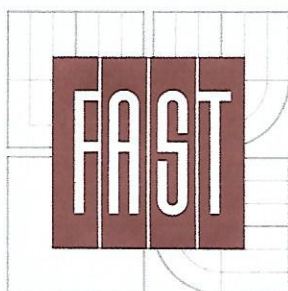


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF

SKLADOVÁ HALA V ŠAKVICÍCH - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

WAREHOUSE IN ŠAKVICE - CONSTRUCTION TECHNOLOGICAL PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. VÍT KNOTEK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

ING. BORIS BIELY

BRNO 2016

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: Bc. Vít Knotek

Název diplomové práce: Skladová hala v Šakvicích - stavebně technologický projekt

Pro zadanou stavbu vypracujte vybrané části stavebně technologického projektu v tomto rozsahu:

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Technická zpráva zařízení staveniště včetně výkresů zařízení staveniště
3. Návrh hlavních stavebních strojů
4. Technická zpráva dopravních vztahů
5. Položkový rozpočet stavební části hlavního objektu a propočet dle THU na celou stavbu
6. Časový plán stavby - harmonogram hlavního stavebního objektu a řádkový harmonogram objektový
7. Technologický předpis montáže železobetonového skeletu
8. Kontrolní a zkušební plán pro montáž železobetonového skeletu
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
10. Ekologie a životní prostředí
11. Jiné zadání: - Smlouva o dílo
- Porovnání montáže z automobilových prostředků a ze staveništní skládky
- Limitky materiálů, profesí a strojů
- Nasazení pracovníků v čase

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

V Brně dne 6.4.2015

Vedoucí práce: Ing. Boris Bílý

Abstrakt

Stěžejním cílem této diplomové práce je efektivní návrh a srozumitelné popsání montáže železobetonového skeletu skladové haly v Šakvicích. Pro přípravu tohoto investorského záměru je v několika kapitolách řešeno zásobování prefabrikovanými díly, jejich montáž do konstrukce, zařízení staveniště, použitá technologie, kontrola jakosti a bezpečnost prováděných prací. Důraz je kladen na rozpočet stavby a její časový sled. Snahou bylo využití rychlého postupu výstavby nosného skeletu, s přihlédnutím k finanční náročnosti navržené technologie.

Klíčová slova

Zařízení staveniště, železobetonový skelet, montovaná konstrukce, stavební stroje, autojeřáb, rozpočet, časový plán, technologický předpis, kontrolní a zkušební plán, ekologie, smlouva o dílo, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, hala.

Abstract

Main goal of this thesis is effective design and comprehensible description of the assembly of reinforced concrete skeleton warehouse in Šakvice. In several chapters of this thesis is for preparing of this investor's plan solved supplies prefabricated components. As well as their assembly into construction, equipment of construction site, used technologies, quality control and safety of performed works. There is great emphasis on the construction budget and its chronology. The aim was to use the rapid progress of construction of the supporting skeleton, taking into account the financial coast of the proposed technology.

Key words

Equipment of construction site, reinforced concrete skeleton, prefabricated structure, construction machinery, truck crane, budget, schedule of work, technological specification, inspection and test plan, ecology, contract for work, safety and Health protection during work, warehouse.

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Vít Knotek *Sladová hala v Šakvicích - stavebně technologický projekt*. Brno, 2016.
121 s. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav
technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Boris Biely.

Prohlášení:

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

V Brně dne 15.1.2016



.....
podpis autora
Vít Knotek

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

Karon, s.r.o.

Prostějovičky 40

798 03 Plumlov, okres Prostějov

Stanislav Karásek

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

SKLADOVÁ HALA V ŠAKVICÍCH – STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

studentovi

jméno Vít Knotek

datum narození 27.5.1990

bydliště Tyršova 1119, Slavkov u Brna 684 01

který je studentem studijního oboru

REALIZACE STAVEB

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 2015 / 2016 ,

V Plumlově, dne 13.3.2015

podpis oprávněné osoby

razítko



Poděkování

Dovolte mi, abych zde mohl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Borisovi Bielymu, který mě doprovázel studiem a poskytoval nápady a praktické rady k řešení diplomové práci. Svými připomínkami mě vždy nasměroval k dalším výzvám.

Dále děkuji panu Stanislavu Karáskovi, za ochotu v nouzi a poskytnutí projektové dokumentace řešení haly spolu s doprovodným komentářem.

Nesmím zapomenout ani na svého zaměstnavatele, firmu Pospíšil&Švejnoha, spol. s r.o., která mi poskytla dostatek volného prostoru, abych mohl dokončit své studium.

Mami, tati, bratře a sestro – děkuji.

A naposled, v první řadě, chci poděkovat své ženě, milované Terezce, že se mnou snáší radosti a nesnáze všedních dní.

OBSAH

ÚVOD.....	15
1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU	16
1.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O STAVBĚ.....	16
1.1.1 Identifikační údaje stavby	16
1.1.2 Stavební objekty	16
1.1.3 Základní charakteristika objektu a jeho využití	16
1.1.4 Inženýrsko-geologický posudek pro založení haly.....	17
1.1.5 Technické a urbanistické řešení.....	18
1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	19
1.2.1 Zemní práce.....	19
1.2.2 Štěrkopískové podsypy	19
1.2.3 Základové konstrukce.....	19
1.2.4 Nosné svislé i vodorovné konstrukce a zastřešení.....	19
1.2.5 Příčky	20
1.2.6 Schodiště	20
1.2.7 Úpravy povrchů.....	21
1.2.8 Výplně otvorů	21
1.3 UMÍSTĚNÍ STAVBY, NAPOJENÍ NA KOMUNIKACE A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	21
1.3.1 Situace stavby a dopravní napojení	21
1.3.2 Napojení na technickou infrastrukturu	22
1.3.3 Vliv výstavby na životní prostředí	22
1.3.4 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	22
1.4 POSTUP VÝSTAVBY	22
1.5 POPIS ČÁSTÍ STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉHO PROJEKTU	23
1.5.1 Zařízení staveniště.....	23
1.5.2 Řešení širších dopravních vztahů.....	23
1.5.3 Smlouva o dílo.....	23
1.5.4 Návrh hlavních stavebních strojů	23

1.5.5	<i>Technologický předpis montáže železobetonového skeletu.....</i>	24
1.5.6	<i>Porovnání dvou variant montáže</i>	24
1.5.7	<i>Kontrolní a zkušební plán</i>	24
1.5.8	<i>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci</i>	25
1.5.9	<i>Ekologie a životní prostředí</i>	25
1.5.10	<i>Rozpočet</i>	25
1.5.11	<i>Časový plán stavby.....</i>	25
2.	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	26
2.1	OBECNÉ INFORMACE	26
2.2	NOVÁ TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA	26
2.3	VEDENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ PO STAVENIŠTI.....	27
2.4	DOPRAVA PO STAVENIŠTI	27
2.4.1	<i>Horizontální doprava</i>	28
2.4.2	<i>Vertikální doprava</i>	28
2.5	KONCEPCE STAVENIŠTĚ.....	28
2.6	PRACOVNÍ ZÁZEMÍ.....	29
2.6.1	<i>Provozní</i>	29
2.6.2	<i>Výrobní.....</i>	30
2.6.3	<i>Hygienické a sociální.....</i>	30
2.7	PŘEHLED POUŽITÝCH STAVEBNÍCH BUNĚK	31
2.8	VÝPOČET SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE	34
2.9	VÝPOČET SPOTŘEBY VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	35
3.	ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ	36
3.1	OBECNÉ INFORMACE O LOKALITĚ VÝSTAVBY	36
3.2	ŠIRŠÍ DOPRAVNÍ VZTAHY	36
3.3	DOPRAVA PREFABRIKOVANÝCH ŽELEZOBETONOVÝCH PRVKŮ	36
3.3.1	<i>Popis řešené trasy</i>	36
3.3.2	<i>Body zájmu.....</i>	37
4.	SMLOUVA O DÍLO	41
4.1	SMLUVNÍ STRANY	41
4.1.1	<i>Objednatel.....</i>	41

4.1.2	<i>Zhotovitel</i>	41
4.2	PŘEDMĚT SMLOUVY	42
4.3	DOBA A MÍSTO PLNĚNÍ.....	42
4.3.1	<i>Doba plnění</i>	42
4.3.2	<i>Místo plnění</i>	43
4.4	CENA ZA DÍLO.....	43
4.5	PLATEBNÍ PODMÍNKY	44
4.6	ZÁKLADNÍ PODMÍNKY PROVÁDĚNÍ DÍLA	45
4.7	ZÁVAZKY ZHOTOVITELE.....	46
4.8	ZÁVAZKY OBJEDNATELE	46
4.9	PŘEVZETÍ DÍLA	47
4.10	ZÁRUKA ZA DÍLO	47
4.11	SMLUVNÍ POKUTY.....	48
4.12	OSTATNÍ PODMÍNKY SMLOUVY	49
4.13	VZÁJEMNÝ STYK A DORUČOVÁNÍ	49
4.14	ODSTOUPENÍ OD SMLOUVY	51
4.14.1	<i>Důvody pro odstoupení objednatele jsou:</i>	51
4.14.2	<i>Důvody pro odstoupení zhotovitele jsou:</i>	51
4.15	ZVLÁŠTNÍ UJEDNÁNÍ.....	51
4.16	ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ	52
5.	NÁVRH STROJNÍ SESTAVY	53
5.1	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL VOLVO FM D13 64 TRACTOR B-RIDE.....	53
5.2	NÁVĚS GOLDHOFER SPZ-MPA 3 A/CAR-NO.36882.....	55
5.3	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL TATRA T158-8P5R33.343	56
5.4	RYPADLO-NAKLADAČ VOLVO BL 71	57
5.5	HYDRAULICKÉ MINIRÝPADLO CAT 302.7D	58
5.6	NÁKLADNÍ AUTOMOBIL AVIA D120.....	59
5.7	MONTÁŽNÍ PLOŠINA SNORKEL A38E.....	60
5.8	AUTOJEŘÁB AB 063	61
5.9	AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1030 – 2.1.....	62
5.10	PODVOZEK TATRA 815-231 S25/340 S NÁSTAVBOU AUTODOMÍCHÁVAČE STETTER C3 BASIC LINE.....	63

5.11 STACIONÁRNÍ ČERPADLO BETONU PUTZMEISTER BSA 1005D	64
5.12 RUČNÍ MÍCHADLO NAREX EGM 10-E3	65
5.13 SVÁŘEČKA GÜDE GE 235 TC 20005	66
5.14 ÚHLOVÁ BRUSKA BOSCH GWS 24-230 LVI PROFESSIONAL.....	67
5.15 VIBRAČNÍ DESKA WACKER NEUSON DPU 2550H.....	68
5.16 PONORNÝ VIBRÁTOR WACKER M 1000	69
5.17 VIBRAČNÍ LIŠTA WACKER NEUSON P 35A SBW10F.....	70
5.18 AKUMULÁTOROVÝ ŠROUBOVÁK BOSCH PSR 1440 LI-2.....	71
5.19 VRTACÍ KLADIVO BOSCH GBH 2-26 DFR PROFESSIONAL	72
5.20 ŘEZAČ SPÁR HUSQVARNA FS 524	73
5.21 TANDEMOVÝ VIBRAČNÍ VÁLEC NTC VT 100	74
5.22 VÍCEÚČELOVÝ ROTAČNÍ STROJ SCHWAMBORN STR 702 S	75

6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS MONTÁŽE ŽELEZOBETONOVÉHO

SKELETU	76
6.1 OBECNÉ INFORMACE	76
6.2 PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ A JEHO PŘIPRAVENOST	76
6.2.1 <i>Převzetí pracoviště</i>	76
6.2.2 <i>Připravenost staveniště</i>	76
6.2.3 <i>Připravenost stavby</i>	77
6.3 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	77
6.3.1 <i>Kalichy</i>	77
6.3.2 <i>Sloupy</i>	77
6.3.3 <i>Průvlaky</i>	78
6.3.4 <i>Schodiště</i>	78
6.3.5 <i>Předepjaté stropní dutinové panely</i>	78
6.3.6 <i>Vazníky</i>	78
6.3.7 <i>Střešní trámy</i>	78
6.3.8 <i>Střešní ztužidla</i>	78
6.3.9 <i>Prefabrikované prahy</i>	78
6.3.10 <i>Ocelové ztužení střechy</i>	79
6.3.11 <i>Doprava</i>	79
6.3.12 <i>Skladování</i>	79

6.4	PRACOVNÍ PODMÍNKY.....	80
6.4.1	<i>Obecné pracovní podmínky.....</i>	80
6.4.2	<i>Pracovní podmínky procesu.....</i>	80
6.5	PRACOVNÍ POSTUPY.....	80
6.5.1	<i>Geometrické vytyčení polohy.....</i>	80
6.5.2	<i>Osazení prefabrikovaných kalichů.....</i>	81
6.5.3	<i>Monolitická podbetonávka.....</i>	81
6.5.4	<i>Montáž sloupu.....</i>	81
6.5.5	<i>Montáž základových prahů.....</i>	82
6.5.6	<i>Montáž průvlaků.....</i>	82
6.5.7	<i>Montáž střešních ztužidel a trámů.....</i>	83
6.5.8	<i>Montáž schodiště.....</i>	83
6.5.9	<i>Montáž stropních panelů Spiroll.....</i>	83
6.5.10	<i>Montáž vazníků.....</i>	84
6.5.11	<i>Montáž ocelových ztužidel.....</i>	84
6.6	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ.....	85
6.7	STROJE, NÁŘADÍ A PRACOVNÍ POMŮCKY.....	85
6.7.1	<i>Stroje.....</i>	85
6.7.2	<i>Nářadí a pomůcky.....</i>	85
6.7.3	<i>Pomůcky BOZP.....</i>	86
6.8	JAKOST A KONTROLA KVALITY.....	86
6.9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	87
6.10	VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, NAKLÁDÁNÍ S ODPADY.....	87
7.	POROVNÁNÍ MONTÁŽE ZE STAVENIŠTNÍ SKLÁDKY A PŘÍMO Z AUTOMOBILOVÝCH PROSTŘEDKŮ.....	89
7.1	<i>OBECNÉ INFORMACE.....</i>	89
7.2	<i>ČASOVÁ A FINANČNÍ NÁROČNOST.....</i>	89
7.3	<i>VARIANTA MONTÁŽE ZE STAVENIŠTNÍ SKLÁDKY.....</i>	90
7.4	<i>VARIANTA MONTÁŽE PŘÍMO Z AUTOMOBILOVÝCH PROSTŘEDKŮ.....</i>	90
7.5	<i>VZÁJEMNÉ POROVNÁNÍ VARIANT.....</i>	90
8.	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN.....	92

8.1	VSTUPNÍ KONTROLY	92
8.1.1	<i>Kontrola projektové a montážní dokumentace</i>	92
8.1.2	<i>Přejímka pracoviště</i>	92
8.1.3	<i>Kontrola a převzetí staveništních přípojek</i>	93
8.1.4	<i>Kontrola pracovníků a způsobilosti zhotovitele k montáži</i>	93
8.1.5	<i>Kontrola strojů a zařízení</i>	93
8.1.6	<i>Kontrola dodaného materiálu</i>	93
8.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLY.....	94
8.2.1	<i>Kontrola dodržení technologického postupu montáže</i>	94
8.2.2	<i>Kontrola stavu zvedacího zařízení</i>	94
8.2.3	<i>Kontrola dodržení podmínek pro montáž</i>	94
8.2.4	<i>Kontrola vytyčení os sloupů</i>	95
8.2.5	<i>Kontrola čistoty dosedacích ploch</i>	95
8.2.6	<i>Kontrola provedení styků prvků</i>	95
8.2.7	<i>Kontrola záливkového betonu</i>	95
8.2.8	<i>Přesnost a správnost osazení</i>	96
8.3	VÝSTUPNÍ KONTROLY.....	97
8.3.1	<i>Kontrola jakosti provedení konstrukce</i>	97
8.3.2	<i>Geometrická přesnost konstrukce</i>	97
8.4	KZP PRO MONTOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SKELET	98
9.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	101
9.1	OBECNÉ INFORMACE	101
9.2	PLATNÁ LEGISLATIVA.....	101
9.3	STAVENIŠTĚ	101
9.3.1	<i>Povinnosti pracovníků na staveništi</i>	103
9.4	ZEMNÍ PRÁCE.....	103
9.5	BETONÁŘSKÉ PRÁCE.....	104
9.6	MONTÁŽNÍ PRÁCE SKELETU.....	104
9.7	MONTÁŽNÍ PRÁCE OPLÁŠTĚNÍ	105
9.8	DOKONČOVACÍ PRÁCE.....	106
10.	EKOLOGIE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	107

10.1	OBECNÉ INFORMACE	107
10.2	SOUVISEJÍCÍ LEGISLATIVA	107
10.3	VYSVĚTLENÍ POJMŮ.....	108
	10.3.1 <i>Odpad</i>	108
	10.3.2 <i>Komunální odpad</i>	108
	10.3.3 <i>Nebezpečný odpad</i>	108
10.4	ODPADY VZNIKAJÍCÍ PŘI VÝSTAVBĚ.....	108
10.5	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ NA STAVENIŠTI A V JEHO OKOLÍ.....	110
	10.5.1 <i>Zatížení životního prostředí hlukem</i>	110
	10.5.2 <i>Znečištění komunikací</i>	111
	10.5.3 <i>Únik provozních kapalin strojů a zařízení</i>	111
	10.5.4 <i>Znečištění povrchových vod</i>	111
11.	ZÁVĚR	112
12.	SEZNAM ZDROJŮ	113
13.	SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ	117
14.	SEZNAM OBRÁZKŮ	118
15.	SEZNAM PŘÍLOH	120

ÚVOD

Dostává se Vám do rukou diplomová práce. Její hlavní stavební etapa – montáž nosné konstrukce, která je tvořena ŽB prefabrikáty, mě zaujala, protože vyčnívá z řady. Alespoň pro mne není obsah těchto prací rutinou, proto se rád něco naučím.

Jako výzvu jsem též přijímám ztížené podmínky při vymýšlení zařízení staveniště, kde se nedostává nadbytečného prostoru. Řešená hala pro skladování školkařských výpěstků se nachází na pozemku ze dvou stran ohraničeného sousedními haly, vše v bývalém zemědělském areálu jižně od centra obce Šakvice.

Mezi cíle, které jsem si stanovil, patří vymyslet efektivní postup prací a minimalizovat časové prodlevy. Chci se také věnovat porovnání dvou variant montáže – z automobilových prostředků a ze staveništní skládky. Toto porovnání vyhodnotím jak časově, tak finančně.

Jsem odhodlán se vypořádat s obtížemi, které jistě v průběhu psaní této diplomové práce nastanou, poučit se z nich a tak rozvíjet svoji osobnost, hromadit získané zkušenosti a v budoucnu se je pokusit předat dalším ku prospěchu.

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

1.1 Základní informace o stavbě

1.1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Sklad školkařských výpěstků Šakvice
Investor: VITROTREE BY BATTISTINI s.r.o.
Bašty 415/6, 602 00 Brno
IČO 27759156
Projektant: Ing. Stanislav Karásek, Prostějovičky 97, Plumlov 798 03,
IČO: 46343768; ČKAIT – 1200611
Místo stavby: parc.č. 1027/166, 1027/248, 1027/249, 1027/250,
1027/251, 1027/252, k.ú Šakvice

1.1.2 Stavební objekty

SO 01 Skladová hala
SO 02a Komunikace a zpevněné plochy
SO 02b Bourání a odstranění živice
SO 03 Vodovodní přípojka
SO 04 Vsakovací jímka
SO 05 Přípojka elektřiny
SO 06 Kanalizační potrubí
SO 07 Přípojka plynu
SO 08 Oplocení
SO 09 Žumpa
SO 10 Sadové úpravy

1.1.3 Základní charakteristika objektu a jeho využití

Stavba byla realizována jako investiční záměr italské firmy VITROTREE BY BATTISTINI s.r.o. Dispozice haly je uzpůsobena jejímu účelu – pěstování a šlechtění

různých školkařských sazenic (ovocných stromků a dalších plodin). Její jednotlivé části na sebe funkčně navazují. Nalezneme zde vše od přípravy půd, vkládání semen do připravovaných substrátů, přes jejich skladování (v podmínkách urychlujících růst rostlin), chladírnu, až po expediční sklad. Nechybí ani potřebné technické zázemí včetně autoklávů. Umývárny, WC, šatny, kanceláře, jídelna a další zázemí pro personál je soustředěno v patrovém bloku u severní stěny haly.

1.1.4 Inženýrsko-geologický posudek pro založení haly

Průzkum byl na řešeném pozemku proveden 14.10.2012 a následně zpracován Mgr. Petrem Barákem. Z výsledné zprávy vyplývá následující geologický profil, který vychází ze dvou jádrových vrtů (hloubky 9m a 6m) a kopané studni do hl. 2,8m:

Sonda S1:

0,00 – 0,80m	navážka (střepey, kamení, písčité hlína, štěrk) – bude odstraněna	
0,80 – 1,95m	ornice, tuhá až pevná konzistence – bude odstraněna zpod zákl.	
1,95 – 6,02m	písčítý štěrk, středně ulehlý	G2 – GP
6,02 – 9,00m	prachovitý jíł	F8 – CH

Sonda S2:

0,00 – 1,50m	ornice, bude zpod základových konstrukcí odstraněna	
1,50 – 5,60m	písčítý štěrk, středně ulehlý	G2 – GP
5,60 – 6,00m	prachovitý jíł	F8 – CH

Hladina podzemní vody je situována v štěrkových sedimentech. Ve vrtu S1 byla zachycena v hloubce 4,57m, v sondě S2 v hloubce 4,2m. V případě vytrvalých dešťů může nastoupat do vyšších poloh těchto sedimentů.

Geologický sled je ve svrchních vrstvách tvořen navážkou a ornici, které budou zpod základových konstrukcí odstraněny. Dle eurokódu 7 ČSN EN 1997-1, ČSN 731000 (eurokód 7) čl. 2.1 odst. 14-21 a ČSN 731001 (čl. 21) lze stavbu zhodnotit jako staticky nenáročnou – lehký sklad. Základové poměry hodnotím jako jednoduché, Z uvedeného důvodu je budoucí staveniště hodnoceno 1. Geotechnikou kategorií. Stabilitu

základových konstrukcí bude nutné posoudit dle I. a II. skupiny mezních stavů. Založení budovy se doporučuje plošné na železobetonových patkách v hloubce nejméně 0,8 m pod upraveným terénem. Základovou půdu bude dle provedeného průzkumu tvořit štěrk písčitý. Tabulková výpočtová únosnost (orientačně dle zrušené ČSN 73 1001) této zeminy se pohybuje mezi 400-650 kPa v závislosti na šířce základu. [1]

1.1.5 Technické a urbanistické řešení

Nosný systém dvoulodní haly je navržený jako železobetonový skelet z prefabrikovaných dílců půdorysného tvaru „L“. Jeho celkové osové rozměry jsou 50,0m * 31,2m. Dispozice skýtá většinou otevřený prostor od průmyslové podlahy až ke konstrukci střechy. Prostory jsou členěny příčkami a vestavbami s mezipatrem. Administrativní mezipatro se nachází mezi osami 1-2/A-E. Technická mezipatra poté nalezneme mezi osami 5-7/A-C a 9-11/C-E. Vně haly je na východní stěně ve výšce 5,4m připevněna markýza, která zde kryje přístupové body komunikace.

