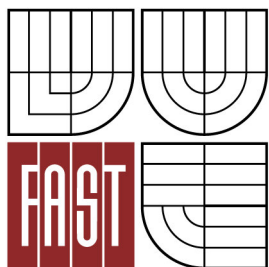




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND CONSTRUCTION

VÝROBNA VETERINÁRNÍCH LÉČIV TEKRO – NOVÁ DĚDINA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

PRODUCTION OF VETERINARY DRUGS TEKRO - NEW DĚDINA - CONSTRUCTION AND
TECHNOLOGICAL PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

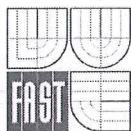
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. JAROSLAV KAREL

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2014



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	N3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3607T043 Realizace staveb
Pracoviště	Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant	Bc. JAROSLAV KAREL
Název	Výrobna veterinárních léčiv Tekro – Nová Dědina - stavebně technologický projekt
Vedoucí diplomové práce	Ing. Svatava Henková, CSc.
Datum zadání diplomové práce	31. 3. 2013
Datum odevzdání diplomové práce	17. 1. 2014

V Brně dne 31. 3. 2013


doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.
Vedoucí ústavu




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



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J...: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9

MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2

MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4

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

GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009

BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

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

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

.....
Ing. Svatava Henková, CSc.
Vedoucí diplomové práce

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Tel.: 420 5 41 14 79 67, 420 5 41 14 79 74

Magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb,
Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/částečné projektové dokumentace ke stavbě

Výrobna veterinárních léčiv – Nová Dědina

a to výlučně pro studenta studijního oboru Realizace staveb VUT v Brně, Fakulty
stavební

Jaroslava Karla,

nar.: 7. 3. 1989

bydlištěm Čáslavky 48, 552 01 Dolany

pro studijní účely pro akademický rok 2013/2014

V Brně dne 14. 1. 2014

podpis oprávněné osoby

razítko

STAMINA, s.r.o.
Poldávka 5
380 01 Volvířov
IČO: 25580892
DIČ: 087-25580892

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: **Bc. Jaroslav Karel**

Název diplomové práce:

Výroba veterinárních léčiv Tekro-Nová Dědina-stavebně technologický projekt

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hlavní objekt
9. Technologický předpis pro montáž ocelové konstrukce.
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro ocelovou konstrukci (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: technologický předpis pro opláštění

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

V Brně dne 31.3.2013

Vedoucí práce: Ing.Svatava Henková,CSc



Abstrakt

Obsahem této diplomové práce je stavebnětechnologický projekt výstavby haly pro výrobu veterinárních léčiv Tekro v obci Nová Dědina. V této práci se řeší projekt zařízení staveniště, časové plánování, technologické předpisy, kontrolní a zkušební plán, studie hlavních technologických etap stavebního objektu.

Klíčová slova

Ocelová konstrukce, opláštění haly, technologický předpis, časový plán, montáž, zařízení staveniště, stavební objekt, stavební stroje, kontrolní a zkušební plán, koordinační situace, technická zpráva, šroubový spoj

Abstract

The content of this thesis is the construction technology project construction hall for the production of veterinary drugs Tekro in the village Nová Dedina. In this work addresses the project site equipment, scheduling, technical regulations, inspection and test plan, a study of the main technological stages of the building.

Keywords

Steel structures, cladding halls, technological instruction, scheduling, installation, site, buildings, construction equipment, inspection and test plan, coordination, technical reports, bolting

...

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Jaroslav Karel *Výrobna veterinárních léčiv Tekro – Nová Dědina - stavebně technologický projekt*. Brno, 2014. 119 s. číslovaných, celkem 136s. 13s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc..

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY VŠKP

Prohlášení:

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

V Brně dne 14.1.2014


.....
podpis autora
Bc. Jaroslav Karel

Prohlášení:

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

V Brně dne 14.1.2014



.....
podpis autora
Bc. Jaroslav Karel

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucí mé diplomové práce paní Ing. Svatavě Henkové, CSc., za její zájem a čas, který věnovala mé diplomové práci a za její cenné připomínky.

Bc. Jaroslav Karel

Obsah

Úvod.....	18
-----------	----

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU

TECHNOLOGICKOU ETAPU.....	19
----------------------------------	-----------

1. Základní informace o stavbě.....	20
-------------------------------------	----

2. Členění stavby na stavební objekty.....	20
--	----

3. Popis hlavního stavebního objektu.....	21
---	----

3.1. Stavebně architektonické řešení.....	21
---	----

3.2. Dispoziční řešení.....	21
-----------------------------	----

3.3. Technické řešení stavby.....	21
-----------------------------------	----

4. Charakteristika staveniště a okolních podmínek.....	24
--	----

4.1. Popis stavebních parcel.....	24
-----------------------------------	----

4.2. Prováděné průzkumy.....	24
------------------------------	----

5. Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu.....	24
--	----

6. Stručný popis řešených částí stavebně technologického projektu.....	25
--	----

6.1. Koordinační situace se širšími vztahy dopravních tras.....	25
---	----

6.2. Časový a finanční plán - objektový.....	25
--	----

6.3. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.....	25
---	----

6.4. Projekt zařízení staveniště.....	25
---------------------------------------	----

6.5. Návrh hlavních stavebních mechanismů.....	26
--	----

6.6. Časový plán hlavního stavebního objektu.....	26
---	----

6.7. Plán zajištění materiálových zdrojů.....	26
---	----

6.8. Technologický předpis pro montáž ocelové konstrukce.....	26
---	----

6.9. Kontrolní a zkušební plán.....	26
-------------------------------------	----

6.10. Technologický předpis pro montáž střešního a obvodového opláštění.....	26
--	----

2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS.....	27
--	-----------

3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN OBJEKTOVÝ.....	29
--	-----------

4 STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP.....	31
--	-----------

1. Základní informace o stavbě.....	32
-------------------------------------	----

2. Popis hlavního stavebního objektu.....	33
---	----

2.1. Stavebně architektonické řešení.....	33
---	----

2.2. Dispoziční řešení.....	33
-----------------------------	----

3. Zemní práce.....	34
3.1. Materiál.....	34
3.2. Převzetí pracoviště.....	34
3.3. Technologický postup.....	34
3.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	35
3.5. Návrh strojů.....	35
3.6. Návrh pracovní čety.....	37
3.7. Návrh pracovní doby.....	38
3.8. Jakost a kontrola.....	38
4. Základové konstrukce.....	39
4.1. Materiál.....	39
4.2. Převzetí pracoviště.....	39
4.3. Technologický postup.....	39
4.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	40
4.5. Návrh strojů.....	41
4.6. Návrh pracovní čety.....	43
4.7. Návrh pracovní doby.....	44
4.8. Jakost a kontrola.....	44
5. Ocelové konstrukce.....	45
5.1. Materiál.....	45
5.2. Převzetí pracoviště.....	45
5.3. Pracovní postup.....	45
5.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	46
5.5. Návrh pracovní čety.....	47
5.6. Návrh strojů.....	48
5.7. Jakost a kontrola kvality.....	48
5.8. Návrh pracovní doby.....	49
6. Opláštění haly.....	49
6.1. Materiál.....	49
6.2. Převzetí pracoviště.....	50
6.3. Pracovní postup.....	50
6.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	51
6.5. Návrh pracovní čety.....	51
6.6. Návrh strojů.....	52

6.7. Návrh pracovní doby.....	53
6.8. Jakost a kontrola.....	53
5 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.....	55
1. Základní informace o stavbě.....	56
1.1. Identifikační údaje.....	56
1.2. Situace stavby.....	56
1.3. Popis staveniště.....	57
2. Zásady organizace výstavby.....	57
2.1. Stávající stavební objekty.....	57
2.2. Stávající inženýrské sítě.....	57
2.3. Napojení na elektřinu, vodu a kanalizaci.....	57
2.4. Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu.....	58
2.5. Bezpečnostní opatření.....	58
3. Dimenzování zařízení staveniště.....	58
3.1. Stavební buňky.....	58
3.2. Potřeba elektrické energie.....	59
3.3. Potřeba vody.....	60
4. Objekty zařízení staveniště.....	61
4.1. Kancelář, šatna – Obytná buňka BK1.....	61
4.2. Hygienické zázemí – Sanitární buňka SK1.....	62
4.3. Skladový kontejner – LK1.....	63
4.4. Kontejner na stavební odpad.....	64
4.5. Klecový kontejner.....	64
4.6. Plastové popelnice.....	65
4.7. Mobilní plot.....	66
4.7.1. Příslušenství mobilního oplocení.....	66
4.8. Staveništní rozvaděč.....	67
4.9. Pojízdne lešení.....	68
4.10. Plastová nádrž na vodu.....	69
5. Zřízení, provoz a údržba objektů zařízení staveniště a jejich likvidace.....	69
5.1. Staveništní komunikace.....	69
5.2. Buňkoviště.....	70
5.3. Inženýrské sítě.....	70
5.3.1. Přípojka kanalizace pro sanitární buňku.....	70

5.3.2. Přípojka elektrické energie	71
5.3.3. Přípojka vody	71
6. Náklady na zařízení staveniště	72
7. Časový plán montáže a demontáže zařízení staveniště	73
8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	73
9. Vliv stavby na životní prostředí	74
Seznam obrázků	75
6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ	76
1. Rýpadlo – nakladač (traktorbagr) Caterpillar 428 E 4x4	77
2. Autojeřáb Liebherr LTM 1025	78
3. Nákladní automobil VOLVO FH 13 480 s hydraulickou rukou	79
4. Nákladní automobil TATRA T815 S 3	80
5. Autodomíchávač na podvozku TATRA T 815	81
6. Autočerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X	82
7. Stavební míchačka ATIKA PATRIOT 250	83
8. Terénní nůžková plošina HAULOTTE 12 SX	84
9. Paletový vozík ELUFIT BF 2500	85
10. Vibrační deska	86
11. Vibrační pěch	87
12. Svářečka TELVIN TECHNOMIG 225 PULSE	88
13. Mechanický ponorný vibrátor	88
14. Řezačka na asfalt CEDIMA CF 7B	89
14. Blokovač pila BS 700	89
7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU	90
8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ	92
9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVÁDĚNÍ OCELOVÉ KONSTRUKCE	94
1. Základní informace o stavbě	95
1.1. Identifikační údaje	95
1.2. Základní charakteristika stavby a jejího provozu	96
2. Materiál	96
2.1. Doprava materiálu	96
2.1.1. Primární doprava	96
2.1.2. Sekundární doprava	96

2.2. Skladování materiálu	96
3. Převzetí pracoviště	97
4. Obecné pracovní podmínky	97
5. Personální obsazení	98
5.1. Složení pracovní čety	98
5.2. Požadované kvalifikace pracovníků, jejich povinnosti a odpovědnosti	98
6. Stroje a pracovní pomůcky	100
6.1. Stroje	100
6.2. Pracovní pomůcky a nářadí	101
6.3. Ochranné pracovní pomůcky a BOZP	102
7. Pracovní postup	102
7.1. Předmontáž střešních ocelových vazníků	102
7.2. Montáž sloupů	103
7.3. Montáž střešní konstrukce	103
7.4. Montáž stěnových konstrukcí	104
8. Jakost a kontrola kvality	104
8.1. Vstupní kontrola	104
8.2. Mezioperační kontrola	105
8.3. Výstupní kontrola	105
9. Bezpečnost a ochrana zdraví	105
9.1. Nařízení vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích	105
9.1.1. Obecné požadavky	105
9.1.2. Minimální požadavky při používání strojů na pracovišti	106
9.1.3. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy	106
9.2 Zákon č.309/2006 Sb. O požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci	107
9.3. Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky	102
10. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady	108
10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	110
1. Ocelová konstrukce	111
1.1. Vstupní kontrola	111

1.2. Mezioperační kontrola	113
1.3. Výstupní kontrola	114
2. Opláštění	115
2.1. Vstupní kontrola	115
2.2. Mezioperační kontrola	116
2.3. Výstupní kontrola	117
Zkratky	117
Použité normy a vyhlášky	118
11 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ STŘEŠNÍHO A	
OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ	119
1. Základní informace o stavbě	120
1.1. Identifikační údaje	120
1.2. Základní charakteristika stavby a jejího provozu	121
2. Materiál	121
2.1. Doprava materiálu	121
2.1.1. Primární doprava	121
2.1.2. Sekundární doprava	121
2.2. Skladování materiálu	121
3. Převzetí pracoviště	122
4. Obecné pracovní podmínky	122
5. Personální obsazení	122
5.1. Složení pracovní čety	122
5.2. Požadované kvalifikace pracovníků, jejich povinnosti a odpovědnosti	123
6. Stroje a pracovní pomůcky	124
6.1. Stroje	124
6.2. Pracovní pomůcky a nářadí	125
6.3. Ochranné pracovní pomůcky a BOZP	125
7. Pracovní postup	126
7.1. Montáž střešního pláště	126
7.2. Montáž stěnového pláště	126
7.3. Montáž střešní konstrukce	126
8. Jakost a kontrola kvality	128
8.1. Vstupní kontrola	129
8.2. Mezioperační kontrola	129

8.3. Výstupní kontrola.....	129
9. Bezpečnost a ochrana zdraví.....	129
9.1. Nařízení vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.....	130
9.1.1. Obecné požadavky.....	130
9.1.2. Minimální požadavky při používání strojů na pracovišti.....	130
9.1.3. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy.....	131
9.2 Zákon č.309/2006 Sb. O požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci.....	131
9.3. Nařízení vlády 362/2005 Sb. O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.....	131
10. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady.....	132
Závěr.....	134
Seznam použitých zdrojů.....	135
Seznam příloh.....	136

Úvod

Tématem mé diplomové práce je vypracování stavebně-technologického projektu pro výrobu veterinárních léčiv TEKRO v Nové Dědině. Tento objekt jsem si vybral proto, že jeho konstrukční řešení mi připadalo dosti různorodé, a tudíž vhodné pro závěrečnou práci.

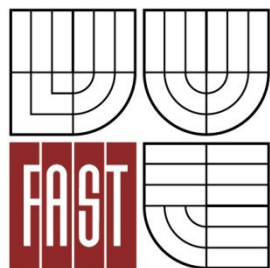
Obsahem této práce bude řešení technologických předpisů, časového plánování, bezpečnosti a organizace při práci. Dále se budu zabývat návrhem strojní sestavy a kvalitativními požadavky a jejich zajištěním.

Při práci na tomto projektu jsem si určitě prověřil a rozšířil svoje znalosti, které jsem získal za dobu studia na vysoké škole.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT**

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚTECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

JAROSLAV KAREL

AUTHOR

VEDOUcí PRÁCE

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2014

1. Základní informace o stavbě

Název stavby:	Výrobna veterinárních léčiv
Místo stavby:	Nová Dědina Valcha, parcela č. 54/4, 56/2, 65, 74
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	TEKRO spol. s.r.o. Višňová 484/2, 140 00, Praha Krč
Projektant:	Ing. Jiří Malý Havlíčková 920, 547 01 Uničov
Zpracovatel:	Stavební společnost STRÁNSKÝ s.r.o. Olomoucká 124, 547 01 Šumperk 78 701
Zastavěná plocha:	459 m ²
Obestavěný prostor:	4 412 m ³

2. Členění na stavební objekty

SO 01 Hlavní stavební objekt - Výrobní objekt

SO 02 Přípojka vody

SO 03 Přípojka kanalizace

SO 04 Přípojka plynu

SO 05 Terénní úpravy

3. Popis hlavního stavebního objektu

3.1. Stavebně architektonické řešení

Horní stavba je navržena jako montovaná ocelová hala Llentab. Nosný systém haly je tvořen ze smontovaných prvků. Tyto prvky jsou za studena tvarované otevřené profily, které jsou spojovány šroubovými spoji. Sloupy jsou vetknuty do základových patek pomocí kotevních bloků nebo pomocí patní desky kotvené do stropní konstrukce stávajícího objektu závitovou tyčí na chemickou kotvu. Celkový půdorysný rozměr haly je 34 x 13,5 m. Zastavená plocha měří 459 m². Výška haly v hřebenu je 9,63 m. Obestavěný prostor činí 4 412 m³. Barevné řešení: opláštění a zastřešení haly má barvu hliníkové šedi. Okapnice a lemování oken a dveří má bledě zelenou barvu. Stávající objekt je šedivý.

3.2. Dispoziční řešení

Nově budovaná hala je řešená z části jako sklad a z části jako nadstavba stávajícího objektu. Sklad je od nadstavby oddělen stěnou z keramických tvarovek. V nadstavbové části jsou vybudované místnosti, které budou sloužit k výrobním a provozním účelům. Spojení se skladem je zajištěno nákladním výtahem. Nadstavba je rozdělená do dvou oddělených souborů místností. Jeden je tvořen místnostmi 201 – 204, sem je přístup ze schodiště nebo nákladním výtahem. Druhý soubor místností je tvořen místnostmi 205 – 207, sem je přístup pouze přes venkovní ocelové schodiště.

