženou špičkou
28	Použití stříhačky betonářské oceli	Poranění částí těla o ostré vyčnívající pruty	Odřeniny	Zvýšená pozornost; správné ukládání a manipulace; udržování pracovního prostoru; používání ochranných prostředků
29	Železářské pracoviště	Pád po zakopnutí o materiál	Pohmožděniny	Udržování volných manipulačních prostor; dodržování pořádku
30	Železářské pracoviště	Pořezání při ruční manipulaci	Odřeniny	Dodržování postupů při manipulaci; používání ochranných pomůcek (rukavice)
ZEDNICKÉ PRÁCE				
31	Práce s míchačkou	Poranění při používání míchačky	Pohmožděniny, zlomeniny	Dbát na zásady práce s míchačkou, nezasahovat při ručním vzhazování do rotujícího bubnu; řádné zajištění stability míchačky
32	Práce se stroji	Poranění po zásahu elektrickým proudem	Popáleniny	Kontrola elektrických kabelů stroje; vadné a porušené stroje nepoužívat
33	Manipulace s materiálem	Poranění při manipulaci s materiálem, nebo o skladovaný materiál	Odřeniny, pohmožděniny, zlomeniny	Dodržovat správné skladování materiálů, tj. aby byla zajištěna stabilita a nebyly překročeny maximální výšky skladování; zajistit dostatečný pracovní prostor min. 600 mm; materiál skladovat tak, aby nepřekážel při pracích
34	Zednické práce	Pád z výšky, poranění částí těla	Zlomeniny, odřeniny, smrt	Použití ochranných konstrukcí; dbát zvýšené pozornosti; ohrožený prostor musí mít šířku od okraje min. 1,5 m dle výšky
35	Zednické práce	Pád předmětů z výšky,	Odřeniny, pohmožděniny,	Používat ochranné pracovní prostředky (helmy);

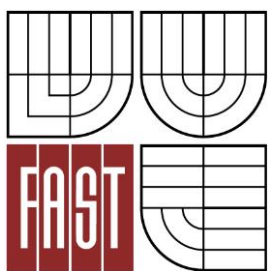
		poranění hlavy, nebo jiných částí těla	otřes mozku	dodržovat skladování materiálů tak, aby nedošlo k jejich pádu; používání vhodné výstroje pracovníků; užívat pouze materiály, jež jsou bezprostředně využívány
36	Zednické práce	Poranění při shazování předmětů, poranění hlavy, podráždění dýchacích cest	Otřes mozku, pohmožděniny, odřeniny, špatné dýchání	Při shazování předmětu se ujistit, že je dodržený bezpečný prostor a se v něm nenachází osoby; jsou provedena opatření snižující prašnost nebo hlučnost
NEBEZPEČNÉ LÁTKY				
37	Vápno	Poškození organismu při styku s okem a kůží, podráždění horních cest dýchacích	Ztráta zraku, poleptání očí, pálení v nose, vyrážka na kůži, kašel, může vést až k zánětu plic	V případě zásahu očí, ihned vyplachovat velkým množstvím čisté vody 10-15 min. (proud vody ve směru od vnitřního koutku k vnějšímu); v případě vdechnutí vápna vhodné vdechovat kyslík, odnést postiženého do čistého prostředí, zavolat lékaře; při zásahu kůže zasažené místo oplachovat vlažnou vodou po dobu 10-15 min, dopravit k lékaři

Tabulka 4 Rizika a bezpečnostní opatření



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

9. ENVIRONMENTÁLNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

9. Environmentální plán

9.1. Základní informace

Stavba zdravotního střediska ve Vizovicích neovlivní svým provozem životní prostředí více než je obvyklá míra. Odpady, které vzniknou v průběhu realizace stavby a během jejího provozu budou tříděny a bude s nimi nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech. Tento zákon stanovuje pravidla pro předcházení vzniku odpadů a pro nakládání s nimi v souladu s dodržováním ochrany životního prostředí, ochrany zdraví člověka a trvale udržitelného rozvoje. Také se uplatňují pravidla vyhlášky č. 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů. Podle tohoto katalogu se budou odpady třídit během celé stavby, a to do kontejnerů a označených nádob. Poté budou odpady odváženy k recyklaci nebo uloženy na skládku podle druhu.