Objekt je plošně založen na patkách s prefabrikovanými kalichy na monolitických stupních s podbetonávkou. Obvodový plášť v úrovni soklu tvoří sendvičové základové prahy s vloženou tepelnou izolací, dále již pokračuje systém panelů Kingspan. Vnitřní příčky jsou tvořeny podobně – ze sendvičových panelů (jejichž jádro tvoří PUR pěna). Nosným prvkem střešního pláště je trapézový plech, který je podepřen jednotlivými průvlaky a nosníky. Tento plech vynáší celou skladbu střešního pláště, do které patří hlavně vložená tepelná izolace a na vnější straně instalovaná hydroizolační fólie. Skladba je v některých prostorách doplněna podhledem ze SDK desek. Tvar zastřešení odpovídá mezi osami 1-9 sedlové střechy (se sklonem 3% k osám A a C), který je doplněn pultovým sklonem mezi osami 9-11 (spád 3% k jižní straně).

Celá stavba je umístěna na pozemku investora v průmyslovém areálu bývalé zemědělské farmy v Šakvicích – jižně od centra obce, asi 0,5 km od břehu vodní nádrže Nové Mlýny – dolní. Svým tvarem zapadá mezi sousední budovy v areálu a vzhledem nijak nenarušuje okolní prostředí.

1.2 Stavebně konstrukční řešení

1.2.1 Zemní práce

Stávající betonové základy a zpevnění obalovaným asfaltem budou odstraněny v rámci prací na „Zpevněných plochách a oplocení. Výkopy jam pro základové patky, rýh pro základové pasy a podzemní vedení inženýrských sítí budou prováděny v zemině II. tř. těžitelnosti. Vytěžená zemina z výkopů, vyjma vytěžené ornice, bude použita zpětně do zásypů. Vytěžená ornice z podzákladů bude deponována v jižní části stavebního pozemku pro pozdější použití. Přebytečná zemina z výkopů, bude odvezena na skládku ve vzdálenosti 250m od stavby.

1.2.2 Štěrkopískové podsypy

Vytěžená vrstva ornice z prostoru pod základovými patkami bude nahrazena polštáři ze štěrkopísku zhutněnými na únosnost min 200 kPa. Pod podkladní mazaninou budou provedeny zhutněné štěrkopískové podsypy v tloušťce 75mm.

1.2.3 Základové konstrukce

Sloupy železobetonového skeletu jsou kotveny do prefabrikovaných kalichů osazených na základových patkách z monolitického betonu C25/30-XC2 nabetonovaných na 100mm podkladní mazaninu.

Po obvodu objektu jsou na horní hranu kalichů kladeny prefabrikované základové prahy celkové tloušťky 280 mm – ve skladbě 120 mm nosná ŽB deska, 100 mm tepelná izolace a 60 mm pohledová ŽB deska. Horní hrana základových prahů se nachází na kótě +0,380 m, spodní hrana na -0,800 m. Na části administrativy jsou základové prahy navrženy jako předsazené, v halové části pak jako zapuštěné. V místě vrat budou prefabrikované prahy nahrazeny monolitickými

1.2.4 Nosné svislé i vodorovné konstrukce a zastřešení

Nosná konstrukce haly v osách A-E/I-9 je tvořena dvoulodním traktem o rozponu 2 x 9,6 m s osovou vzdáleností rámců v podélném směru 6 x 5 m + 3,4 m + 6,6 m. Základní rám tvoří sloupy průřezu 400/400 mm, na které jsou kloubově do vidlicového zhlaví uloženy přímopasé vazníky průřezu „T“ na rozpon 9,6 m uložené ve spádu 3 % tvořící sedlovou střechu. Sloupy jsou v patě opatřeny zdrsněním a vetknuty

do kalichů základových konstrukcí. Světlá výška pod vazník je navržena 6,5 m. V osách 9-11/A-G je systém konstrukce otočen a halu tvoří střecha pultová s přímopasými vazníky s vrcholem stejným (osa C) jako dvoulodní hala v ose A-E/1-9. Po obvodu haly jsou ve střešní rovině doplněna železobetonová ztužidla. Ve štítech jsou doplněny sloupy průřezu 400/400 mm a vazníky nahrazeny střešními trámy uloženými ve stejném spádu jako sousední vazníky. V podélné ose A je plánováno umístění zavěšené konstrukce ocelové markýzy. Vlastní střešní plášť je tvořen trapézovým plechem s vysokou vlnou a provedenou tepelnou izolací ukončenou hydroizolací.

Nedílnou součástí haly je vestavba technického mezipatra mezi osou 5-7/A-C a 9-11/C-E. Nosnou konstrukci mezipatra v osách 5-7/A-C tvoří průběžné sloupy s konzolami pro osazení stropních průvlaků průřezu „L“, v případě vestavku v osách 9-11/C-E jsou navíc umístěny sloupy pod průvlaků. Stropní tabuli obou technických vestavků tvoří předpjaté stropní dutinové panely tloušťky 250 mm, které jsou uloženy na ozub těchto průvlaků.

Vestavba administrativního mezipatra je navržena v ose 1-2/A-E. Nosná konstrukce je tvořena průběžnými sloupy s konzolami pro osazení stropních průvlaků průřezu „L“. Stropní tabuli tvoří předpjaté stropní dutinové panely tl. 200 mm, které jsou uloženy na ozub těchto průvlaků. Po obvodu je konstrukce doplněna obvodovými ztužidly, jejichž průřez odpovídá průřezu průvlaků

1.2.5 Příčky

Vnitřní dělicí příčky jsou převážně ze sendvičových izolačních panelů tl 80mm, s jádrem z PUR. Dělicí příčky v sociálním zázemí, kancelářích a v bytě jsou ze sádkartonových desek na ocelových nosných profilech s izolační výplní minerální vatou.

1.2.6 Schodiště

Ve dvoupodlažní vestavbě v severní části je do prostoru bytu a kanceláří jednoramenné, prefabrikované, železobetonové, přímočaré, schodiště. V provozní části haly jsou do skladovacích prostor ve druhém podlaží ocelová schodnicová schodiště.

1.2.7 Úpravy povrchů

Prvky železobetonového skeletu budou opatřeny omyvatelným akrylátovým nátěrem světlé barvy. Povrchy sendvičových panelů zůstanou v původní úpravě z výroby, lakovaný plech. Spojovací spáry budou olištovány stejně barevnými lištami. Z exteriéru zůstane původní úprava lakovaného plechu z výroby. V druhém podlaží vestavby v severní části budou zavěšené sádkartonové podhledy. V ostatních prostorách haly je podhled tvořen bíle lakovaným trapézovým plechem střešní konstrukce.

1.2.8 Výplně otvorů

Okna jsou navržena plastová se zasklením termoizolačním trojsklem $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. Součinitele tepelné vodivosti $U_w < 1,1 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. Barva bílá. Vstupní dveře plastové s $U_D = 1,1$ s částečným prosklením. Všechny vnější vstupní dveře do objektu budou vybaveny panikovou klikou. Vzhledem k malému odstupu od sousedních staveb je požadována část výplní vnějších otvorů v protipožárním provedení. Viz výkres K.13

[2]

1.3 Umístění stavby, napojení na komunikace a technickou infrastrukturu

1.3.1 Situace stavby a dopravní napojení

Lokalita pro výstavbu se nachází v katastrálním území Šakvice [761915], okres Břeclav, na parc.č. 1027/166, 1027/248, 1027/249, 1027/250, 1027/251 a 1027/252. Hala se nachází v průmyslovém areálu (bývalá zemědělská farma) obce Šakvice, jižně od centra této malebné vesnice. Přístup na stavební pozemek je možný ze dvou stran: buď areálovými komunikacemi skrz severní bránu, nebo cestou, která lemuje jižní hranici areálu.

Areál samotný leží v blízkosti vodní nádrže Nové Mlýny – dolní. Z ulice Podhrází, kde se areál s řešenou halou nachází, se po asfaltových přístupových komunikacích dostanete skrz obec Šakvice, po silnici III. třídy 4203 a následně za kruhovým objezdem po silnici II. třídy 420 do nedalekých Hustopečí. A zde Vás již hlavní průtahy dovedou ke sjezdu č.25 dálnice D2.

1.3.2 Napojení na technickou infrastrukturu

V blízkosti stavby nalezneme přípojná místa plynového potrubí (nápojný bod u sousední východní haly), elektrické rozvodné sítě (rozvodná skříň bude jak v rohu jižního oplocení, tak i dočasně u severní hranice pozemku investora) a vodovodního řadu (severní hranice, odběr vody bude částečně realizován i vlastní studnou). Odpadní splaškové potrubí bude ústít do jímky na vyvážení (u severní hranice staveniště), dešťové potrubí bude vyvedeno do vsakovací jímky (realizované jižně od skladové haly).

1.3.3 Vliv výstavby na životní prostředí

Charakter zamýšlené výstavby a její následné užívání z hlediska ochrany životního prostředí nijak negativně neohrožují přilehlou lokalitu. Stavba se nachází v průmyslovém areálu a předpokládané navýšení hlučnosti a prašnosti během realizace stavby nebude překračovat provozní podmínky pracovišť v přilehlém okolí. Odpady vzniklé při stavební činnosti budou tříděny a maximálně efektivně recyklovány firmou k tomu určenou.

1.3.4 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pozemek staveniště bude chráněn proti vniknutí nepovolaných osob stavbami sousedních hal a na zbylé otevřené hranici bude instalováno mobilní oplocení výšky 1,8m. Vjezdy na staveniště budou opatřeny uzamykatelnou bránou. Při vstupu na staveniště budou viditelně umístěny informační, varovné a zákazové cedule. Všichni pracovníci budou předem řádně seznámeni s možnými riziky a proškoleni, toto stvrdí svým podpisem. Každý dělník může zastávat jen takové činnosti, ke kterým je platně odborně způsobilý. Na staveništi se budou dodržovat bezpečnostní pravidla, používat ochranné a bezpečnostní pomůcky. Samozřejmostí je vhodné pracovní oblečení a obutí.

1.4 Postup výstavby

Pro přehlednost jsem sestavil postup jednotlivých pracovních fází montáže ŽB skeletu, jak na sebe časově a prostorově navazují. Tento přehled vychází z výkazu výměr všech prvků, které se nacházejí v nosném skeletu. Přehled postupu výstavby se nachází v příloze B6-Postup montáže ŽB skeletu. Dále s tímto uskupením činností pracuji

v časovém plánu (podrobně při porovnávání montáže z automobilových prostředků a ze staveništní skládky) a na uvedené pozice autojeřábu jsou zpracovány průkazy zvedacích mechanismů. Další práce již následují ve sledu, jak je určeno v časovém plánu.

1.5 Popis částí stavebně technologického projektu

1.5.1 Zařízení staveniště

V této kapitole navrhuji koncepci uspořádání zařízení staveniště. Jednotlivě představuji navržené stavební buňky, jejich účel, funkční propojení a napojení na dopravní i technickou infrastrukturu. Neopomněl jsem ani na výpočet spotřeby elektrické energie a vody, abych mohl navrhnout dimenzi přípojek. Řešeno je i ukládání a třídění odpadů na stavbě vzniklých.

1.5.2 Řešení širších dopravních vztahů

Velmi stručně popisuji trasu, po které se bude dopravovat zásadní množství materiálů. Cesta povede z města Kuřim, přes Brno až na staveniště v Šakvicích. Trasa je zvolena co nejúsporněji, vede po hlavních komunikačních trasách a dopravu nákladu zásadně neomezuje žádná snížená průjezdná výška, neúnosný most, ani poloměr směrového oblouku.

1.5.3 Smlouva o dílo

Jako vzor přináším možný koncept smlouvy o dílo, který jsem přizpůsobil řešenému objektu haly. Smlouva se uzavírá podle občanského zákoníku. Obsahuje základní údaje o objednateli, zhotoviteli, předmětu smlouvy, fakturačních a dalších podmínkách, které je nezbytné znát před uzavřením dohody.

1.5.4 Návrh hlavních stavebních strojů

Při provádění skladové haly budu potřeba použít značné množství různorodých stavebních strojů. Snažil jsem se navrhnout ty nejdůležitější, které se v průběhu celé realizace na stavbě objeví. Důraz jsem kladl hlavně na návrh strojů pro vertikální dopravu. Bylo potřeba obstarat takový autojeřáb, který bude dostatečně výkonný a nebude mu činit problém osazovat prvky i za hranicí 20ti metrů, zároveň ale nesmí být předimenzovaný, což by vedlo ke zbytečné finanční náročnosti. Pro mimostaveništní

dopravu jsem navrhl tahače s návěsem, který uveze ty nejtěžší i největší prvky, které budu do stavby montovat. Zvláštní stroje bylo nutné navrhnout pro zemní práce, stejně jako pro provádění monolitických betonových konstrukcí.

1.5.5 Technologický předpis montáže železobetonového skeletu

Vypracovaný technologický předpis se skládá z následujících částí:

- Obecné informace
- Převzetí pracoviště a jeho připravenost
- Materiál, doprava, skladování
- Pracovní podmínky
- Pracovní postupy
- Personální obsazení
- Stroje, nářadí a pracovní pomůcky
- Jakost a kontrola kvality
- Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

1.5.6 Porovnání dvou variant montáže

Přesným vyčíslením časové a finanční náročnosti dostanu hodnoty, které srovnávám, vyvozuji doporučení a upozorňuji na možná rizika při volbě té které varianty.

1.5.7 Kontrolní a zkušební plán

Pokud si před zahájením jakékoli práce nestanovíme požadavky na výsledky, kterých chceme dosáhnout, musíme být smířeni s nevalnou kvalitou. My se ovšem ve stavebnictví snažíme dosáhnout co nejvyšší kvality (třeba jako nástroje konkurenčního boje), proto je potřeba jasně nastavit požadovaný standard. K tomu účelu jsem vypracoval KZP, kde jsou určeny kontroly co do způsobu provádění, četnosti a kritérií pro splnění.

1.5.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Vycházel jsem hlavně z NV č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dalším použitým vládním předpisem bylo NV č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Snahou vždy bylo popsat zjištěné riziko a navrhnout opatření proti vzniku daného rizika.

1.5.9 Ekologie a životní prostředí

Jak již název napovídá, v tomto oddíle se věnuji pohledu na stavbu a její ovlivňování životního prostředí. Přikládám odkazy na legislativu, která se danou problematikou zabývá. Podrobně se snažím zatřídit vznikající odpady dle Katalogu odpadů a způsob jejich likvidace.

1.5.10 Rozpočet

Pro hlavní stavební objekt SO01 – skladová hala jsem vyhotovil položkový rozpočet v programu BuildPower S (včetně výkazů výměr). Z tohoto rozpočtu jsem následně vygeneroval limitky materiálů, strojů a profesí.

Pro celkový náhled na finanční rozvahu jsem provedl také propočtení celé stavby podle technicko-hospodářských ukazatelů. Vypočítané ceny jednotlivých stavebních objektů jsem následně rozpočítal s pomocí řádkového objektového harmonogramu do týdnů a měsíců, aby vznikla hrubá představa o nutnosti rozložení finančních prostředků na stavbu.

1.5.11 Časový plán stavby

Pomocí programu Contec jsem si vytvořil vlastní položky činností. Každou z nich jsem definoval měrnou jednotkou, počtem měrných jednotek, hodnotou normohodin, počtem nasazených dělníků a poté jednotlivé činnosti navázal různými časovými vazbami, aby co nejlépe odpovídali skutečnosti. Potřebné normohodiny jsem přebíral hlavně ze základních výkonových norem (r.1988), v menší míře i z BuildPoweru.

Pro objektovou sestavu jsem vytvořil zvláštní harmonogram v Excelu.

2. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

2.1 Obecné informace

Vlastníkem stavebního pozemku je investor stavby. Zařízení staveniště se bude nacházet v areálu bývalé zemědělské farmy v Šakvicích. Území vyhrazené pro stavbu je v severní části pozemku ze západu a východu ohraničeno stěnami sousedních hal z vlnitého plechu. Ostatní hranice staveniště bude zajištěna mobilním oplocením výšky 1,8m. Do tohoto oplocení budou integrovány dvě uzamykatelné brány (při severní a jižní hranici) zajišťující dopravní obslužnost stavby.

Řešená plocha je rovinatá se sklonem asi 1% od severovýchodu k jihozápadu a celkovým převýšením 1m. Větší část pozemku je zpevněna obalovanou asfaltovou drtí, která přiléhá k obslužným areálovým komunikacím. Půdorys staveniště má tvar písmene „L“. Celková délka činí 94m a šířka severní části je 27,5m. Rozšíření jižní části v délce 36m je na šířku 40m.

2.2 Nová technická infrastruktura

Pro potřebu napojení staveniště na technickou infrastrukturu co nejvíce využijeme přípojných míst, které budou v budoucnu sloužit pro připojení hlavního stavebního objektu. Dočasně zbudujeme jen splaškovou jímku - „fekální tank“ - na vyvážení, který se po zrušení staveniště odveze spolu s buňkami, demontujeme a odvezeme (zbudování jímky v předstihu a její využití již pro zázemí staveniště jsem odmítl kvůli velkému riziku poškození v průběhu stavby – přejíždění těžkými mechanismy, ukládání prefabrikátů).

Původní přípojka vody je ukončena vodovodní šachtou u severozápadní hranice pozemku. Odtud se napojí mobilní kontejnery a v budoucnu zde bude hlavní napojení skladové haly. Vodu pro technologické účely lze brát buď přímo od této vodoměrné šachty (dočasně zbudovaný výtok), nebo ze stávající studny u severovýchodní hranice pozemku.

Fekální tank pro potřeby zařízení staveniště se instaluje pod staveništní kontejner zabezpečující hygienické požadavky. Tento tank se bude pravidelně vyvážet. Jeho objem 10 m³.

U jihovýchodního rohu pozemku bude umístěn hlavní elektrický rozvaděč, který zůstane i nadále pro napojení skladové haly. Druhý, dočasný staveništní rozvaděč elektrické energie se nachází v severozápadním rohu staveniště. Připojení ze sousední haly je domluveno s jejím majitelem. Na přívodu, ještě před rozvodnou skříní se vždy osadí fakturační elektroměr.

2.3 Vedení inženýrských sítí po staveništi

Rozvody elektřiny po staveništi budou umístěny do chráničky, povedou nad zemí při obvodu staveniště (u stěn okolních hal nebo na oplocení staveniště) a to vyvěšením na dřevěných prknech (ve výšce alespoň 3m), nebo přivázáním k hraničním konstrukcím (oplocení). Při vedení kabelového vedení přes vnitrostaveništní komunikace můžeme alternativně použít přejezdové klíny, aby se zabránilo porušení chráničky s elektrickým vedením. Křížení s komunikacemi může nastat, když bude potřeba dovést rozvody elektrické energie dovnitř dispozice budované haly, aby si mohli pracovníci napojit potřebné nástroje.

Splašková kanalizace z hygienického zázemí bude svedena do fekálního tanku na vyvěšení.

Stálé rozvody vody (napojení hygienické buňky) bude provedeno z vodoměrné šachty v nezámrazné hloubce (alespoň 0,8m). Dočasné vedení hadicemi (např. kropení betonu) se provede po zemi a po vykonané práci se hadice vypustí, smotá a uklidí na určené místo ve skladovém kontejneru.

2.4 Doprava po staveništi

Na celé ploše staveniště platí rychlostní omezení pro pohyb motorových vozidel a to s limitem 5 km/hod. Při vstupu na staveniště jsou všechny povolané osoby (jiným je vstup zakázán) na tabuli informovány o platných bezpečnostních opatřeních a pravidlech pohybu. Vstup na staveniště zajišťuje dvoukřídlová, uzamykatelná a otevíravá brána šířky 7,0m. Jednosměrný průjezd staveništěm je možný po původních zpevněných plochách kolem východní hranice pozemku. Výjezd je pak realizován druhou bránou (stejných parametrů jako vjezdová), umístěnou v mobilním oplocení při jižní hranici staveniště. Vjezd přes areálové komunikace, stejně jako výjezdová cesta

kolem hranice celého areálu se napojují na silnici jižně od centra Šakvic. Tato je nevytížená a při odbočování poskytuje bezproblémový výhled.

Hlavně při montáži ŽB skeletu se budou stroje pohybovat i v půdorysu budované haly (před zbudováním sloupů na pozicích B/1,2 a D/1,2), a to v osách B a D (možno až do křížení s osou 9). Vjezd a výjezd do půdorysu haly bude vždy realizován od severní brány.

2.4.1 Horizontální doprava

Hlavně pro vnitrostaveništní přesuny je navrženo vozidlo AVIA D 120, na kterém je instalována kontejnerová nástavba. Avia může sloužit při přesunu menších množství zemin, lehčích prefabrikovaných dílců (pokud by byly uskladněny mimo akční rádius autojeřábů). Hodí se též k vyvážení kontejnerů s odpadním materiálem (plasty, komunální odpad, kontaminovaná zemina, suť).

Pro dopravu ŽB prefabrikovaných dílů, ale i trapézových plechů nebo dalších, rozměrově větších, případně těžších prvků bude provádět souprava tahače VOLVO FM D13 64 a návěsu Goldhofer STZ-MPA 3 A

2.4.2 Vertikální doprava

Za hlavní zvedací mechanismus je navržen autojeřáb LTM 1030-2.1, který má nezávisle otočná přední i zadní kola a je tak schopen většího manévrování ve stísněném prostoru na staveništi. Tímto autojeřábem se můžou přepravovat a osazovat všechna břemena, zvláště bude používán pro montáž nosného skeletu.

Doplňkovým autojeřábem bude AB 063. Tento vyniká rychlostí „zaparkování“ a využijeme jej hlavně při skládání prvků z návěsu na skládku a při montáži izolačních panelů obvodového pláště.

Pro pohyb a pracovní nasazení dělníku ve výškách jsou navrženy dvě montážní plošiny SNORKEL A38E.

2.5 Koncepce staveniště

Staveniště je před vstupem nepovolaných osob chráněno stěnami sousedních hal, zbylý prostor je doplněn mobilním oplocením. V severní i jižní části oplocení je vsazena uzamykatelná brána. Hlavní dopravní zátěž je situována do prostoru mezi halou a

severní hranicí. Dalším místem, kde se může v jednotlivých etapách koncentrovat provoz je zpevněná část při jižním okraji staveniště. Dopravní spojení těchto dvou částí bude zajištěno cestou (min. šířka 5,4m). Tato komunikace vede souběžně se sousední halou při východním okraji staveniště.

Zajištění staveniště mimo pracovní směny bude zajištěn bezpečnostní agenturou. Noční osvětlení zajistí reflektory hranici staveniště.

Zpevněné plochy jižně od haly si svůj účel zachovají během celé výstavby i posléze při zavedení provozu. V místech, kde se bude původní asfaltový kryt odstraňovat, dojde ke zhutnění podkladních vrstev – písčité štěrku. Takováto vrstva je dostatečná pro pohyb vozidel (aby se nebořila a při deštích celá nezabahnila). Stejným způsobem bude upravena i samotná stavební jáma, aby umožňovala pohyb autojeřábu. Úprava výškového rozdílu mezi zpevněnou plochou a dnem stavební jámy (až 22cm) bude upravena v osách 1 a 11 svahováním. Nájezd se sklonem 1:5 (20%) bude dlouhý 1,1m.

Při vjezdu na staveniště dojde k položení silničních panelů a tím ke zpevnění plochy pro mechanické čištění vozidel, aby nedocházelo ke znečištění veřejných komunikací. Pro takto vzniklý odpad bude vyčleněn samostatný kontejner.

Osazované prvky skeletu se budou montovat částečně přímo z ložné plochy návěsu, částečně ze skládky prefabrikátů. Tyto skladovací plochy se nachází severně i jižně od haly, dočasně pak můžeme využít i prostor uvnitř budované stavby.