3.3. Technické řešení stavby

Základy

Objekt je založen na železobetonových patkách. Patky jsou čtvercového půdorysu o rozměrech 800 x 800 mm o výšce 1000 mm. V těchto patkách jsou zabudované kotevní bloky, pomocí nichž jsou sloupy vetknuty do základů. Kotevní bloky jsou přivařeny k výztuži patek. Mezi patkami jsou po obvodu železobetonové monolitické pasy. Základy jsou z betonu třídy C25/30 vyztužené betonářskou ocelí 10 505(R).

Nosné konstrukce haly

Svislými nosnými prvky haly Llentab jsou pozinkované ocelové sloupy. Tyto sloupy jsou složeny z tenkostěnných za studena tvarovaných otevřených profilů. Spojení se základy, respektive se stropní konstrukcí je provedeno pomocí patních desek. Patní desky se přišroubují k závitovým tyčím kotevních bloků, respektive se ukotví ke stropní konstrukci pomocí závitové tyče na chemickou kotvu.

Ke sloupům jsou kloubově kotveny příhradové vazníky. Tyto vazníky jsou montovány na stavbě z pozinkovaných za studena tvarovaných otevřených ocelových profilů. Všechny spoje jsou provedeny šroubovými spoji. Horní pásnice má sklon 7° , a tím udává sklon střechy.

Všechny prvky, ze kterých jsou tvořeny z konstrukční oceli S 350 GD.

Střecha

Střecha je sedlová se sklonem 7° . Střešní opláštění je tvořeno trapézovými plechy z oceli S 350 GD tloušťky 0,65 mm s výškou vlny 46 mm. Tyto plechy jsou kotveny na střešní vaznice. Vaznice jsou k vrchní pásnici příhradového vazníku kotveny v místech styčnicku diagonál. Kotvení vaznic k vazníkům a plechů k vaznicím je provedeno pomocí samořezných nerezových šroubů. Přesah přeložení střešních plechů je 150 mm. Střecha je odvodněna žlaby a svody z pozinkovaného plechu, který je poplastován. Střešní plechy jsou natřeny polyesterovým lakem.

Obvodový plášť

Opláštění obvodového pláště je tvořeno pozinkovanými trapézovými ocelovými plechy. Tyto plechy jsou kotveny k nosným paždíkům pomocí samořezných šroubů. Paždíky jsou z tenkostěnných za studena tvarovaných ocelových Z profilů. Obvodový plášť je zateplený minerální vlnou, která se vkládá mezi paždíky. K přerušení tepelných mostů v místě paždíků slouží pásek z izobloků. Tento pásek se kotví do paždíků samořeznými šrouby. Přes zateplenou stěnu je natažena parotěsná fólie, která je přichycená samořeznými šrouby do pásek z izobloků. Vnitřní opláštění je provedeno z trapézových pozinkovaných ocelových plechů, kotvených samořeznými šrouby do paždíků.

Skladba obvodového pláště

- | | |
|--------------------|---|
| - vnější plášť | - VP45 pozinkovaný trapézový plech, natřený polyesterovým lakem |
| - nosný profil | - paždík - 150 mm Z profil |
| - tepelná izolace | - 150 mm - minerální vlna |
| - distanční profil | - 20 mm - pásy z izobloků šířky 100 mm |
| - parozábrana | - vícevrstvá polyolefinová folie zpevněná perlínkovou mřížkou |
| - vnitřní plášť | - IP18 pozinkovaný trapézový plech, natřený polyesterovým lakem |

Podhled

Střešní plášť není nijak zateplen, zateplení je provedeno až v podhledu. Jako tepelná izolace je použita minerální vlna vložená mezi Z profily. Na tyto Z profily jsou přidělaný pásy z izobloků. Přes zateplení je natažená parotěsná fólie. Podhled je tvořen pozinkovanými plechy, které jsou kotveny do Z profilů.

Skladba podhledu

- | | |
|--------------------|---|
| - nosný profil | - 150 mm Z profil |
| - tepelná izolace | - 150 mm - minerální vlna |
| - distanční profil | - 20 mm - pásy z izobloků šířky 100 mm |
| - parozábrana | - vícevrstvá polyolefinová folie zpevněná perlínkovou mřížkou |
| - vnitřní plášť | - IP18 pozinkovaný trapézový plech, natřený |

Výplně otvorů

V objektu jsou zabudovány plastová okna i dveře, které jsou montovány do dřevěných rámců zabudovaných v obvodovém plášti.

4. Charakteristika staveniště a okolních podmínek

4.1. Popis stavebních parcel

Zájmové území se nachází 4 km severně od města Uničov v Olomouckém kraji. Pozemky, které jsou určeny k výstavbě, jsou umístěny v areálu společnosti TEKRO. Areál společnosti leží nedaleko obce Nová Dědina. Okolo celého areálu jsou pole a vede zde silnice II. třídy č. 446, která spojuje Uničov a Šumperk.

Areál a místo stavby spadá do katastrálního území Nová Dědina u Uničova [644421]. Pozemky, na kterých je staveniště situováno, leží na parcelách č. 54/4, 56/2, 65, 74. Všechny parcely jsou ve vlastnictví investora, s označením druhu pozemku zastavěná plocha a nádvoří.

Stavební práce nebudou nijak omezovat veřejnou dopravu. Staveniště je situováno pouze na pozemcích investora, tudíž nebudou dotčeny cizí pozemky.

4.2. Prováděné průzkumy

Na stavebním pozemku byly provedeny předběžné geologické průzkumy. Z těchto průzkumů byly základové poměry vyhodnoceny jako jednoduché. Průzkum také stanovil míru radonového rizika s výsledkem nízké radonové riziko.

5. Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu

Staveniště je umístěno v areálu investora, který je celý oplocen. Do areálu je pouze jeden vjezd, který je vyhovující pro staveništní komunikaci, a nebude tedy třeba budovat nový vjezd. V areálu je vybudovaná asfaltová komunikace, která vede také ke staveništi, poloměry všech zatáček jsou větší než 15 metrů, nebude tedy třeba budovat staveništní komunikaci. Staveništní trasy se nebudou v průběhu výstavby měnit. Pro parkování pracovníků a stavbyvedoucího bude využito parkoviště před areálem.

Stávající areál leží u silnice II. třídy č. 446 spojující Uničov a Šumperk. Tato komunikace je vyhovující pro zásobování stavby materiálem a lidskými zdroji.

6. Stručný popis řešených částí stavebně technologického projektu

6.1. Koordinační situace se širšími vztahy dopravních tras

V této části se řeší dopravní trasy pro dodávku stavebního materiálu na staveniště. Trasy jsou navrženy tak, aby byly efektivní jak z časového, tak ekonomického hlediska, a aby po navržené trase mohl dopravní prostředek jezdit.

Tato část je zpracována graficky, výkresem v přílohách. Jedná se o výkresy B.1.1. a B1.2.

6.2. Časový a finanční plán - objektový

Časový a finanční plán objektový je zpracován ve 3. kapitole. Tato část byla zpracována pomocí programu BuildPower a MS Project.

Zahájení stavby: 14.4.2014

Ukončení stavby: 13.8.2014

6.3. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu

Tato část se zaměřuje na hlavní technologické etapy. Ke každému objektu jsou uvedeny počty materiálu, technologické postupy, použité pracovní stroje a pomůcky, pracovní čty, kontrola kvality a řešení bezpečnosti.

6.4. Projekt zařízení staveniště

Tato část obsahuje Technickou zprávu k zařízení staveniště a výkresové přílohy. Technická zpráva obsahuje:

- informace o staveništi
- zásady organizace výstavby
- dimenzování zařízení staveniště
- objekty zařízení staveniště
- zřízení, provoz a údržba objektů zařízení staveniště a jejich likvidace
- náklady na zařízení staveniště
- časový plán montáže a demontáže zařízení staveniště
- bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- vliv stavby na životní prostředí

Část projektu zařízení staveniště je zpracována graficky. Jedná se o výkresy B1.3 - B.1.8.

6.5. Návrh hlavních stavebních mechanismů

V této části je seznam navržených strojů a mechanismů. U každého stroje jsou napsané základní technické parametry, kdy a na jaké práce budou nasazeny.

6.6. Časový plán hlavního stavebního objektu

Časový plán znázorňuje začátky a konce jednotlivě prováděných prací. Udává celkovou dobu výstavby.

6.7. Plán zajištění materiálových zdrojů

Tato část znázorňuje potřebu materiálu v čase.

6.8. Technologický předpis pro montáž ocelové konstrukce

V této části jsou popsány postupy prací, způsob dopravy a skladování materiálu, potřebné stroje pro danou činnost, složení pracovní čety, prováděné kontroly, bezpečnostní předpisy a ochrana životního prostředí.

6.9. Kontrolní a zkušební plán

V této části je stanoveno kdy, jakými způsoby a kým budou prováděny jednotlivé kontroly. KZP je zpracován v obvyklé tabulkové podobě.

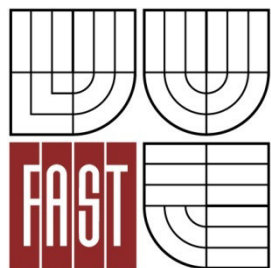
6.10. Technologický předpis pro montáž střešního a obvodového opláštění

V této části jsou popsány postupy prací, způsob dopravy a skladování materiálu, potřebné stroje pro danou činnost, složení pracovní čety, prováděné kontroly, bezpečnostní předpisy a ochrana životního prostředí.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

2 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

JAROSLAV KAREL

AUTHOR

VEDOUČÍ PRÁCE

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

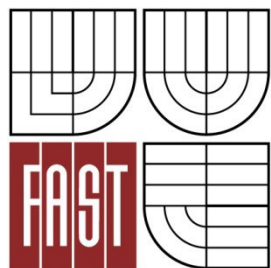
BRNO 2014

Koordinační situace je řešena v příloze B.1.1 a B.1.2.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN STAVBY - OBJEKTOVÝ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

JAROSLAV KAREL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

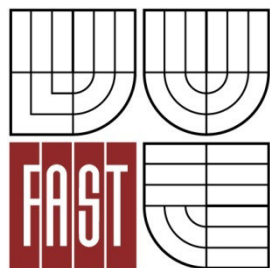
BRNO 2014

Časový a finanční plán stavby je řešen přílohami B.2.2 a B.2.3.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT**

4 STUDIE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

JAROSLAV KAREL

VEDOUcí PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2014

1. Základní informace o stavbě

Název stavby:	Výrobna veterinárních léčiv
Místo stavby:	Nová Dědina Valcha, parcela č. 54/4, 56/2, 65, 74
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	TEKRO spol. s.r.o. Višňová 484/2, 140 00, Praha Krč
Projektant:	Ing. Jiří Malý Havlíčková 920, 547 01 Uničov
Zpracovatel:	Stavební společnost STRÁNSKÝ s.r.o. Olomoucká 124, 547 01 Šumperk 78 701
Zastavěná plocha:	459 m ²
Obestavěný prostor:	4 412 m ³

2. Popis hlavního stavebního objektu

2.1. Stavebně architektonické řešení

Horní stavba je navržena jako montovaná ocelová hala Llentab. Nosný systém haly je tvořen ze smontovaných prvků. Tyto prvky jsou za studena tvarované otevřené profily, které jsou spojovány šroubovými spoji. Sloupy jsou vetknuty do základových patek pomocí kotevních bloků nebo pomocí patní desky kotvené do stropní konstrukce stávajícího objektu závitovou tyčí na chemickou kotvu. Celkový půdorysný rozměr haly je 34 x 13,5 m. Zastavená plocha měří 459 m². Výška haly v hřebenu je 9,63 m. Obestavěný prostor činí 4 412 m³. Barevné řešení: opláštění a zastřešení haly má barvu hliníkové šedi. Okapnice a lemování oken a dveří má bledě zelenou barvu. Stávající objekt je šedivý.

2.2. Dispoziční řešení

Nově budovaná hala je řešená z části jako sklad a z části jako nadstavba stávajícího objektu. Sklad je od nadstavby oddělen stěnou z keramických tvarovek. V nadstavbové části jsou vybudované místnosti, které budou sloužit k výrobním a provozním účelům. Spojení se skladem je zajištěno nákladním výtahem. Nadstavba je rozdělená do dvou oddělených souborů místností. Jeden je tvořen místnostmi 201 – 204, sem je přístup ze schodiště nebo nákladním výtahem. Druhý soubor místností je tvořen místnostmi 205 – 207, sem je přístup pouze přes venkovní ocelové schodiště.

3. Zemní práce

3.1. Materiál

Ornice	54 m ³
Výkopek - hloubení jámy a rýh	101,31 m ³

3.2. Převzetí pracoviště

Převzetí staveniště proběhne za účasti stavbyvedoucího a technického dozoru investora. O převzetí se provede zápis do stavebního deníku. Všichni pracovníci budou proškoleni o BOZP. Školení bude obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. a v platném znění vyhlášky č. 519/2006 Sb. Toto školení provede oprávněná osoba dodavatele. O školení se provede zápis do stavebního deníku. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost pracovníků určených k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů.

3.3. Technologický postup

Před započítím skrývky ornice proběhne geodetické zaměření objektu.

Začne se osazením vytyčovacími lavičkami, na které se přenesou prostorové a výškové výsledky měření. Lavičky musí být před přenesením výsledků měření stabilní a jsou vzdáleny cca 2 metry od budoucího výkopu pro základové konstrukce. U stávajícího objektu není možné lavičky vybudovat, proto bude měření přeneseno na zeď stávajícího objektu. Mezi zaměřenými body se natáhne provázek, pomocí kterého se na terén vyznačí poloha budoucího objektu. Toto vyznačení bude provedeno pomocí vápna a barevného spreje. Když jsou vyznačeny všechny stěny, bude podle výkresu základů naznačen obrys výkopu. Po vyznačení se může začít těžit zemina.

Sejmutí ornice bude provedeno o mocnosti 200 mm. Po sejmutí ornice přijde na řadu hloubení jámy na úroveň základové spáry. Toto hloubení bude o mocnosti 200 mm. Stavební jámu nebude třeba stahovat. Při hloubení jámy a rýh pro základové konstrukce bude mistr pomocí nivelačního přístroje kontrolovat hloubku výkopu. Dno výkopu se zavibruje vibrační deskou, ve vykopaných rýhách se použije vibrační pěch.

Po dokončení základových konstrukcí se provede zásyp rýh okolo pasů a patek. Tento zásyp se provádí ve vrstvách maximálně 300 mm. Pro zásyp se použije vytěžená zemina.

Při vykopávání rýhy pro vedení inženýrských sítí se výkopek bude ukládat vedle rýhy. Po uložení a obsypání vedení sítě se na zásyp použije výkopek umístěný vedle rýhy.

3.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením zemních prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Každý pracovník je povinen používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Těmito pomůckami jsou reflexní vesta, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv a pracovní rukavice.

O rizicích, která hrozí pracovníkům při zemních pracích, budou pracovníci seznámeni před započítím prací. Každý pracovník stvrdí podpisem do speciálního záznamu, že byl s riziky seznámen. Pracovníci, kteří nebyli seznámeni s riziky nebo se nepodepsali do záznamu, nesmějí vstoupit na pracoviště. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost pracovníků určených k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů.