Odpady, které vzniknou provozem v sanitární buňce se budou odvádět do stávající šachty dočasnou kanalizací. Je také potřeba dbát na možné úniky provozních kapalin z těžké mechanizace, rovněž pak na vznik hluku a prachu. Je tedy potřeba zohledňovat také nařízení vlády č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Vláda tak nařizuje limitní hodnoty vibrací a také hluku pro místo určené po provádění činnosti pracovníků. Udává způsob měření a hodnocení hluku, vibrací po dobu denních a nočních hodin.

Podmínky, které je důležité, aby zhotovitel při realizaci stavby dodržel je zejména třídění odpadů podle kategorie odpadů (Odpady stavební a demoliční, skupina 17, komunální odpad je skupina 20) a jejich následné uložení na označená příslušná místa. Nesmí dojít k porušení přísného zákazu pálení odpadů a stavebních zbytků, dále je zapotřebí minimalizovat vznik odpadů a vést jejich předepsanou evidenci včetně jejich nakládání. Tato evidence je pak předána spolu s předáním stavby. Pokud dojde k úniku provozních kapalin ze strojů. Je zapotřebí informovat příslušné organizace, které se tímto zabývají a tento odpad zlikvidovat.

9.2. Rozdělení odpadů

K základním druhům odpadů, které vzniknou při výstavbě, patří komunální odpad. Ten vzniká z důvodu pohybu osob po staveništi a jejich potřeb. Dále se zde

objevuje odpad stavební, který vzniká realizací stavby. Níže budu jednotlivé odpady rozděleny a bude popsán způsob nakládání s nimi.

9.2.1. Staveništní odpad

Tento odpad se dělí do dvou kategorií, a to: O-ostatní běžný odpad, N-nebezpečný odpad. Níže uvedená tabulka bude sloužit k rozřídění do jednotlivých nádob. Vše bude v souladu se sbírkou zákonů č. 381/2001 Sb. Katalog odpadů.

KÓD	NÁZEV ODPADU	KATEGORIE	ZPŮSOB LIKVIDACE
17 01 01	Beton	O	A
17 02 01	Dřevo	O	B
17 02 03	Plasty	O	B
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	B
17 04 05	Železo a ocel	O	C
17 04 09	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	N	C
17 05 04	Zemina a kamení	O	A
17 06 03	Jiné izolační materiály	N	B
17 09 03	Jiné stavební odpady	N	B
17 09 04	Směsné stavební odpady	O	B

Tabulka 5 Třídění a likvidace odpadů

Místa odvážení a uskladnění jednotlivých odpadů:

A – Skládka odpadů Suchý důl, Zlín-Mladcová, 760 01

(skládka zeminy a stavební suti)

B – Sběrný dvůr, Vizovice-Štěpská, 763 12

(skládka včetně nebezpečného odpadu)

C – Skládka odpadů, Slavičín-Osvobození, 763 21

(skládka kovového odpadu)

Způsob zneškodnění odpadů vychází z obecně právních předpisů. Firma je povinna zajistit si smlouvy s odbornou firmou zabývající se danou činností.

9.2.2. Komunální odpad

Do této kategorie se řadí odpad způsobený pracovníky na staveništi. Tento odpad se neřadí do kategorie nebezpečného odpadu. Jednotlivé druhy tohoto odpadu budou tříděny do nádob a jednou týdně vyváženy. V následující tabulce je zaznamenáno roztrídění komunálního odpadu.

KÓD	NÁZEV ODPADU	KATEGORIE	ZPŮSOB LIKVIDACE
20 01 01	Papír a lepenka	O	A
20 01 02	Sklo	O	A
20 01 08	Biologický rozložitelný odpad	O	A
20 01 11	Textilní materiály	O	A
20 01 25	Jedlý olej a tuk	O	A
20 01 39	Plasty	O	A
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	A

Tabulka 6 Komunální odpad

Místa odvážení a uskladnění jednotlivých odpadů:

A – Sběrný dvůr, Vizovice-Štěpská, 763 12

(skládka včetně nebezpečného odpadu)

9.2.3. Prach, hluk a únik provozních kapalin

K vlivům, které mohou ovlivňovat kvalitu životního prostředí v okolí stavby se řadí i hluk a prach, které vznikají při provádění stavby. Také je potřeba dbát na možné riziko úniku provozních kapalin ze stavebních strojů.