Sestava kontejnerů pro stavbyvedoucího, šatna pro zaměstnance, sanitární i skladová buňka jsou vedle sebe seřazeny v severozápadním rohu staveniště.

2.6 Pracovní zázemí

2.6.1 Provozní

Komunikace – zpevněné plochy budou zabírat prakticky celý pozemek investora. Asfaltový povrch nebyl jen v jihozápadním rohu staveniště. Tato původní zpevněná plocha zůstane v části staveniště, která se nachází jižně od plánované haly. Na zbylém prostoru se provede odstranění původního krytu a plocha bude sestávat ze zhutněného štěrkopísku.

Rozvodné řády inženýrských sítí – Nápojné body jsou vyznačeny ve výkresu zařízení staveniště. Jedná se o napojení vodovodního řadu z vodovodní šachty (vedle umístěných stavebních kontejnerů), Stávající studna bude v průběhu výstavby překryta silničným panelem, aby nedošlo k jejímu poškození. Body pro napojení elektrické energie budou celkem tři (severozápadní roh staveniště, východní sousední stěna a jižní oplocení), napojení bude realizováno přes elektrorozvodnou skříň.

Oplocení – před konečným oplocením bude dočasně instalováno oplocení mobilní s uzamykatelnými branami jak v severní, tak v jižní části oplocení.

Požární hydrant – zásobování požární vodou pro zásah hasičského sboru je zajištěno hydrantem u vrátnice bývalého JZD (při vjezdu do areálu), tz. ve vzdálenosti asi 320m (< 500m).

Zázemí stavbyvedoucího – je vyčleněn zvláštní kontejner umístěn bezprostředně u oplocení, aby měl přehled o pohybu vozidel a jejich nákladu.

Parkovací plochy – budou se během postupu výstavby měnit. Je počítáno s minimální potřebou parkování pro 2 osobní auta.

Sklady – kontejner pro uložení nářadí, pomůcek a drobného materiálu je umístěn v sestavě stavebních buněk.

Skládky – viz. koncepce staveniště.

2.6.2 Výrobní

Stroje – jsou podrobně popsány v kapitole „Návrh strojní sestavy“

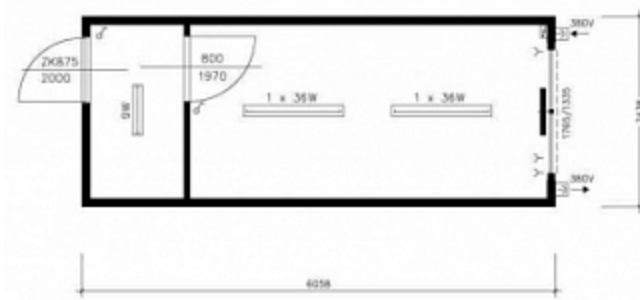
2.6.3 Hygienické a sociální

Umývárna a WC – k tomuto účelu je instalován sanitární kontejner C3S 07, který je napojen na fekální tank.

Šatna – prostory pro převlečení a konzumaci jídla zajistí dva kontejnery s typovým označením C3L 01

2.7 Přehled použitých stavebních buněk

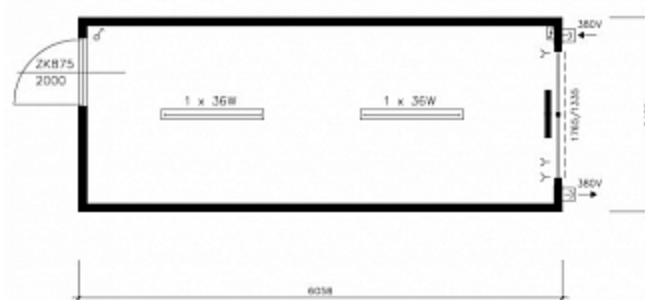
Obytný kontejner C3L 03 – kancelář stavbyvedoucího



Obr. 2.1 - půdorys kontejneru C3L 03

Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Výška	2800 mm
Délka	6058 mm
Okno	1x 1765x1335 mm
Dveře vnější	ZK 875x2000 mm, oboustranně lakované
Dveře vnitřní	800/1970 mm
Elektro	2x380V, 3x osvětlení, 4xzásuvka

Obytný kontejner C3L 01 – šatna pro zaměstnance

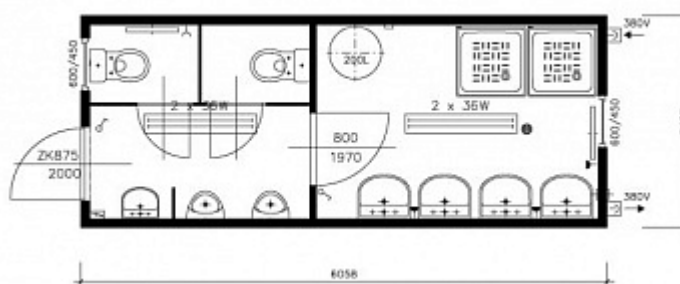


Obr. 2.2 Půdorys kontejneru C3L 01

Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Výška	2800 mm

Délka	6058 mm
Okno	1x 1765x1335 mm
Dveře vnější	ZK 875x2000 mm, oboustranně lakované
Elektro	2x380V, 2x osvětlení, 3xzásuvka

Sanitární kontejner C3S 10



Obr. 2.3 Půdorys kontejneru C3S 10

Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Výška	2800 mm
Délka	6058 mm
Okno	2x 600/540mm, sklopné, sklo ditherm
Podlaha	GFK s podlahovou vpustí
Dveře vnější	ZK 875x2000 mm, oboustranně lakované
Dveře vnitřní	1x 800/1970 2x sani
Elektro	2x380V, 4x220V, 2x osvětlení

[3]

Fekální tank

Umístěn pod sanitárním kontejnerem. Výškový rozdíl překonáván přidaným schodištěm s oboustranným zábradlím výšky 0,9m. Odvětrávací potrubí je spolu s potrubím pro odčerpání umístěno při horním okraji zadní hrany.

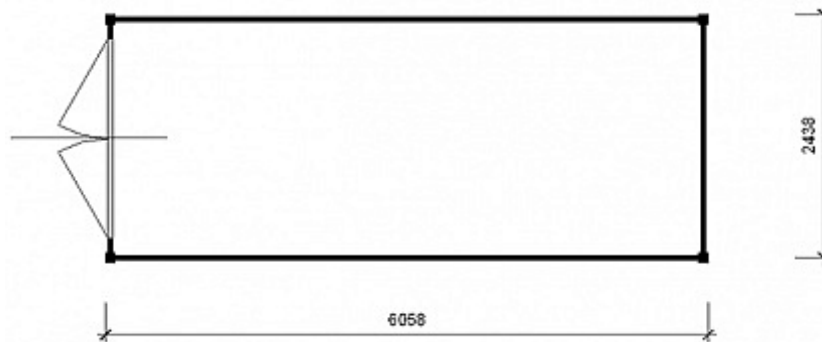


Obr. 2.4 Fekální tank

Rám	žárově zinkovaný
Šířka	2438 mm
Výška	700 mm
Délka	6058 mm
Objem	10 m ³

[4]

Skladovací kontejner ZL 2-20'



Obr. 2.5 - půdorys kontejneru ZL 2-20'

Rám	lakovaný, svařovaná ocel
Šířka	2438 mm
Výška	2800 mm
Délka	6058 mm
Okno	ne

Podlaha ocel nebo překližka 350 kg/m²

Dveře vnější dvoukřídlová ocelová

Dveře vnitřní ne

Elektro ne

[3]

2.8 Výpočet spotřeby elektrické energie

Stavební stroj	Příkon [kW]	Množství	Celkem [kW]
Úhlová bruska GVS 26-180 LVI	2,6	1	2,6
Svářečka MIG 160 MMA-MIG	5,75	1	11,5
P ₁ instalovaný příkon elektromotorů			15,0

Vnitřní osvětlení	Příkon [kW]	Množství	Celkem [kW]
Kancelář stavbyvedoucího	0,29	1	0,29
šatny	0,864	2	1,73
Umývárna	0,864	1	0,86
P ₂ instalovaný příkon vnitřního osvětlení			2,88

Venkovní osvětlení	Příkon [kW]	Množství	Celkem [kW]
Noční reflektory	1	6	P ₃ = 6

NUTNÝ PŘÍKON ELEKTRICKÉ ENERGIE:

$$S = 1,1 * [(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2)^2 + (0,7 * P_1)^2]^{0,5}$$

Použité koeficienty: 1,1 – ztráta ve vedení

0,5 – současnosti el. motorů

0,8 – současnosti vnitřního osvětlení

1,0 – současnosti vnějšího osvětlení

$$\underline{S = 15,8 \text{ kVA}}$$

= Minimální instalovaný příkon elektrické energie pro realizaci ŽB skeletu.

2.9 Výpočet spotřeby vody pro zařízení staveniště

Pro pokrytí spotřeby vody na ZS navrhuji dimenzi připojení z vodoměrné šachty trubkou DN 20. Při návrhu je počítáno s obsazeností 15 dělníků.

A - voda pro provozní účely	
betonové směsy budou na stavbu dováženy již se záměsovou vodou	A = 0

B - voda pro hygienické a sociální účely			
POTŘEBA VODY PRO	M.J.	střední norma [l/prac.]	potřebné množství [l]
hygienické účely	1 zaměstnanec	40	15*40=600
sprchování	1 zaměstnanec	45	15*45=675
stravování	1 strážník	35	15*35=525
celkem:			B = 1800

C- voda pro technologické účely	
není vyžadována	C = 0

VÝPOČET SPOTŘEBY VODY:

$$Q_n = [(A * 1,6) + B * 2,7] + (C * 2,0) / t * 3600$$

$$Q_n = [(0 * 1,6) + 1800 * 2,7] + (0 * 2,0) / 8 * 3600$$

$$Q_n = 0,17 \text{ l/s} \rightarrow 1/2'' = \text{DN } 15 < \text{DN } 20 \text{ (navrženo)}$$

VYHOVUJE

3. ŘEŠENÍ ŠIRŠÍCH DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

3.1 Obecné informace o lokalitě výstavby

Výstavba bude probíhat v areálu bývalého JZD, které spadá do katastrálního území obce Šakvice. Tato obec spadá do Jihomoravského kraje, okresu Břeclav a leží v blízkosti města Hustopeče.

Plánovaná cesta ke staveništi vede po místní komunikaci. Samotným stavenišťem pak neprochází žádná průjezdná komunikace. Staveniště je přístupné dvěma vjezdy, sloužících pro vjezd a výjezd ze staveniště. Komunikační prostory staveniště umožňují otáčení jak osobních, tak nákladních automobilů bez návěsu. Nákladní automobily s návěsem musí vždy při vjezdu nebo výjezdu ze staveniště využít couvání a otočit se na prostoru vjezdu do areálu.

3.2 Širší dopravní vztahy

Vybudování objektu vyžaduje mimo dopravy běžného stavebního materiálu nevytvářejícího zvláštní požadavky na dopravní prostředky také dopravu materiálů a strojů/zařízení, které vyžadují posouzení v souvislosti se zvláštním užíváním komunikací. V tomto případě jde o prefabrikované železobetonové prvky. Tyto budou na místo výstavby dováženy z Prefy Kuřim. Při této přepravě bude využit tahač a celková délka soupravy bude činit 17,5 m.

Ostatní prvky použité při výstavbě budou přivezeny bez nutnosti posouzení v souvislosti se zvláštním užíváním komunikací.

3.3 Doprava prefabrikovaných železobetonových prvků

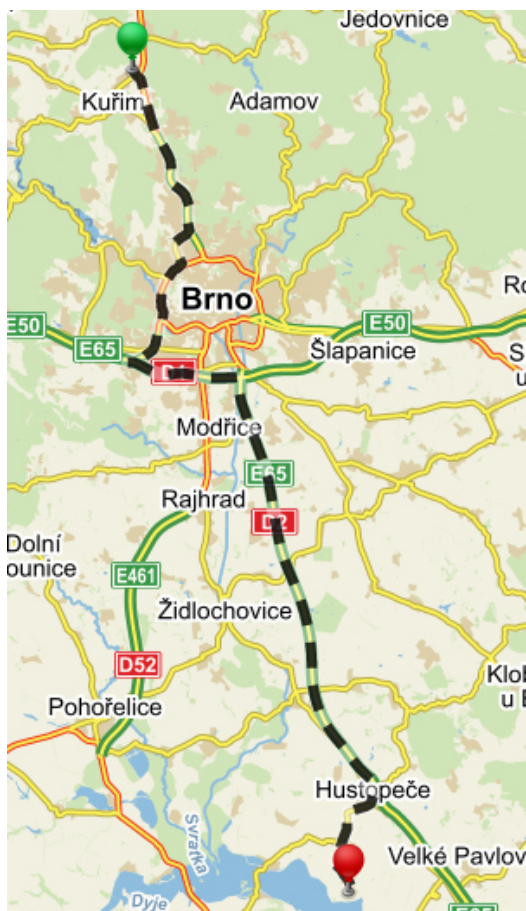
3.3.1 Popis řešené trasy

Počátečním bodem této trasy výroba betonových stavebních dílců na okraji města Kuřim. Po naložení materiálu na návěs tahače se vozidlo s využitím místních komunikací napojí na silnici E461, z níž se napojí na dálnici D1, dále na dálnici D2, po které pojedě až ke sjezdu Hustopeče. Zde vjede na silnici č. 420, po níž se do stane až do Šakvic a dále na místo staveniště.

3.3.2 Body zájmu

Tahač s návěsem, který bude použit pro přepravu prefabrikovaných železobetonových prvků byl zvolen tak, aby jeho výška nepřesahovala 3,9 m. Jelikož se na trase nevyskytuje most či tunel nižší 4,0 m, není nutno přizpůsobovat trasu jinak dle výšek podjezdů.

Kritickými místy by mohly být křižovatky či kruhové objezdy a jejich poloměry směrových oblouků. Poloměr otáčení soupravy je 15 m.



Obr. 3.1 Trasa Kuřim - Šakvice



Obr. 3.2 Výjezd z Přefy Kuřim



Obr. 3.3 Odbočka z Kuřimi na E 461



Obr. 3.4 Odbočka v Šakvicích - ulice Hlavní



Obr. 3.5 Kruhový objezd v Hustopečích



Obr. 3.6 Kruhový objezd Hustopeče mostárna



Obr. 3.7 Dvojitá odbočka v Šakvicích - areál staveniště

Všechna kritická místa byla zhodnocena a žádné zatáčení nepřekročilo kritický poloměr 15,0 m.

4. SMLOUVA O DÍLO

Smlouva o dílo 2016/1

Uzavřená ve smyslu ust. § 2586 až § 2635, zák. č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění, mezi níže uvedenými Smluvními stranami

4.1 Smluvní strany

4.1.1 Objednatel

Název: Vitrotree by Battistini s.r.o.
Sídlo: Bašty 415, Brno - město
602 00 Brno
IČO: 277591156
DIČ: CZ277591156
Bankovní spojení: 123456789/0007
Mio banka a.s.
Jednatel: Ing. Břetislav Křížan, PhD.
Zástupce jednatele: Ing. Roman Kuchyňka
Technický dozor: Ing. et Ing. Karel Vrána
Koordinátor BOZP: Ing. Martin Párek

Výpis z obchodního rejstříku tvoří přílohu této smlouvy č. 1

(dále jen jako „objednatel“)

4.1.2 Zhotovitel

Název: SlavStav s.r.o.
Sídlo: Tolkienova 8
684 01 Slavkov u Brna
IČO: 852520071
DIČ: CZ 852520071

Bankovní spojení: 850076182/1245

Nej banka a.s.

Jednatel: Ing. Jakub Čech

Hlavní stavbyvedoucí: Ing. Marie Pačesová

Výpis z obchodního rejstříku tvoří přílohu této smlouvy č. 2

(dále jen „zhotovitel“)

Dojde-li ke změně výše uvedených údajů, je smluvní strana, u které změna nastala, povinna tuto skutečnost sdělit písemně druhé smluvní straně bez zbytečného odkladu.

4.2 Předmět smlouvy

1. Na základě této smlouvy se zhotovitel zavazuje za podmínek obsažených v této smlouvě, na své nebezpečí a v níže uvedeném termínu provést novostavbu Skladová hala v Šakvicích, v rozsahu položkového rozpočtu, který je nedílnou přílohou č. 3 této smlouvy a objednatel se zavazuje dílo převzít a zaplatit cenu za provedení díla podle podmínek této smlouvy.
2. Změny nebo vícepráce požadované objednatelem, pokud znamenají zvýšení rozsahu dodávek nebo prací, objednatel zadá u zhotovitele. Na tyto práce se nevztahují termíny dokončení díla a cena díla dle této smlouvy.
3. Případné neprovedené práce budou zúčtovány v konečné faktuře.

4.3 Doba a místo plnění

4.3.1 Doba plnění

Objednatel se zavazuje předat staveniště zhotoviteli do 15 dnů od podpisu SOD.

Zhotovitel se zavazuje zahájit stavební práce do 10 dnů od převzetí staveniště od objednatele.

Jednotlivé dílčí termíny jsou závazně stanoveny zhotovitelem v časovém plánu stavby.

1. Termín zahájení prací: nejpozději do 10 dní od předání staveniště

2. Termín dokončení prací: 1. 3. 2017

Případné změny v termínech budou řešeny vzájemnou domluvou objednatele a zhotovitele a písemným dodatkem k této smlouvě.

4.3.2 Místo plnění

Místem plnění je pozemek investora: parc. č. 1027/166, 1027/248, 1027/249, 1027/250, 1027/251, 1027/252 v k.ú Šakvnice.

4.4 Cena za dílo

1. Smluvní strany se dohodly na ceně díla uvedeného v článku 1. této smlouvy dle sestaveného položkového rozpočtu, který je součástí této smlouvy jako příloha č. 3.

Cena bez DPH:	18 549 806,- Kč
----------------------	------------------------

DPH 21%:	3 895 459,- Kč
-----------------	-----------------------

Cena s DPH	22 445 265,- Kč
-------------------	------------------------

Slovy: dvacetdva miliónů čtyřistačtyřicetpět tisíc dvěstěšedesát pět korun českých

2. Cenu za výstavbu lze měnit dodatkem na základě změn předmětu plnění
3. Dojde-li při výstavbě díla ke změnám předmětu plnění z pozice zhotovitele, je zhotovitel povinen informovat objednatele, který provede soupis těchto změn a cenovou nabídku těchto změn. Přičemž cena musí být stanovena ve stejné cenové úrovni jako původní nabídka. Zhotovitel nemá na pozdější připomínky z hlediska změn, nárok na kompenzaci ceny díla.

4. Dojde-li při výstavbě díla ke změnám předmětu plnění z pozice objednatele, je objednatel povinen informovat zhotovitele a zároveň předat zhotoviteli soupis změn k ocenění.

4.5 Platební podmínky

1. Cena díla bude proplacena následujícím způsobem:
 - záloha ve výši 10% smluvní ceny bude uhrazena nejpozději do 30 dnů ode dne podpisu této smlouvy
 - technický dozor objednatele je povinen prověřovat a podepisovat dílčí měsíční fakturace a zjišťovací protokoly, na základě kterých bude vystavena měsíční fakturace
 - měsíční fakturace a následná úhrada bude prováděna na základě soupisu skutečně provedených prací odsouhlaseného objednatelem až do výše 15% ceny díla
 - po protokolárním předání a převzetí díla a odstranění případných vad a nedodělků z přejímky díla bude vystavena konečná faktura, ve které bude vyúčtováno zbylých 10% ceny díla. V konečné faktuře bude vyúčtována daň z přidané hodnoty.
 - splatnost faktur bude vždy 30 dnů od jejich doručení do sídla objednatele
 - objednatel splní svou platební povinnost v den, v němž bude příslušná částka připsána na bankovní účet zhotovitele

2. Faktury zhotovitele musí obsahovat zejména tyto náležitosti
 - označení faktury a čísla IČO a DIČ
 - název a sídlo zhotovitele a objednatele, vč. čísel bank. účtů
 - název stavby + číslo smlouvy
 - předmět plnění
 - cena provedených prací
 - DPH v plné výši – pouze v konečné faktuře
 - datum uskutečnění zdanitelného plnění
 - účtovaná částka
 - den vystavení a splatnosti faktury

- v příloze výkaz a výměr nebo soupis provedených prací
3. Všechny platby budou probíhat výhradně v Kč na účet zhotovitele.
 4. Objednatel může fakturu vrátit, bude-li obsahovat nesprávné údaje. V tom případě se hledí na fakturu jako na nedoručenou.

4.6 Základní podmínky provádění díla

1. O průběhu realizace díla jsou smluvní strany povinny vést stavební deník dle platných předpisů.
2. Všechny skutečnosti rozhodné pro plnění smlouvy, zejména údaje o časovém postupu prací a jejich kvalitě, je zhotovitel průběžně povinen zapisovat do stavebního deníku.
3. Objednatel určí technický dozor. Technický dozor objednatele má zejména právo a povinnost sledovat a vyjadřovat se k zápisům ve stavebním deníku, kontrolovat průběh výstavby a kvalitu prováděných prací a je oprávněn z důvodů hodných zřetele dát příkaz k přerušení provádění díla. Za tímto účelem je zhotovitel povinen umožnit technickému dozoru objednatele na požádání prohlídku staveniště, kontrolu provedených prací a stavebních dokladů.
4. Drobné odchylky od projektové dokumentace (zejména záměny materiálů k zabudování), které nemění dohodnuté řešení, mohou strany dohodnout zápisem do stavebního deníku. V případě potvrzení objednatelem a projektantem nelze takovou odchylku považovat za vadu díla.
5. Zhotovitel je povinen dle požadavků objednatele přizvat jeho technický dozor před tím, než budou dalším pracovním postupem provedené práce zakryty nebo stanou se nepřístupnými (viz. čl. 12 této smlouvy „vzájemný styk a doručování“).

6. Zjistí-li objednatel, že zhotovitel provádí dílo v rozporu se svými povinnostmi, je objednatel oprávněn dožadovat se toho, aby zhotovitel odstranil nedostatky vzniklé vadným plněním a dílo prováděl řádným způsobem. Jestliže zhotovitel díla tak neučiní ani v přiměřené lhůtě mu k tomu poskytnuté a postup zhotovitele by vedl nepochybně k podstatnému porušení smlouvy, je objednatel oprávněn od smlouvy odstoupit.
7. Zjistí-li zhotovitel při provádění díla skryté překážky, které znemožňují provedení díla vhodným způsobem, je povinen oznámit to bez zbytečného odkladu objednateli a navrhnout mu změnu díla. Do dosažení dohody o změně díla je zhotovitel oprávněn provádění díla přerušit a o tento čas přerušeni odsunout konečný termín předání stavby.

4.7 Závazky zhotovitele

1. Zhotovitel je povinen provést dílo, tj. veškeré práce a dodávky kompletně, v patřičné kvalitě a v termínech sjednaných v této smlouvě. Požadovaná výborná kvalita je vymezena obecně platnými právními předpisy, hygienickými normami a ČSN. Pokud porušením těchto předpisů vznikne škoda objednateli nebo třetím osobám, nese ji pouze zhotovitel.
2. Zhotovitel se zavazuje dodržovat bezpečnostní, hygienické, protipožární a ekologické předpisy a normy na pracovištích objednatele.
3. Zhotovitel se seznámí s riziky na pracovištích objednatele, upozorní na ně své pracovníky a určí způsob ochrany a prevence proti úrazům a jinému poškození zdraví.