3.5. Návrh strojů

Rýpadlo nakladač CAT 428 E 4x4

Technické parametry

Provozní hmotnost:	9 000 kg
Výkon motoru:	67 kW
Šířka lopaty:	2 406 mm
Objem lopaty nakladače:	1,03 m ³
Objem lopaty rýpadla:	0,08–0,29m ³
Trhací síla násady:	32 kN
Vodorovný dosah:	5 628 mm
Hloubka bagrování:	4 898 mm
Délka:	5 810 mm
Šířka:	2 258 mm
Výška:	3 717 mm



Nákladní automobil TATRA T 815 S3

Technické parametry

Délka:	6 890 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 130 mm
Max. dopravní rychlost:	80 km/h
Max. povolená hmotnost:	27 000 kg
Užitečná hmotnost:	15 700 kg
Objem korby:	10 m ³



Vibrační deska

Technické parametry

Provozní hmotnost:	224 kg
Odstředivá síla:	34 kN
Pracovní šířka:	50 - 70 cm
Hlučnost:	84 dB



Vibrační pěch

Technické parametry

Provozní hmotnost:	59 kg
Pracovní rychlost:	9,5 m / min
Max. výkon:	1,7 kW
Spotřeba:	1,0 l / h



3.6. Návrh pracovní čety

Vytyčení objektu

- Stavbyvedoucí
- Stavební mistr
- Geodet
- Asistent geodeta

Sejmutí ornice

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- Strojník rýpadlo nakladače
- Řidič nákladního automobilu TATRA
- 2x pomocný pracovník

Výkop stavební jámy

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- Strojník rýpadlo nakladače
- Řidič nákladního automobilu TATRA
- 2x pomocný dělník

Výkop rýh

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- Strojník rýpadlo nakladače
- Řidič nákladního automobilu TATRA
- 2x pomocný dělník
- Pracovník obsluhující vibrační desku nebo vibrační pěch

Zásypy

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- Strojník rýpadlo nakladače
- Řidič nákladního automobilu TATRA

- 2x pomocný dělník
- Pracovník obsluhující vibrační desku nebo vibrační pých

3.7. Návrh pracovní doby

Bude se jednat o jednosměnný provoz. Pracovní doba je zvolena následovně:

Název dne	Začátek pracovní doby	Konec pracovní doby	Celkem netto hodin
Pondělí	7:00	17:00	9,5
Úterý	7:00	17:00	9,5
Středa	7:00	17:00	9,5
Čtvrtek	7:00	17:00	9,5
Pátek	7:00	17:00	9,5
Sobota			
Neděle			

3.8. Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Převzetí staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola vytyčení všech rozměrů pro tuto etapu
- Kontrola pracovních podmínek
- Kontrola technického stavu všech strojů
- Kontrola proškolení pracovníku o BOZP

Mezioperační kontrola

- Kontrola hloubky výkopů
- Kontrola technického stavu strojů
- Kontrola dodržování BOZP

Výstupní kontrola

- Kontrola všech výkopů – rozměry, hloubka

4. Základové konstrukce

4.1. Materiál

Patky	Beton C20/25	4,48 m ³
	Ocel 10 505 (R)	0,67 t
Pasy	Beton C16/20	16,5m ³
	Ocel 10 505 (R)	2,5t
Ztracené bednění	BEST – šalovací tvárnice 50	485 ks

4.2. Převzetí pracoviště

Převzetí staveniště proběhne za účasti stavbyvedoucího a technického dozoru investora. O převzetí se provede zápis do stavebního deníku. Všichni pracovníci budou proškoleni o BOZP. Zkontroluje se provedení zemních prací, vytyčení všech inženýrských prací dle projektové dokumentace.

4.3. Technologický postup

Práce na základech budou zahájeny provedením podkladního betonu. Podkladní beton se ukládá přímo do rýh, na zhutněný rostlý terén. Bednění podkladního betonu se neprovádí, je ohraničen rostlým terénem. Podkladní beton je proveden v tloušťce 100 mm. Beton bude na stavbu dovážen autodomíchávačem a transportován na místo uložení čerpadlem SCHWING S 28 X.) pomocí stahovací lišty a vodováhy bude beton zarovnán.

Stavební mistr překontroluje kvalitu a rozměry dodané výztuže. Pokud vše odpovídá projektové dokumentaci, mohou po rozmístění distančních podložek začít vazačské práce. Současně s tím se pokládá první vrstva bednicích tvarovek. Po vyvázání výztuže patek se provede jejich bednění. Toto bednění je provedeno z OSB desek. K výztuži patek se po vyvázání přivaří kotevní bloky sloupů.

Po dokončení těchto prací stavbyvedoucí v přítomnosti investora zkontroluje provedení výztuže dle projektové dokumentace. Kontrola se týká pevnosti spojů, krycí vrstvy a dodržení počtu a průměru prutů. O této kontrole bude proveden zápis do stavebního deníku.

Zahájení betonáže bude po převzetí výztuže základů a zápisu o této kontrole do stavebního deníku. Beton bude na stavbu dovážen autodomíchávačem a transportován na místo uložení čerpadlem SCHWING S 28 X. Nejdříve proběhne betonáž patek, ukládaný beton je zhutňován ponorným vibrátorem. Po patkách se začnou betonovat pasy do ztraceného bednění. Betonuje se do tvarovek jedné vrstvy, aby bylo zajištěno dostatečné zhutnění.

Po zatvrdnutí betonu se odstraní bednění patek a provede se zásyp rýh. Po zhutnění zásypu se provede podsyp v tloušťce 1500 mm pod podkladní beton a jeho zhutnění.

Po zhotovení násypu se provede betonáž podkladní vrstvy. Tato deska se nebude bednit, protože bude ohraničena základovými pasy a patkami. Podkladní deska bude provedena v tloušťce 100 mm. Ošetřování podkladního betonu záměsovou vodou bude po dobu stanovenou v technologickém předpise.

Když je podkladní beton dostatečně únosný, začnou izolační práce. Tyto práce se týkají provedení hydroizolace. Natažení hydroizolace se nejdříve provede jen v místech okolo sloupů a pod soklovými panely. Tato izolace musí mít dostatečný přesah, aby bylo možné provést napojení zbývajících částí izolace. Zbytek plochy se zaizoluje až po osazení sloupů, soklových panelů a střešních vazníků, a to z důvodu, aby nedošlo k jejímu poškození v průběhu montážních prací ocelové konstrukce haly.

4.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Každý pracovník je povinen používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Těmito pomůckami jsou reflexní vesta, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv a pracovní rukavice.

Při pohybu kolem výkopu se stavební technika musí pohybovat obezřetně, pomalou rychlostí a tak, aby nezatěžovala okraj výkopu ve vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.

O rizicích, která hrozí pracovníkům při pracích, budou pracovníci seznámeni před započatím prací. Každý pracovník stvrdí podpisem do speciálního záznamu, že byl

s riziky seznámen. Pracovníci, kteří nebyli seznámeni s riziky nebo se nepodepsali do záznamu, nesmějí vstoupit na pracoviště. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost pracovníků určených k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů.

4.5. Návrh strojů

Autodomíchávač na podvozku tatra T 815

Technické parametry

Délka:	6 890 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 130 mm
Max. dopravní rychlost:	64 km/h
Max. povolená hmotnost:	26 000 kg
Objem nákladu:	7 m ³



Autočerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X

Technické parametry

Vertikální dosah:	27 700 mm
Vodorovný dosah:	23 700 mm
Dopravní potrubí:	DN 125
Délka koncové hadice:	4 000 mm
Pracovní rádius otoče:	370°
Čistý vodorovný dosah:	21 460 mm



Rýpadlo nakladač CAT 428 E 4x4

Technické parametry

Provozní hmotnost:	9 000 kg
Výkon motoru:	67 kW
Šířka lopaty:	2 406 mm
Objem lopaty nakladače:	1,03 m ³
Objem lopaty rýpadla:	0,08–0,29m ³
Trhací síla násady:	32 kN
Vodorovný dosah:	5 628 mm



Hloubka bagrování: 4 898 mm

Nákladní automobil TATRA T 815 S3

Technické parametry

Délka: 6 890 mm

Šířka: 2 500 mm

Výška: 3 130 mm

Max. dopravní rychlost: 80 km/h

Max. povolená hmotnost: 27 000 kg

Užitečná hmotnost: 15 700 kg

Objem korby: 10 m³



Vibrační deska

Technické parametry

Provozní hmotnost: 224 kg

Odstředivá síla: 34 kN

Pracovní šířka: 50 - 70 cm

Hlučnost: 84 dB



Vibrační pěch

Technické parametry

Provozní hmotnost: 59 kg

Pracovní rychlost: 9,5 m / min

Max. výkon: 1,7 kW

Spotřeba: 1,0 l / h



4.6. Návrh pracovní čety

Podkladní beton

- Stavbyvedoucí
- Stavební mistr
- 2x betonář
- 2x pomocný dělník
- Řidič a strojník autočerpadla SCHWING S 28X
- Řidič autodomíchávače

Armování

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 2x vazač, železář
- 2x pomocný pracovník

Bednění patek

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 2x tesař
- 2x pomocný dělník

Betonáž patek a pasů

- Stavbyvedoucí
- Stavební mistr
- 2x betonář
- 2x pomocný dělník
- Řidič a strojník autočerpadla SCHWING S 28X
- Řidič autodomíchávače

Provedení hydroizolace

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 1x izolatér
- 1x pomocný dělník

4.7. Návrh pracovní doby

Bude se jednat o jednosměnný provoz. Pracovní doba je zvolena následovně:

Název dne	Začátek pracovní doby	Konec pracovní doby	Celkem netto hodin
Pondělí	7:00	17:00	9,5
Úterý	7:00	17:00	9,5
Středa	7:00	17:00	9,5
Čtvrtek	7:00	17:00	9,5
Pátek	7:00	17:00	9,5
Sobota			
Neděle			

4.8. Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Převzetí staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola vytyčení všech rozměrů pro tuto etapu
- Kontrola pracovních podmínek
- Kontrola technického stavu všech strojů
- Kontrola proškolení pracovníku o BOZP

Mezioperační kontrola

- Kontrola provedení výztuže
- Kontrola krycí vrstvy
- Kontrola bednění
- Kontrola dovezeného betonu
- Kontrola betonáže – beton nesmí padat z větší výšky než 1,5 m
- Kontrola dodržování BOZP

Výstupní kontrola

- Kontrola všech provedených prací s projektovou dokumentací

5. Ocelová konstrukce

5.1. Materiál

Označení prvku	Název prvku	Rozměry (mm)	Počet ks	Hmotnost 1ks (kg)
S1	Sloup	360x300x8665	6	450
S2	Sloup	300x250x9560	1	405
S3	Sloup	300x250x4240	8	250
S4	Sloup	300x250x5100	1	285
V1	Vazník	640x100x13060	5	232
V2	Vazník	150x100x13060	2	150
Z1	Vaznice, paždík	150x2x5000	38	24,8
Z2	Vaznice, paždík	150x2x5500	38	27,3
Z3	Vaznice, paždík	150x2x6500	153	32,53

5.2. Převzetí pracoviště

Převzetí staveniště proběhne za účasti stavbyvedoucího a technického dozoru investora. O převzetí se provede zápis do stavebního deníku. Všichni pracovníci budou proškoleni o BOZP. Zkontroluje se provedení základových konstrukcí podle projektové dokumentace.

5.3. Pracovní postup

Jako první se začne s předmontáží střešních příhradových vazníků. Tyto vazníky jsou montovány v místě stavby z dodaných dílů podle projektové dokumentace. Díly jsou spojovány šroubovými spoji. U smontovaného vazníku musí být zajištěna jeho stabilita, aby nedošlo k jeho překlopení. Některé vazníky jsou spojené do páru již na zemi, pomocí Z profilů (vaznic a nosných profilů podhledu) a zavětrovacími pásy.

Po dokončení předmontáže vazníků jsou osazeny sloupy. Sloupy jsou kotveny pomocí patních desek na vyčnívající závitové tyče kotevního bloku, respektive pomocí závitové tyče na chemickou kotvu do stropní konstrukce stávajícího objektu. Sloupy jsou vazačem připevněny na závěs jeřábu. Poté jsou přemístěny nad místo uložení, kde se nechají ustálit. Potom montážníci navedou sloup přesně na místo osazení. V místě osazení se sloup připevní k patní desce pomocí šroubových spojů. Sloup nesmí být odpojen od jeřábu, dokud nebude zajištěna jeho stabilita. Každý ocelový sloup se

podmázne cementovou maltou. Mezi dva osazené sloupy se osadí železobetonové soklové panely.

Když budou osazené sloupy a soklové panely (kromě stěny u autojeřábu), přejde se na osazování střešních vazníků. Vazníky jsou kotveny ke sloupům pomocí šroubových spojů. Nejdříve se přichytí jedna strana vazníku, šrouby se ale nedotáhnou napevno. Poté se přichytí druhá strana vazníku a po přichycení se na obou stranách přidělají šrouby do předem připravených otvorů a utáhnou se.

Po osazení všech vazníků se montují vaznice, podhledové profily a paždíky a pomocí ocelových pásků se zavětrují vazníky a sloupy.

5.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Každý pracovník je povinen používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Těmito pomůckami jsou reflexní vesta, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv a pracovní rukavice.

O rizicích, která hrozí pracovníkům při pracích, budou pracovníci seznámeni před započatím prací. Každý pracovník stvrdí podpisem do speciálního záznamu, že byl s riziky seznámen. Pracovníci, kteří nebyli seznámeni s riziky nebo se nepodepsali do záznamu, nesmějí vstoupit na pracoviště. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost určených pracovníků k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů.

Pod zavěšenými břemeny a v jejich těsné blízkosti se nesmí nikdo pohybovat. Uvažovat břemeno smí pouze pracovník s platným vazačským průkazem. Pracovníci, kteří budou pracovat ve výškách, musejí mít potvrzení od lékaře o zdravotní způsobilosti tuto činnost vykonávat. Svařování smí provádět pouze pracovník vlastní platný svářečský průkaz.

Montážní práce ve výškách musejí být přerušeny, pokud je:

- rychlost větru větší než 8 m/s
- snížená viditelnost – silný déšť, mlha, hustý kouř, smog

5.5. Návrh pracovní čety

Předmontáž vazníků

- Stavbyvedoucí
- Stavební mistr
- 2x montážník
- 2x pomocný montážník

Osazování sloupů

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 2x montážník
- 2x pomocný montážník
- Jeřábník autojeřábu LIEBHERR LTM 1025

Osazování vazníků

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 2x montážník
- 2x pomocný montážník
- Jeřábník autojeřábu LIEBHERR LTM 1025

Montáž vaznic, paždíků a podhledových profilů

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 2x montážník
- 2x pomocný montážník
- Jeřábník autojeřábu LIEBHERR LTM 1025

5.6. Návrh strojů

Autojeřáb LIEBHERR LTM 1025

Technické parametry

Délka:	9 650 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 585 mm
Max. dopravní rychlost:	70 km/h
Hmotnost:	24 000 kg
Nosnost:	25 000 kg
Protiváha:	3 800 kg
Výložník:	8,4 – 26



Terénní nůžková plošina HAAULOTTE 12 SX

Technické parametry

Max. pracovní výška	12 m
Max. nosnost	700 kg
Délka	4,12 m
Šířka	2,25 m
Výška v zasunutém stavu	1,71 m
Prodloužení plošiny	1m na každou stranu
Celková hmotnost	5 510 kg
Vnější poloměr otáčení	4,96 m



5.7. Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Převzetí staveniště
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola vytyčení všech rozměrů pro tuto etapu
- Kontrola pracovních podmínek
- Kontrola technického stavu všech strojů
- Kontrola proškolení pracovníku o BOZP

Mezioperační kontrola

- Kontrola předmontáže vazníků dle PD
- Kontrola šroubových spojů
- Kontrola svislosti sloupů

Výstupní kontrola

- Kontrola všech provedených prací s projektovou dokumentací

5.8. Návrh pracovní doby

Bude se jednat o jednosměnný provoz. Pracovní doba je zvolena následovně:

Název dne	Začátek pracovní doby	Konec pracovní doby	Celkem netto hodin
Pondělí	7:00	17:00	9,5
Úterý	7:00	17:00	9,5
Středa	7:00	17:00	9,5
Čtvrtek	7:00	17:00	9,5
Pátek	7:00	17:00	9,5
Sobota			
Neděle			

6. Opláštění haly

6.1. Materiál

Označení prvku	Název prvku	Rozměry (mm)	Počet ks	Hmotnost 1ks (kg)
P1	Střešní tr. plech	3500x1150x0,63	136	19,2
P2	Stěnový tr. plech	4000x1150x0,5	38	17,4
P3	Stěnový tr. plech	4200x1150x0,5	26	18,3
P4	Stěnový tr. plech	5000x1150x0,5	26	21,7
TI	Minerální vlna	1000x600x150	1654	2,8
IZ	Pásek izobloku	1000x100x20	105	0,3
PZ	Parozábrana	1500x5000x0,2	14	11
P5	Stěnový plech	4500x1150x0,5	102	195,5
P6	Stěnový plech	3900x1150x0,5	86	16,9
P7	Stěnový plech	3200x1150x0,5	51	13,9

6.2. P převzetí pracoviště

Převzetí staveniště proběhne za účasti stavbyvedoucího a technického dozoru investora. O převzetí se provede zápis do stavebního deníku. Všichni pracovníci budou proškoleni BOZP. Zkontroluje se provedení ocelové konstrukce podle projektové dokumentace.

6.3. Pracovní postup

Po dokončení montáže nosné ocelové konstrukce se přejde k provádění opláštění haly. Nejdříve se namontují střešní trapézové plechy. Tyto plechy se montují pomocí samořezných šroubů k vaznicím. Plechy jsou montovány v pruzích zleva doprava a pruhy od spodní hrany střechy k hřebenu. Po namontování střešního pláště se přimontují Z profily, na které se namontuje hřebenáč.

Po dokončení těchto prací se začnou montovat vnější stěnové plechy. Stěnové plechy se montují zleva doprava v pruzích. Pruhy se montují zezdola nahoru. Tak, aby horní plech překrýval spodní. Plechy se přichycují k paždíkům pomocí samořezných šroubů.

Když jsou namontované stěnové plechy, začne se osazovat tepelná izolace. Tepelná izolace je z minerální vlny a vkládá se mezi paždíky. Izolace se musí vkládat tak, aby nevznikaly žádné mezery. Přes paždíky se přidělají pásy z izobloků, které se přichytí minimálně 1 samořezným šroubem. Po dokončení prací s tepelnou izolací se natáhne parotěsná folie, která se připevňuje přes izoblok k paždíku samořezným šroubem. Všechny spoje podélné i příčné musejí mít dostatečný přesah a musejí být přelepeny jednostrannou lepicí páskou.