Staveniště se nachází v zastavěném území v centru města Vizovice, provoz staveniště tedy bude obtěžovat částečně okolí. Je nutné omezit hlučnost strojů. Limity hluku stanovuje nařízení vlády č. 272/2011 Sb. Činnosti překračující limity tohoto nařízení vlády se smějí překračovat pouze v pracovní dny od 7:00 do 18:00 hod, v dny pracovního volna pak od 7:00 do 16:00 hod. Současně je nutné omezit vznik nadměrné prašnosti, která se dá předpokládat především u výkopových prací a období sucha. Nejlepší způsob jak tomuto problému zamezit je kropením vodou. Způsoby řešení této

problematiky jinými způsoby, jako například bariéry proti prachu, jsou neekonomické v tomto případě.

Přípustné limity hladiny akustického tlaku A ve venkovním prostoru:

- doba 22-6 hodin $L_{Aeq} = 55,0$ dB (A)
- doba 6-7; 21-22 hodin $L_{Aeq} = 60,0$ dB (A)
- doba 7-21 hodin $L_{Aeq} = 67,4$ dB (A)

Povinností zhotovitele stavebních prací je užívání strojů a mechanismů v takovém stavu, aby jejich hluchnost nepřekračovala hodnoty dané v technickém osvědčení.

Ochranu pasivní pak řešíme v případě, že není možné snížit hluk strojů na hodnoty, které jsou stanovené hygienickými předpisy. Je potřeba aby všechny stroje a zařízení byly opatřeny danými kryty, jež snižují jejich hluchnost. Během přestávek a odstavení strojů je potřeba vždy vypínat motor.

Během výstavby je nutno denně kontrolovat technický stav strojů a zařízení, aby nedocházelo ke znečištění prostředí jejich provozem. Z tohoto důvodu bude každá strojní sestava vybavena sadou, která bude sloužit k likvidaci případného úniku provozních kapalin, nebo bude vždy přítomna na staveništi. Součástí této sady bude plechová vanička, syrký sorbet, smetáček, lopatka. V případě, že dojde k úniku kapalin, je nezbytně nutné zachytit zbytek této kapaliny do vaničky se sorbetem, poté místo rovněž posypat sorbetem a znečištěný ho pak uložit do označených pytlů a dopravit na skládku nebezpečného odpadu - Sběrný dvůr, Vizovice-Štěpská, 763 12 k ekologické likvidaci.

9.2.4. Ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

V případě, že budou vozidla vyjíždějící ze stavby znečištěna, budou řádně očištěna mechanickým poklepem, případně tlakovou vodou. Prašné materiály budou kropeny vodou. Výjezdy ze stavby budou pod kontrolou a v případě znečištění komunikací budou a konci dne očištěny. V případě přepravování zeminy je potřeba dbát, aby náklad nepřepadával přes korbu.

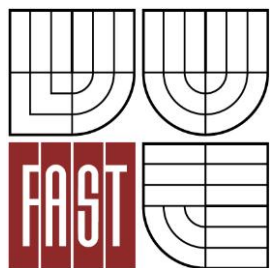
9.3. Poučení

Všichni pracovníci budou seznámeni s danými opatřeními. Tyto opatření budou dodržovány, zaznamenány a podepsány ve stavebním deníku.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB

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

10. POROVNÁNÍ DVOU TECHNOLOGIÍ PROVÁDĚNÍ SCHODIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

KLÁRA CHAMRÁDOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BORIS BIELY

BRNO 2014

10. Porovnání dvou technologií provádění schodiště

10.1.Finanční hledisko

10.1.1. Monolitické schodiště

Základní rozpočtové náklady	HSV celkem	146 373,52
	PSV celkem	-
	M práce celkem	-
	M dodávky celkem	-
Celkem ZRN		146 373,52
Ostatní rozpočtové náklady	Přesun stavebních	-
	Mimostaveništní doprava	2 972,00
	Zařízení staveniště	-
Celkem ostatní náklady		2 972,00
Celkem ostatní náklady + ZRN		149 345,52
CENA CELKEM (včetně DPH)		180 709,00

Tabulka 7 Cena monolitického schodiště

10.1.2. Prefabrikované schodiště - 1.varianta s podpěrnou vyzdívkou

Základní rozpočtové náklady	HSV celkem	141 953,08
	PSV celkem	-
	M práce celkem	-
	M dodávky celkem	-
Celkem ZRN		141 953,08
Ostatní rozpočtové náklady	Přesun stavebních	-
	Mimostaveništní doprava	3 584,00
	Zařízení staveniště	-
Celkem ostatní náklady		3 584,00
Celkem ostatní náklady + ZRN		145 537,08
CENA CELKEM (včetně DPH)		176 100,00