4.8 Závazky objednatele

1. Objednatel v den podpisu SOD potvrzuje, že předal zhotoviteli platné stavební povolení a realizační projektovou dokumentaci pro předmět plnění.

2. Objednatel je povinen předat protokolárně zhotoviteli staveniště ve stavu odpovídajícím projektovým podmínkám v terénu do 1. 8. 2016. Nedodržení tohoto termínu je důvod k prodloužení termínu předání díla.
3. Objednatel je oprávněn bez předchozího ujednání se zhotovitelem provádět pravidelné kontroly provádění díla a vykonávat na stavbě kontrolní činnost zhotovitele. Na možné nedostatky a vady zjištěné při kontrole upozorňuje objednatel zápisem do stavebního deníku.
4. Objednatel je povinen plnit výše uvedené platební podmínky.

4.9 Převzetí díla

1. Zhotovitel vyzve písemně objednatele na adrese k doručování k předání a převzetí díla min. 10 pracovních dnů před termínem předání.
2. Dílo vymezené čl.1 této smlouvy bude splněno řádným a včasným provedením díla stvrzené protokolárním předáním objednateli.
3. Objednatel je povinen dílo převzít pouze v případě, že na něm nebudou v době převzetí zjištěny žádné podstatné vady a nedodělky či jiné nedostatky bránící řádnému využívání díla. Tyto definované vady a nedodělky budou uvedeny v předávacím protokolu s dohodnutými termíny jejich odstranění.
4. Zhotovované dílo je od počátku výstavby ve vlastnictví objednatele. Odpovědnost za škody nese po celou dobu zhotovování díla do předání díla objednateli zhotovitel.

4.10 Záruka za dílo

1. Zhotovitel poskytne na dílo podle této smlouvy záruku v délce 48 měsíců ode dne převzetí díla podle této smlouvy.

2. Zjistí-li objednatel během záruční doby vady na díle. Je zhotovitel povinen tyto vady na výzvu objednatele odstranit. Zhotovitel je povinen do 10 dnů po písemné výzvě objednatele tyto vady začít odstraňovat.
3. Nereaguje-li zhotovitel na výzvu objednatele a nezačne-li vady ve výše uvedeném termínu odstraňovat je objednatel oprávněn pověřit opravou třetí stranu. Náklady spojené s touto opravou je objednatel oprávněn převést na zhotovitele. V tomto případě je objednatel oprávněn účtovat zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 10% z faktury třetí strany.
4. Záruční doba za jakost opravených vad díla je po dobu 12 měsíců po protokolárním předání opravy objednateli.

4.11 Smluvní pokuty

1. Smluvní strany se dohodly, že:

Zhotovitel bude platit objednateli smluvní pokutu:

- Jednorázově 600 000 Kč za nedodržení konečného termínu dokončení a předání díla
- Za nedodržení konečného termínu dokončení a předání díla 0,05% ze smluvní ceny za každý započatý den prodlení

Objednatel bude platit zhotoviteli smluvní pokutu:

- Za prodlení s placením faktur dle čl. 4. této smlouvy ve výši 0,05% z dlužné částky za každý den prodlení
2. Splatnost smluvních pokut je 14 dnů, a to na základě faktury vystavené oprávněnou smluvní stranou smluvní straně povinné. V případě, že vznikne povinnost platit smluvní pokutu oběma stranám, může být proveden na základě písemné dohody zhotovitele a objednatele jejich zápočet.

4.12 Ostatní podmínky smlouvy

1. Objednatel je oprávněn kontrolovat provádění díla:
 - kontrolovat, zda práce jsou prováděny v souladu se smluvními podmínkami, projektovou dokumentací, příslušnými normami, obecnými právními předpisy,
 - upozorňovat na zjištěné nedostatky,
 - dát pracovníkům zhotovitele příkaz k zastavení prací v případě, že zástupce zhotovitele není dosažitelný a je-li ohrožena bezpečnost prováděného díla, život nebo zdraví, nebo hrozí-li jiné vážné škody.
2. Zhotovitel nese do předání předmětu smlouvy objednateli veškerou odpovědnost za škodu na realizovaném díle, materiálu, zařízení, jiných věcech určených do objektu nebo k jeho výstavbě zajišťovaných zhotovitelem, jakož i za škody způsobené v důsledku svého zavinění třetím osobám.
3. Zhotovitel svým podpisem potvrzuje, že objednateli předloží do 15 dnů od podpisu této smlouvy pojistnou smlouvu na pojištění odpovědnosti za případné škody způsobené v rámci provádění stavebních prací dle této smlouvy o dílo, a to s pojistným plněním ve výši 22 000 000,- Kč. V případě, že taková pojistná smlouva nebyla sjednána, zakládá to možnost na straně objednatele odstoupit od této smlouvy a/nebo sjednat vlastní pojistnou smlouvu, přičemž povinné platby budou odečteny z ceny díla dle této smlouvy.

4.13 Vzájemný styk a doručování

1. Součinnost mezi objednatelem a zhotovitelem bude zajištěna v zastoupení, a to na straně objednatele TDI:

Ing. et Ing. Karel Vrána,
e-mail: kavr@vbb.cz;

na straně zhotovitele stavbyvedoucím:

Ing. Marie Pačesová,
e-mail: mapa@slavstav.cz.

Kontrolní dny budou probíhat pravidelně alespoň 1x týdně a bude se z nich vyhotovovat zápis do stavebního deníku a samostatný protokol.

2. Práce a konstrukce, které budou zakryty dalším stavebním postupem, musí být předtím písemně převzaty TDI. O skutečnosti, že se konstrukce budou zakrývat je povinen zhotovitel informovat objednatele prostřednictvím e-mailu TDI alespoň 3 dny před takovou skutečností. V opačném případě může objednatel požadovat kontrolu nepřevzatých konstrukcí na náklady zhotovitele (nezapočitatelný do víceprací). Pokud ovšem zhotovitel včas a řádně informuje objednatele o zakrývání konstrukcí, ale ten je v daném termínu vinou své nepřítomnosti nepřevzme, považují se tyto za řádně předané a zhotovitel může pokračovat v postupu prací. Náklady spojené s případnou kontrolou takto zakrytých konstrukcí nese objednatel, jen v případě, že se prokáže nedodržení kvality zakrytých konstrukcí, nese náklady spojené s kontrolou a následným odstraněním závad zhotovitel.

3. Všechna ostatní oznámení podle této smlouvy budou dávana písemně a budou doručena osobně, doporučenou poštou se zaplaceným poštovním nebo doručena uznávanou kurýrní službou, ve všech případech stranám této smlouvy na jejich příslušné adresy uvedené níže nebo na takové adresy, které si strany sdělí podle ustanovení této smlouvy. Jakékoli oznámení, které má být podle této smlouvy podáno, se bude považovat za doručené jeho převzetím nebo odmítnutím nebo třetím dnem uložení písemnosti na poště, a to podle toho, která ze skutečností nastane dříve.

Oznámení budou zasílána na adresy:

Objednatele: Vitrotree by Battistini s.r.o.
Bašty 415, Brno - město
602 00 Brno

Zhotovitele: SlavStav s.r.o.
Tolkienova 8
684 01 Slavkov u Brna.

4.14 Odstoupení od smlouvy

Dojde-li k porušení této smlouvy, jsou obě strany oprávněny od smlouvy odstoupit.

4.14.1 Důvody pro odstoupení objednatele jsou:

1. Prodlení zhotovitele o více než 30 dní dle časového plánu díla v každé činnosti;
2. Soustavné nebo hrubé porušení podmínek, se kterými zhotovitel v této smlouvě souhlasil;
3. Odchýlí-li se zhotovitel od povinných předpisů, norem či ohrozí jakost díla;
4. Zhotovitel je v konkursním řízení, jeho majetek byl obstaven a zhotovitel není schopen dodržet podmínky smlouvy.

4.14.2 Důvody pro odstoupení zhotovitele jsou:

1. Nedodrží-li objednatel termíny předání staveniště nebo nepředá-li zhotoviteli realizační PD dle uvedených termínů;
2. Soustavné nebo hrubé porušení podmínek, se kterými se objednatel v této smlouvě souhlasil.

4.15 Zvláštní ujednání

1. Smluvní vztahy vyplývající z této smlouvy se řídí českými obecně závaznými předpisy, skutečnosti výslovně neupravené touto smlouvou se řídí především Občanským zákoníkem č.89/2012 Sb. v platném znění a předpisy souvisejícími.
2. Všechny spory vzniklé v souvislosti s touto smlouvou a jejím prováděním se smluvní strany pokusí řešit cestou vzájemné dohody prostřednictvím svých pověřených zástupců.

3. V případě soudního sporu bude tento řešit příslušný soud dle sídla zhotovitele.

4.16 Závěrečná ustanovení

1. Smluvní strany potvrzují, že si smlouvu před podpisem přečetly, a dále že jsou seznámeny s jejím obsahem a rozumí jejímu textu. Smluvní strany se dohodly, že tato smlouva může být měněna nebo rušena pouze písemným dodatkem po jejich oboustranné dohodě.
2. Tato smlouva se vyhotovuje ve dvou stejnopisech s platností originálu, z nichž po jednom obdrží objednatel i zhotovitel.
3. Tato smlouva nabývá účinnosti dnem podpisu obou smluvních stran.

- Seznam příloh:
1. výpis z obchodního rejstříku objednatele
 2. výpis z obchodního rejstříku zhotovitele
 3. položkový rozpočet

Ve Slavkově u Brna dne 23. 6. 2016

Ve Slavkově u Brna dne 23. 6. 2016

Objednatel:

Zhotovitel:

.....

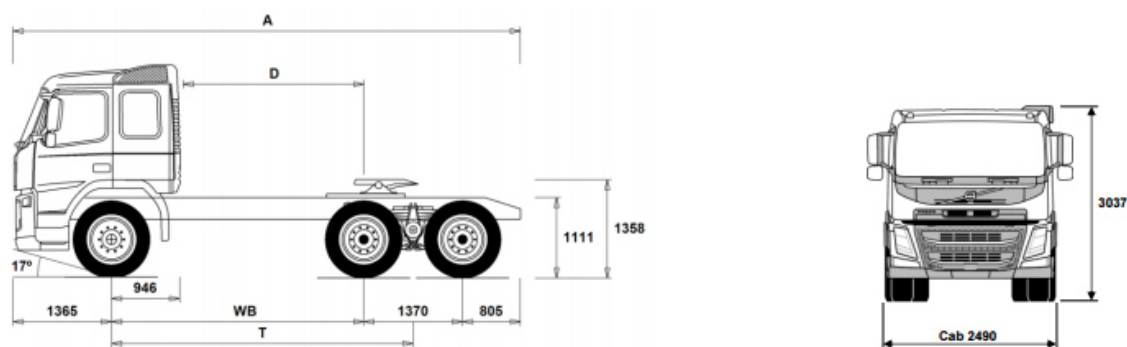
.....

5. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY

V této kapitole se budu věnovat stručnému popisu hlavních strojů a nářadí, které jsem navrhnul použít při výstavbě řešené skladové haly. Důraz je kladen na jejich technické parametry.

5.1 Nákladní automobil VOLVO FM D13 64 Tractor B-ride

Navržený nákladní automobil značky Volvo bude sloužit spolu s návěsem pro dopravu rozměrných a těžkých nákladů, jako jsou například železobetonové prefabrikáty.



Obr. 5.1: rozměry nákladního automobilu VOLVO FM D13 64

Rozměry [mm]

A	délka automobilu	6 540
	Šířka podvozku	2 490
	Celková výška	3 037
	Převis před přední nápravou	1 365
WB	Vzdálenost náprav	3 000
	Vzdálenost os zadní nápravy	1 370
	Zadní přesah	805
	Přesah kabiny za přední nápravou	946

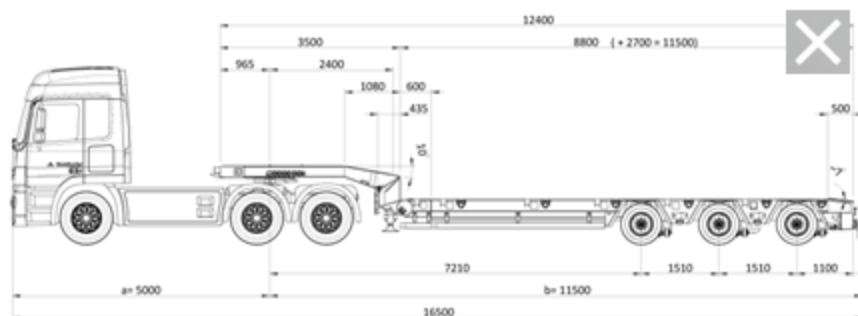
Technické parametry:

Celková hmotnost vozidla	8 550 kg
Maximální přípustná hmotnost soupravy	44 000 kg
Maximální zatížení zadní nápravy	21 000 kg
Maximální zatížení přední nápravy	8 000 kg
Maximální výkon motoru	375 kW
Zdvihový objem	12,8 dm ³

[7]

5.2 Návěs Goldhofer SPZ-MPA 3 A/CAR-NO.36882

Na tento podvalník se dají uložit nejdelší a nejtěžší břemena, která budeme montovat do konstrukce haly. Jeho celková délka v zasunuté poloze činí 12,4 m, po maximálním vytažení pak 15,1 m (maximální délka ložné plochy je 11,5m).



Obr. 5.2: rozměry návěsu Goldhofer STZ-MPA 3 A/CAR-NO.36882

Rozměry [mm]

Celková délka	12 400
Šířka	2 550
Výška návěsu	1 265
Rozvor mezi nápravami	1 510
Rozvor mezi nápravou a uložením na tahač	7 200
Ložná plocha	8 800 (+2 700) * 2 550
Nakládací výška	845

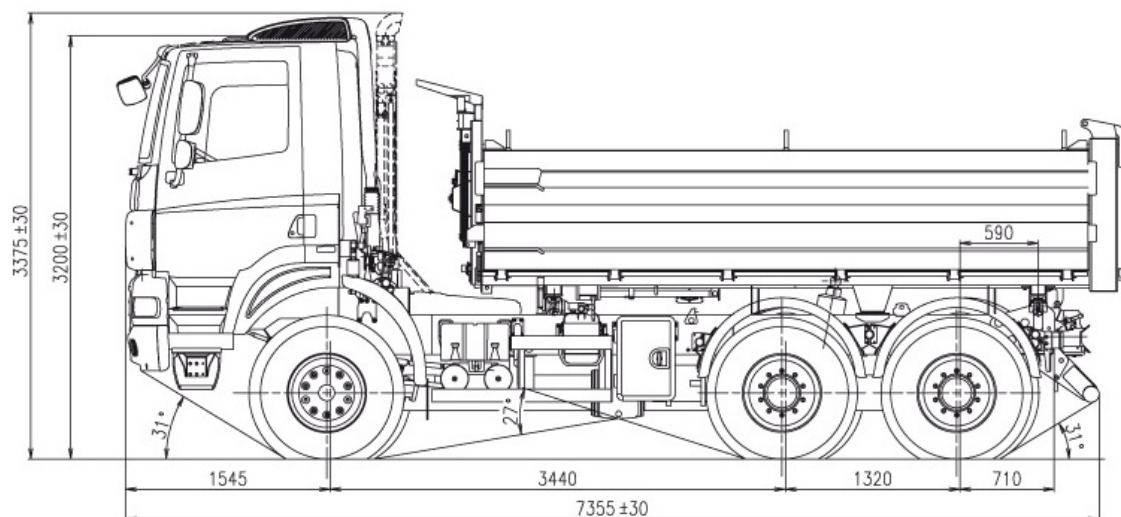
Technické parametry

Celková hmotnost	56 000 kg
Užitné zatížení	44 000 kg
Vlastní hmotnost	12 000 kg
Maximální zatížení náprav	20 000 kg / 3 * 12 000 kg
Maximální rychlost	80 km/hod

[8]

5.3 Nákladní automobil TATRA T158-8P5R33.343

Bude využíván při přepravě sypkých materiálů – odvoz zeminy, doprava štěrku. K tomuto účelu se velmi hodí, a to díky korbě sklopné na tři strany.



Obr. 5.3: rozměry nákladního automobilu TATRA T158-8P5R33.343

Rozměry [mm]

Celková délka	7 355
Celková šířka	2 500
Celková výška	3 375
Rozvor	3 440 + 1 320

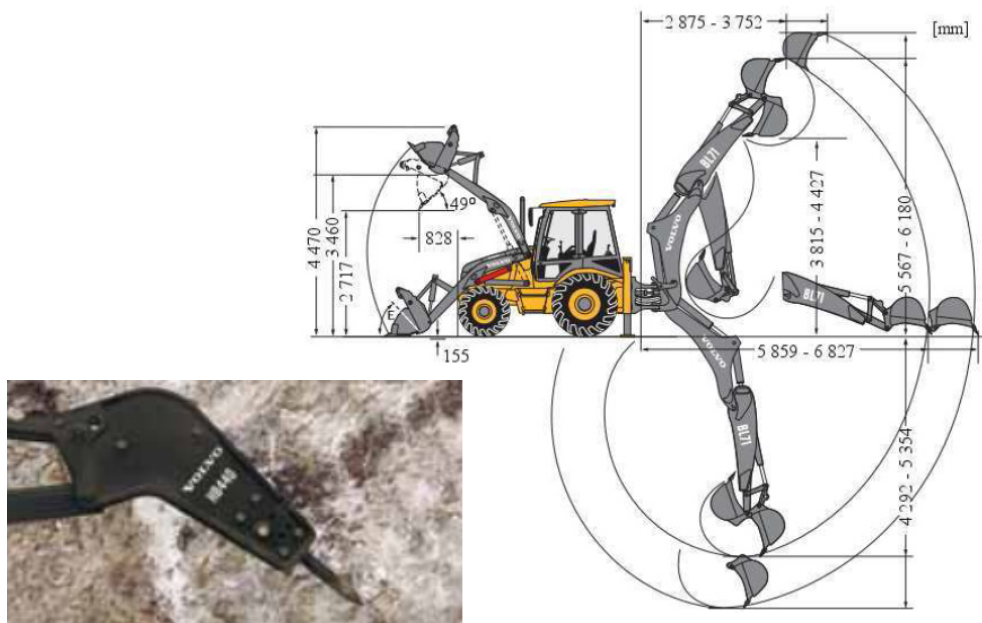
Technické parametry

Provozní hmotnost	10 250 kg
Užitné zatížení	19 750 kg
Objem korby	10 m ³
Maximální výkon motoru	300 kW
Maximální rychlost	85 km/hod

[9]

5.4 Rypadlo-nakladač VOLVO BL 71

Tento víceúčelový stroj si může na své nástavbě rychle měnit požadované pracovní nástroje (přední radlice k odtěžení zeminy z ploché jámy se dá zaměnit za nástavec na palety; zadní lžíce se využije ke hloubení šachet a dá se nahradit hydraulickým kladivem k rozbíjení betonu a asfaltových vrstev).



Obr. 5.4: Rypadlo-nakladač Volvo BL 71, rypadlo a délky pracovních záběrů

Rozměry [mm]

Celková délka	5 812
Celková šířka	2 477
Celková výška	3 746
Rozvor	2 191
Stabilizovaná šířka stroje	2 300

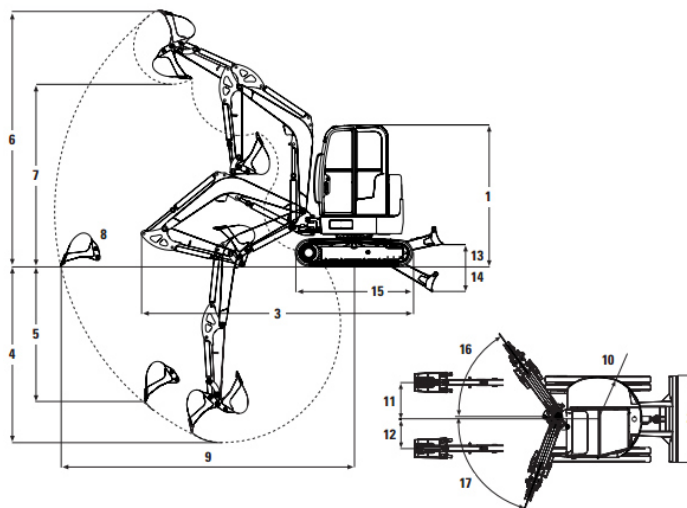
Technické parametry

Maximální výkon motoru	70 kW
Provozní hmotnost	7 984kg
Objem přední lžíce	1,00 m ³
Objem zadní lžíce (šířky 610mm)	0,19 m ³

[10]

5.5 Hydraulické minirýpadlo CAT 302.7D

Tento malý, ale šikovný stroj bude nasazen jako doplňkový k hlavnímu traktorbagru. Využívat se bude při hloubení jam pro základové patky, úpravu zeminy do figur (na deponii), a hlavně při výkopu rýh pro kanalizaci v dispozici hały.



Obr. 5.5: Hydraulické minirýpadlo CAT 302.7D

Rozměry [mm]

1	Výška	2 408
2	Šířka	1 570
3	přepravní délka	4 255
4	maximální hluboký dosah	2 544 / 2 744
6	maximální výškový dosah	4 170 / 4 300
7	maximální výsypaná výška	2 840 / 2 970
8	maximální dosah	4 613 / 4 805
15	délka podvozku	2 006
16/17	úhel otočený výložníku doprava/doleva	50°/75°

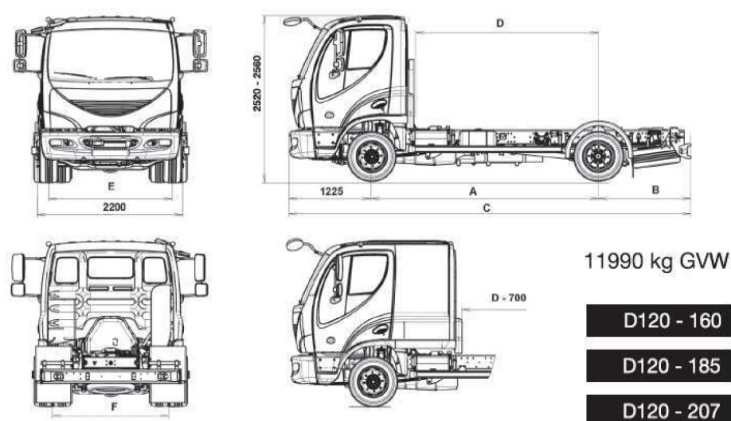
Technické parametry

Celkový výkon	17,9 kW
Přepravní hmotnost	2 670 kg
Nosnost břemen až	965 kg
Radlice šířka / výška	1 570mm / 290mm

[11]

5.6 Nákladní automobil AVIA D120

Hlavní výhodou tohoto nákladního automobilu spočívá v jeho kontejnerové nástavbě, což představuje možnost zanechat materiál spolu s kontejnerem na stavbě, popř. snadnou nakládku materiálů do přistaveného kontejneru. Tato nástavba využívá teleskopický mechanismus o zvedacím výkonu 9 tun. To umožňuje natahovat kontejnery v délce 3,75 – 5,65 m. Nákladní automobil s kontejnery bude v průběhu stavby sloužit k přepravě menšího množství materiálu, odpadů vznikajících při výstavbě a menších strojů. Jeho maximální únosnost je pak 8,2 t.