Stejný postup je aplikován i na izolování podhledu.

Po kompletním natažení parotěsné folie bude vyzván technický dozor investora k převzetí parotěsné zábrany. Toto převzetí se zapíše do stavebního deníku.

Po převzetí parozábrany se může začít z montáží vnitřních plechů. Postup montování vnitřních plechů je stejný jako u plechů vnějších.

6.4. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Před zahájením prací budou všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem nebo s pracovním postupem. Každý pracovník je povinen používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Těmito pomůckami jsou reflexní vesta, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv a pracovní rukavice.

O rizicích, která hrozí pracovníkům při pracích, budou pracovníci seznámeni před započtím prací. Každý pracovník stvrdí podpisem do speciálního záznamu, že byl s riziky seznámen. Pracovníci, kteří nebyli seznámeni s riziky nebo se nepodepsali do záznamu, nesmějí vstoupit na pracoviště. Dále bude písemně ověřena odborná způsobilost pracovníků určených k obsluze použitých mechanismů a seznámení s obsluhou a údržbou přidělených mechanismů.

Pod zavěšenými břemeny a v jejich těsné blízkosti se nesmí nikdo pohybovat. Uvazovat břemeno smí pouze pracovník s platným vazačským průkazem. Pracovníci, kteří budou pracovat ve výškách, musejí mít potvrzení od lékaře o zdravotní způsobilosti tuto činnost vykonávat.

Montážní práce ve výškách musejí být přerušeny, pokud je:

- rychlost větru větší než 8 m/s
- snížená viditelnost – silný déšť, mlha, hustý kouř, smog

6.5. Návrh pracovní čety

Osazování střešních a stěnových plechů

- Stavbyvedoucí
- Stavební mistr
- 2x montážník
- 2x pomocný montážník
- Vazač
- Jeřábík autojeřábu LIEBHERR LTM 1025

Osazování tepelné izolace

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 2x pracovník
- 2x pomocný pracovník

Natažení parotěsné zábrany

- Stavbyvedoucí
- Mistr
- 2x pracovník
- 2x pomocný pracovník

Osazení vnitřních plechů

- Stavbyvedoucí
- Stavební mistr
- 2x montážník
- 2x pomocný montážník

6.6. Návrh strojů

Autojeřáb LIEBHERR LTM 1025

Technické parametry

Délka:	9 650 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 585 mm
Max. dopravní rychlost:	70 km/h
Hmotnost:	24 000 kg
Nosnost:	25 000 kg
Protiváha:	3 800kg
Výložník:	8,4 – 26



Terénní nůžková plošina HAAULOTTE 12 SX

Technické parametry

Max. pracovní výška:	12 m
Max. nosnost:	700 kg
Délka:	4,12 m
Šířka:	2,25 m
Výška v zasunutém stavu:	1,71 m
Prodloužení plošiny	1m na každou stranu:
Celková hmotnost:	5 510 kg
Vnější poloměr otáčení:	4,96 m



6.7. Návrh pracovní doby

Bude se jednat o jednosměnný provoz. Pracovní doba je zvolena následovně:

Název dne	Začátek pracovní doby	Konec pracovní doby	Celkem netto hodin
Pondělí	7:00	17:00	9,5
Úterý	7:00	17:00	9,5
Středa	7:00	17:00	9,5
Čtvrtek	7:00	17:00	9,5
Pátek	7:00	17:00	9,5
Sobota			
Neděle			

6.8. Jakost a kontrola kvality

Vstupní kontrola

- Převzetí staveniště
- Kontrola dodávky materiálu
- Kontrola provedení ocelové konstrukce

Mezioperační kontrola

- Kontrola montáže dle PD
- Kontrola šroubových spojů
- Kontrola stavu tepelné izolace – navlhlost
- Kontrola provedení parozábrany – spoje
- Převzetí parozábrany technickým dozorem investora

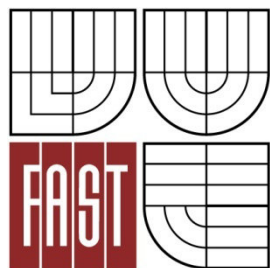
Výstupní kontrola

- Kontrola všech provedených prací s projektovou dokumentací



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT**

5 TECHNICKÁ ZPRÁVA K ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

JAROSLAV KAREL

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2014

1. Informace o staveništi

1.1. Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Výrobna veterinárních léčiv
Místo stavby:	Nová Dědina Valcha, parcela č. 54/4, 56/2, 65, 74
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	TEKRO spol. s.r.o. Višňová 484/2, 140 00, Praha Krč
Projektant:	Ing. Jiří Malý Havlíčková 920, 547 01 Uničov
Zpracovatel:	Stavební společnost STRÁNSKÝ s.r.o. Olomoucká 124, 547 01 Šumperk 78 701
Zastavěná plocha:	459 m ²
Obestavěný prostor:	4 412 m ³

1.2. Situace stavby

Stavba je umístěna ve výrobním areálu společnosti TEKRO, nedaleko obce Nová Dědina. Areál společnosti leží na silnici II. třídy č. 446 spojující města Šumperk a Uničov. Celý areál je oplocen betonovým plotem o výšce 2 metry. Do areálu vede pouze jeden vjezd, který je hlídán vrátným.

1.3. Popis staveniště

V areálu je vystavěno několik objektů, žádný z nich ale nemůže být využit pro účely zařízení staveniště, protože jsou zapotřebí k pracovní výrobě společnosti TEKRO. Na pozemku areálu je travnatý porost, dlážděný chodník pro pěší a asfaltová komunikace.

Oplocení celého staveniště není možné z provozních důvodů ve výrobním areálu, proto bude provedeno pouze částečně. Ploty budou umístěny tak, aby zaměstnanci Tekra neměli možnost vstupu na stavbu. Buňkoviště a skládka ocelové konstrukce oploceny nebudou. Za jedním stávajícím objektem bude umístěna depote ornice, která bude později použita.

2. Zásady organizace výstavby

2.1. Stávající stavební objekty

V areálu se nachází několik stávajících objektů, žádný z nich ale nemůže být využit pro účely zařízení staveniště, protože jsou zapotřebí k pracovní výrobě společnosti TEKRO. Na asfaltové ploše bude umístěno jednopatrové buňkoviště, které obsahuje 1x sociální zázemí, 2x šatnu, 2x sklad na nářadí a materiál a 1x kancelář. Vedle buňkoviště je na asfaltové ploše vyhrazený prostor pro skladování materiálu.

2.2. Stávající inženýrské sítě

Stávající inženýrské sítě vedou podél plotu pod travnatým terénem, kanalizace částečně pod asfaltovou komunikací. Vedení inženýrských sítí je zakresleno ve výkresu Stavební situace.

2.3. Napojení na elektřinu, vodu a kanalizaci

Elektrická energie bude odebírána zvlášť pro stavební buňky a zvlášť pro potřebu stavby. V obou případech bude elektřina odebírána ze stávajících budov, na které budou připojeny staveništní rozvaděče. Rozvaděč u buňkoviště bude mít přípojku dlouhou cca 27 metrů a druhý rozvaděč u stavby bude mít přípojku dlouhou cca 18 metrů.

Jako zdroje pro vodu budou použity stávající budovy. Voda bude odebírána zvlášť pro účely stavby a zvlášť pro sanitární buňku. Voda bude využita jako pitná i jako užitková.

Na každé přípojce bude umístěn vodoměr. Přípojka pro sanitární buňku má délku cca 27 metrů a pro stavbu cca 10 metrů.

Sanitární buňka bude napojena na kanalizaci v areálu stávající revizní šachtou. Délka přípojky je cca 18,5 metru.

2.4. Napojení staveniště na dopravní infrastrukturu

Do areálu vede pouze jeden vjezd, který je hlídán vrátným. Vjezd je vzdálen asi 50 metrů od silnice II. třídy č. 446 spojující města Šumperk a Uničov. Jako staveništní komunikace je využívána areálová asfaltová komunikace, na které je obousměrný provoz.

2.5. Bezpečnostní opatření

Celý areál je oplocen 2 metry vysokým betonovým plotem, který je okolo celého areálu. Tento plot je na vršku opatřen ostnatým drátem. Tímto oplocením je zamezeno vstupu cizích civilních osob a zlodějů do areálu, a tím i na staveniště. Stavba je zabezpečena proti vstupu zaměstnanců Tekra částečným oplocením z mobilních plotů výšky 2 metry. Na každém rozvaděči je umístěna cedulka upozorňující na elektrické napětí. U vstupu na stavbu jsou umístěny upozorňující a zákazové cedule.

3. Dimenzování zařízení staveniště

3.1. Stavební buňky

Kancelář

Vedoucí pracovník – 8 m²/osoba

Stavbyvedoucí + mistr = 16 m²

NÁVRH: 1x stavební buňka BK1

Šatna

Pracovník – 1,75 m²/osoba

8 pracovníků = 14 m²

NÁVRH: 2x stavební buňka BK1

WC, sprcha

1 sprcha / 20 osob

1 WC / 10osob

1 umyvadlo / 10 osob

NÁVRH: 1x sanitární buňka SK1

3.2. Potřeba elektrické energie

Potřebná hodnota příkonu elektrické energie se stanoví z výkonu všech strojních zařízení na staveništi, které budou používány ve stejnou dobu.

$$S = 1,1\sqrt{(\beta_1 x P_1 + \beta_2 x P_2 + \beta_3 x P_3)^2 + (\beta_1 x P_1 \times \operatorname{tg} \varphi_1 + \beta_2 x P_2 \times \operatorname{tg} \varphi_2 + \beta_3 x P_3 \times \operatorname{tg} \varphi_3)^2}$$

S	zdánlivý příkon
1,1	koeficient rezervy nepředvídaného zvýšení příkonu o 10%
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	koeficient náročnosti – soudobost výkonů spotřebičů
$\operatorname{tg} \varphi_1, \operatorname{tg} \varphi_2, \operatorname{tg} \varphi_3$	fázový posun stanovený z příslušné hodnoty $\cos \varphi$
P1	instalovaný výkon elektromotorů na staveništi
P2	instalovaný výkon osvětlení vnitřních prostorů
P3	instalovaný výkon vnějšího osvětlení

Koeficient náročnosti β_1 dle ČSN 34 1610

Hodnota koeficientu pro mechanizační prostředek s jedním elektromotorem 0,75

Hodnota koeficientu pro mechanizační prostředek se dvěma a více elektromotory 0,55

Koeficient náročnosti β_2 vnitřního osvětlení je hodnota z intervalu 0,7 – 0,9

Koeficient náročnosti β_3 vnějšího osvětlení je hodnota z intervalu 0,9 – 1,0

V případě většího počtu mechanizačních prostředků na stavbách:

Ze zděné nosné konstrukce 0,25

S ocelovou nosnou konstrukcí 0,4

Ze ŽLB prefabrikátů s použitím lehkých mechanizačních prostředků 0,45

Ze ŽLB prefabrikátů s použitím těžkých mechanizačních prostředků 0,55

P1 – instalovaný výkon elektromotorů na staveništi

Stroj	Výkon jednoho stroje
Svářečka	10,2 kW
Míchačka	0,7 kW
Vibrátor	2 kW
Bloková pila	5,5 kW

P2 – instalovaný výkon vnitřního osvětlení

Typ osvětlení	Výkon jednoho stroje	Celkový výkon
Úsporná zářivka	0,3 kW	2,4 kW

$$S = 1,1\sqrt{(0,75 \times 18,4 + 0,8 \times 2,4)^2 + (0,75 \times 18,4 \times g_{0,75} + 0,8 \times 2,4 \times g_{0,9})^2} = \underline{\underline{17,3 \text{ kW}}}$$

3.3. Potřeba vody

Potřeba vody pro provozní účely

$$Q_t = S_v \cdot k_{nt} / t \cdot 3600 \text{ [l/s]}$$

Q_t maximální hodinová potřeba provozní vody

S_v potřeba provozní vody za den

k_{nt} koeficient nerovnosti potřeby provozní vody, $k_{nt} = 1,5$

t pracovní doba na staveništi dle směnnosti v hodinách – v letním období

Potřeba vody pro činnost	MJ	Spotřeba na den [l]	Počet	Celkem spotřeba/den [l]
Mytí vozidel nákladních	1 vozidlo	1200	2	2 400
Podlahy	m ²	20	380	7 600
Omítky	m ³	400	1,5	600
Ošetřování betonu	m ²	10	230	2300

12 900

$$Q_t = (12900 \cdot 1,5) / (9,5 \cdot 3600) = \underline{\underline{0,6 \text{ l/s}}}$$

Potřeba vody pro osobní hygienu

$$Q_p = (P_p \cdot N_s \cdot k_{nt}) / (t \cdot 3600) \text{ [l/s]}$$

Q_p maximální hodinová potřeba vody pro osobní účely

P_p Počet pracovníků ve směně

k_{nt} koeficient nerovnosti potřeby vody pro osobní účely, $k_{nt} = 2,7$

t pracovní doba na staveništi dle směnnosti v hodinách – v letním období

Potřeba vody pro činnost	MJ	Spotřeba na den [l]	Počet	Celkem spotřeba/den [l]
Pracovníci na staveništi	1 prac. směna	75	8	600

$$Q_p = (8 \cdot 75 \cdot 2,7) / (10 \cdot 3600) = 0,045 \text{ l/s}$$

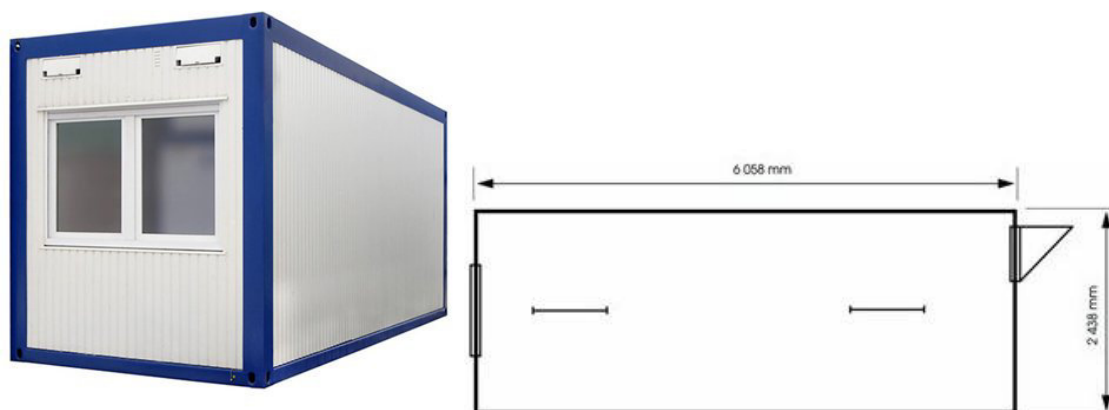
Potřeba vody pro požární účely

Staveništní rozvod vody pro požární účely není zapotřebí navrhovat, protože v areálu společnosti jsou umístěny požární hydranty.

4. Objekty zařízení staveniště

4.1. Kancelář, šatna – Obytná buňka BK1

V prostoru buňkoviště budou umístěny 3 tyto buňky. Budou zde sloužit jako kancelář stavbyvedoucího a mistra a jako šatny pracovníků.



Obr. 1: Kancelář, šatna

Technické parametry:

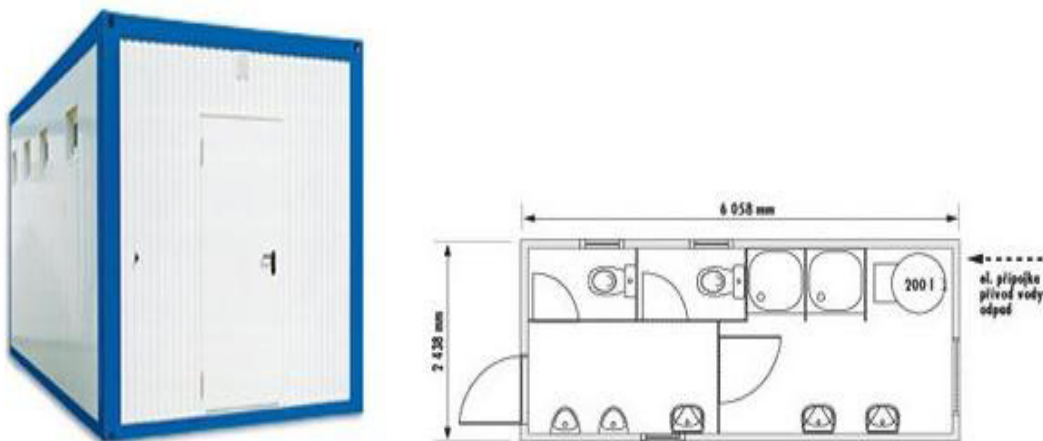
- šířka 2 438 mm
- délka 6 058 mm
- výška 2 800 mm
- elektrická přípojka 230V/ 32A

Vnitřní vybavení:

- 1 x elektrické topidlo
- 3 x elektrická zásuvka
- skříň, 2 x stůl, 3 x židle, lékárnička, hasicí přístroj
- okna s plastovou žaluzií

4.2. Hygienické zázemí – Sanitární buňka SK1

V prostoru buňkoviště bude umístěna 1 tato buňka. Toto zařízení bude k dispozici každý den pro všechny účastníky výstavby.