Tabulka 8 Cena montovaného schodiště 1. varianta

10.1.3. Prefabrikované schodiště - 2.varianta s I nosníky

Základní rozpočtové náklady	HSV celkem	143 840,
	PSV celkem	-
	M práce celkem	-
	M dodávky celkem	-
Celkem ZRN		139 169,3
Ostatní rozpočtové náklady	Přesun stavebních	-
	Mimostaveništní doprava	150,00
	Zařízení staveniště	-
Celkem ostatní náklady		150,00
Celkem ostatní náklady + ZRN		139 319,3
CENA CELKEM (včetně DPH)		174 169,00

Tabulka 9 Cena montovaného schodiště 2. varianta

Samostatné rozpočty pro jednotlivá schodiště jsou uvedeny v příloze **B.10.1 Rozpočet pro monolitické schodiště a B.10.2 Rozpočet pro Prefabrikované schodiště varianta s podpěrnou vyzdívkou a B.10.3 Rozpočet pro Prefabrikované schodiště varianta s I nosníky.**

10.2.Časové hledisko

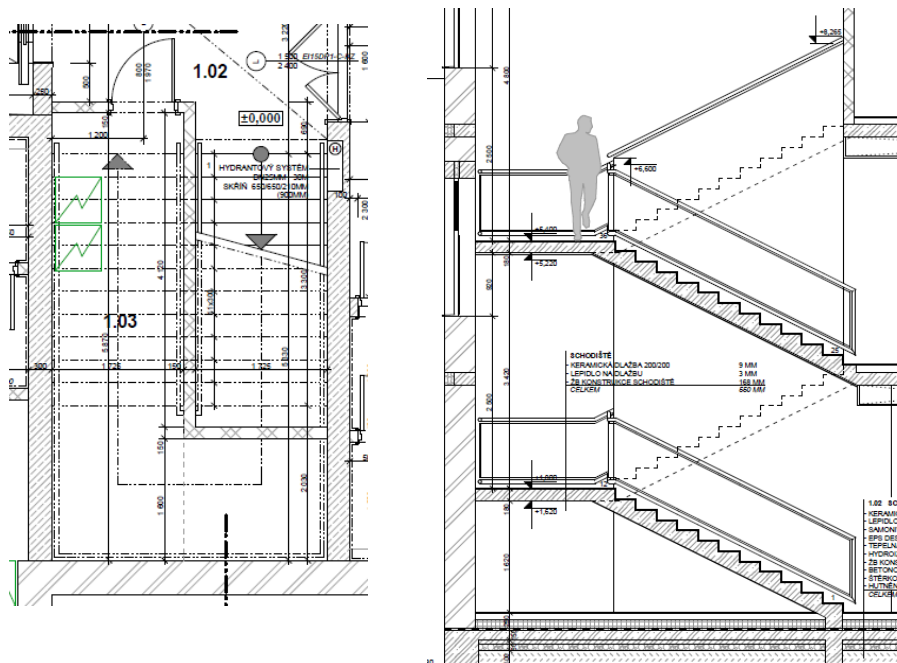
V této kapitole budou porovnány obě varianty schodiště z hlediska časové výstavby. Výstavba schodiště nijak neomezuje jiné činnosti, jelikož je prováděna nezávisle na dalších činnostech. Samotný harmonogram těchto prací je uveden v příloze **B.10.4 Časový harmonogram obou variant schodišť.**

10.2.1. Monolitické schodiště

Realizace monolitického schodiště bude zahájena tím, že se sestaví podpůrné konstrukce, které budou určeny k podepření ramen a mezipodesty. Poté bude provedeno bednění pro spodní část těchto konstrukcí. V dalším kroku se vytvoří bočnice z prken, které se připevní z boční strany pevně k bednění spodní části ramene. Dále se provede armování jednotlivých schodišťových ramen a mezipodest. Po dokončení uložení výztuže dochází k samotné betonáži a následnému hutnění pomocí plovoucí lišty.

Jednotlivé stupně se pak bední odshora, a to po jedno stupni. Postup bude takový, že se vybední jeden schod, a to tak, že se do bočnic přibijí dřevěné díly z latě, k nim se přibije deska tvořící hranu stupně, zakreslí se na vnitřní líc rozměr stupně a provede se betonáž. Poté následuje pečlivé hutnění pomocí vibrátoru, zarovnání a hlazení povrchu do roviny. Tento postup se pak opakuje u každého stupně.