Obr. 5.6: Rozměry nákladního automobilu AVIA D120

Rozměry [mm]

A	rozvor náprav	4 500
B	převís zadní nápravy	2 020
C	Celková délka	7 745
D	Vzdálenost kabiny a zadní osy	3 830
E	Rozchod kol přední nápravy	1 845
F	Rozchod kol zadní nápravy	1 740
	Celková šířka	2 200

Technické parametry

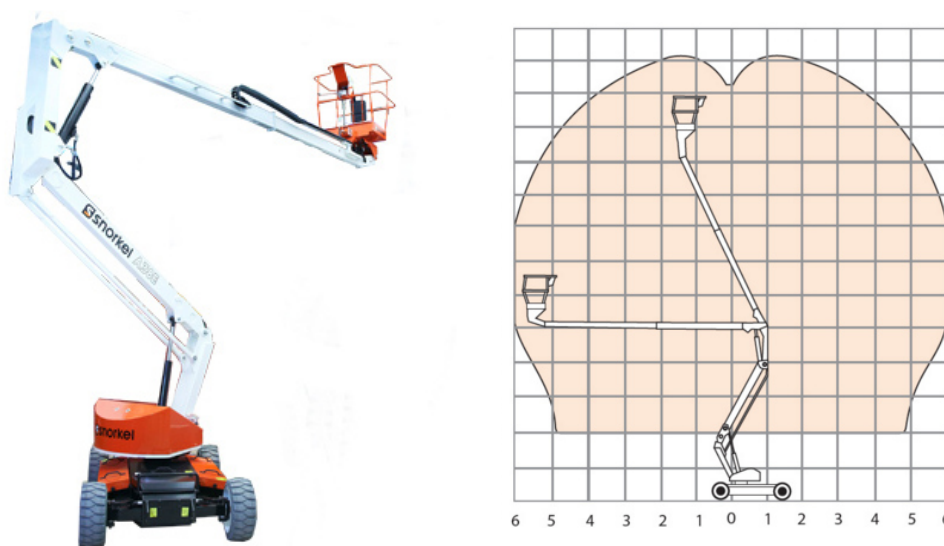
Maximální nosnost	8 300 kg
Celková hmotnost	14 308 kg
Max. zatížení přední nápravy	4 200 kg

Max. zatížení zadní nápravy	8 200 kg
Max. výkon motoru	117 kW
Max. rychlost	120 km/hod
Poloměr otáčení	8 500 mm

[12]

5.7 Montážní plošina SNORKEL A38E

Navrhuji dvě tyto kloubové bateriové montážní plošiny. Jsou určeny pro práci ve výškách – usazování a upevňování jednotlivých dílců z bezpečného prostoru koše.



Obr. 5.7: Montážní plošina SNORKEL A38E s vyznačením dosahu

Rozměry [mm]

Průjezdná šířka	1 500
Průjezdná výška	2 000
Délka při pojezdu	4 040
Rozměr koše	1 200 * 600
Rozměry při ustavení	4 040 * 1 500

Technické parametry

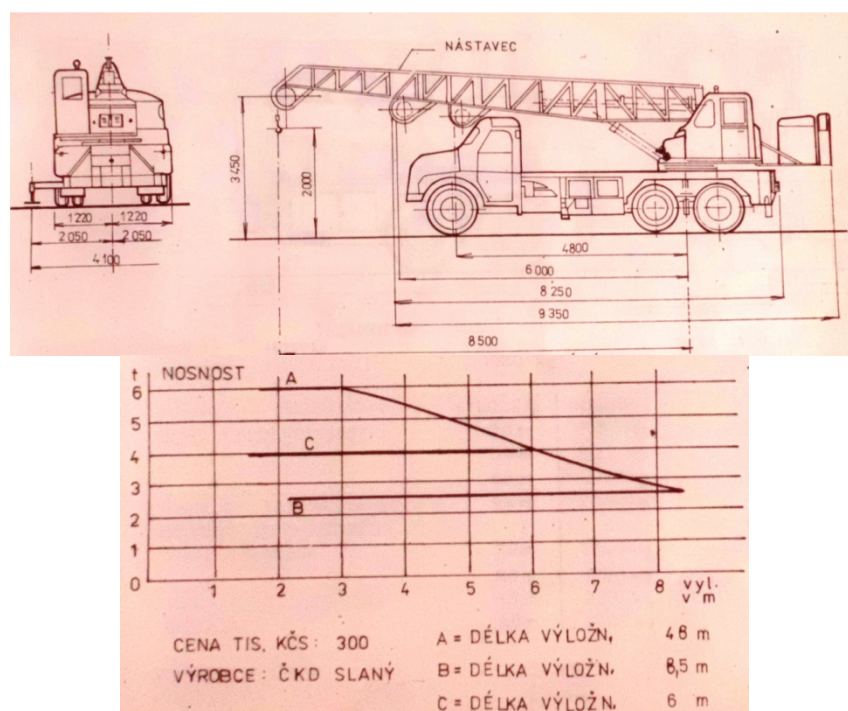
Max. pracovní výška	13,5 m
Stranový dosah	6,1 m

Pohon	baterie
Hmotnost	3 850 kg
Nosnost koše	215 kg

[13]

5.8 Autojeřáb AB 063

Tento autojeřáb bude používán zejména pro vykládání prefabrikátů z přepravních prostředků na staveništní skládku, při montáži stěnových dílců a prefabrikovaných základových prahů.



Obr. 5.8: Rozměry a diagram nosnosti autojeřábu AB 063

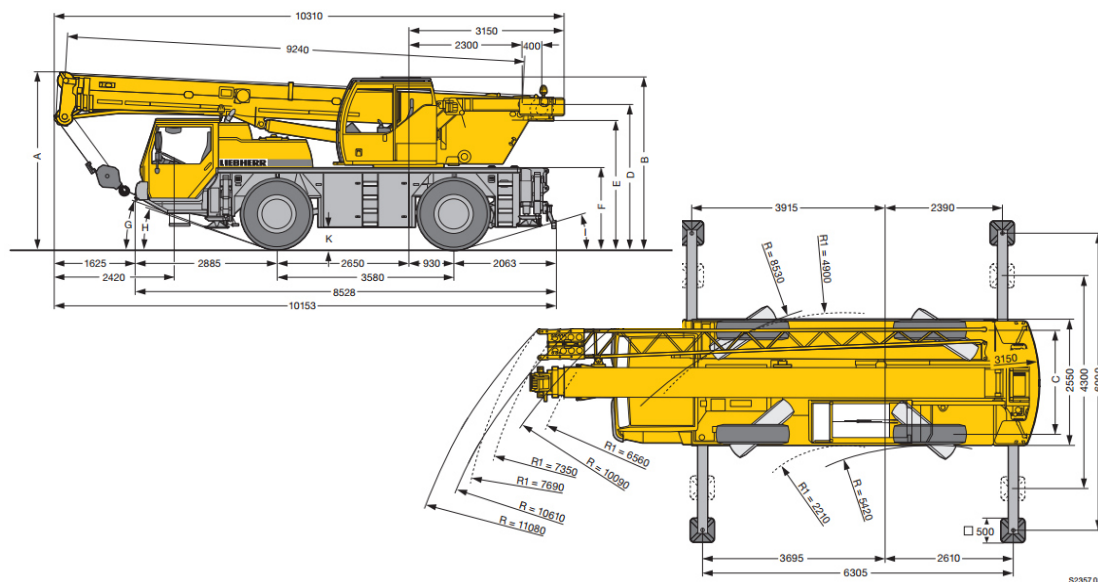
Technické parametry

Výška	2,35 m
Délka	8,25 m
Šířka	2,44 m
Maximální nosnost s nástavcem	1,2 t
Maximální výška zdvihu s prodlouženým výložníkem	10,10 m
Přepravní rychlost	60 km/h

[14]

5.9 Autojeřáb Liebherr LTM 1030 – 2.1

Tento autojeřáb plní funkci hlavního zvedacího mechanismu. Mou snahou je jeho maximální využití při montáži ŽB skeletu.



Obr. 5.9 Autojeřáb Liebherr LTM 1030 - 2.1, délkové parametry a poloměry otáčení

Rozměry [mm]

Celková výška při přepravě	3 550
Celková šířka při přepravě	2 550
Celková délka při přepravě	1 0310

Technické parametry

Maximální výška ramene	30 m
Maximální nosnost	35 000 kg
Hmotnost vlastního závaží	3 200 kg
Hmotnost přídatného závaží	2 300 kg
Provozní hmotnost	35 000 kg
Zatížení na nápravu	12 000 kg
Výkon motoru	205 kW
Maximální cestovní rychlost	80 km/h

[15]

5.10 Podvozek Tatra 815-231 S25/340 s nástavbou autodomíchávače STETTER C3 BASIC LINE

Tímto autodomíchávačem bude na stavenišťe dopravována betonová směs pro zhotovení podkladních betonů, monolitických základových patek, a monolitických vrstev podlahových konstrukcí.



Obr. 5.10: Podvozek Tatra 815 a podvozek s nástavbou autodomíchávače STETTER C3 BASIC LINE

Rozměry [mm]

Rozvor mezi přední a 1. zadní nápravou	3 440
Rozvor mezi zadními nápravami	1 320
Celková délka	7 660
Celková šířka	2 500
Celková výška	3 155

Technické parametry

Užitečné zatížení	16 300 kg
Celková hmotnost vozidla	28 500 kg
Maximální výkon motoru	325 kW
Poloměr otáčení	9 500 mm
Jmenovitý objem nástavby	7 m ³

[16]

5.11 Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister BSA 1005D

Tímto strojem si pomůžeme při přepravě betonové směsi do plochy haly při provádění podlahových desek.



Obr. 5.11: Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister BSA 1005D

Technické parametry

Hmotnost	3 000 kg
Motor	4-válcový diesel motor Deutz – 58kW turbo motor
Maximální výkon m ³ /h	52 m ³ /h
Maximální dopravní tlak	70 bar
Počet zdvihů za minutu	35
Průměr dopravních válců	180 mm
Zdvih dopravních pístů	1000 mm

[17]

5.12 Ruční míchadlo NAREX EGM 10-E3

Bude sloužit pro zpracování závlivkového betonu.



Obr. 5.12: Ruční míchadlo NAREX EGM 10-E3

Technické parametry

Hmotnost	4,3 kg
Příkon	950 kW
Otáčky naprázdno	250 – 720 ot/min

[18]

5.13 Svářečka GÜDE GE 235 TC 20005

Tuto svářečku budou používat dělníci při spojování nosných výztuží ve styku prefabrikátů.



Obr. 5.13: Svářečka GÜDE GE 235 TC 20005

Technické parametry

Napájecí napětí	230/400V~50 Hz
Maximální příkon	7,6/15,2 kVA
Minimální pojistka	16 A
Napětí při chodu na prázdko	48 V
Doporučená tloušťka materiálu	1,5 – 12,0 mm
Maximální svářecí proud	190 A
Hmotnost	24 kg

[19]

5.14 Úhlová bruska BOSCH GWS 24-230 LVI Professional

Pro drobné úpravy prefabrikovaných dílců (stropní panely Spirol) můžeme použít různé typy diamantových kotoučů.



Obr. 5.14: Úhlová bruska BOSCH GWS 24-230 LVI Professional

Technické parametry

Hmotnost	5,5 kg
Průměr kotouče	230 mm
Příkon	2400 W
Volnoběžné otáčky	6 500 ot/min
Závit na vřetenu	M14

[20]

5.15 Vibrační deska Wacker Neuson DPU 2550H

Pro hutnění násypů, zvláště v okolí základových patek a jiných konstrukcí.



Obr. 5.15: Vibrační deska Wacker Neuson DPU 2550H

Technické údaje

Provozní hmotnost	159 kg
Pracovní šířka	500 mm
Výška stroje	717 mm
Hutnící síla	25 kN
Vibrační frekvence	90 Hz
Maximální rychlost	20 m/min.
Motor	dieslový jedno válec, 4-taktní
Maximální výstupní výkon	3,4 kW

[21]

5.16 Ponorný vibrátor WACKER M 1000

Tento přístroj bude použit při hutnění betonu vylitého do bednění – monolitická základová patka.



Obr. 5.16: Ponorný vibrátor WACKER M 1000

Rozměry [mm]

Délka	350
Výška	200
Šířka	160

Technické parametry

Napětí	230 V
Proud	4,5 A
Kmitočet	50-60 Hz
Výkon	1 kW
Celková hmotnost	10 kg
Průměr tělesa vibrátoru	35 mm
Délka tělesa vibrátoru	310 mm
Délka kabelu	4,7 m

[22]

5.17 Vibrační lišta WACKER NEUSON P 35A SBW10F

Vibrační lištou budeme zhutňovat monolitické vrstvy s malou výškou – ŽB podlahové desky.



Obr. 5.17: Vibrační lišta WACKER NEUSON P35A SBW10F

Rozměry [mm]

Délka lišty	3 000
Šířka lišty	165

Technické parametry

Celková hmotnost	25 kg
Výkon	1,2 kW
Zdvihový objem motoru	35,8 cm ³

[23]

5.18 Akumulátorový šroubovák BOSCH PSR 1440 LI-2

Akumulátorový šroubovák oceníme při provádění SDK konstrukcí.



Obr. 5.18: Akumulátorový šroubovák BOSCH PSR 1440 LI-2

Technické parametry:

Hmotnost celková	1,15 kg
Napětí akumulátoru	14,4 V
Kapacita akumulátoru	1,5 Ah
Maximální krouticí moment	34 Nm
Maximální otáčky	1350/min.

[24]

5.19 Vrtací kladivo BOSCH GBH 2-26 DFR Professional

Bude využito pro uchycení zařizovacích předmětů a kompletační činnost.



Obr. 5.19: Vrtací kladivo BOSCH GBH 2-26 DFR Professional

Technické parametry

Hmotnost	2,9 kg
Příkon	800 W
Frekvence úderů	0-4000 úd./min.
Volnoběžné otáčky	0-900 ot./min.

[25]

5.20 Řezač spár HUSQVARNA FS 524

Po dokončení desky z drátkobetonu je nezbytné co nejdříve prořezat spáry v pravouhlé síti do 1/3 tloušťky desky – tj. asi 55 mm.



Obr. 5.20: Řezač spár HUSQVARNA FS 524

Rozměry [mm]

Délka	1 750
Šířka	660,4
Výška	1 200
Hmotnost	231 kg

Technické parametry

Výkon motoru	15,5 kW
Průměr diamantového kotouče	600 mm
Maximální hloubka řezu	241 mm

[26]

5.21 Tandemový vibrační válec NTC VT 100

Pro zhutnění navezených vrstev štěrkopísku v ploše budeme používat tento vibrační a hutnicí válec. V těsné blízkosti konstrukcí se doplní vibrační deskou.



Obr. 5.21: Tandemový vibrační válec NTC VT 100

Rozměry [mm]

Délka	2 370
Výška	2 140
Šířka	1 090

Technické parametry

Hmotnost	1 430kg
Šířka běhounu	1 000mm
Rychlost pojezdu	0-10 km/h
Výkon motoru	16,5 kW
Odstředivá síla	2kN

[27]

5.22 Víceúčelový rotační stroj SCHWAMBORN STR 702 S

Pro povrchovou úpravu konečných betonových vrstev podlahy použijeme tento stroj.



Obr. 5.22: Víceúčelový rotační stroj SCHWAMBORN STR 702 S

Rozměry [mm]

Délka	430
Výška	330
Délka vodící tyče	1200

Technické parametry

Hmotnost	65 kg
Průměr kartáče	510 mm
Průměr brusného kotouče	430 mm
Přívodní kabel	25 m
Motor	2000 Watt

[28]

6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS MONTÁŽE ŽELEZOBETONOVÉHO SKELETU

6.1 Obecné informace

Nosnou konstrukci haly tvoří tyčové prvky železobetonového montovaného skeletu. Založení plošné na patkách. Tyto se skládají z kalichu s kónickou dutinou pro osazení sloupů a z monolitické podbetonávky, která zajišťuje rozložení zatížení do plochy. Sloupy staticky působí jako vetknuté. Po obvodě haly se na horní líc základových kalichů usazují prefabrikované prahy.

Půdorysně má hala tvar písmene L. Sloupy jsou pravoúhle členěny do sítě o osami A-G/1-11. Ke sloupům se postupně přidávají průvlaky, ztužidla, stropní panely, střešní trámy a nakonec vazníky. Všechny prvky dohromady tvoří pevný skelet, který je zastřešen trapézovým plechem a následnou skladbou tepelně izolačních vrstev s HI ukončením. Výškově je hala v administrativní části členěna do dvou pater. Pěstitelské prostory obsahu konstrukci dvou mezipater (mezi osami C-E/9-11 a A-C/5-7). Průvlaky, stropní panely, schodiště a střešní trámy jsou ukládány na ozuby, případně na konzoly sloupů. Střešní vazníky jsou ukládané také na ozub - do profilované hlavy sloupů. Zajištění spoje je provedeno buď osazením na trn, nebo přivařením ocelové příložky mezi spojovanými prvky a prolití spoje zálivkovou směsí. Součástí ŽB skeletu je i jedno přímé schodišťové rameno. Specifikace všech dílů je obsažena ve výkazu výměr.

6.2 Převzetí pracoviště a jeho připravenost

6.2.1 Převzetí pracoviště

Firma provádějící montáž ŽB skeletu převezme pracoviště od hlavního zhotovitele dne 6.9.2016. O předání bude proveden protokol a zápis do stavebního deníku.

6.2.2 Připravenost staveniště

Staveniště bude z východní a částečně západní strany ohraničeno stěnami sousedních hal. Zbýlá hranice bude zajištěna mobilním oplocením výšky 1,8m. Vjezd a výjezd bude umožněn osazenými branami při severním a jižním oplocení. Plochy

komunikací budou zpevněné a uzpůsobené pojezdu těžkých mechanismů. Zhutněný povrch v dispozici haly bude umožňovat bezproblémový pohyb autojeřábu. Staveniště bude vybaveno zázemím, jak bylo avizováno (viz technická zpráva zařízení staveniště), prosto suti a překážek, které by bránili volnému pohybu pracovních strojů. Budou zbudovány všechny plánované přípojné body (přípojky elektrické energie a vodovodního řadu), aby se daly ihned využívat. Splašky budou svedeny do fekálního tanku a pravidelně vyváženy.

6.2.3 Přípravenost stavby

Budou dokončené plánované zemní práce (vyhloubení stavební jámy a šachet pro základovou patku). Zhotoven musí být štěrkový zhutněný podklad základových patek a provedena podkladní betonová mazanina (tato již bude totální stanicí výškově zaměřena, aby dosahovala do požadované výšky pro uložení kalichů; požadovaná maximální odchylka činí 20mm). Tyto betonové mazaniny jsou dostatečně půdorysně velké, aby poskytli opěru pro instalaci bednění. Překontroluje se počet, rozměry a umístění jednotlivých výkopů (všechny vyjma těch na pozicích D/1-2 a B/1-2, ty se budou realizovat později dle časového plánu). Vjezd do stavební jámy bude realizován svahem délky 1,1m (1:5). Prohlídky se budou řídit kontrolním a zkušebním plánem. O všech se provede zápis do stavebního deníku.

6.3 Materiál, doprava a skladování

6.3.1 Kalichy

Prefabrikované kalichy ze železobetonu jsou již opatřeny vyčnívajícím vyztužením (forma tyčí s destičkou na konci), která vymezení vzdálenost od podkladního betonu. Všechny kalichy jsou jednotných rozměrů 1*1*0,8m. Kónická dutina v jejich středu poslouží pro vsazení sloupů.

6.3.2 Sloupy

Všechny sloupy mají jednotný průřez 400/400mm. Jsou navrhnuty v délkách od 4,0m (jen pro mezipatro) až do 8,53m. Budou osazeny do základových kalichů a po zmonolitnění začnou staticky působit jako vetknuté.

6.3.3 Průvlaky

Vyrábějí se v různých kombinacích: výšky 400mm i 450mm, s ozubem pro uložení stropního panelu nebo bez ozubu. Jejich šířka bude odstupňována po 50mm od 400mm po 550mm. Průvlaky nabývají délek v rozmezí 4,4m a 6,2m.

6.3.4 Schodiště

Přímé rameno schodiště, bez podesty, bude zajišťovat horizontální komunikaci mezi 1.NP a 2.NP v administrativní části haly. Bude mít samostatný základ a v úrovni stropu bude uloženo na ozub průvlatku.

6.3.5 Předepjaté stropní dutinové panely

Dodány na stavbu budou ve třech variantách. výška dutinových panelů Spiroll bude 200mm a 250mm. Při jednotné šířce 1,2m jsou objednány délky 4,65m, 6,2m a 9,2m. Před osazením se budou dva tyto panely zakracovat na šířku 0,8m.

6.3.6 Vazníky

Plnostěnné ŽB vazníky budou vynášet střešní plášť. Jejich průřez bude písmene T, který se dá opsat obdélníkem 400mm*600mm. Dodány budou v délkách 9,63m a 10,04m. Jejich hmotnost nepřekročí 3,5t.

6.3.7 Střešní trámy

Budou osazovány v rovině střechy, kde budou lemovat její obvod. Projekt počítá se třemi různými profily. Specifikace viz. výkaz výměr.

6.3.8 Střešní ztužidla

Doplňují systém střešních trámů a vazníků a spolu s ocelovými ztužidly dotváří celou konstrukci. Vyrobeny budou v jednotném obdélníkovém průřezu 150/300.

6.3.9 Prefabrikované prahy

Klady po obvodu haly základové kalichy. Jejich celková šířka 280mm obsahuje skladbu 120mm nosné ŽB desky, 100mm tepelné izolace a 60mm pohledové ŽB desky. Budou uloženy tak, aby jejich horní hrana byla na kótě +0,380m. Spodní hrana poté na -0,800m. Při administrativní části budou oproti zbytku haly předsazené.

6.3.10 Ocelové ztužení střechy

Tyto dva diagonální prvky v úrovni střechy přispívají ke ztužení konstrukce. Jedná se o kruhový průřez s průměrem 102mm a tloušťkou stěny 4mm.

6.3.11 Doprava

- Primární - Prefabrikáty budou na staveništi dopraveny nákladním automobilem VOLVO FM D13 64 s návěsem Goldhofer SPZ-MPA 3 A/CAR.
- Sekundární - Z ložné plochy budou jednotlivé dílce přemísťovány autojeřábem LTM 1030-2.1. Všechny prefabrikáty budou již ve výrobě opatřeny montážními prostupy pro provléknutí montážních pomůcek (tyčí), případně budou tyto otvory opatřeny závitem, aby mohl být prošroubován montážní šroub s okem.

6.3.12 Skladování

Drobný spotřební a spojovací materiál bude uložen v mobilním skladu v policích; postupně během výstavby se bude dle potřeby a s předstihem doplňovat stavbyvedoucím. Tento sklad se bude při odchodu poslední zodpovědné osoby zamykat.

Většina prefabrikátů se bude do konstrukce osazovat přímo z ložné plochy návěsu. Zbylé, zpravidla drobnější prvky se před instalací do konstrukce složí na skládku. Její plocha musí být zpevněna šterkopískem a bude spádována tak, aby se zde nezdržovala voda. Vše v dosahu autojeřábu. Poloha uskladněných dílců bude shodná s pozicí, v jaké budou zabudovány do konstrukce (výjimka je u sloupů, které se budou uskladňovat horizontálně). Tyčové prvky můžeme uskladňovat nad sebe, maximálně ve čtyřech vrstvách a jen do výšky 2,0m. Jednotlivé vrstvy budou příčně provázané. Dílce se podloží dřevěnými prahy (150/150mm) a při stohování se budou prokladky (100/100) vkládat do každé vrstvy, svisle nad sebou, ve vzdálenosti 1/10 délky prvku od líce, maximálně 600mm.