Obr. 2: Hygienické zázemí

Technické parametry:

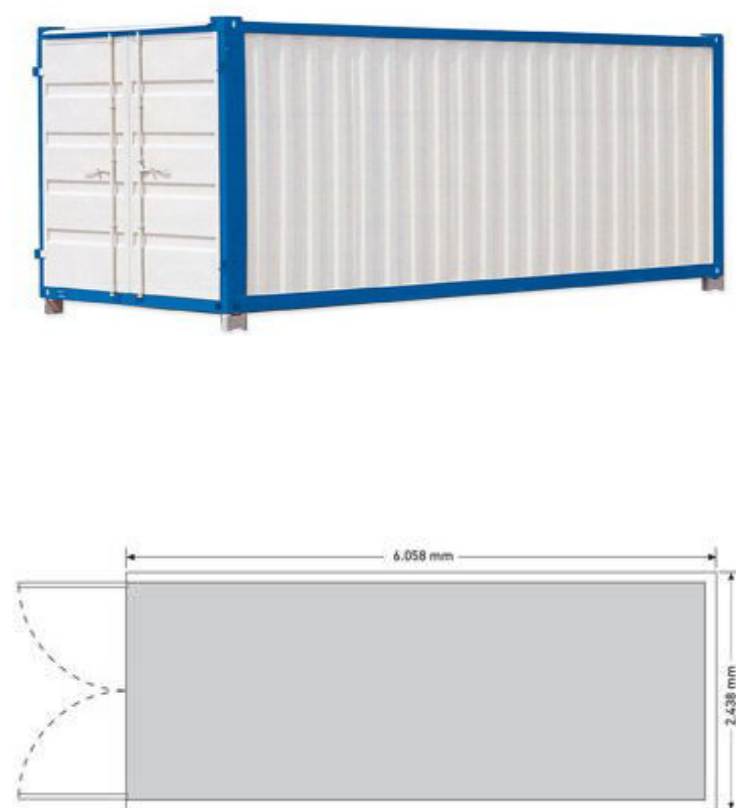
- šířka 2 438 mm
- délka 6 058 mm
- výška 2 800 mm
- elektrická přípojka 230V/ 32A
- přívod vody: 3/4"
- odpad DN 100

Vnitřní vybavení:

- 2 x elektrické topidlo
- 2 x sprchová kabina
- 3 x umývadlo
- 2 x pisoár
- 2 x toaleta
- 1 x boiler 200 litrů

4.3. Skladový kontejner – LK1

V prostoru buňkoviště budou umístěny 2 tyto kontejnery. Kontejnery budou užívány ke skladování nářadí, drobného a cenného materiálu a drobné mechanizace. Kontejner má uzamykatelná vrata, klíčky od skladových kontejnerů budou viset na háčku v kanceláři stavbyvedoucího.



Obr. 3: Skladový kontejner

Technické parametry:

- šířka 2 438 mm
- délka 6 058 mm
- výška 2 800 mm

4.4. Kontejner na stavební odpad

Na staveništi bude umístěn jeden kontejner na stavební odpad. Vyvážení zajistí specializovaná firma na odvoz odpadu. Odpad se bude vyvážet dle potřeby.



Obr. 4: Kontejner na stavební odpad

Technické parametry:

- vnější rozměry 3400x2000x1120 mm
- vnitřní rozměry 3220x1920x960 mm
- objem 5,93 m³
- nosnost 3 000 kg

4.5. Klecový kontejner

Na staveništi budou umístěny 2 tyto kontejnery. Budou sloužit ke třídění odpadu například z obalových materiálů, jeden bude na papír a druhý na plasty. Kontejnery budou označeny štítkem, na který odpad jsou určeny.

Technické parametry:

- vnější rozměry 3400x2000x2200 mm
- objem 15 m³



Obr. 5: Klecový kontejner

4.6. Plastové popelnice

Na staveništi budou umístěny 3 plastové popelnice. Do těchto popelnic se bude třídit odpad – sklo, plast a papír. Každá popelnice bude opatřena štítkem, který odpad do ní patří.

Technické parametry:

- hmotnost 8 kg
- objem 120 litrů
- rozměry 550 x 490 x 930 mm



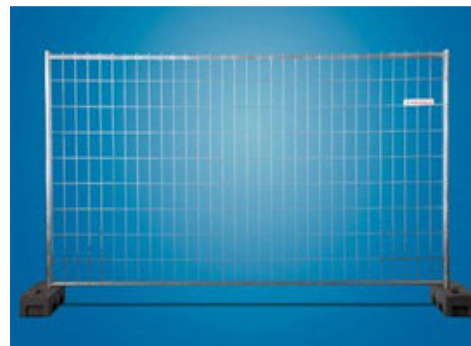
Obr. 6: Plastová popelnice

4.7. Mobilní plot

K oplocení místa stavby bude použito mobilní oplocení. Jednotlivé kusy plotu jsou osazovány do umělohmotných patek a jsou spojeny speciálním upínákem.

Technické parametry:

- průměr vodorovné trubky 30 mm
- průměr svislé trubky 42 mm
- rozměr 1 dílu plotu 3,5 x 2,0 m
- povrchová úprava – žárový zinek



Obr. 7: Mobilní plot

4.7.1. Příslušenství mobilního oplocení

Umělohmotná patka

Tato patka je vyrobená z plastového odpadu. Oproti betonovým patkám vyniká velmi dobrou odolností proti nárazům a má tedy delší dobu životnosti. Patka je vybavena 4 otvory pro vkládání konců plotových dílců, 1 otvorem pro vkládání dopravního značení a 2 otvory v čelech pro snadnější uchopení.

Technické parametry:

- délka 680 mm
- šířka 245 mm
- výška 140 mm
- hmotnost 27 kg



Obr. 8: Umělohmotná patka

Zajišťovací spona

Zajišťovací spona je vybavena podélným a příčným prolisem tak, aby snesla maximální dotažení vratovým šroubem a zároveň zůstala tvarově stálá.

Technické parametry:

- tloušťka plechu 5 mm
- šroub M10 x 60 mm
- materiál pozink
- hmotnost 0,5 kg



Obr. 9: Zajišťovací spona

4.8. Staveništní rozvaděč

Na staveništi budou umístěny 2 staveništní rozvaděče typu HM 422/FI/EL, které budou sloužit k napájení buňkoviště a elektrických zařízení na stavbě.

Technické parametry:

- rozměry 640 x 640 x 1060 mm
- materiál - polyetylén
 - žárově zinkovaná ocel
- 2 x 400V / 16A
- 2 x 400V / 32A
- 4 x 230V / 16A
- přívodka 5 / 32A
- jištění - 4 x 1 / 16A
 - 2 x 3 / 16A
 - 2 x 3 / 32A
- proudový chránič
 - 1 x FI 4 / 40 / 0,03A



Obr. 10: Staveništní rozvaděč

4.9. Pojízdné lešení

Na stavbě bude toto lešení použito k montážním pracím, ke kterým se pracovníci nedostanou z montážní plošiny.

Technické parametry:

- nosnost 400 kg
- půdorysné rozměry 2,0 x 1,2 m
- materiál elektrolyticky
pozinkovaná ocel
- průměr trubek rámu 40 mm



Obr. 11: Pojízdné lešení

SESTAVENÍ A VÝŠKY				
Modul	Celk. výška věže	Výška prac. podlažky	Pracovní podlažky	Stabilizátory
č.	m	m	ks	ks
1	1,55	-	-	-
2	2,75	1,70	1	-
3	3,95	2,90	1	-
4	5,15	4,10	1	-
5	6,35	5,30	2	4 (m 2,55)
6	7,55	6,50	2	4 (m 2,55)
7	8,75	7,70	2	4 (m 2,55)
8	9,95	8,90	3	4 (m 2,55)
9	11,15	10,10	3	4 (m 2,55)
10	12,35	11,30	3	4 (m 2,55)

Obr. 12: Tabulka sestavení a výšky pojízdného lešení

4.10. Plastová nádrž na vodu

Na stavbě bude umístěna plastová nádrž na vodu, která bude sloužit jako zásobník užitkové vody pro případ havárie dodávky vody.

Technické parametry:

- objem 1000 litrů
- délka 1200 mm
- šířka 1000 mm
- výška 1160 mm
- uzávěr DIN 50 mm
- víko DIN 150 mm



Obr. 13: Plastová nádrž na vodu

5. Zřízení, provoz a údržba objektů zařízení staveniště a jejich likvidace

5.1. Staveništní komunikace

Zřízení:

Jako staveništní komunikace bude sloužit stávající asfaltová komunikace v areálu. Tato asfaltová komunikace je dostačující pro staveništní provoz a nebude potřeba budovat novou komunikaci.

Provoz a údržba:

V případě znečištění komunikace blátem nebo jinými nečistotami zhotovitel zajistí její očištění. Rozšířená plocha komunikace bude sloužit k umístění buněk a jako prostor pro skladování materiálu.

Likvidace:

Tato komunikace se nebude likvidovat.

5.2. Buňkoviště

Zřízení:

Stavební buňky budou uloženy přímo na asfaltovou plochu, podle potřeby budou podloženy dřevěnými podkladky.

Buňky budou připojeny na elektrický proud přípojkou CEE 400V / 32A. Voda do sanitární buňky bude napojena přípojkou Ø 3/4" a kanalizační přípojka bude napojena na odpad DN 110.

Provoz a údržba:

Nejsou zvláštní požadavky na provoz a údržbu.

Likvidace:

Nejprve proběhne demontáž přípojek. Buňkoviště bude likvidováno tak, že se budou jednotlivé buňky postupně nakládat autojeřábem a odvážet zpět do areálu firmy zhotovitele, popřípadě zapůjčitele, nebo na další stavbu.

5.3. Inženýrské sítě

5.3.1. Přípojka kanalizace pro sanitární buňku

Zřízení:

Kanalizace bude z lehkých plastových trubek DN 110, která bude napojena do stávající revizní šachty kanalizace areálu. Kanalizace se ukládá do výkopu na pískové lože minimální tloušťky 150 mm. Zásyp kanalizace bude proveden do výšky 300 mm. Zbytek výkopu bude zahrnut vytěženou zeminou.

Provoz a údržba:

Do záchodů nesmí být vhazován větší kusový materiál, který by mohl ucpat odpadové potrubí.

Likvidace:

Kanalizace se vykope, demontuje a očistí. Bude umístěna do skladového kontejneru a připravena na další použití.

5.3.2. Přípojka elektrické energie

Zřízení:

Staveništní rozvaděče budou napojeny na stávající budovy. Kabely budou vedeny v kopoflexové chrániče na povrchu terénu. Tyto kabely nebudou protínat staveništní komunikaci.

Provoz a údržba:

Na konci směny kontroluje mistr vypnutí hlavních jističů na rozvaděčích.

Likvidace:

Odpojí se přípojka z hlavní budovy a odveze se staveništní rozvaděč. Z elektroměru se opíše aktuální stav.

5.3.3. Přípojka vody

Zřízení:

Do sanitárního kontejneru bude voda připojena pomocí hadice s 3/4" spojkou ze stávající budovy. Pro potřeby stavby bude voda odebírána ze stávající budovy hadicí opatřenou pákovým ventilem. Na oba přívody vody budou umístěny vodoměry. Pro případ havárie vody bude na stavbě umístěna plastová nádrž, která bude sloužit jako zásobník užitkové vody.

Provoz a údržba:

Nejsou zvláštní požadavky na provoz a údržbu.

Likvidace:

Odmontuje se vodoměr, ze kterého se opíše aktuální stav, a sbalí se hadice.

6. Náklady na zařízení staveniště

Celková cena zařízení staveniště se stanoví z nákladů na montáž, dobu trvání a demontáž zařízení staveniště. V tabulce je soupis staveništních objektů, jejich množství, doba užívání a celková cena za objekt.

Označení	Množství (ks)	Cena / m.j. (Kč / měsíc)	Doba trvání (měsíc)	Cena (Kč)	Poznámka
Buňka BK1	3	-	-		Vlastní
Buňka SK1	1	8 500	4	34 000	Pronájem
Sklad LK1	2	-	-		Vlastní
Kontejner na stavební odpad	1	3 000	4	12 000	Pronájem
Klecový kontejner	2	3 000	4	24 000	Pronájem
Popelnice	3	-	-		Vlastní
Oplocení	16	450	4	28 800	Pronájem
Rozvaděč	2	-	-		Vlastní
Pojízdné lešení	1	5 600	4	22 400	Pronájem
Nádrž na vodu	1	-	-		Vlastní
Ostatní vybavení	-	-	-	6 060	5 % viz. výše

Spotřeba energií

	Množství	Cena / m.j. (Kč / m ³) (Kč / MWh)	Cena (Kč)	Poznámka
Voda	1 941	51,6	100 156	viz. výpočet
Elektrina	14,46	4089	59 127	viz. výpočet

Celková cena zařízení staveniště je cca 286 543 Kč.

7. Časový plán montáže a demontáže zařízení staveniště

	Doba trvání	Začátek	Konec
Oplocení	1	7.4.2014	7.4.2014
Uložení buněk	1	7.4.2014	7.4.2014
Staveništní přípojky	2	8.4.2014	9.4.2014
Demontáž zařízení staveniště	2	18.4.2014	19.4.2014
Likvidace zařízení staveniště	1	19.4.2014	19.4.2014
Úklid zařízení staveniště	1	19.4.2014	19.4.2014

8. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

- Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

- 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.

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

- Nařízení vlády č. 361/2077 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Vykonávání prací, na které je potřeba zvláštní oprávnění, se mohou účastnit pouze pracovníci, kteří byli na jednotlivé práce speciálně proškoleni a jsou vlastníky takovýchto průkazů.

9. Vliv stavby na životní prostředí

Konstrukce a materiály, které budou použité při výstavbě, musejí splňovat požadavky zákona č. 22/1997 Sb., O technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů.

Při realizaci stavby musejí být dodrženy následující právní předpisy:

zákon č. 166/1999 Sb. o životním prostředí,

zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech,

zákon č. 86/2002 Sb. o ochraně ovzduší

zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny,

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

nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Navržené stroje, které se budou pohybovat po staveništi, musejí být v dobrém technickém stavu, aby nedošlo k úniku nebezpečných kapalin. Pokud budou pochybnosti o dobrém technickém stavu používaného stroje, musí být stroj odstaven a zajištěn proti úniku nebezpečných látek (motorový olej, hydraulické oleje nebo pohonné hmoty).

Na stavbě budou umístěny kontejnery na ukládání komunálního odpadu a na tříděný odpad. Tyto kontejnery budou řádně označeny. Odpad v recyklovatelných nádobách bude odvezen do sběru, ostatní nerecyklovatelný odpad bude odvezen na řízenou skládku.

Seznam obrázků

Obr. 1: Kancelář, šatna

Obr. 2: Hygienické zázemí

Obr. 3: Skladový kontejner

Obr. 4: Kontejner na stavební odpad

Obr. 5: Klecový kontejner

Obr. 6: Plastová popelnice

Obr. 7: Mobilní plot

Obr. 8: Umělohmotná patka

Obr. 9: Zajišťovací spona

Obr. 10: Staveništní rozvaděč

Obr. 11: Pojízdne lešení

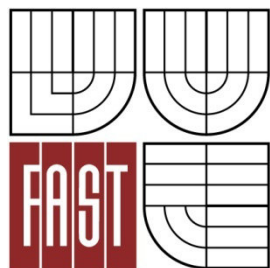
Obr. 12: Tabulka sestavení a výšky pojízdného lešení

Obr. 13: Plastová nádrž na vodu



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT**

6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

JAROSLAV KAREL

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2014

1. Rýpadlo – nakladač (traktorbagr) Caterpillar 428 E 4x4

Traktorbagr bude použit při provádění zemních prací, např. sejmutí ornice, dosypání násypu okolo patek a podobně.



Technické parametry

Provozní hmotnost:	9 000 kg
Max. dopravní rychlost:	40 km/h
Výkon motoru:	67 kW
Šířka lopaty:	2 406 mm
Objem lopaty nakladače:	1,03 m ³
Objem lopaty rýpadla:	0,08 – 0,29 m ³
Trhací síla násady:	32 kN
Vodorovný dosah:	5 628 mm
Hloubka bagrování:	4 898 mm
Délka:	5 810 mm
Šířka:	2 258 mm
Výška:	3 717 mm

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesellový motor

2. Autojeřáb Liebherr LTM 1025

Autojeřáb bude použit při rozmisťování staveništních buněk, montáži soklových panelů, ocelové haly a střešních panelů.