Pro úplné odbednění a plné zatížení konstrukce je třeba vyčkat 28 dnů. Celkový počet pracovníků v četě, která provádí monolitické schodiště jsou 3 osoby, vyjma stavbyvedoucího a mistra. Z harmonogramu plyne, že celková doba trvání této konstrukce je 20 dnů.

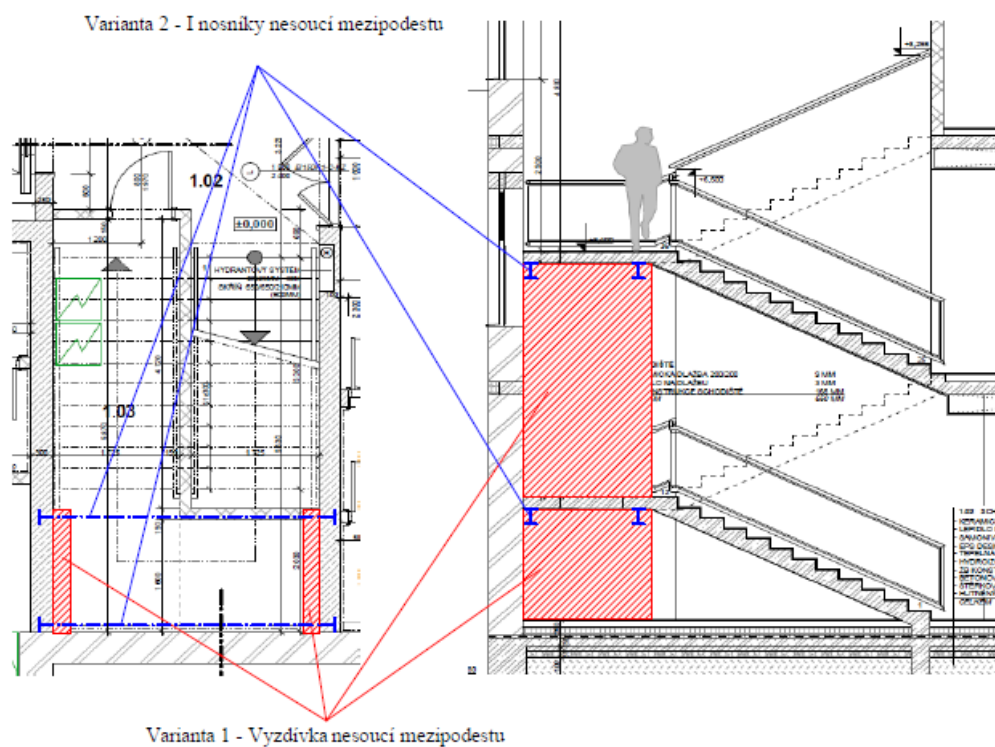


Obrázek 45 Monolitické schodiště dle návrhu projektanta

10.2.2. Prefabrikované schodiště

Předtím, než se započne samotná montáž dílců, je potřeba, aby byly provedeny podpůrné konstrukce. Těmi jsou v jedné variantě vyzdívky na krajích schodišťového prostoru v místech pod podestou, v druhé variantě se jedná o podpěrné I nosníky uložené na nosných bočních zdích.

Po dokončení těchto konstrukcí pak dojde k osazení mezipodesty, v případě podpěry vyzdívkou do maltového lože, které bude mít tloušťku 15 mm.. Manipulace s mezipodestou bude zajištěna pomocí autojeřábu. Poté se provede osazení nástupního schodišťového ramene a to na ozub, který je na podestě. Na ozubu budou uloženy pryžové podložky v tloušťce 10 mm. Rameno se poté upne pomocí čtyř-úvazu se zkracovák, které slouží ke zmenšení délky úvazu a to tak, aby rameno schodiště bylo v osazovací poloze. Podobným způsobem bude provedeno osazení výstupního ramene, čili na ozub na mezipodestě a také na navazující stropní konstrukci. Opět bude rameno uloženo na pryžovou podložku. Osazené schodišťové panely ramen pak budou od okolních stěn odsazeny o 10 mm z každé strany. Počet pracovníků v četě, která bude toto schodiště provádět budou 4, a to včetně jedné obsluhy jeřábu. Stavbyvedoucí a mistr nebudou zahrnuti v této četě. Prefabrikované schodiště bude zhotoveno za 4 dny.