6.4 Pracovní podmínky

6.4.1 Obecné pracovní podmínky

Všichni pracovníci musí být proškoleni o BOZP. Vyhlášky, obsahující předpisy pro jednotlivé druhy profesí, budou plně respektovány. Předpokládané období montáže v měsíci září a první říjnový týden přinese předpokládané teploty 10-30°C, proto nejsou navrženy zvláštní opatření při provádění svařování ani zálivkového betonu. Přístupové komunikace budou minimálně zpevněné zhutněným šterkopískem. Celý prostor staveniště bude chráněn proti vniknutí nepovolaným osobám.

6.4.2 Pracovní podmínky procesu

Proces montáže prefabrikovaných dílců a nebo manipulace s nimi za pomoci autojeřábu je vyloučena za hustého deště, v mlze, sněžení, námraze, při nárazovém větru nebo rychlosti větru větším než 8m/s. Stejně tak se musí práce zastavit, pokud klesne viditelnost pod 30m. Tyto podmínky platí pro práci ve výšce nad 5m. Při práci do 5m výšky je u parametru rychlosti větru rozhodující hodnota 11 m/s. Montáž nelze provádět z míst, které nejsou zabezpečené, dostatečně únosné a stabilní. Kdyby teplota venkovního prostředí přece jen klesla pod 5°C, je nutné provést zimní opatření (častější přestávky, teplé nápoje pro dělníky)

6.5 Pracovní postupy

Postup montáže jednotlivých prefabrikátů a jejich návaznost je uveden v kapitole 1.4 .

6.5.1 Geometrické vytyčení polohy

Provádí geodet. Ten ještě před provedením podkladní betonové mazaniny spolu s pomocníkem do každé vykopané jámy zarazí ocelový prut, jehož vyčnívající konec bude v požadované výšce, do které se provede betonová mazanina. Tím je dosaženo pozdější výškové osazení prefabrikovaných kalichů. Předběžné polohové vytyčení proběhne na již hotovou podkladní betonovou mazaninu. Průsečík os, na který se bude vše centrovat, se nastřelí geodetickým hřebíkem (při provádění se počítá s totální

stanicí). Od tohoto se poté vyznačí ryskami pravoúhlé osy, které můžeme zvýraznit sprejem.

6.5.2 Osazení prefabrikovaných kalichů

Ještě na dopravním prostředku se na kalichy vyznačí ryskou středy stěn. Po zavěšení na jeřáb a přemístění nad místo určení se spustí na podkladní betonovou mazaninu, kónickým rozšířením vzhůru, avšak ještě se nepoloží zcela. Nyní se prostým shlednutím oka kalich urovná do požadované polohy a spustí na podklad. Po překontrolování umístění spuštěnou olovnicí (nebo za pomoci vodováhy) - kontroluje vždy návaznost rysek os (ty na podkladní bet. mazanině a těch na kalichu), které na sebe budou navazovat - se může kalich ze závěsu odpojit a pokračuje se na další. Dutý prostor v kalich, pro osazení sloupu, poskytuje dostatek prostoru pro uložení sloupu i za předpokladu, že se nám kalich nepodaří zcela vycentrovat. Vyhovující horizontální odchylka do 20mm.

6.5.3 Monolitická podbetonávka

Pokud je již uložen prefabrikovaný kalich (výztuž MP je instalována již ve výrobě), zbudujeme kolem něj bednění monolitické podbetonávky ze systémového bednění. Dbáme pozornosti při volbě rozměru bednění, aby odpovídalo poloze a velikosti MP. Výška bednění bude jednotná 0,5m. Po zřízení a zajištění bednění ohraničený prostor pod kalichem vylijeme betonovou směsí a zhutníme ponorným vibrátorem. Betonová zálivka musí dosahovat právě výšky bednění, aby byl spodní líc kalichu již obetonován (cca 20mm). Beton po dobu alespoň dvou dnů ošetřujeme. Po zatvrdnutí betonové směsi a alespoň dvoudenní pauze můžeme bednění odstranit a výkop při průběžném hutnění zasypat. Následné osazování sloupu, který bude tuto patku zatěžovat, může proběhnou nejdříve za 3-4 dny, podle použitého betonu a klimatických podmínek (nutností je dosažení asi 70% pevnosti, aby bylo zabráněno porušení právě vybudované konstrukce).

6.5.4 Montáž sloupu

Provedeme kontrolu patky, zda je dosedací plocha čistá. Dna všech kalichů výškově přeměříme a pomocí destiček z oceli nebo tvrdé pryže vypodlóžíme střed kalichu do jednotné projektované výšky. Očistíme také plochy sloupu, které budou

zabetonovány - znečištění by zhoršovalo přídržnost mezi profilovaným ukončením sloupu a stěnami kalichu. Vybereme sloup s potřebným označením (který patří na místo, kde ho budeme osazovat) a zvýšenou pozornost věnujeme správnému nasměrování (aby byly případné konzolky na sloupu otočeny správným směrem)! Na sloupu vyznačíme jeho osu ve výšce takové, aby byla snadno čitelná i po uložení do kalicha. Sloup za pomoci montážních otvorů upevníme na jeřáb a přemístíme nad kalich. Spouštíme opatrně, aby nedošlo k porušení kalicha. Montážní pracovníci zajistí, aby značky na sloupu odpovídali značkám na kalichu. Kontrola svislosti sloupů se provede vodováho, případně teodolitem. Když je sloup ustaven do požadované pozice a dosedne na dno, zajistí se ze všech čtyř stran zaražením dubových klínů mezi sloup a vnitřní stěny kalicha. Když je sloup zajištěn, může se z montážní plošiny uvolnit závěs autojeřábu. Nyní ještě jedenkrát překontrolujeme pozici, polohu a svislost sloupu. Drobné odchylky ve svislosti odstraníme poklepem na patřičný klín. Následuje zálivka dutiny mezi sloupem a kalichem. Používáme beton tekuté konzistence s kamenivem frakce do 8mm. Zhutnění provádíme vpichováním ocelového prutu. Při běžných podmínkách můžeme sloup hned následující den zatížit dalšími osazovanými prvky. Klíny vytahujeme po cca 3 dnech, kdy předpokládáme dosažení 70% pevnosti betonu. Díry, které vzniknou po vytažení klínů zapravíme. Prvně osazujeme sloupy rohové, následně mezilehlé. Jejich vyrovnaní do šňůrky nebo podle nitkového kříže teodolitu je poté jednoduché.

6.5.5 Montáž základových prahů

Budou uloženy na kalich patky. Před osazením prefabrikáty očistíme a zkontrolujeme jejich celistvost a neporušenost. Uložení na místo provedeme autojeřábem do maltového lože. Kontrolujeme správné osazení výškové, směrové a také polohu v konstrukci (aby se neprohodila nosná a pohledová strana tohoto sendviče).

6.5.6 Montáž průvlaků

Na jeřáb uchytneme průvlak pomocí provlečených montážních trubek s oky. Přivážeme také lana, která budou obsluhovat dělníci a s jejich pomocí bezpečně navádět břemeno k místu uložení do konstrukce. Práci montážníků v operativní výšce je umožněna montážními plošinami. Tito dělníci za pomalého spouštění nasměrují průvlak na úložné plochy. Samotné osazení se provede nasunutím vyčnívající výztuže z konzole

sloupu do otvorů v průvlaku. Konečné zajištění se provede svařením hlavních výztuží sloupu a průvlaku. Nakonec ještě provedeme jemnou betonovou zálivku.

6.5.7 Montáž střešních ztužidel a trámů

Po překontrolování rovinatosti sloupů a v okamžiku, kdy již nemůže být sloup vychýlen, můžeme začít s montáží. Obdobně jako u průvlaků používáme montážní otvory, tentokrát se závitem. Do nich vešroubujeme závěsné oko a takto ramenem autojeřábu přesuneme na místo určení. Ukládáme do maltového lože. 100% spolupůsobení prvků v konstrukci zajistí přivaření výztuží a provedení zálivky.

6.5.8 Montáž schodiště

Tento nejtěžší prvek je u nástupního stupně osazen na monolitickém základu. Uchycení se provede čtyřpramenným řetězovým závěsem, který díky zkracovači každého jednoho pramene dokáže nastavit polohu ramene do požadované montážní polohy. Horní konec přímého schodišťového ramene je uložen na ozubu průvlaku. Všechny konstrukce, které přenášejí tíhu schodiště musí být schopny toto zatížení přenést (v případě základové konstrukce je dosaženo min. 70% pevnosti). V místě uložení na ozub se provede zálivka, u monolitického základu se ještě před ní spojí výztuž schodiště s výztuží základu.

6.5.9 Montáž stropních panelů Spiroll

Ukládání stropních panelů spiroll bude do maltového lože tloušťky 10 mm na ozuby průvlaků. Bude provedena vizuální kontrola panelů zaměřená na nečistoty a případná poškození. Zjištěné nečistoty se odstraní, u poškození je nutné stanovit jejich vliv na statickou únosnost panelu. Přemístění panelů zajistí jeřáb na konci závěsu opatřený vahadlem se samosvornými kleštěmi.

Ložení panelů bude prováděno v souladu s projektovou dokumentací. Montáž začínáme vždy od kraje. Přesnost osazení zajistíme pomocí dvou montážních dělníků, kteří budou u montáže prvního panelu od kraje pracovat z montážní plošiny. Při osazování dalších panelů budou montážní dělníci provádět manipulaci z již osazených a stabilizovaných panelů za současného použití bezpečnostních zařízení a pomůcek zabraňujících pádu z výšky. Panely budou osazovány na navlhčené ozuby průvlaků šíře 125 mm do maltového lože. Před odepnutím závěsu jeřábu je nutné

provést kontrolu přesnosti osazení v horizontálním i vertikálním směru. Jemné korekce je možné provést za pomoci páčidel a klínů. Při provádění spojů panelů musí být spáry zbaveny nečistot a jejich boky navlhčeny vodou. Poté umístíme do spár záливkovou výztuž, která se pomocí kotevních desek přivaří k sousedním konstrukcím. Jako záливka bude použit beton minimální pevnostní třídy C16/20 s maximální velikostí zrn do 8 mm, měkké konzistence, použití plastifikátoru výhodou. Vylévání záливky do spáry bude prováděno z vhodné nádoby za současné kontroly správné výškové pozice záливkové výztuže. Betonovou záливku je nutné po částech hutnit, nejlépe pomocí prkna do tloušťky 20 mm. Již provedenou betonovou záливku je nutné chránit před vyschnutím a to zejména za vysokých teplot nebo silného větru. Ochranu zajistíme dostatečným vlhčením, zakrytím fólií nebo případným opatřením povrchu nástřikem parotěsného filmu. Panely je možno vystavit většímu zatížení (např. od skladovaného materiálu) až po dosažení přibližně 70% pevnosti záливkového betonu, které beton dosahuje při běžných podmínkách tuhnutí a tvrdnutí po 3 až 4 dnech. [5]

6.5.10 Montáž vazníků

V podstatě se jedná o prvek stejného typu jako průvlak - tyčový, jen větších rozměrů, delší. Průvlaky jsou ve svém horním líci opatřeny otvory se šroubovicí. Takže stejným procesem jako ztužidla a trámy vazník dopravíme k místu uložení. Jeho pohyb prostorem je korigován dvěma pracovníky, kteří hlídají pohyby průvlaku pomocí uvázaných lan. Montážníci poté z plošin provedou přesné přiblížení k uložení a po dosednutí do drážky ve sloupu provedou záливku a odpojení závěsu jeřábu od vazníku.

6.5.11 Montáž ocelových ztužidel

Bude provedena až po osazení všech přilehlých ŽB prefabrikátů. Vazači přichytí trubky na závěs. Po vyzvednutí na určené místo se ztužidla přidrží ve finální poloze a svislá destička (která je vložena do konce trubky a přesahuje ho) se přivaří k ocelové destičce, která je součástí zhlaví přílehajícího sloupu. Po přivaření na obou koncích se může závěs jeřábu uvolnit.

6.6 Personální obsazení

Při provádění montážních prací na konstrukci ŽB skeletu bude na veškerou činnost dohlížet stavbyvedoucí. V případě jeho nepřítomnosti za kvalitu provedené práce ručí příslušný mistr. Všichni pracovníci jsou řádně proškoleni o BOZP a konají jen takovou práci, která je jim svěřena a na kterou mají dostatečnou kvalifikaci, provedené školení a platný průkaz. Složení montážních čet je následující:

Obsluha při autojeřábu LTM 1030-2.1:

- 1 jeřábník - řidičské oprávnění CE, profesní průkaz, min. 2 roky praxe
- 2 vazači - vzdělání SOU v oboru, platná licence
- 2 montážníci - vzdělání SOU v oboru, výuční list
- 2 svářeči - vzdělání v oboru, platný svářečský průkaz

Obsluha při autojeřábu AB 063:

- 1 jeřábník - řidičské oprávnění CE, profesní průkaz, min. 2 roky praxe
- 1 vazač - vzdělání SOU v oboru, platná licence
- 2 montážníci - vzdělání SOU v oboru, výuční list

6.7 Stroje, nářadí a pracovní pomůcky

6.7.1 Stroje

Nákladní automobil VOLVO FM D13 64 Tractor B-ride

Návěs Goldhofer SPZ-MPA 3 A/CAR-NO.36882

Autojeřáb LTM 1030-2.1

Autojeřáb AB 063

montážní plošiny SNORKEL A38E

6.7.2 Nářadí a pomůcky

Teodolit, totální stanice

Vodováha 1,0/1,5/2,0/2,5 m

Polypropylénová lana 10m

Svinovací metr

Ocelové páčidlo

Úhlová bruska BOSH GWS 24-230 LVI Professional

Distanční destičky z tvrdého plastu (nebo ocelové)

Ploché textilní pásy

Ruční míchadlo Narex EGM 10-E3

Staveništní kolečka

Dubové klíny a podložky

Olovnice

Svářečka Güde GE 235 TC 20005

Samosvorné kleště

Dvoupramenný řetězový závěs

Čtyřpramenný řetězový závěs se zkracovači

Montážní oko se šroubem

Provlečná montážní trubka s okem

6.7.3 Pomůcky BOZP

Pracovní obuv

Pracovní oděv

Plastová přilba

Reflexní vesta

Pracovní rukavice

Jistící lana a postroje

Záchytné systémy tlumící kinetickou energii

Svářečská kukla

Svářečské rukavice

Svářečský oděv

6.8 Jakost a kontrola kvality

Pro kontrolu kvality je vypracován Kontrolní a zkušební plán, který dělí dílčí kontroly do tří skupin:

- Vstupní kontrola
- Mezioperační kontrola
- Výstupní kontrola

Popis jednotlivých kontrol a KZP pro montovaný ŽB skelet je vypracovaný v kapitole 8 Kontrolní a zkušební plán.

6.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni pracovníci projdou vstupním školením o BOZP. Tím budou poučeni o rizicích na staveništi, která lze eliminovat dodržováním předpisů, nošením předepsaného oblečení, obuvi a ochranných pomůcek. Tyto jim vydá zaměstnavatel před započatím prací. Při práci a pohybu na staveništi nesmí být nikdo pod vlivem alkoholu nebo omamných látek. Každý jednatel bude zdravotně i odborně způsobilý k výkonu svého zaměstnání a bude držitelem platných oprávnění k tomuto výkonu potřebných. Při montáži se budou dodržovat zejména tyto ustanovení:

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- 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. [6]

Podrobněji o BOZP v kapitole č. 9 této práce.

6.10 Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Postup výstavby bude mít minimální dopad na životní prostředí v okolí stavby (hlučnost, prašnost). Při montáži skeletu budou vznikat jen běžné komunální odpady, zbytky přebalovacího materiálu a případné provozní kapaliny z použitých strojů. Všechny odpady se ještě na staveništi roztřídí do jednotlivých nádob podle svého druhu (zvláště papír, plasty, komunální odpad). Nakládání s odpady a jejich kategorizace se provede ve znění:

Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady

Vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

Vyhláška č. 503/2004 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

Vzniklé odpady:

- 17 04 05 ...železo a ocel*
- 20 03 99 ...komunální odpady jinak blíže neurčené*
- 13 02 ...odpadní motorové, převodové a mazací oleje*
- 12 01 21 ...upotřebené brusné nástroje a ...*
- 17 02 01 ...dřevo*
- 17 05 03 ...zemina a kamení obsahující nebezpečné látky (N)*
- 17 01 07 ...směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel,...*

Recyklovatelné části se budou třídit (zvláště plasty, papír a zvlášť komunální odpad). Odvoz do sběrných dvorů zařizuje stavbyvedoucí prostředky stavební firmy. Likvidaci kontaminované zeminy provede specializovaná firma. [6]

7. POROVNÁNÍ MONTÁŽE ZE STAVENIŠTNÍ SKLÁDKY A PŘÍMO Z AUTOMOBILOVÝVH PROSTŘEDKŮ

7.1 Obecné informace

Pro montáž ŽB skeletu řešené haly jsem navrhl jako hlavní zvedací mechanismus autojeřáb. Využití věžového jeřábu by bylo značně neefektivní a tím pádem i drahé. Podstatou této kapitoly je srovnání dvou možných přístupů k postupu montáže: buď prvky zvedám přímo z ložné plochy návěsu, na kterém byly dopraveny (tento pak musí čekat do vyprázdnění), nebo prvky nejprve složím na staveništní skládku (v dosahu autojeřábu) a teprve potom, již bez přítomnosti tahače s návěsem, prvky osazuji do konstrukce.

Při porovnání těchto variant kalkuluji jen s cenami za pronájem tahače s návěsem, autojeřábu, montážních plošin a mzdu dělníků podílejících se na montáži. Ostatní náklady (jako cena dopravy na staveniště, ostraha, zálivkový beton, ...) jsem vynechal, protože jsou společné pro obě varianty.

Základem rozdílných nákladů je odlišná délka pronájmu tahače s návěsem, proti které stojí používání autojeřábu AB 063 s obsluhou.

7.2 Časová a finanční náročnost

Stroje pro dopravu:

- *Tahač s návěsem v klidu* 400 Kč/hod
- *Autojeřáb AB 063 v provozu* 530 Kč/hod
- *Autojeřáb AD 28 v provozu* 1350 Kč/hod
- *Montážní plošina* 300 Kč/hod

Pracovníci:

- *Vazač* 150 Kč/hod
- *Montážník* 250 Kč/hod
- *Jeřábník* 250 Kč/hod
- *Svářeč* 300 Kč/hod

Výslednou cenu dostanu následovně:

Potřebný čas (v hodinách) x hodinová sazba použitých zdrojů (Kč/hod) [6]

Jednotlivé údaje jsou rozepsány pro jednotlivé fáze montáže ŽB skeletu v příloze B4.

7.3 Varianta montáže ze staveništní skládky

Nespornou výhodou je možnost předem si rozmístit jednotlivá břemena na více menších skládek v prostoru budované haly (tak aby nezasahovaly do průjezdných pásů a nebránili jeřábům vysunout opěry na daných pozicích).

Dovážený materiál je ihned odebírán z návěsu tahače či jiného nákladního automobilu, který není zdržován a může ihned po složení své dodávky odjet.

Protože pro přemísťování břemen z ložné plochy návěsu do bezprostřední blízkosti skládky není zapotřebí velkého dosahu, postačuje pro tuto činnost AB 063, který svou nosností 6t dokáže složit všechny železobetonové prvky.

7.4 Varianta montáže přímo z automobilových prostředků

Tato varianta poskytuje výhody zvláště při montáži menšího počtu objemnějších prvků, jako jsou vazníky a průvlaky. Osazování většího počtu menších prvků trvá delší dobu, s kterou rostou náklady za čekání dopravního prostředku.

Při volbě této varianty musíme dbát zvýšené pozornosti při nakládání prvků na dopravní prostředek. Je důležité, aby byly umístěny ve správném pořadí a dopravovány na staveniště ve správný čas. Opomenutí byť jednoho důležitého prvku by mohlo mít za následek zastavení prací a prodlevu, která by zdržovala celou stavbu. [6]

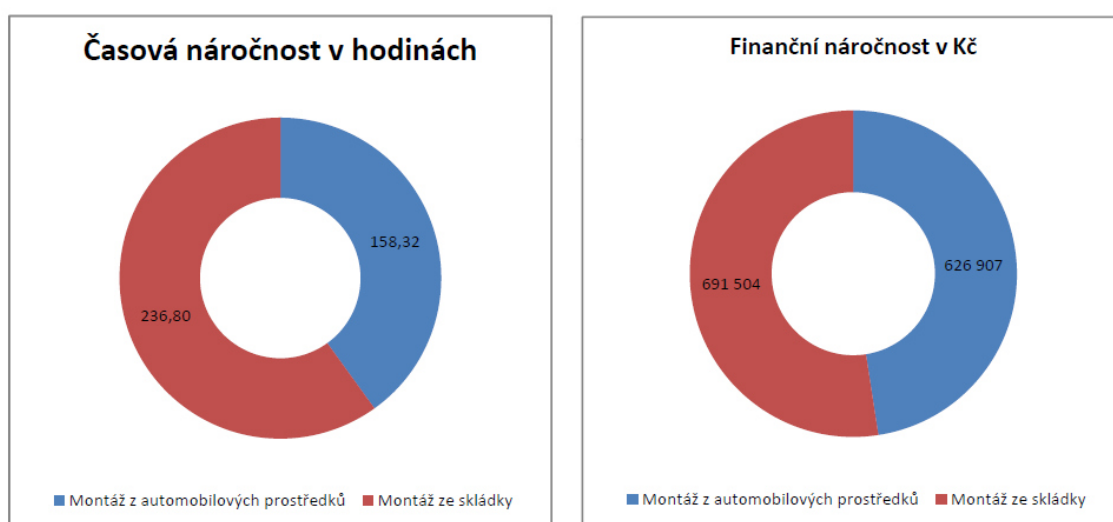
7.5 Vzájemné porovnání variant

Velký vliv na porovnávané výsledky mají aktuální ceny za pronájem strojů i mzdy dělníků.

Celkově vítězí možnost montáže prefabrikátů z dopravních prostředků (tzv. "letmá montáž") - podle normohodin dokáže uspořit 79 hodin (to je čas navíc, za přidaný krok meziskládky), což činí 30% celkové časové náročnosti. Z finančního

hlediska jsme při nastavených cenách dosáhli úspory 64 597 Kč. Tato suma tvoří úsporu asi 10,7% porovnávaných nákladů. Ovšem než se konečně přikloníme ke 100% podpoře montáže s automobilových prostředků, je třeba si uvědomit rizika a požadavky zvoleného způsobu realizace a zvážit je.

Těchto poměrně jednoznačných výsledků jsme dosáhli díky montáži obecně malého počtu dílců, ovšem větších rozměrů a celkově hmotnějších (např. v porovnání s ocelovým skeletem, který jsem řešil v BP - tam se finanční výhoda lišila od té časové právě kvůli většímu počtu menších prvků).



Pro zde řešenou skladovou halu ze ŽB tyčovým skeletem hodlám využít kombinaci obou variant. Částečně souběžným nasazením dvou autojeřábů dosáhnu časové úspornosti a např. na sendvičové prvky stěnového opláštění nebudu plýtvat dražším jeřábem, ten co nejvíce využiji pro montáž nosné konstrukce. Snahou při montáži bude co nejvíce prvků namontovat přímo z návěsu do konstrukce. Ovšem před koncem směny, při špatně naskladněných prvcích nebo narušení časového plánu se prvky dočasně uskladní na staveništní skládce.