Technické parametry

Délka:	9 650 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 585 mm
Max. dopravní rychlost:	70 km/h
Hmotnost:	24 000 kg
Nosnost:	25 000 kg
Protiváha:	3 800kg
Výložník:	8,4 – 26 m, čtyřdílný plně hydraulický
Nápravy:	4 x 4 x 4 (celkem kol x hnaných kol x řiditelných kol)

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – dieselový motor

3. Nákladní automobil VOLVO FH 13 480 s hydraulickou rukou

Nákladní automobil bude použit při dopravě materiálu na stavbu. Bude převážet prvky ocelové konstrukce haly, plechy pro zastřešení a opláštění haly a tepelné izolace. Pomocí hydraulické ruky budou tyto materiály skládány na místo určení.



Technické parametry

Délka soupravy:	18 750 mm
Šířka:	2 550 mm
Výška:	3 550 mm
Max. dopravní rychlost:	80 km/h
Max. povolená hmotnost:	24 000 kg
Užitečná hmotnost:	9 050 kg
Dosah hydraulické ruky:	11 000 mm
Umístění hydraulické ruky:	v soupravě

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – dieselový motor

4. Nákladní automobil TATRA T 815 S3

Tento nákladní automobil bude použit k přemístění ornice na staveništní skládku a k převozu výkopku.



Technické parametry

Délka:	6 890 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 130 mm
Max. dopravní rychlost:	80 km/h
Max. povolená hmotnost:	27 000 kg
Užitečná hmotnost:	15 700 kg
Objem korby:	10 m ³

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesellový motor

5. Autodomíchávač na podvozku TATRA T 815

Autodomíchávač bude použit pro dopravu betonových směsí.



Technické parametry

Délka:	6 890 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 130 mm
Max. dopravní rychlost:	64 km/h
Max. povolená hmotnost:	26 000 kg
Objem nákladu:	7 m ³

Doprava na stavenišť

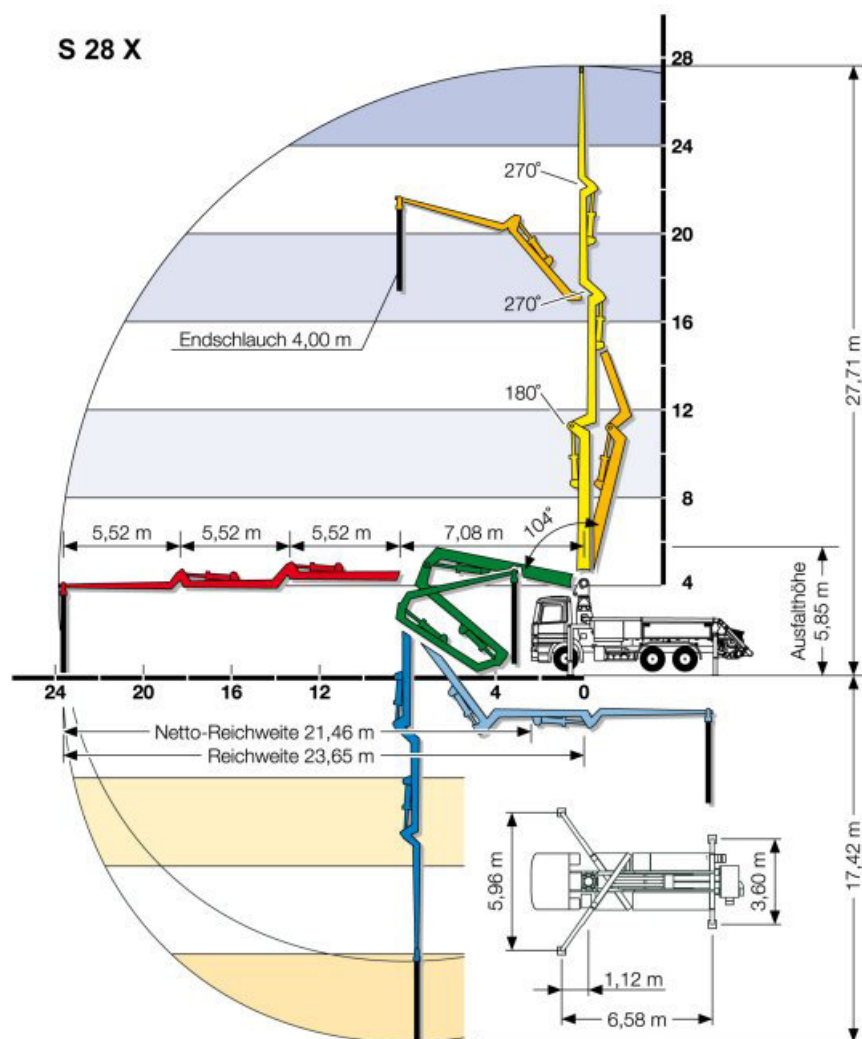
Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – dieselový motor

6. Autočerpadlo betonové směsi SCHWING S 28 X

Autočerpadlo bude použito pro betonáž základů.



Technické parametry

Vertikální dosah:	27 700 mm
Vodorovný dosah:	23 700 mm
Čistý vodorovný dosah:	21 460 mm
Dopravní potrubí:	DN 125
Délka koncové hadice:	4 000 mm
Pracovní rádius otoče:	370°
Dopravované množství betonu:	90 m ³ /h - 130 m ³ /h závisí na typu čerpací jednotky

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – dieselový motor

7. Stavební míchačka ATIKA PATRIOT 250

Míchačka bude použita na míchání v případě potřeby malých objemů potřebných směsí.

Technické parametry

Elektrické napájení:	380/50 V/Hz
Příkon:	1 100 W
Objem bubnu:	250 l
Hlučnost:	84 dB
Maximální objem směsi:	190 l
Hmotnost:	150 kg



Doprava na staveniště

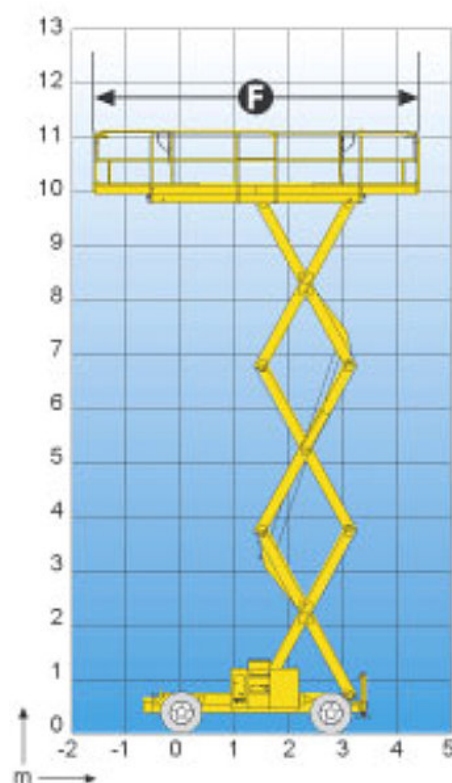
Nákladním automobilem

Zdroj a odběr energie

380V

8. Terénní nůžková plošina HAULOTTE 12 SX

Plošina bude použita při montážních pracích na ocelové konstrukci a při opláštění haly.



Technické parametry

Max. pracovní výška:	12 m
Max. nosnost:	700 kg
Délka:	4,12 m
Šířka:	2,25 m
Výška v zasunutém stavu:	1,71 m
Prodloužení plošiny:	1 m na každou stranu
Celková hmotnost:	5 510 kg
Vnější poloměr otáčení:	4,96 m

Doprava na staveniště - Nákladním automobilem

Zdroj a odběr energie - Vlastní - diesellový motor

9. Paletový vozík ELUFIT BF 2500



Technické parametry

Nosnost:	2 500kg
Délka:	1 150 mm
Šíře vidlic:	520 mm
Výška zdvihu:	200 mm
Hmotnost:	77 kg

Doprava na staveniště

Nákladním automobilem – ve skladovém kontejneru

Zdroj a odběr energie

Lidská pracovní síla

10. Vibrační deska

Vibrační deska bude použita při hutnění základové spáry, zásypu okolo základových konstrukcí a při hutnění podsypu podkladní betonové desky.



Technické parametry

Provozní hmotnost:	224 kg
Odstředivá síla:	34 kN
Pracovní šířka:	50 - 70 cm
Hlučnost:	84 dB

Doprava na staveniště

Nákladním automobilem

Zdroj a odběr energie

Vlastní - diesellový motor

11. Vibrační pěch

Vibrační pěch bude použit při hutnění základové spáry, zásypu okolo základových konstrukcí a při hutnění podsypu podkladní betonové desky tam kde se nedostane vibrační desky.



Technické parametry

Provozní hmotnost:	59 kg
Pracovní rychlost:	9,5 m / min
Max. výkon:	1,7 kW
Spotřeba:	1,0 l / h

Doprava na staveniště

Nákladním automobilem

Zdroj a odběr energie

Vlastní – benzinový motor

12. Svářečka TELWIN TECHNOMIG 225 pulse

Svářečka bude použita při svařování výztuže základů a při kotvení kotevní bloků k výztuži patek.

Technické údaje

Napětí:	230 V
Napětí naprázdno:	65 V
Svařovací proud:	5-200 A
Primární proud:	40 A
Hmotnost:	22 kg



13. Mechanický ponorný vibrátor

Ponorný vibrátor bude použit při hutnění betonové směsi základů.

Technické údaje

Napětí:	230/50V/Hz
Délka hadice:	1,2 m
Hmotnost:	12,5 kg



14. Řezačka na asfalt CEDIMA CF 7 B

Technické údaje

Hloubka řezu:	150 mm
Motor:	benzinový
Výkon motoru:	4,85 kW
Startování:	ruční
Pojezd:	ruční
Vodní nádrž:	22 litrů
Hmotnost:	61 kg
Strana řezání:	vlevo



Doprava na stavenišťě

Nákladním automobilem

Zdroj a odběr energie

Vlastní - benzinový motor

15. Blokova pila BS 700

Technické údaje

Elektromotor:	5,5 kW/ 400 V
Hmotnost:	210 kg
Ø diamantového kotouče:	700 mm
Max. hloubka řezu:	290 mm
Max. délka řezu:	500 mm
Délka:	1 870 mm
Šířka:	860 mm
Výška:	1 370 mm



Doprava na stavenišťě

Nákladním automobilem

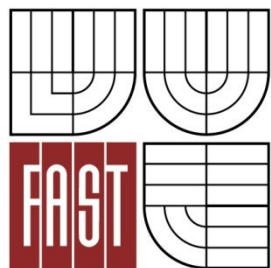
Zdroj a odběr energie

Elektromotor - 400 V



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

JAROSLAV KAREL

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

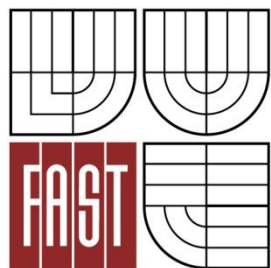
BRNO 2014

Časový plán hlavního stavebního objektu je řešen v příloze B.2.1.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ PRO HLAVNÍ BJEKT

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

JAROSLAV KAREL

AUTHOR

VEDOUcí PRÁCE

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

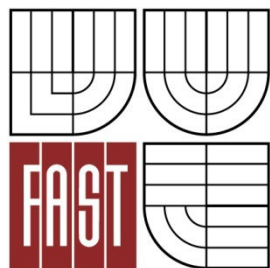
BRNO 2014

Tato část je řešena v příloze B.2.5.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT**

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ OCELOVÉ KONSTRUKCE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

JAROSLAV KAREL

AUTHOR

VEDOUcí PRÁCE

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2014

1. Základní informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Výrobna veterinárních léčiv
Místo stavby:	Nová Dědina Valcha, parcela č. 54/4, 56/2, 65, 74
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	TEKRO spol. s.r.o. Višňová 484/2, 140 00, Praha Krč
Projektant:	Ing. Jiří Malý Havlíčková 920, 547 01 Uničov
Zpracovatel:	Stavební společnost STRÁNSKÝ s.r.o. Olomoucká 124, 547 01 Šumperk 78 701
Zastavěná plocha:	459 m ²
Obestavěný prostor:	4 412 m ³

1.2. Základní charakteristika stavby a jejího provozu

Horní stavba je navržena jako montovaná ocelová hala Llentab. Nosný systém haly je tvořen ze smontovaných prvků. Tyto prvky jsou za studena tvarované otevřené profily, které jsou spojovány šroubovými spoji. Sloupy jsou vetknuty do základových patek pomocí kotevních bloků nebo pomocí patní desky kotvené do stropní konstrukce stávajícího objektu závitovou tyčí na chemickou kotvu. Celkový půdorysný rozměr haly je 34 x 13,5 m. Zastavená plocha měří 459 m². Výška haly v hřebenu je 9,63 m. Obestavěný prostor činí 4 412 m³. Barevné řešení: opláštění a zastřešení haly má barvu hliníkové šedi. Okapnice a lemování oken a dveří má bledě zelenou barvu. Stávající objekt je šedivý.

2. Materiál

2.1. Doprava materiálu

2.1.1. Primární doprava

Ocelové haly Llentab jsou vyráběny na míru ve Švédsku. Proto je zapotřebí zaslat podklady pro výrobu s dostatečným předstihem, aby byla časová rezerva na výrobu prvků a na jejich dopravu. Ze Švédska je tato sestava dopravena na pobočku v Brně. Z Brna budou prvky ocelové konstrukce dovezeny na stavbu nákladním automobilem Volvo s hydraulickou rukou v soupravě.

2.1.2. Sekundární doprava

Nosné prvky ocelové konstrukce budou osazovány autojeřábem LIEBHERR LTM 1025. Při manipulaci s prvky se musí zabránit jejich mechanickému poškození.

2.2. Skladování materiálu

Palety s materiálem pro sestavení příhradových střešních vazníků budou uloženy v místě stavby, dle výkresu v příloze. Palety s materiálem, které budou mít poškozený obalový materiál nebo budou po ukončení směny rozdělané, se překryjí plachtovinou, aby do nich nepršelo. Sloupy budou uloženy na dřevěných podkladech. Uložení sloupů na stavbě je znázorněno ve výkresu v příloze.

3. Převzetí pracoviště

Stavbyvedoucí a vedoucí čety pro montáž ocelové konstrukce přebírají pracoviště po dokončení spodní stavby v přítomnosti investora nebo jeho zástupce. Při převzetí se kontroluje geometrie celé stavby, polohové a výškové osazení základových konstrukcí. Musejí se zkontrolovat konstrukční prvky zabudované v základových konstrukcích – vyčnívající části kotevních bloků. Dále se přebírá pevný výškový bod a hlavní směrové body včetně jejich hodnot. Osazování sloupů se zahajuje po dosažení 70% předepsané krychelné pevnosti betonu základových konstrukcí. Tvrdost betonu bude překontrolována Schmithovým kladívkem. Jestliže nebude některý z požadavků splněn, nemůže se pokračovat v dalších pracích. Záznam o předání pracoviště se zaznamená do stavebního deníku.

4. Obecné pracovní podmínky

Ocelová konstrukce se může montovat pouze za příznivých povětrnostních podmínek. Pokud dojde k jejich zhoršení, například bude bouřka, foukat vítr rychlostí větší než 8m/s nebo silný déšť, musí být práce přerušeny. Práce nesmí probíhat nebo se musejí přerušit při zhoršené viditelnosti zaviněné například mlhou nebo kouřem.

Pro montážní práce je potřeba přívod elektřiny 230/380V.

Všichni pracovníci musejí být před započítím montážních prací seznámeni s montážním postupem. Dále musejí být proškoleni v oblasti BOZP. O tomto školení bude proveden zápis do stavebního deníku a do deníku BOZP.

5. Personální obsazení

5.1. Složení pracovní čety

1 vedoucí pracovní čety

- řídí práce, odpovídá za jejich provedení
- určuje postup montáže ocelové konstrukce dle montážního plánu
- určuje a kontroluje způsob zavěšování
- kontroluje přesnost montáže a kvalitu spojů
- zodpovídá za bezpečnost při práci

1 jeřábník

- obsluhuje autojeřáb a provádí jeho běžnou údržbu
- musí dodržovat správné postupy

2 montážníci

- osazují prvky ocelové konstrukce

1 svářeč

- provádí svařovací práce

1 vazač

- vybírá a zavěšuje prvky na závěs jeřábu

2 pomocní dělníci

- provádí pomocné práce v průběhu montáže ocelové konstrukce

5.2. Požadované kvalifikace pracovníků, jejich povinnosti a odpovědnosti

Všichni pracovníci musí mít platné školení o BOZP a musí být proškoleni v pracovních postupech a podmínkách na tomto konkrétním stavebním díle.