Obrázek 46 Obě varianty prefabrikovaného schodiště

10.3. Shrnutí

10.3.1. Finanční hledisko

Po cenové stránce je dle rozpočtu nákladnější schodiště monolitické. Celková kalkulace, kde je zahrnuta pracovní síla, montáž prefabrikovaných dílců, materiál aj. je tedy značně rozdílná oproti dalším dvěma variantám. Cenový rozdíl jednotlivých variant je v následující tabulce.

Monolitické x Prefabrikované 1.varianta	7 920 Kč
Monolitické x Prefabrikované 2.varianta	12 292 Kč
Prefabrikované 1.varianta x Prefabrikované 2.varianta	4 372 Kč

Tabulka 10 Cenové srovnání schodišť

10.3.2. Časové hledisko

Z hlediska časového značně převyšuje svou dobou trvání monolitické schodiště. Je to způsobeno především větší pracností této technologie. Z následující tabulky, kde je udaná doba realizace monolitického a prefabrikovaného schodiště, je vidět jasný časový rozdíl.

Technologie schodiště	Doba trvání
Prefabrikované- obě varianty	4 dny
Monolitické	20 dnů

Tabulka 11 Časové srovnání schodišť

10.4.Vyhodnocení

Z výše uvedených porovnání plyne, že z pohledu ekonomického hlediska by vedlo schodiště prefabrikované s I nosníky, ovšem tato varianta není vyhovující po stránce akustické, tudíž tuto variantu bych v mém případě nevolila. Z hlediska časového i finančního je u projektantem navržené technologie, čili monolitické, značná nevýhoda. Raději bych tedy volila pro tento objekt schodiště prefabrikované s podpůrnou podezdívkou, které je finančně i časově efektivnější.

Závěr

V této práci jsem se zabývala realizací novostavby zdravotního střediska a to ve Vizovicích. Přesněji byla má práce zaměřena na provedení hrubé stavby tohoto objektu. Jedná se o zděný třípodlažní objekt s monolitickými stropními konstrukcemi. Zpracovávala jsem tedy technologický předpis na tyto vodorovné konstrukce. K hrubé spodní stavbě, tedy k zemním pracím a k základovým konstrukcím, kterými jsou v tomto případě pasy a patky, jsem zpracovala kontrolní a zkušební plány. K etapě hrubé stavby jsem vypracovala rozpočet, časový plán stavby a v neposlední řadě také vliv stavby na životní prostředí a bezpečnost při provádění daných činností. Rovněž jsem se zabývala dopravními vztahy, kde jsem řešila dopravu betonu, výztuže, bednění a zdícího materiálu. V rámci této kapitoly byly tedy posuzovány možné kritické body na trasách.

V rámci zpracovávání této bakalářské práce jsem poznala náročnost přípravy stavby ještě před začátkem realizace. Velkým přínosem pro mě bylo, že jsem se naučila pracovat v programech jako jsou BUILDpower, na zpracování rozpočtu, a CONTEC, který usnadní přípravu časového harmonogramu. Velmi hodnotné pro mě byly také nové informace, které se týkají přípravy etapy hrubé stavby a také realizace samotné. Dále mě také obohatilo, setkání s lidmi, kteří se podíleli na této stavbě samotného místa objektu. Všechny nově získané poznatky mě daly nový náhled na činnosti související se stavbou a jejím samotným prováděním, a také na to, jak důležitý je soulad těchto jednotlivých činností.

Zpracování bakalářské práce mi přineslo více nových skutečností, než jsem očekávala a ráda bych to pak využila při dalším studiu.

Seznam použitých zdrojů

Podklady:

[1] Projektová dokumentace z LP Projekce, Ing. Lukáš Peniaško

Literatura, skripta:

[2] BIELY, Boris :Technologie staveb. Vyd. 1. Brno: CERM, 2003, 318 s. ISBN 80-720-4282-3

[3] BIELY, B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

[4] HENKOVÁ, Svatava :Stavební stroje: modul P01 (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2012

[5] MASOPUST, Jan a Věra GLISNÍKOVÁ. Zakládání staveb: modul M01 : zakládání staveb. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2007, 182 s. ISBN 978-80-7204-538-9

Normy:

[6] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti; duben 1995

[7] ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení; prosinec 1992

[8] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti – část 3: Pozemní stavební objekty

[9] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb – část 1: Základní požadavky; červenec 2002

[10] ČSN 73 0420-2 Přesnost vytyčování staveb – část 2: Vytyčování odchylky; červenec 2002