8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

Tento strategický dokument popisuje jednotlivé činnosti, které mají kontrolní charakter a jejichž dodržení má významnou měrou přispět ke zkvalitnění stavebních prací pro montáž ŽB skeletu a dodržení nastavených kvalitativních požadavků. Kontroly zařazené do plánovaných procesů dohlížení nad jakostí provádění se zpravidla dělí do tří okruhů, a to následovně:

8.1 Vstupní kontroly

8.1.1 Kontrola projektové a montážní dokumentace

Náplní této kontroly je porovnání rozsahu a úplnosti dokumentů (projektové dokumentace, technologického předpisu, statických výpočtů) s podmínkami uvedenými ve smlouvě o dílo. Pokud tak ještě není učiněno, založí se montážní deník.

8.1.2 Přejímka pracoviště

Projde se staveniště a porovná se skutečný stav s připraveností staveniště, jak je uvedeno v TP. Překontroluje se počet, druh a stav staveništních buněk, plochy skládky, které musí být odvodněny a zpevněny, zhutněnost štěrku, celistvost oplocení, správné umístění bran a dopravního značení spolu s informacemi k dodržování BOZP. Na pozemku se nenachází žádná zeleň, proto není zbudována žádná ochrana stromů a keřů, která by se jinak musela také předat.

Geodet nyní přeměří výškopisné i polohopisné zaměřovací body, aby zamezil chybám vzniklým z chybného předcházejícího měření nebo poškozením vytyčovacího bodu.[6]

Fyzicky se nahlédne do stavebního deníku a překontrolují se záznamy o již provedených činnostech. Dbá se zjištění o rozměrech, poloze a pevnostech provedených konstrukcí. Po shlednutí podkladních betonových mazanin ještě nastoupí geodet, který přeměří:

- odklon od vodorovné roviny ve dvou vzájemně kolmých směrech, max. 20mm
- mezní odchylka ve výšce 10 mm

Používané pomůcky: nivelační přístroj, nivelační lať, metr svinovací nebo laserový dálkoměr, vodováha dl. 2,0m, teodolit nebo totální stanice.

8.1.3 Kontrola a převzetí stavebních přípojek

Kontroly se bude účastnit stavbyvedoucí s investorem (nebo jeho zástupcem). Během kontroly musí odečíst stav elektroměru a vodoměru. Zúčastněné strany se dohodnou na podmínkách užívání samotného odběrného místa.

8.1.4 Kontrola pracovníků a způsobilosti zhotovitele k montáži

Proběhne kontrola certifikátů a dokumentů zhotovitele, které ho opravňují k montážním pracím na stavbě, aby mohli být na požádání investora ihned předloženy. Dále se překontrolují veškeré profesní průkazy, jež byly nutnou součástí při výběrovém řízení, zda jsou dostačující pro kvalifikovanou práci a zda jejich platnost nevyprší před dokončením stavebního díla (svářečské, vazačské, řidičské průkazy). [6]

8.1.5 Kontrola strojů a zařízení

Používané stroje musí mít platné osvědčení o provedených revizích. Vizualně se překontroluje také stav stroje - zda není na první pohled poškozeny (nepoškozené kryty, obnažené kabely, úkap provozních tekutin).

8.1.6 Kontrola dodaného materiálu

Prvky dovezené na stavbu nesmí vykazovat známky poškození, které by narušilo pevnost dílce nebo by zapříčinilo komplikace při osazování. Výjimku tvoří drobné mechanické poškození (chápej oděrky), způsobené při manipulaci. Prefabrikáty musí splňovat pevnost, za kterou se zaručuje výrobce (tato pevnost shodná s navrženou v PD). Nezapomeneme dodané prvky přepočítat, zda počet a typ prvků souhlasí s výkazem výměr, potažmo objednávkou. Prvky také podléhají rozměrové toleranci, která je stanovena v ČSN 73 0212-5 (Kontrola přesnosti stavebních dílců).

8.2 Mezioperační kontroly

8.2.1 Kontrola dodržení technologického postupu montáže

Alespoň jednou týdně provede stavbyvedoucí nebo mistr nahodilou kontrolu dodržování technologického předpisu. Případné nedostatky nebo nejasnosti se vyřeší na místě. O kontrole proběhne zápis do stavebního a montážního deníku.

8.2.2 Kontrola stavu zvedacího zařízení

Kontrolu autojeřábů provádí jeřábníci. Před započítím prací překontrolují stav provozních kapalin a pohonných látek. V případě potřeby se musí doplnit, aby nedošlo k výpadku během montáže. Před zdviháním břemen pak musí být překontrolována poloha pozice autojeřábu dle PD, aby nedošlo k překročení technických možností stroje. Zaparkování se provede dle nutnosti technických podkladů stroje a TP (AB 063 stačí zaparkovat při vykládání břemen jen ohroženou stranu). Spolu s vazačem se pak kontroluje stav vázacích prostředků, zda nejsou poškozeny. V takovém případě by ohrožovali bezpečnost zavěšeného břemene a zvyšovali riziko úrazu pracovníků. To je nepřijatelné, proto by muselo dojít k okamžité výměně za nový vázací prostředek.

8.2.3 Kontrola dodržení podmínek pro montáž

Do SD se zapisují hodnoty klimatických podmínek každý den. Teplota se z teploměru odečítá ráno, v poledne a 2x večerní hodnota. Pokud dojde k porušení podmínek pro práce ve výškách (silný vítr, bouře, snížená viditelnost, viz kapitola 4.4.2 Pracovní podmínky procesu), musí se takové práce přerušit. O přerušení činností se provede zápis do SD i MD.

Všichni pracovníci dodržují zásady BOZP a používají předepsané ochranné pomůcky, které obdrželi od zaměstnavatele. Při kouření, stavu pod vlivem omamných látek a jiných přestoupeních zásad BOZP na staveništi budou hříšníci pokáráni a podle závažnosti přestoupení sankcionováni podle vnitřních předpisů zhotovitelské firmy. V takovém stavu nesmí pokračovat ve výkonu práce.

8.2.4 Kontrola vytyčení os sloupů

Nyní kontrolujeme označení bodů os sloupů v horizontální i vertikální rovině. Zaměření provedeme teodolitem a laserovým dálkoměrem nebo pásmem, případně totální stanicí. Povolené odchylky vzniklé po montáži:

- rozteč sloupů ve všech směrech $\pm 10\text{mm}$
- na 100 m délky $\pm 30\text{mm}$
- výšková úroveň k-ce $\pm 10\text{mm}$

U těchto měření jsou též přípustné směrodatné odchylky:

- polohová ± 3 až $4,5\text{ mm}$
- výšková $\pm 1,5$ až $3,5\text{ mm}$ [6]

8.2.5 Kontrola čistoty dosedacích ploch

Než namontujeme prvek do konstrukce, je potřeba zkontrolovat dosedací plochy a místa spojení. Takové plochy musí být prosty nečistot, mastnoty, výčnělků a nerovností. Pokud dojde ke zjištění nežádoucího stavu, musí se takový napravit a o sjednané nápravě se provede zápis do SD.

8.2.6 Kontrola provedení styků prvků

Způsob provedení styků zajišťující jejich vzájemnou soudržnost musí odpovídat projektové dokumentaci. U monolitických spojů je nutné kontrolovat předepsané betonové zálivky, její správné zhutnění a odpovídající množství. Styková výztuž musí splňovat předepsané dimenze a materiálové charakteristiky. Důležité je také dodržení minimálního krytí výztuže.

Při spojení za pomoci svaru je nutné kontrolovat typ a rozměr svaru. V případech, kdy jsou svary vystavené povětrnostním vlivům, je nutné zajistit jejich ochranu před korozi antikorozním nátěrem.[5]

8.2.7 Kontrola zálivkového betonu

Pro deklaraci kvality je potřeba pravidelné odebírání vzorků, na nichž se v certifikovaných zkušebnách provedou předepsané zkoušky.

Vzorky odebrány do krychelných forem o hraně 150mm, zhutněny a vytvrdnuty při běžných klimatických podmínkách. Zjištěná pevnost musí odpovídat návrhové pevnosti z projektu. Protokolární výsledek zkoušek bude zakládán ke SD.

8.2.8 Přesnost a správnost osazení

Následuje postup ověřování, zda jsou jednotlivé prvky přesně osazeny. Jejich označení a poloha prvku v konstrukci musí souhlasit s PD.

Základový kalich

Správná výška osazení záleží již na provedení podkladního betonu (viz stavební připravenost). Poloha se překontroluje vzhledem k vytyčené osové síti. Kalich centrujeme podle vyznačených rysek; když na sebe dosedne ryska na podkladním betonu i ryska na stěně kalichu, je zajištěna správná poloha i natočení. Po osazení celé kalichů v celé ose ještě vizuálně překontrolujeme osazené prvky přes nitkový kříž teodolitu.

Sloupy

Polohu kontroluje geodet totální stanicí vzhledem k vytyčovacími bodům (softwarově již má zadány vztažné přímký). Body pro kontrolu se nacházejí 100mm na úrovni ŽB podlahové desky. Excentricita se vztahuje k průřezu sloupu cca 100mm pod uložení vazníku, a to ve dvou svislých rovinách, vzájemně kolmých a procházejících osou sloupu.

Průvlaky, trámy, ztužidla, vazníky

Vodorovnost se kontroluje ve svislé rovině podélné osy konstrukcí v bodech ležících 100 mm od obou úložných hran podpůrné konstrukce. Průhyb se kontroluje uprostřed světlostí podpůrné konstrukce, a to shora nebo zdola.

Stropní panely

Vodorovnost se kontroluje v průsečících čtvercové sítě odsazené od vodorovných hran podpůrné konstrukce o 100 mm. Průhyb se kontroluje nejméně uprostřed světlosti podpůrné konstrukce, popř. ještě v průsečících čtvercové sítě se stranami od 0,5 m do 3,0 m podle velikosti kontrolované plochy a požadované přesnosti. Čtvercová síť se volí rovnoběžně s přímkami půdorysné vztažné osnovy.

Odchytky vodorovnosti se vyjádří vzhledem k vodorovné rovině proložené místem kontrolované plochy, zvoleném jednotně pro všechny kontrolované plochy, např. k pomocnému výškovému bodu podlaží.

Mezní odchylky:

- *sloupy - od vodorovné a svislé osy 10mm*
- *průvlaky, trámy a ztužidla - od vodorovné a svislé osy 5mm*
- *stropní panely - od vodorovné osy 12mm, od svislé osy 5mm*
- *rovinnost vodorovných prvků - tolerance 5mm/2m délky*
- *schodiště - od vodorovné i svislé osy 5mm [5]*

8.3 Výstupní kontroly

8.3.1 Kontrola jakosti provedení konstrukce

Provedený skelet musí odpovídat PD jak použitými prefabrikáty, tak celkovým rozsahem provedených prací. Jednotlivé části konstrukce nesmí vykazovat viditelné poškození. V opačném případě (např. uražená hrana s obnaženou výztuží) musí neprodleně dojít k vysprávce. Požadovaná kvalita by měla být při dodržení a poctivém provádění plánovaných kontrol dodržena. Proto se závěrem ještě projdou záznamové dokumenty, zda jsou řádně vyplněny (SD a MD).

8.3.2 Geometrická přesnost konstrukce

Kontrola odchýlení zbudované konstrukce od svislé a horizontální roviny a dodržení mezních odchylek:

- odchýlení od svislé roviny 30mm, od roviny v horizontálním směru 25mm.
- maximální sednutí objektu činí 60mm.

8.4 KZP pro montovaný železobetonový skelet

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ŽB SKELET					Vypracoval: Bc. Vít Knotek				leden 2016			
Fáze	č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provedl	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly	Vyhoví/ nevyhoví	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
VSTUPNÍ	1	Kontrola PD a MD	úplnost a rozsah PD a TP	SoD	SV, TDI, PR	vizuální	jednorázově	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	2	Přejímka pracoviště	provedení podkl.bet. mazaniny, její rovinatost a vyzrállost	PD ČSN 730212-3	SV, G, TDI, S	měřením	jednorázově	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	3	Kontrola a převzetí stav. přípojek	odečet stavu elektroměru a vodoměru, soupis podmínek užívání	SoD	SV, TDI	vizuální, vstupní odečet	na začátku a na konci stavby	předávací protokol, SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	4	Kontrola způsobilosti pracovníků a	platnost proškolení osvědčení o odbornosti	průkazy, způsobilosti	SV, MR	vizuální	jednorázově	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	5	Kontrola strojů a zařízení	technický stav, poškození, platnost revizí	provozní deníky strojů	MR	vizuální	jednorázově	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	6	Kontrola dodaného materiálu	množství, poškození a kvalita	ČSN 730212-5	MR	vizuální, měřením	jednorázově	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ŽB SKELET					Vypracoval: Bc. Vít Knotek					leden 2016		
Fáze	č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provedl	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly	Vyhoví/ nevyhoví	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
MEZIOPERAČNÍ	7	Kontrola dodržení TP montáže	Kontrola vybraného procesu v souladu s PD a TP	TP	MR	vizuální	náhodně, min.1x týdně	zápis do SD a MD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	8	Kontrola stavu zvedacího zařízení	poloha dle PD, technický stav, stabilizace zapatkováním	PD, technické průkazy strojů	jeřábník	měřením	na začátku každého dne	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	9	Kontrola dodrž. podmínek montáže	dodržování BOZP, organizace práce, pracovní postupy	NV 591/2006 NV 362/2005 TP	MR	průběžná	vizuálně	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	10	Kontrola vytyčení os sloupů	kontrola os, směrové a výškové zaměření	ČSN 730210-1	MR, SV, G	měřením	každý sloup	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	11	Kontrola čistoty dosedacích ploch	zda řešené plochy nejsou mastné, znečištěné	TP	montážník, svářeč	vizuální	všechny styky	zápis do MD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	12	Kontrola provedení styků prvků	svary, styková výztuž, betonová zálivka	ČSN 732480 ČSN 050600 ČSN EN 13670	SV, MR	vizuálně	jednorázová	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	13	Kontrola zálivkového betonu	odběr a zkoušení vzorků	ČSN EN 13670 ČSN 73 1373	SV	vizuálně	jednorázová	zápis do SD, protokol		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	14	Přesnost a správnost osazení	svislý odklon, typ a místo osazení prvku dle PD	PD, ČSN730212-1 ČSN 732480	MR, G	vizuálně, měřením	průběžná	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne

KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO ŽB SKELET					Vypracoval: Bc. Vít Knotek					leden 2016		
Fáze	č.	Práce	Popis	Dokument	Kontrolu provedl	Způsob kontroly	Četnost kontroly	Výsledek kontroly	Vyhoví/ nevyhoví	Kontrolu provedl	Kontrolu prověřil	Kontrolu převzal
VÝSTUPNÍ	15	Kontrola jakosti provedených konstrukcí	viditelné poškození, kompletnost	ČSN 73 2480 ČSN EN 13670	SV, MR, TDI	vizuální	jednorázově	zápis do SD		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne
	16	Geometrická přesnost konstrukce	provedení podkl.bet. mazaniny, její rovinnost a vyzrállost	ČSN 73 021-1 ČSN 73 2480 ČSN 73 0210-	SV, G, TDI	měřením	jednorázově	zápis do SD, protokol		Jméno	Jméno	Jméno
										Podpis	Podpis	Podpis
										Dne	Dne	Dne

Legenda značek

- S statik
- MR stavební mistr
- PR projektant
- SV stavbyvedoucí
- G geodet
- TDI technický dozor investora
- SD stavební deník
- MD montážní deník
- PD projektová dokumentace
- SoD smlouva o dílo

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

9.1 Obecné informace

Při stavební výrobě je třeba počítat s její velkou specifičností, která se týká právě bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Mezi tato specifika můžeme zařadit například proměnlivé povětrnostní podmínky, výrobu na proměnlivých místech, měnící se složení pracovních skupin, různorodost druhů pracovních prostředků, častá manipulace s materiálem, atp.

Je třeba pamatovat na fakt, že každá pracovní činnost a dokonce samotné staveniště nese potencionální rizika, jimž je třeba předejít. Je nutno upozornit, že možný výskyt rizik hrozí i v případě, že nejsou prováděny žádné pracovní činnosti.

Základním předpokladem pro zachování bezpečnosti na staveništi i mimo ně, je dodržování platné legislativy, která stanovuje minimální požadavky pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

9.2 Platná legislativa

- ❖ Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- ❖ Nařízení vlády č 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- ❖ Nařízení vlády č 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

9.3 Staveniště

Příloha nařízení vlády č. 591/2006 Sb. jasně definuje požadavky na zajištění staveniště.

Riziko: Zranění pracovníků pohybujících se po staveništi

- Opatření:** Dbát na dostatečné osvětlení staveniště a to zejména za stavu snížené viditelnosti. Udržovat volně průchozí komunikační prostory.
- Riziko:** Úraz elektrickým proudem
- Opatření:** Odpojovat od sítě všechna elektrická zařízení, která nejsou momentálně využívána, kromě těch, která musí být zapnuta i po dobu nepřítomnosti pracovníků na staveništi.
- Zajistit snadno přístupný hlavní vypínač, platné revize u rozvaděčů, jež obsahují proudový chránič. Zajistit uzemněný rozvaděč uzpůsobený proti vniknutí stříkající vody.
- Veškeré rozvody elektřiny na staveništi musí být umístěny v nepoškozených chráničkách, které splňují požadavky na bezpečné krytí před vniknutím vody a cizích těles.
- V případě, že nejsou kabely vedeny v zemi, je nutné, aby kabely byly vyvěšeny do výšky tří metrů, a to např. pomocí dřevěných kůlů či zapuštěných prken.
- Před napojením do staveništního rozvaděče provést kontrolu neporušenosti přívodních kabelů elektřiny všech strojů a zařízení.
- Riziko:** Zranění nepovolaných osob
- Opatření:** Oplocení obvodu staveniště do výše minimálně 1,8 m.
- Dále také umístění bezpečnostních značek zakazujících vstup a vjezd nepovolaným osobám/vozidlům.

Pro zvýšení bezpečnosti na staveništi je také třeba využít výstražných tabulek:



Obr. 9.1: Nepovolaným vstup zakázán; Vstup jen s reflexní vestou; Pracuj jen v ochranné přilbě



Obr. 9.2: Nebezpečí pádu z výšky; Nebezpečí úrazu; Nebezpečí stlačení

9.3.1 Povinnosti pracovníků na staveništi

Zaměstnavatel každému pracovníkovi poskytne osobní ochranné prostředky a pracovník je povinen je dle charakteru práce používat. Bez ohledu na prováděnou práci jsou všichni pracovníci na staveništi povinni nosit ochrannou přilbu, reflexní vestu a pracovní obuv. Z povinnosti mít na sobě reflexní vestu jsou vyjmuti pracovníci vykonávající svařování nebo řezání ocelového materiálu, jelikož při těchto činnostech hrozí vzplanutí vesty z odštěkujících jisker. Výjimku z používání ochranných prostředků může udělit stavbyvedoucí. V tomto případě musí být s výjimkou seznámeni všichni pracovníci a o této musí být proveden zápis do stavebního deníku.

9.4 Zemní práce

V příloze č. 2, část II, a v příloze č. 3 v částech I až VIII nařízení vlády č. 591/2006 Sb. jsou definovány požadavky na zajištění bezpečnosti v oblasti používání strojů pro zemní práce.

Riziko: Pád osob do hloubky

Opatření: Zřízení přechodu šířky 0,75 m na jedné straně se zábradlím, a to u výkopů hloubky 0,5 m až 1,5 m.

Pomocí žebříků zajistit pracovníkům bezpečný sestup i výstup z výkopu.

Riziko: Ztráta stability stěn výkopů

Opatření: Pod půdorysem budovaného objektu bude odtěžena zemina na úroveň -0,800 m (0,55 - 0,8 m odtěžené zeminy). Následně bude v místech budoucích základových patek proveden výkop šachet s maximální hloubkou do 1,0 m. Není tedy nutné provádět pažení kopaných šachet.[4]

9.5 Betonářské práce

Betonářskou práci upravují dvě přílohy nařízení vlády č. 591/2006 Sb.. Požadavky na zajištění bezpečnosti v oblasti používání strojů betonářské práce jsou definovány v příloze č. 2, části III až IX. Zajištění bezpečné organizace práce při provádění betonářských prací jsou pak popsány v příloze č. 3, části IX.

Riziko: Zasažení oblasti očí čerstvým betonem, styk s pokožkou.

Opatření: Pracovník provádějící betonáž musí mít na sobě ochranný oděv, pokud betonuje základovou desku, pak musí mít i pracovní holínky.

V případě, že pracovník obsluhu vyústění potrubí napojeného na výložník autočerpadla, měl by použít také ochranné brýle, případně štít, kterým se sníží riziko vniknutí čerstvého betonu do oblasti očí.

Riziko: Zásah pracovníka potrubím napojeného na výložník autočerpadla.

Opatření: Pracovník obsluhující autočerpadlo, jež ovládá pohyb výložníku může manipulovat s výložníkem pouze v případě, že má o přehled o prostoru v okolí výložníku. V okolí výložníku nesmí být žádní pracovníci. Tento pracovník také musí mít stanovené signály společně s pracovníkem obsluhujícím gumové potrubí, a to z důvodu bezproblémové komunikace mezi těmito pracovníky. To vše, aby byl pracovník obsluhující gumové potrubí dopředu informován o plánované činnosti obsluhy autočerpadla, a předešlo se tak zraněním vlivem pohybu potrubí.

Riziko: Tržná nebo bodná zranění od vyčnívající výztuže

Opatření: Vyčnívající výztuž lze opatřit ochrannými kryty nebo lištami, které snižují riziko zranění. Všichni pracovníci jsou taktéž povinni nosit ochranný oděv a pracovní obuv s bezpečnostní podešví.

9.6 Montážní práce skeletu

Příloha č. 3, část IX, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., hovoří o Zajištění bezpečné organizace práce při provádění montážních prací.

- Riziko:** Pád osob z výšky
- Opatření:** Toto riziko bude omezeno hned několika způsoby. Práce z vnější i vnitřní strany skeletu budou prováděny z kloubové montážní plošiny. Koš této plošiny je opatřen dvoutyčovým zábradlím, a při podlaze je umístěna zárážka ve výši 0,15 m. Dále jsou také pracovníci povinni používat osobní ochranné prostředky zabraňující pádům z výšky.
- Riziko:** Zranění padajícím předmětem.
- Opatření:** Vybavení pracovníků pasem na nářadí s kapsami. Zákaz pohybu pod břemenem, jež je přemísťováno jeřábem. Používání osobních ochranných pomůcek, zejména pak bezpečnostní přilby. Koš montážní plošiny je opatřen zárážkou ve výši 0,15 m, což může zastavit upadnutý předmět. Zákaz pohybu pracovníků pod montážní plošinou.
- Riziko:** Popálení pracovníků, vznik požárů, poškození zraku při svařování
- Opatření:** Pouze osoba s příslušným oprávněním smí provádět úkon svařování. Při této činnosti musí mít na sobě pracovník pracovní oděv s nehořlavou úpravou, nebo pracovní oděv se svářečskou zástěrou, svářečské rukavice a svářečskou kuklu. V tomto případě nesmí být oblečen do reflexní vesty. V blízkosti svařování nesmí být umístěny hořlavé materiály a použité elektrody jsou ukládány do nehořlavých krabic. Svařování je zakázáno v případě zhoršených povětrnostních podmínek, a to při dešti, sněžení, husté mlze a větru přesahujícím rychlost 8 m/s^{-1} .

9.7 Montážní práce opláštění

Příloha č. 3, část IX, nařízení vlády č. 591/2006 Sb., a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., hovoří o Zajištění bezpečné organizace práce při provádění montážních prací.