Jeřábník

- musí mít platný jeřábnický průkaz
- stará se o pravidelnou údržbu autojeřábu
- zodpovídá za technický stav autojeřábu
- musí používat vhodné OOPP

Montážníci

- musejí používat vhodné OOPP
- musejí dodržovat technologický postup montáže ocelové konstrukce
- jsou zodpovědní za kvalitu montáže ocelové konstrukce a provedení spojů

Svářeč

- musí mít platný svářečský průkaz
- musí používat vhodné OOPP
- musí dodržovat technologický postup při svařování
- je zodpovědný za kvalitu provedených svarů

Vazač

- musí mít platný vazačský průkaz
- musí používat vhodné OOPP
- je zodpovědný za uvázání a odvázání břemene, za použití vhodných příslušenství pro zdvihání v souladu s navrženým postupem manipulace

Pomocní dělníci

- musejí používat vhodné OOPP
- musejí dodržovat technologický postup montáže ocelové konstrukce
- jsou odpovědní za kvalitu provedení pomocných prací

6. Stroje a pracovní pomůcky

6.1 Stroje

Nákladní automobil VOLVO FH 13 480 s hydraulickou rukou

Technické parametry

Délka soupravy:	18 750 mm
Šířka:	2 550 mm
Výška:	3 550 mm
Max. dopravní rychlost:	80 km/h
Max. povolená hmotnost:	24 000 kg
Užitečná hmotnost:	9 050 kg
Dosah hydraulické ruky:	11 000 mm
Umístění hydraulické ruky:	v soupravě

Autojeřáb LIEBHERR LTM 1025

Technické parametry

Délka:	9 650 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 585 mm
Hmotnost:	24 000 kg
Nosnost:	25 000 kg
Protiváha:	3 800kg
Výložník:	8,4 – 26 m, čtyřdílný plně hydraulický

Terénní nůžková plošina HAULOTTE 12 SX – 2 ks

Technické parametry

Max. pracovní výška:	12 m
Max. nosnost:	700 kg
Délka:	4,12 m
Šířka:	2,25 m
Výška v zasunutém stavu:	1,71 m

6.2. Pracovní pomůcky a nářadí

Pojízdné lešení – 1x

Hliníkový žebřík – 1x

Elektrody

Zvedací popruhy tkané B2

Libela 1m a 2m

Svinovací metr

Digitální teodolit ET02

Rázový utahovák NAREX ESR 20 – 2 ks

Technické údaje

Napájecí napětí: 230 – 240 V

Jmenovitý příkon: 450 W

Údery při zatížení: 2 300 / min

Max. dotahovací moment: 280 Nm

Upínání: 1/2“

Hmotnost: 2,75 kg

Rozsah použití: M10 – M20

Svářečka TELWIN TECHNOMIG 225 pulse

Technické údaje

Napětí: 230 V

Napětí naprázdno: 65 V

Svařovací proud: 5-200 A

Primární proud: 40 A

Hmotnost: 22 kg

6.3. Ochranné pracovní pomůcky a BOZP

Pracovní obuv – s pevnou podrážkou a ocelovou špičkou

Pracovní oděv

Pracovní rukavice

Svářečské rukavice

Přilba

Ochranná svářečí maska

Brýle

Reflexní vesta

7. Pracovní postup

Před zahájením montážních prací se musí vyznačit přesná poloha pro umístění kotevních patek sloupů, které budou umístěny na stropní konstrukci stávajícího objektu.

7.1. Předmontáž střešních ocelových vazníků

Střešní příhradové nosníky budou smontovány v místě stavby z prvků dovezených na paletách. Montáž bude probíhat podle výkresové dokumentace. Nejdříve si pracovníci smontují z patřičných dílů dolní pásnici. Díly jsou spojovány v místech s předvrtanými otvory z výroby šroubovými spoji. Pro všechny spoje konstrukce je používán jednotný spojovací materiál, kterým jsou pozinkované šrouby M12 x 35. Při montáži se musí dávat pozor, aby nedošlo k mechanickému poškození. Proto se dolní pásnice pokládá na dřevěné podkladky. Do spojené dolní pásnice se přidělávají patřičné diagonály. Postup montáže je z jedné strany na druhou. Po smontování prvních třech diagonál se namontuje první díl horní pásnice. Tyto diagonály jsou s dolní i horní pásnicí spojeny šroubovými spoji v místech předvrtaných otvorů z výroby. Příhrada se montuje v poloze, ve které bude zabudovaná do konstrukce, proto je zapotřebí ji zajistit proti překlopení. Toto zajištění bude provedeno vzpěrami ze dřevěných hranolů.

Některé příhradové nosníky budou už na zemi spojeny do páru. Toto spojení zajišťují vaznice umístěné na vrchní straně horní pásnice a stabilizace spodní pásnice.

7.2. Montáž sloupů

Před montáží sloupů se závitové tyče kotevních bloků vyčnívajících ze základové patky musejí důkladně očistit. Na tyto tyče přijde nasadit a upevnit patní deska, na kterou bude sloup přimontován. Tyto patní desky se musejí ukotvit také na stávajícím objektu. Zde bude patní deska kotvena závitovou tyčí na chemickou kotvu, přímo do stropní konstrukce stávajícího objektu. Každý odebíraný sloup se před osazením zkontroluje, jestli není mechanicky porušen. Na zkontrolovaný sloup připevní vazač certifikované popruhy a zahákne za jeřáb. Po upevnění popruhů dá vazač jeřábníkovi znamení, aby zdvihl sloup o 300 mm, a zkontroluje zavěšení. Při zvedání do svislé polohy se nesmí nikdo vyskytovat u sloupu ve vzdálenosti min. 1,5 násobku délky sloupu. Po zvednutí sloupu musíme počkat, než se uklidní. Pokud je sloup v klidu, jeřábník sloup navede na místo, kde bude osazen. Na tomto místě si montážníci navedou sloup na přesné místo a sloup připevní k botce šroubovým spojem. Vedoucí pracovní čtyř přezkontroluje svislost. Pokud je vše v pořádku, může se sloup uvolnit ze závěsu jeřábu. Po dokončení montáže všech sloupů, které jsou ukotveny do základových patek, se musejí patní desky podbetonovat. Toto podbetonování se provede cementovou zálivkou CP 30.

Postup montáže sloupů je znázorněn na výkresu B.1.4.

7.3. Montáž střešní konstrukce

Po namontování všech sloupů se přejde k montáži střešních konstrukcí. Předem smontované vazníky budou vazačem zaháknuty na jeřáb. Po upevnění závěsů dá vazač jeřábníkovi znamení, aby zdvihl vazník o 300 mm, a zkontroluje zavěšení. Pokud je zavěšení v pořádku, dá vazač pokyn jeřábníkovi, aby přemístil průvlak na místo, kde bude osazen. U sloupů už budou čekat montážníci na plošinách, aby si vazník přesně navedli k osazení a mohli ho připevnit pomocí šroubových sloupů. Nejdříve se vazník připevní na jedné straně jedním šroubem, ale šroubový spoj se neutáhne napevno. Je to z důvodu, aby s vazníkem mohli manipulovat montážníci na druhém konci. Teprve až když je přichycený i druhý konec, mohou se nasadit zbylé šrouby a spoje se dotáhnou napevno. Po osazení střešních vazníků začnou montážníci spojovat vazníky střešními vaznicemi, stabilizací dolního pásu a zavětrovacími pásy.

Postup osazování střešních vazníků je znázorněn na výkresu B.1.5.

7.4. Montáž stěnových konstrukcí

Po dokončení prací na montáži střešní konstrukce se přejde k montáži stěnových konstrukcí. Nejprve se začnou montovat vodorovné stěnové paždíky. Montáž paždíků bude probíhat podle projektové dokumentace, ve které je stanoveno, které prvky kam přijdou namontovat. Když jsou paždíky namontované, začne se s osazováním dřevěných ráků pro okna a dveře. Rovinnost, svislost a rozměry těchto namontovaných ráků zkontroluje vedoucí pracovní čtyř. Zároveň s osazováním dřevěných ráků se montují soklové distanční profily. Na železobetonový sokl se natáhne mirelonový pás s PE folií, na který se osadí soklový distanční profil tak, aby lícoval s vnější stranou sloupu. Tento distanční profil je ukotven do soklu předvrtanými děrami pomocí speciálních hřebů. Vzdálenost hřebů je určena rozestupy předvrtaných děr.

8. Jakost a kontrola kvality

Jakost a kontrola kvality bude průběžně sledována stavbyvedoucím, mistrem a investorem nebo technickým dozerem (podle druhu vstupu či výstupu). Investor spolu se stavbyvedoucím odpovídají za řádné převzetí staveniště a jsou povinni zkontrolovat všechny dokumenty a náležitosti s tím spojené – kompletnost projektové dokumentace. Za přejímku veškerého materiálu ručí stavbyvedoucí, pro případ nepřítomnosti zvolí svého zástupce. Stavbyvedoucí a mistr ručí za správnost provedených prací. V případě jakýchkoliv pochybností o jakosti je stavbyvedoucí povinen problém projednat s investorem a provést dodatečné ověření. Jakost je dána normou ČSN EN ISO 9000.

8.1. Vstupní kontrola

Stavbyvedoucí za přítomnosti investora nebo technického dozoru kontroluje provedení všech předcházejících konstrukcí. V tomto případě se jedná o základové konstrukce. Dále se kontroluje dodávka materiálu ocelové konstrukce. Zejména její úplnost, kvalita, jestli odpovídá projektové dokumentaci a dodacím listům. Kontrola se bude týkat také pracovníků (jejich odborná způsobilost) a strojů (jejich technický stav).

8.2. Mezioperační kontrola

Během montážních prací se kontroluje dodržování technologických postupů a montáž prvků dle projektové dokumentace. V průběhu montáže ocelové konstrukce je důležité kontrolovat provedení montážních spojů. Při osazování sloupů se kontroluje jejich svislost a dostatečné utažení šroubových spojů.

Dále je důležité kontrolovat dodržování předpisů BOZP.

8.3. Výstupní kontrola

Stavbyvedoucí v přítomnosti investora nebo dozoru investora provedou výstupní kontrolu. Tato kontrola se bude týkat správného provedení ocelové konstrukce a kvality provedení montážních spojů. Mezní odchylky nesmí překročit mezní hodnoty stanovené v normě ČSN EN 1090-2.

Společně provedou zápis do stavebního deníku. V případě jakýchkoli pochybností o kvalitě provedení spolu projednají další alternativy.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Nařízení vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

9.1. Nařízení vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

9.1.1. Obecné požadavky

I: Požadavky na zajištění staveniště: 1, 4, 6

- 1) Stavby musí být zajištěny proti vniknutí cizích osob oplocením výšky 1,8 m,
- 4) Vjezdy na staveniště musí být označeny dopravními značkami upravujícími místní dopravu,

6) Po celou dobu provádění prací musí být zajištěna bezpečnost na přilehlých komunikacích.

II: Zařízení pro rozvod energie: 1

1) Zařízení musí být navržena a používána tak, aby nedošlo k požáru ani výbuchu.

III: Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi: 4, 5

4) Zhotovitel skladuje materiál dle pokynů výrobce, aby nedošlo k jeho znehodnocení,

5) Práce musí být přerušeny, mohlo-li by dojít k ohrožení zdraví pracovníků z důvodu povětrnostních vlivů.

9.1.2. Minimální požadavky při používání strojů na pracovišti

I: Obecné požadavky při používání strojů: 1, 2, 4

1) Pracovníci musejí být seznámeni s návodem k obsluze,

2) Při provozu stroje je nutno zajistit jeho stabilitu,

4) Pokud je stroj používán na veřejné komunikaci, musí být vybaven výstražnými světly.

II: Míchačky: 1, 2, 6

1) Před uvedením do chodu musí být míchačka řádně ustavena,

2) Plněna smí být pouze při rotujícím bubnu,

6) Vstupovat na konstrukci stroje se smí pouze tehdy, je-li stroj odpojen od zdroje energie.

XV: Přeprava strojů:

Při přepravě strojů a zařízení nesmí dojít k ohrožení bezpečnosti osob ani k poškození stroje. Postupujeme vždy podle návodu k obsluze.

9.1.3. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem: 1, 2, 3, 14

1) Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací.

2) Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné

3) Materiál musí být skladován tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození.

14) Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

XI. Montážní práce: 1, 2, 3, 6, 7, 9, 13, 14

9.2. Zákon č. 309/2006 Sb. O požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci

příloha – I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

III. Používání žebříků

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

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

VIII. Shazování předmětů a materiálu

IX. Přerušování práce ve výškách

X. Krátkodobé práce ve výškách

XI. Školení zaměstnanců

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

I: Zajištění proti pádu technickou konstrukcí: 2, 4, 5

2) při použití záchytných konstrukcí je nutno zamezit úrazu při zachycení

4) zábradlí se skládá minimálně z madla a zarážky minimálně 150 mm nad terénem, je-li výška nad okolním terénem větší než 2 m, dostatečná výška zábradlí je 1,1 m

5) jestliže práce vyžadují dočasné odstranění konstrukce, je nutno po tuto dobu přijmout náhradní opatření.

II: Zajištění proti pádu pomocí OOPP: body 1, 4, 9

1) zvolené prostředky musí odpovídat možným rizikům

4) zaměstnanec je povinen se přesvědčit o plné funkčnosti OOPP

9) Zaměstnavatel zajistí, aby byli pracovníci proškoleni o používání OOPP.

III: Používání žebříků: body 1, 3, 4, 7, 10, 11

1) Na žebříku se nesmějí vykonávat práce s těžkými a nebezpečnými nástroji, např. elektrická pila apod.

3) Po žebříku smí být snášena jen břemena do hmotnosti 15 kg.

4) Na žebříku smí pracovat jen jedna osoba

7) Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita

10) Při práci ve výšce chodidel nad 5 m je nutno jistit se navíc jinými prostředky

11) žebříky se smí používat jen dle návodu k použití.

IV: Zajištění proti pádu předmětů: bod 1

1) materiál skladovaný ve výškách musí být zajištěn proti sklouznutí

V: Zajištění pod místem práce ve výškách a jeho okolí: bod 6

6) Práce nad sebou se smí vykonávat jen výjimečně, nelze je provést jinak.

VI: Práce na střeše: bod 1

1) Pracovník je povinen se chránit proti pádu na okrajích a propadnutím volnými otvory

VII: Dočasné stavební konstrukce: body 1, 5, 6, 7

1) Dočasnou konstrukci lze použít jen v provedení podle návodu

5) Dočasnou konstrukci je možno používat jen v případě řádného předání pověřenou osobou

6) Konstrukce musí být pravidelně podrobována kontrolám

7) Dočasná konstrukce smí být montována a demontována pověřenou a kvalifikovanou osobou.

XIII: Shazování předmětů a materiálu: bod 2

2) Nelze shazovat předměty, pokud není možno bezpečně předvídat místo jejich dopadu.

XI: Školení zaměstnanců: Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům školení pro daný pracovní úkon.

10. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Při provádění montážních prací je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem, na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Případně musí být prováděno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách.

Odpad během výstavby bude skladován dle zák. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů o odpadech v přistavených kontejnerech, aby nemohlo vlivem klimatických podmínek dojít k vyluhování látek nepříznivě ovlivňujících kvalitu podzemní vody a půdy. Po skončení výstavby bude odpad zlikvidován dle předpisů zákona o odpadech

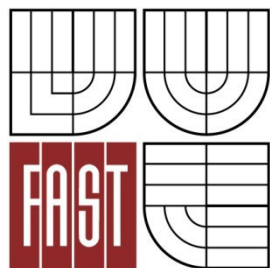
předáním k likvidaci odborné firmě, která si kontejnery sama odveze. Při převzetí kontejnerů vždy vystaví doklad o převzaté odpovědnosti za likvidaci odpadu a tento doklad bude vložen do stavebního deníku.

Pro případ úniku ropných látek ze stavebních strojů je ve skladovém kontejneru umístěn pytel s VAPEXEM. Kontaminované místo se posype VEPEXEM a nechá se působit. Po absorbování ropné látky VAPEX ztmavne a může se z místa odstranit. Použitý VAPEX se smete do pytlů, a odvoze se do spaloven. Pokud je nízká koncentrace ropných látek, je možné použít VAPEX bez úpravy uložit na skládku tuhého odpadu.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT**

10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

JAROSLAV KAREL

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2014

POPIS KONTROL

1. Ocelová konstrukce

1.1. Vstupní kontrola

Kontrolní bod 1 - kontrola PD

Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb a jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek. Dále kontrolujeme, zda je dokumentace konstrukčních dílců shodná s konstrukčním provedením celé konstrukce. Stavební povolení musí být platné. Kontrola PD, jestli odpovídá požadavkům investora a je-li odsouhlasena.

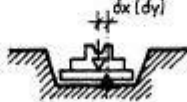
Kontrolní bod 2 – Převzetí vytyčovacích bodů

Kontrolu provede geodet, pomocí totální stanice. Protokol o měření bude předán při převzetí pracoviště. Výsledky měření se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní bod 3 – kontrola základových konstrukcí

Kontrola polohy základových konstrukcí dle PD, vztažených k jejich modulové ose.