[11] ČSN 73 1332 Stanovení tuhnutí betonu; únor 1968

[12] ČSN 73 2400 Provádění betonových konstrukcí; červen 2010

[13] ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení; září 2003

[14] ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací; březen 2010

[15] ČSN 73 6180 Hmoty pro ošetřování povrchu čerstvého betonu; srpen 1976

- [16] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla; říjen 2006
- [17] ČSN EN 13 670 Provádění betonových konstrukcí; červen 2010
- [18] ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel – všeobecně; prosinec 2005
- [19] ČSN EN 12 350-1 Zkoušení čerstvého betonu - Část 1: Odběr vzorků; říjen 2009
- [20] ČSN EN 206-1 Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; září 2001
- [21] ČSN EN 1008 Záměsová voda do betonu - Specifikace pro odběr vzorků, zkoušení a posouzení vhodnosti vody, včetně vody získané při recyklaci v betonárně, jako záměsové vody do betonu; květen 2003
- [22] ČSN EN 12390-3 Zkoušení ztvrdlého betonu - Část 3: Pevnost v tlaku zkušebních těles; říjen 2009

Zákony, nařízení vlády, vyhlášky:

- [23] 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; říjen 2005
- [24] Nařízení vlády č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů a podrobnostech nakládání s odpady; říjen 2001
- [25] Nařízení vlády č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady; říjen 2001 150
- [26] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích; leden 2007
- [27] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů; květen 2001
- [28] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací; srpen 2011
- [29] Vyhláška č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích; duben 1997
- [30] Vyhláška č. 341/2002 Sb., o schvalování technické způsobilosti a o technických podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích; červenec 2002

Internetové stránky:

- [31] www.google.cz
- [32] www.betonmix.cz
- [33] www.zapa.cz
- [34] www.valbau.cz
- [35] www.stavebninylednický.cz
- [36] www.wikipedie.cz
- [37] www.tatratech.wz.cz
- [38] www.schwing.cz
- [39] www.ckd-jeraby.cz
- [40] www.tatra.cz
- [41] www.voziky-paletove.cz
- [42] www.stavebni-michacky.cz
- [43] www.grandic.cz
- [44] www.vibratory-betonu.cz
- [45] www.ramirent.cz
- [46] www.manek.cz
- [47] www.makita.cz
- [48] www.rucni-naradi.cz
- [49] www.teodolit.cz

Seznam zkratk:

SO	...	stavební objekt
SK	...	sladový kontejner
ŽB	...	železobeton
EPS	...	expandovaný polystyren
NP	...	nadzemní podlaží
PP	...	podzemní podlaží
TI	...	tepelná izolace
BOZP...		bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ŽP	...	životní prostředí
ČSN	...	česká národní norma

EN	...	evropská norma
NN	...	nízké napětí
VN	...	vysoké napětí
MŽP	...	ministerstvo životního prostředí
OOPP	...	ochranné osobní pracovní pomůcky
TE	...	technologická etapa
PD	...	projektová dokumentace
STV	...	stavbyvedoucí
TDI	...	technický dozor investora
SOD	...	smlouva o dílo
S	...	statik
SD	...	stavební deník
TP	...	technologický předpis
M	...	mistr
STR	...	strojník, obsluha stroje
SV	...	statický výpočet
GE	...	geolog
GD	...	geodet
DL	...	dodací list
TL	...	technické listy
tl.	...	tloušťka
tj.	...	to je
cca	...	přibližně
atd.	...	a tak dále
apod.	...	a podobně
KCE	...	konstrukce
max.	...	maximálně
min.	...	minimálně
§	...	paragraf