- Riziko:** Pád neukotveného panelu
- Opatření:** Kontrola dvěma montážními pracovníky připevnění na nosnou konstrukci. Teprve po té se může uvolnit závěs jeřábu.
- Riziko:** Nekontrovaný pohyb panelu při přemísťování

Opatření: Po celou dobu pohybu panelu v závěsu jeřábu je jeho trajektorie jištěna montážními tyčemi, které obsluhují pracovníci.

9.8 Dokončovací práce

Příloha č. 3, části XIV - XVI nařízení vlády č. 591/2006 Sb., a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. popisují zajištění bezpečné organizace práce při provádění dokončovací prací.

Riziko: Riziko vzniku požáru, riziko omámení výparů při práci s těkavými látkami.

Opatření: Zajistit efektivní odvětrávání. Při těchto činnostech platí přísný zákaz manipulace s otevřeným ohněm.
Respektovat pokyny výrobců uvedené na obalech použitých látek.
Zbytky těkavých látek skladovat v pevně uzavřených nádobách na místě, kde nepřijdou do styku s otevřeným ohněm, či vysokými teplotami. Popř. zajistit jejich odvoz k likvidaci na místa k tomu určená.

Riziko: Řezná poranění vzniklá při řezání materiálů.

Opatření: Dobře osvětlené pracovní místo.
Pozornost při provádění řezání.
Dodržování pokynů daných výrobcem k obsluze zařízení.
Používání osobních ochranných prostředků.

[29], [30], [31], [5]

10. EKOLOGIE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

10.1 Obecné informace

Každý proces výstavby je bezprostředně spojen s jistým zatížením životního prostředí. Dále také se vznikem stavebního i komunálního odpadu, hluku a prachu. To vše nejen v místě stavby, ale také v místech výroben materiálu, jež jsou použity při stavbě. Majoritní požadavkem na moderní výstavbu je co nejvíce omezit vlivy, které negativně působí, tj. zatěžují životní prostředí. Hlavní důraz je kladen na energeticky úspornou výstavbu, tedy na energeticky úspornou výrobu materiálů, omezení množství odpadů a na jejich zpětnou recyklaci. Při fázi realizace již není možné ovlivnit energetickou náročnost používaných materiálů, a to s ohledem na již schválenou projektovou dokumentaci a rozpočet. V této fázi ale můžeme ovlivnit množství vznikajících odpadů, jejich třídění dle předpisu č. 381/2001 - Katalog odpadů, a také můžeme zajistit schválenou likvidaci na specializovaných místech (viz. zákon o odpadech č. 185/2001 Sb.).

10.2 Související legislativa

S tématem ekologie a ochrany životního prostředí souvisí několik právních dokumentů.

- ❖ Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů č.185/2001 Sb.
- ❖ Předpis č. 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- ❖ Předpis č. 503/2004 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)

- ❖ Předpis č. 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ❖ Zákon o životním prostředí, předpis č. 17/1992 Sb.

10.3 Vysvětlení pojmů

10.3.1 Odpad

Dle zákona o odpadech č. 185/2001 se odpadem rozumí každá movitá věc, jež se osoba zbavuje nebo má úmysl či povinnost se jí zbavit.

10.3.2 Komunální odpad

Komunální odpadem se pak rozumí veškerý odpad, který vzniká na území obce při činnosti fyzických osob a jež je uveden jako komunální odpad v Katalogu odpadů. Výjimku mají odpady vznikající u právnických osob nebo u fyzických osob, které jsou oprávněny k podnikání.

10.3.3 Nebezpečný odpad

Nebezpečným odpadem se rozumí odpad, který vykazuje jednu nebo i více nebezpečných vlastností, které jsou uvedeny v příloze přímo použitelného předpisu Evropské unie o nebezpečných vlastnostech odpadů.[36]

10.4 Odpady vznikající při výstavbě

Jak již bylo řečeno, během výstavby vznikají různé druhy odpadů. Tyto vzniklé odpady je třeba třídit dle Katalogu odpadů a zajistit jejich bezpečnou likvidaci na místech k tomu určených.

Na staveništi budou pro snazší třídění umístěny igelitové pytle, které budou po kompletním naplnění svázané a předány k odvozu do likvidačních míst. Pro objemnější materiál bude na staveništi přistaven valníkový kontejner.

Při výstavbě je možnost vzniku těchto odpadů:

- ❖ 10 13 11 Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu neobsahující azbest
- ❖ 10 13 14 Odpadní beton a betonový kal

- ❖ 12 01 13 Odpady ze svařování
- ❖ 13 01 Odpadní hydraulické oleje
- ❖ 13 02 Odpadní motorové, převodové a mazací oleje
- ❖ 13 07 01 Topný olej a motorová nafta
- ❖ 13 07 02 Motorový benzín
- ❖ 14 06 Odpadní organická rozpouštědla, chladicí a hnací média rozprašovačů pěn aerosolů
- ❖ 15 01 01 Papírové a lepenkové
- ❖ 15 01 02 Plastové obaly
- ❖ 15 01 04 Kovové obaly
- ❖ 15 01 06 Směsné obaly
- ❖ 15 01 10 Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné
- ❖ 17 01 01 Beton
- ❖ 17 01 06 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neobsahujících nebezpečné látky
- ❖ 17 02 01 Dřevo
- ❖ 17 02 02 Sklo
- ❖ 17 02 03 Plasty
- ❖ 17 04 01 Měď, bronz, mosaz
- ❖ 17 04 02 Hliník
- ❖ 17 04 05 Železo a ocel
- ❖ 17 05 04 Zemina a kameni neobsahující nebezpečné látky
- ❖ 17 06 04 Izolační materiály neobsahující nebezpečné látky
- ❖ 17 08 02 Stavební materiály na bázi sádky neobsahující nebezpečné látky
- ❖ 20 01 01 Papír a lepenka
- ❖ 20 01 02 Sklo
- ❖ 20 02 11 Textilní materiály
- ❖ 20 01 13 Rozpouštědla
- ❖ 20 01 21 Zářivky a jiný materiál obsahující rtuť
- ❖ 20 01 39 Plasty

- ❖ 20 01 40 Kovy
- ❖ 20 03 01 Směsný komunální odpad
- ❖ 20 03 99 Komunální odpady jinak blíže neurčené [32], [33]

Firma je povinna zajistit likvidaci všech odpadů v souladu se zákonem, a to tak, že využije sběrného místa, které splňuje legislativní podmínky na likvidaci těchto odpadů. K likvidaci roztříděných odpadů bude tedy využita skládka ve Velkých Pavlovicích, na kterou bude odpad vyvážen stavbyvedoucí. Skládka ve Velkých Pavlovicích je nejbližším možným místem, kam odpad odvážet. Tato volba je tedy z ekonomického i z ekologického hlediska nejvhodnější.

10.5 Ochrana životního prostředí na staveništi a v jeho okolí

Při výstavbě mohou vznikat různé situace, které se nebudou týkat pouze třídění odpadů a jejich následné likvidace. Tyto vzniklé situace je třeba řešit operativně, tak, aby řešení vedlo k co nejmenšímu poškození životního prostředí. Konkrétně se může jednat o situace, při kterých budou znečištěny komunikace, kontaminována zemina provozními kapalinami, či znečištění povrchových vod.

10.5.1 Zatížení životního prostředí hlukem

Do speciální kategorie můžeme zařadit znečištění hlukem. V průběhu výstavby bude vznikat nadměrná hladina hluku a to nejen v místě stavby, ale také v jejím okolí.

Jelikož se objekt nachází v areálu bývalého JZD, je tedy umístěn mimo obci, není třeba provádět zvláštní opatření proti hlukovému znečištění.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací stanovuje hygienické limity pro chráněný venkovní prostor. Hodnoty hluku jsou pak vyjádřeny pomocí ekvivalentní hladiny akustického tlaku. Je třeba stanovit osm na sebe navazujících nejhlučnějších hodin. Stanovená pracovní doba je 8 hodin, tedy od 7:00 do 16:00 s polední přestávkou od 11:00 do 12:00. Hygienický limit pak stanovíme tak, že sečteme základní hladinu akustického tlaku, což je 50 dB a přičteme další dB dle korekcí. Tedy korekce dle druhu chráněného prostoru - chráněný venkovní prostor (+20 dB) a dle posuzované doby od 7:00 do 21:00 (+10 dB). Po

součtu těchto tří ekvivalentních hladin akustického tlaku dojdeme k hodnotě 80 dB, která by při stavebních pracích neměla být překročena.[34]

10.5.2 Znečištění komunikací

Pro dodržení právních předpisů je nezbytně nutné, aby byla vozidla před opuštěním staveniště řádně očištěna, a to tak, aby skrze kola či části podvozku nevnášela kusy zeminy nebo zasypaného materiálu na pozemní komunikace. Hlavní riziko hrozí zejména při technologické etapě zemních prací. Přesto i po dokončení této etapy a po zpevnění komunikačních prostor je nutné i nadále dbát, aby se použitý materiál nevnášel na místní komunikace. Povinností obsluhy vozidla bude tedy před každým vyjetím na místní komunikaci zkontrolovat stav vozu, popř. kola či podvozek očistit. Případná kontaminovaná zemina se bude umisťovat do speciálních nádob, které budou na místech k tomu určených likvidovány.

10.5.3 Únik provozních kapalin strojů a zařízení

Pokud dojde k úniku provozních kapalin ze strojů a zařízení, bude v areálu staveniště dostupný absorbent VAPEX, který je tvořen hydrofobizovaným perlitem, jež se vyznačuje vysokou absorpční schopností ropných látek. Tento prostředek je zdraví neškodný. VAPEX se aplikuje posypem na místo úniku kapaliny, nechá se působit, po krátké době expozice kapalině ztmavne a je vhodné jej odstranit. Tímto způsobem je tedy odstraněn únik nebezpečné látky.

10.5.4 Znečištění povrchových vod

Komunikační prostory staveniště severně od haly jsou spádovány k nitroareálovým komunikacím JZD, původní zpevněné plochy jižně od haly jsou ve spádu 1% směrem do polí. Znečištění povrchových vod předejdeme opatřeními, které zabezpečí, aby ze strojů neunikaly nežádoucí kapaliny.

[32], [33], [34], [35], [36]

11. ZÁVĚR

Po náročných peripetiích jsem se dopracoval k cíli, který jsem si stanovil. Poznal jsem nové možnosti postupu výstavby, praktické rady přímo ze stavby a nové zkušenosti. Tou největší zkušeností je, přes všechny technické komplikace a nenadálé situace, samotná komunikace s ostatními účastníky stavebního procesu, která byla nezbytná ke zjištění dostatečného množství informací, z nichž jsem vycházel.

Děkuji, že jste se mnou vydrželi až do teď a já Vás tak snad obohatil o pár nových nápadů.

Při své práci jsem se snažil využít programů a dovedností získaných při školní výuce. Mezi ně patří program BuildPower S a Contec. Tyto jsou zaměřené na rozpočty a časové plánování. Až nyní po dokončení práce si opět uvědomuji jejich přednosti a nevýhody. Tyto jsem žel nebyl schopen efektivně aplikovat při vypracovávání této DP. Jsem však poučen a příště bych již postupoval jinak. Dalším použitým softwarem byl AutoCAD, Microsoft Office Word a Excel, ve kterých jsem našel několik nových "vychytávek".

12. SEZNAM ZDROJŮ

- [1] BARÁK, P. Inženýrský posudek pro založení haly určené k skladování školkařských výpěstků v Šakvicích 2012
- [2] HAMALA, M. Technická zpráva. Konstrukce opláštění. Sklad školkařských výpěstků Šakvice. Olomouc, 2012
- [3] OBYTNÉ, SANITÁRNÍ A SKLADOVÉ KONTEJNERY. Koma-rent: Typy kontejnerů. [online]. [cit.: 2.1.2016]. Dostupné z: <http://www.koma-rent.cz/typy-kontejneru>
- [4] FEKÁLNÍ TANKY. Algeco: Fekální tanky. [online]. [cit.:2.1.2016]. Dostupné z:<http://www.algeco.cz/cs/prehled-typu-kontejneru/fekalni-tanky>
- [5] JANÍČEK, J. Školící středisko Zašová - stavebně technologický projekt. Brno, 2014. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb.
- [6] KNOTEK, V. Modernizace areálu Vienna Point 3, Brno - Hrubá vrchní stavba. Brno, 2013. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb.
- [7] Nákladní automobil VOLVO FMD13 64 Tractor B-ride. Produktový list. [online]. [cit.: 30.12.2015.]. Dostupné z: http://segotn12827.rds.volvo.com/STPIFiles/Volvo/ModelRange/fm64t3hb_8ce_engvt.pdf
- [8] Návěs Goldhofer SPZ-MPA 3 A/CAR-NO.36882. Produktový list. [online]. [cit.: 30.12.2015.]. Dostupné z: <http://www.goldhofer.de/en/new-vehicles,85.html>
- [9] Nákladní automobil TATRA T158-8P5R33.343. Tatra: Produkt. . [online]. [cit.: 30.12.2015.]. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-1/>
- [10] VOLVO. VOLVO BACKHOE LOADERS: Produktový list. [online]. [cit.: 30.12.2015.]. Dostupné z: http://www.ramirent.cz/files/82_rypadlo_nakladac_volvo_bl_71_.pdf
- [11] Hydraulické minirýpadlo CAT 302.7D. Katalogový list. [online] [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z:

<http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=23879957&type=pdf&dbPrefixTable=katalog&lng=cs>

[12] AVIA D120. Produktový list. [online]. [cit: 30.12.2015]. Dostupné z: [http://www.avia.cz/images/avia_UK-Slider/7-file-File\[cs\]-](http://www.avia.cz/images/avia_UK-Slider/7-file-File[cs]-produktovyList120_E5_nahled.pdf)

[produktovyList120_E5_nahled.pdf](http://www.avia.cz/images/avia_UK-Slider/7-file-File[cs]-produktovyList120_E5_nahled.pdf)

[13] Montážní plošina SNORKEL A38E. Brožura. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: http://www.snorkellift.com/Downloads/Brochures/PR_EN/A38E.pdf

[14] Autojeřáb AB 063. Woc-zakrany: Autojeřáby. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: http://www.woc-zakrany.cz/dalsi/I_AUTOJERABY.html

[15] Autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1. Produktový list. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: [http://www.liebherr.com/shared/external/products/products-assets/172748/Technische%20Daten%20LTM%201030-2.1%20\[ft_lbs\]%20.pdf](http://www.liebherr.com/shared/external/products/products-assets/172748/Technische%20Daten%20LTM%201030-2.1%20[ft_lbs]%20.pdf)

[16] Autodomíhávač SCHWING Stetter C3 Basic Line. Schwing Stetter: Produkty. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.schwing.cz/cz/rada-basic-line.html>

[17] Stacionární čerpadlo PUTZMEISTER BSA 1005D. Putzmeister:Produkty. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: http://www.putzmeister.cz/Stacionarni_cerpadla_betonu_Putzmeister.html

[18] Ruční míchadlo NAREX EGM 10-E3. Narexcz: Míchadla Narex. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.narexcz.cz/michadla-narex-c10/narex-egm-10-e3-kompaktni-jednorychlostni-michadlo-4ks-metel-v-celkove-hodnote-3323kc-zdarma-casove-omezena-nabidka-super-vyhodny-set-i171/>

[19] Svářečka GÜDE GE 235 TC 20005. Gude: Elektrodové svářečky. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.gude.cz/naradi/elektrodove-svarecky/elektrodova-svarecka-ge-235-tc.html>

[20] Úhlová bruska BOSCH GWS 24-230 LVI Professional. Bosch-professional: Úhlové brusky. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.bosch-professional.com/cz/cs/angle-grinder-gws-22-230-lvi-131465-0601891d00.html>

[21] Vibrační deska WackerNeuson DPU 2550H. Vibrační-desky:Obousměrné. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.vibracni-desky.cz/3221/vibracni-deska-wacker-neuson-dpu-2550h.html>

- [22] Ponorný vibrátor Wacker Neuson M 1000. Wacker Neuson: Produktový list. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: http://products.wackerneuson.com/manuals/Operators/0215449cz_002.pdf
- [23] Vibrační lišta WACKER NEUSON P 35A SBW10F. Wacker Neuson: Technická data. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/vibracni-listy/prod/p35a/type/technical-data.html>
- [24] Akumulátorový šroubovák BOSCH PSR 1440 Li-2. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://eshop.unihobby.cz/technika-rucni-naradi-naradi-aku-sroubovak-bosch-psr-1440-li-2/131664p/?gclid=CMKc-YaYrcoCFUZAGwoduhG5A>
- [25] Vrtací kladivo BOSCH GBH 2-26 DFR Professional. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.eshop-bosch.cz/vrtaci-kladiva-sds-plus-bosch/vrtaci-kladivo-bosch-gbh-2-26-dfr-professional>
- [26] Řezač spár HUSQVARNA FS 524. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.husqvarna.com/cz/construction/products/floor-saws-product-range/fs-524/>
- [27] Tandemový vibrační válec NTC VT 100. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.ntc.cz/stavebni-stroje/profesionalni-stavebni-technika-ntc/katalog/17-Tandemove-vibracni-valce-VT>
- [28] Víceúčelový rotační stroj SCHWAMBORN STR 702 S. [online]. [cit.: 30.12.2015]. Dostupné z: <http://www.schwamborn.cz/koupit/str-702-brouseni-lesteni-hlazení-cistení-sanace-epoxidových-podlah>
- [29] Předpis č. 591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. [online] [cit.: 3.1.2016]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-591>
- [30] Předpis č. 378/2001 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí. [online] [cit.: 3.1.2016]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-378>
- [31] Předpis č. 362/2005 Sb., Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. [online] [cit.: 3.1.2016]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>
- [32] Předpis č. 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro

účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů), [online] [cit.: 3.1.2016]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-381>

[33] Předpis č. 503/2004 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů). [online] [cit.: 3.1.2016]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-503>

[34] Předpis č. 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. [online] [cit.: 3.1.2016]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-272>

[35] Předpis č. 17/1992 Sb., Zákon o životním prostředí, [online] [cit.: 3.1.2016]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1992-17>

[36] Předpis č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů. [online] [cit.: 3.1.2016]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-185>

13. SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ

SO01	Stavební objekt 01
ŽB	železobeton
PT	původní terén
ÚT	upravený terén
TI	tepelná izolace
VZT	vzduchotechnika
SDK	sádrokarton
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
KZP	kontrolní a zkušební plán
ŽP	životní prostředí
ČSN	česká národní norma
SV	stavbyvedoucí
MR	mistr
TDI	technický dozor investora
G	geodet
S	statik
TP	technologický předpis
PD	projektová dokumentace
SD	stavební deník
MD	montážní deník
SoD	smlouva o dílo
cca	přibližně
k-ce	konstrukce
max.	maximálně
min.	minimálně
§	paragraf

14. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 2.1 - půdorys kontejneru C3L 03	31
Obr. 2.2 Půdorys kontejneru CRL 01.....	31
Obr. 2.3 Půdorys kontejneru C3S 10	32
Obr. 2.4 Fekální tank.....	33
Obr. 2.5 - půdorys kontejneru ZL 2-20'	33
Obr. 3.1 Trasa Kuřim - Šakvice	37
Obr. 3.2 Výjezd z Prefy Kuřim	38
Obr. 3.3 Odbočka z Kuřimi na E 461.....	38
Obr. 3.4 Odbočka v Šakvicích - ulice Hlavní	39
Obr. 3.5 Kruhový objezd v Hustopečích.....	39
Obr. 3.6 Kruhový objezd Hustopeče mostárna	40
Obr. 3.7 Dvojitá odbočka v Šakvicích - areál staveniště	40
Obr. 5.1: rozměry nákladního automobilu VOLVO FM D13 64	53
Obr. 5.2: rozměry návěsu Goldhofer STZ-MPA 3 A/CAR-NO.36882	55
Obr. 5.3: rozměry nákladního automobilu TATRA T158-8P5R33.343	56
Obr. 5.4: Rypadlo-nakladač Volvo BL 71, rypadlo a délky pracovních záběrů.....	57
Obr. 5.5: Hydraulické minirýpadlo CAT 302.7D	58
Obr. 5.6: Rozměry nákladního automobilu AVIA D120.....	59
Obr. 5.7: Montážní plošina SNORKEL A38E s vyznačením dosahu.....	60
Obr. 5.8: Rozměry a diagram nosnosti autojeřábu AB 063	61
Obr. 5.9 Autojeřáb Liebherr LTM 1030 - 2.1, délkové parametry a poloměry otáčení .62	
Obr. 5.10: Podvozek Tatra 815 a podvozek s nástavbou autodomíchávače STETTER C3 BASIC LINE.....	63
Obr. 5.11: Stacionární čerpadlo betonu Putzmeister BSA 1005D.....	64
Obr. 5.12: Ruční míchadlo NAREX EGM 10-E3.....	65
Obr. 5.13: Svářečka GÜDE GE 235 TC 20005	66
Obr. 5.14: Úhlová bruska BOSCH GWS 24-230 LVI Professional	67
Obr. 5.15: Vibrační deska Wacker Neuson DPU 2550H.....	68
Obr. 5.16: Ponorný vibrátor WACKER M 1000	69
Obr. 5.17: Vibrační lišta WACKER NEUSON P35A SBW10F	70

Obr. 5.18: Akumulátorový šroubovák BOSCH PSR 1440 LI-2.....	71
Obr. 5.19: Vrtací kladivo BOSCH GBH 2-26 DFR Professional.....	72
Obr. 5.20: Řezač spár HUSQVARNA FS 524	73
Obr. 5.21: Tandemový vibrační válec NTC VT 100	74
Obr. 5.22: Víceúčelový rotační stroj SCHWAMBORN STR 702 S	75
Obr. 9.1: Nepovolaným vstup zakázán; Vstup jen s reflexní vestou; Pracuj jen v ochranné přilbě.....	102
Obr. 9.2: Nebezpečí pádu z výšky; Nebezpečí úrazu; Nebezpeční stlačení	103

15. SEZNAM PŘÍLOH

B1 Výkresová část

- B1.1 Širší dopravní vztahy
- B1.2 Průkaz zvedacího mechanismu
- B1.3 Zařízení staveniště
- B1.4.1 Pojezdy autojeřábů 1
- B1.4.2 Pojezdy autojeřábů 2
- B1.4.3 Pojezdy autojeřábů 3
- B1.4.4 Pojezdy autojeřábů 4
- B1.4.5 Pojezdy autojeřábů 5
- B1.4.6 Pojezdy autojeřábů 6
- B1.4.7 Pojezdy autojeřábů 7
- B1.4.8 Pojezdy autojeřábů 8
- B1.4.9 Pojezdy autojeřábů 9
- B1.4.10 Pojezdy autojeřábů 10

B2 Rozpočet

- B2.1 Položkový rozpočet
- B2.2 Propočet stavby dle THU
- B2.3 Limitka profesí
- B2.4 Limitka materiálu
- B2.5 Limitka strojů

B3 Harmonogram

- B3.1 Časový plán SO01 – skladová hala
- B3.2 Řádkový harmonogram objektový s propočtem dle THU
- B3.3 Nasazení pracovníků v čase

B4 Porovnání dvou variant montáže

- B4.1 Vstupní údaje
- B4.2 Časová a finanční náročnost

B5 Výkaz použitých prvků a materiálů

- B5.1 Monolitický beton základů
- B5.2 Prefabrikované konstrukce

- B5.3 Střešní trapézové plechy
- B5.4 Pomocné ocelové konstrukce
- B5.5 Stěnové panely vnějšího opláštění
- B5.6 Stěnové panely vnitřních příček
- B6 Postup montáže ŽB skeletu