Seznam obrázků

Obrázek 1 Značky upozorňující na staveniště	27
Obrázek 2 Stavební obytná buňka - OK01	28
Obrázek 3 Sanitární buňka – SAN20 – 01	31
Obrázek 4 Skladový kontejner SK 20	33
Obrázek 5 Nákladní automobil TATRA 815 S3	58
Obrázek 6 Nákladní automobil TATRA 815 S3 rozměry	58
Obrázek 7 Rypadlo na kolovém podvozku JCB 3 CX SM	60
Obrázek 8 Rypadlo na kolovém podvozku JCB 3 CX SM rozměry dosahu	60
Obrázek 9 Autodomíchávač STETTER C3 AM 9 C	63
Obrázek 10 Autodomíchávač STETTER C3 AM 9 C rozměry bubnu	63
Obrázek 11 Autočerpadlo SCHWING S 28 X	64
Obrázek 12 Autočerpadlo SCHWING S 28 X zátěžový graf	65
Obrázek 13 Autojeřáb AD 20 IVECO	66
Obrázek 14 Autojeřáb AD 20 IVECO	67
Obrázek 15 Autojeřáb AD 20 IVECO rozměry vozu	67
Obrázek 16 Paletový vozík NV 20/2500	68
Obrázek 17 Stavební míchačka EUROMIX 125	68
Obrázek 18 Míchadlo FRM FPM 1600	69
Obrázek 19 Ponorný vibrátor PERLES CMP	69
Obrázek 20 Vibrační lišta DYNAPAC BR 61	70
Obrázek 21 Vibrační válec DYNAPAC LP 6500	70
Obrázek 22 Vibrační deska DYNAPAC LF 75 L	71
Obrázek 23 Vibrační pěch ATLAC COPCO DYNAPAC LT 6004	72
Obrázek 24 Přiklepová vrtačka MAKITA HP2050H	72
Obrázek 25 Přímočará pila MAKITA 4327	73
Obrázek 26 Řetězová pila MAKITA UC 3030A	73
Obrázek 27 Úhlová bruska MAKITA 9565CLR	74
Obrázek 28 Svářečí zařízení TELMIG 150/1	74
Obrázek 29 Digitální teodolit NIKON NE -103	75
Obrázek 30 Trasa dopravy betonu	77
Obrázek 31 Trasa dopravy výztuže	78

Obrázek 32 Trasa dopravy bednění	78
Obrázek 33 Trasa dopravy zdícího materiálu	79
Obrázek 34 Křižovatka na ul. Školní	80
Obrázek 35 Levotočivá zatačka na ul. Těhlovská	80
Obrázek 36 Levotočivá zatačka na ul. Štěpská	80
Obrázek 37 Levotočivá zatačka na Masarykovo náměstí	81
Obrázek 38 Křižovatka ul. K farmě a Velikovská	81
Obrázek 39 Křižovatka ul. Vítězství a Dlouhá	81
Obrázek 40 Kruhový objezd ul. Dlouhá	82
Obrázek 41 Křižovatka tř. Tomáše Bati	82
Obrázek 42 Křižovatka ul. Štefánikova	82
Obrázek 43 Křižovatka tř. Tomáše Bati	83
Obrázek 44 Nadjezd ul. Zlínská	83
Obrázek 45 Monolitické schodiště dle návrhu projektanta	119
Obrázek 46 Obě varianty prefabrikovaného schodiště	120

Seznam tabulek

Tabulka 1 Výbava rypadla	61
Tabulka 2 Příslušenství rypadla	61
Tabulka 3 Rozměry a příslušenství nakladače	62
Tabulka 4 Rizika a bezpečnostní opatření	110
Tabulka 5 Třídění a likvidace odpadů	113
Tabulka 6 Komunální odpad	114
Tabulka 7 Cena monolitického schodiště	117
Tabulka 8 Cena montovaného schodiště 1. Varianta	117
Tabulka 9 Cena montovaného schodiště 2. Varianta	117
Tabulka 10 Cenové srovnání schodišť	120
Tabulka 11 Časové srovnání schodišť	121

Seznam příloh

Příloha č. B.1	Spotřeba energií
Příloha č. B.2	Položkový rozpočet stavby
Příloha č. B.3	Časový plán stavby
Příloha č. B.4	Širší situace dopravních vztahů
Příloha č. B.5	Situace dopravních vztahů v blízkosti staveniště
Příloha č. B.6	Průkaz jeřábu
Příloha č. B.7	Situace zařízení staveniště
Příloha č. B.8	Kontrolní a zkušební plán – zemní práce
Příloha č. B.9	Kontrolní a zkušební plán – plošné základové konstrukce
Příloha č. B.10	Porovnání dvou variant schodiště
Příloha č. B.10.1	Rozpočet pro monolitické schodiště
Příloha č. B.10.2	Rozpočet pro prefabrikované schodiště varianta s podpěrrou vyzdívkou
Příloha č. B.10.3	Rozpočet pro prefabrikované schodiště varianta s I nosníky
Příloha č. B.10.4	Časový harmonogram obou variant schodišť
Příloha č. B.10.5	Detail 1 uložení schodišťového ramene
Příloha č. B.10.6	Detail 2 uložení schodišťového ramene
Příloha č. B.10.7	Detail 3 uložení schodišťového ramene
Příloha č. B.11	Graf potřeby pracovníků
Příloha č. B.12	Bilance zdrojů - limitky