Mezní odchylky:

Druh dílce	Ve vodorovné rovině		V předepsané výškové úrovni	
	Δx Δy		Δz	
1. Dílce základů skeletu	Osa 	±10	Horní hrana dílce 	±10

Tabulka A.1 z normy ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě

Kontrola kotvících prvků – vizuální kontrola závitových tyčí vyčnívajících ze základových patek. Kontrola kompletnosti konstrukce dle PD dokumentace, musí obsahovat všechny prvky. Musí mít požadovanou tuhost. Všechny konstrukce jsou

kvalitně provedeny, vizuálně nejsou vidět žádné poruchy. Kontrola pevnosti betonu patky se provádí Schmidtovým kladívkem.

Kontrolní bod 4 – kontrola dovezených prvků

Dílce určené k montáži musí projít přejímací kontrolou, která se provádí na základě údajů uvedených v jejich výrobní dokumentaci a v projektové dokumentaci. Způsob přejímky se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem dílců. Výrobce předkládá osvědčení o jakosti a kompletnosti dodávky a jejich certifikaci. U náhodně vybraných prvků se kontrolují rozměry. Měření se provádí ve funkční poloze dílce. Kontroluje se neporušenost prvků (trhliny, otlučené hrany, poškozený povrch). Kontrola označení prvků a požadovaných údajů (hmotnost, rozměry). Podle dokumentace se provede kontrola otvorů v prvcích pro montážní spoje.

Kontrolní bod 5 – kontrola skladování prvků

Prvky mohou být umísťovány na sebe, ale musí být proloženy podkladky ze smrkového dřeva, ve vzdálenosti max. 1/10 rozpětí od obou krajů, maximálně však 600 mm od kraje. Podkladky musí být umístěny nad sebou ve svislé ose a musí být také pod nejspodnějším dílcem, aby byl oddělen od stékající vody po povrchu skládky. Prvky se mohou skladovat na sebe maximálně do 2 metrů výšky. Mezi jednotlivými prvky musí být ve směru kotvení minimálně 350 mm manipulačního prostoru pro ukotvení nosného prvku. Mezi jednotlivými hromadami musí zůstat minimálně 600 mm volného prostoru pro pohyb osob. Při skladování nesmí dojít k žádným deformacím prvků.

Kontrolní bod 6 – kontrola strojů a mechanismů

Dostatečná únosnost a dosažitelnost zdvihacího mechanismu podle TL výrobce jeřábu a výkresu zařízení staveniště. Jeřábník musí mít platný jeřábnický průkaz. Kontrola správné volby zdvihacího mechanismu na základě dílců. Dále se kontroluje stav zařízení a správné plnění jeho funkcí.

1.2. Mezioperační kontrola

Kontrolní bod 7 – kontrola postupu montáže

Před zavěšením dílce je nutné zkontrolovat jeho stav, značení, zda je vše neporušené a čisté. Dílce je možno dále přepravovat až po předchozím nadzvednutí 200 - 300 mm, čímž se prověří správnost zavěšení. Po nadzvednutí se zkontroluje dosedací plocha, především její čistota a neporušenost. Důležité je seřídít zavěšení tak, aby se zajistilo rovnoměrné rozložení tíhy na všechny závěsy. Kontroluje se dodržování postupu práce dle technologického předpisu a dodržování BOZP na pracovišti.

Kontrolní bod 8 – kontrola správnosti osazování sloupů

Kontroluje se správnost a posloupnost osazování sloupů dle PD. Prvky po usazení musí zůstat čisté a neporušené. Orientační mezní odchylky jsou v ČSN 73 0210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Mezní odchylky ve vodorovné rovině a předepsané výškové úrovni jsou ± 10 mm.

Kontrolní bod 9 – kontrola předmontáže vazníků

Kontroluje se správnost montovaných prvků, celkový rozměr montovaného příhradového vazníku dle PD. Zajištění stability smontovaných vazníku proti překlopení. Kontrola spojů. Dále se zkontroluje sklon horní pásnice dle PD a vodorovnost dolní pásnice.

Kontrolní bod 10 – kontrola montáže vazníků

Kontroluje se způsob uvázání na jeřáb. Kontroluje se šroubové spojení vazníku se sloupem, předepsaný utahovací moment a předepsaný počet šroubů dle PD.

Kontrolní bod 11 – kontrola osazení vaznic a paždíků

Kontroluje se osová vzdálenost mezi vaznicemi, respektive paždíky podle PD. Kontrolují se spoje jednotlivých vaznic a paždíků. Dále se kontroluje připevnění vaznic a paždíků k nosné ocelové konstrukci.

Kontrolní bod 12 – kontrola spojů

Kontrolují se použité šrouby, jestli souhlasí s PD. Minimální délka šroubu musí být taková, aby po předepsaném utažení přečníval šroub z matky minimálně dvěma závity. Pod maticí šroubu vždy musí být vložena podložka rovná nebo klínová (podle sklonu podložené plochy), pokud PD nepředepisuje něco jiného. Utahování šroubů se smí provádět pouze normalizovanými klíči, bez prodlužovacích pák anebo strojními utahováký utahovacím momentem stanoveným pro daný šroub. Bude se kontrolovat, jestli jsou použity všechny šrouby v jednotlivých spojkách.

1.3. Výstupní kontrola

Kontrolní bod 13 – kontrola geometrické přesnosti

Kontroluje se celková geometrie konstrukce dle PD. Kontrolu provede specializovaná geodetická firma. Kontrolovat bude výškové a směrové osazení prvků. O výsledcích měření se sepíše protokol a provede se zápis do stavebního deníku.

Vodorovné mezní odchylky ± 25 mm. Svislé mezní odchylky ± 30 mm.

Kontrolní bod 14 – kontrola kompletní konstrukce, předání konstrukce

Všechny konstrukce jsou kvalitně provedeny a vizuálně nejsou vidět žádné poruchy. Všechny prvky konstrukce jsou zbavené nečistot. Statik kontroluje tuhost konstrukce. Jako poslední se provede prohlídka konstrukce. Při této prohlídce se kontroluje provedení dle PD a požadavků stanovených ve smlouvě o dílo. Případné vady nebo nedodělky musejí být do převzetí odstraněny. Při převzetí zhotovitel předkládá doklad o provedených kontrolách, technické listy a certifikace od výrobce.

2. Opláštění

2.1. Vstupní kontrola

Kontrolní bod 1 - kontrola PD

Při kontrole projektové dokumentace se zaměřujeme na to, zdali je v souladu s vyhláškou č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb a jestli je vypracována dle příslušných norem a vyhlášek. Dále kontrolujeme, zda je dokumentace konstrukčních dílců shodná s konstrukčním provedením celé konstrukce. Stavební povolení musí být platné. Kontrola PD, jestli odpovídá požadavkům investora a je-li odsouhlasena.

Kontrolní bod 2 – kontrola provedení ocelové konstrukce

Kontrolujeme provedení sloupů, vazníků, vaznic a paždíků. Především svislost, rovinnost, jejich spoje a neporušenost.

Kontrolní bod 3 – kontrola dovezených prvků

Dílce určené k montáži musí projít přejímací kontrolou, která se provádí na základě údajů uvedených v jejich výrobní dokumentaci a v projektové dokumentaci. Způsob přejímky se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem dílců. Výrobce předkládá osvědčení o jakosti a kompletnosti dodávky a jejich certifikaci. U náhodně vybraných prvků se kontrolují rozměry. Měření se provádí ve funkční poloze dílce. Kontroluje se neporušenost prvků (trhliny, otlučené hrany, poškozený povrch). Kontrola označení prvků a požadovaných údajů (hmotnost, rozměry). Všechny dodací listy, prohlášení o shodě a certifikace budou archivovány.

Kontrolní bod 4 – kontrola skladování prvků

Při skladování je nutné zajistit, aby materiály nepřišly do kontaktu s vodou. Musí být zajištěny proti vlhkosti voděvzdornou plachtou. Ve venkovním prostředí se plechy nesmí skladovat déle než 1 měsíc. Po uplynutí této doby musí být rozbaleny a jednotlivé tabule proloženy lištami pro zajištění volné cirkulace vzduchu. Tepelná izolace z minerální vlny smí být skladována na staveništní skládce na paletách v neporušených obalech pouze pár dní, porušená balení musí být skladovány v suchých místech. Parotěsná folie v rolích musí být skladována ve svislé poloze.

Kontrolní bod 5 – kontrola strojů a mechanismů

Kontroluje se technický stav strojů. Tuto kontrolu provádějí obsluhující pracovníci.

2.2. Mezioperační kontrola

Kontrolní bod 6 – postup montáže

Kontroluje se, zda se práce provádí podle projektové dokumentace a technologických předpisů. Dále pak jestli jsou dodržovány zásady BOZP.

Kontrolní bod 7 – kontrola paždíků a vaznic

Před započítím montování opláštění se zkontroluje připevnění vaznic a paždíků a jejich osová vzdálenost podle projektové dokumentace.

Kontrolní bod 8 – kontrola montáže plechů

Kontroluje se správnost umístění desek, jejich přesahy a spoje. U stěnových plechů se kontroluje jejich svislost. U spojů kontrolujeme počty šroubů a jejich vzdálenost. Šrouby musejí mít antikorozi úpravu, aby nebránily správné funkci fasády.

Kontrolní bod 9 – kontrola tepelné izolace

Kontroluje se správné vkládání minerální vlny mezi Z profily, tak aby nevznikaly žádné vzduchové mezery. Dále se kontroluje provedení zaizolování Z profilů nařezanými pásky tepelné izolace a jejich připevnění minimálně jedním šroubem dle projektové dokumentace.

Kontrolní bod 10 – postup parotěsné zábrany

Kontrola podélných a příčných spojů folie – musejí být přeloženy minimálně o 200 mm a přelepeny jednostranně lepicí páskou o minimální šířce 60 mm. Kontroluje se neporušenost parotěsné folie.

Kontrolní bod 11 – převzetí parotěsné zábrany

Po dokončení parotěsné zábrany a před jejím zakrytím je vyzván technický dozor investora, aby ji převzal. Technický dozor kontroluje celkové provedení parotěsné zábrany, spoje folií a její neporušenost.

Kontrolní bod 12 – kontrola spojů

Kontroluje se předepsaný počet šroubů a jejich vzdálenost a dotažení. Na střešním opláštění se dále kontroluje podložení hlav šroubů těsnicí podložkou.

2.3. Výstupní kontrola

Kontrolní bod 13 – kontrola dodržení rozměrů

Stavbyvedoucí za přítomnosti investora nebo jeho zástupce kontroluje svislost a rovinnost, pravoúhlost rohů, správné osazení opláštění. Svislost stěnového opláštění je kontrolováno na ploše 25 m² dvoumetrovou latí. Na jedné kontrolní ploše se provede 5 měření. U střešního opláštění kontrolujeme dále výsledný sklon podle projektové dokumentace.

Zkratky:

A	– vstupní kontrola
B	– mezioperační kontrola
C	– výstupní kontrola
SV	– stavbyvedoucí
M	– mistr
G	– geodet
ST	– statik
PD	– projektová dokumentace
TL	– technický list
SD	– stavební deník
TDI	– technický dozor investora

Použité normy a vyhlášky

ČSN 73 2480 – Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí

ČSN EN 13670 – Provádění betonových konstrukcí

ČSN 730210-1- Geometrická přesnost ve výstavbě. Část 1 - přesnost osazení

ČSN 730212-5- Geometrická přesnost ve výstavbě. Část 5 - kontrola přesnosti stavebních dílců

ČSN 730212-3- Geometrická přesnost ve výstavbě. Část 3 - pozemní stavby

ČSN 73 2310 - Provádění zděných konstrukcí

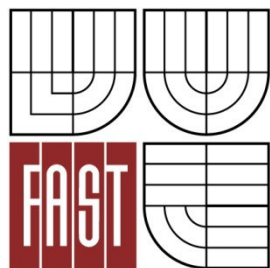
Vyhláška č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb

Zákon č. 22/1997 Sb., O technických požadavcích na výrobky



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ

**ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A
ŘÍZENÍ STAVEB**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

**INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION
MANAGEMENT**

11 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO MONTÁŽ STŘEŠNÍHO A OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

JAROSLAV KAREL

AUTHOR

VEDOUcí PRÁCE

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

SUPERVISOR

BRNO 2014

1. Základní informace o stavbě

1.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Výrobna veterinárních léčiv
Místo stavby:	Nová Dědina Valcha, parcela č. 54/4, 56/2, 65, 74
Charakter stavby:	Novostavba
Investor:	TEKRO spol. s.r.o. Višňová 484/2, 140 00, Praha Krč
Projektant:	Ing. Jiří Malý Havlíčková 920, 547 01 Uničov
Zpracovatel:	Stavební společnost STRÁNSKÝ s.r.o. Olomoucká 124, 547 01 Šumperk 78 701
Zastavěná plocha:	459 m ²
Obestavěný prostor:	4 412 m ³

1.2. Základní charakteristika stavby a jejího provozu

Horní stavba je navržena jako montovaná ocelová hala Llentab. Nosný systém haly je tvořen ze smontovaných prvků. Tyto prvky jsou za studena tvarované otevřené profily, které jsou spojovány šroubovými spoji. Sloupy jsou vetknuty do základových patek pomocí kotevních bloků nebo pomocí patní desky kotvené do stropní konstrukce stávajícího objektu závitovou tyčí na chemickou kotvu. Celkový půdorysný rozměr haly je 34 x 13,5 m. Zastavená plocha měří 459 m². Výška haly v hřebenu je 9,63 m. Obestavěný prostor činí 4 412 m³. Barevné řešení: opláštění a zastřešení haly má barvu hliníkové šedi. Okapnice a lemování oken a dveří má bledě zelenou barvu. Stávající objekt je šedivý.

2. Materiál

2.1. Doprava materiálu

2.1.1. Primární doprava

Doprava dílů potřebných k opláštění bude zajištěna dodavatelem stavby. Trapézové plechy a tepelná izolace budou na stavbu dopravovány na nákladním automobilu Volvo s hydraulickou rukou v sestavě. Touto hydraulickou rukou budou uloženy na skládce. Drobný materiál, jako jsou šrouby, podložky, matky a profily okapové, pro lemování hřebenu a štítové hrany na střeše, bude dopravován v dodávce.

2.1.2. Sekundární doprava

Horizontální doprava na staveništi bude zajištěna vysokozdvížným vozíkem nebo pomocnými pracovníky. K vertikální dopravě bude sloužit autojeřáb nebo montážní plošiny.

2.2. Skladování materiálu

Trapézové plechy budou skladovány na skládce staveniště. Budou uloženy na dřevěných podkladcích, které jsou součástí svazků. Balíky tepelné izolace budou skladovány na staveništní skládce na palety nebo dřevěné podlahy tak, aby nebyly

v přímém kontaktu se zemí. Balíky s poškozeným obalem se přebalí strečovou folií. Drobný materiál bude skladován ve skladovacím kontejneru.

3. Převzetí pracoviště

Stavbyvedoucí a vedoucí čety pro montáž střešního a obvodového opláštění přebírají pracoviště po dokončení montážních prací nosné ocelové konstrukce v přítomnosti investora, nebo jeho zástupce. Při převzetí se kontroluje geometrie celé stavby, provedení montážní spojů a osazení prvků dle projektové dokumentace. Jestliže nebude některý z požadavků splněn, nemůže se pokračovat v dalších pracích. Záznam o předání pracoviště se zaznamená do stavebního deníku.

4. Obecné pracovní podmínky

Střešní a obvodové opláštění se může montovat pouze za příznivých povětrnostních podmínek. Pokud dojde k jejich zhoršení, například bude bouřka, foukat vítr rychlostí větší než 8m/s nebo silný déšť, musí být práce přerušeny. Práce nesmí probíhat nebo se musejí přerušit při zhoršené viditelnosti zaviněné například mlhou nebo kouřem.

Všichni pracovníci musejí být před započítím montážních prací seznámeni s montážním postupem. Dále musejí být proškoleni v oblasti BOZP. O tomto školení bude proveden zápis do stavebního deníku a do deníku BOZP.

5. Personální obsazení

5.1. Složení pracovní čety

1 vedoucí pracovní čety

- řídí práce, odpovídá za jejich provedení
- určuje postup montáže opláštění
- určuje a kontroluje způsob zavěšování
- kontroluje přesnost montáže a kvalitu spojů
- zodpovídá za bezpečnost při práci

1 jeřábník

- obsluhuje autojeřáb a provádí jeho běžnou údržbu
- musí dodržovat správné postupy

2 montážníci

- osazují prvky střešního a obvodového pláště

1 vazač

- vybírá a zavěšuje prvky na závěs jeřábu

2 pomocní dělníci

- provádí pomocné práce v průběhu montáže ocelové konstrukce

5.2. Požadované kvalifikace pracovníků, jejich povinnosti a odpovědnosti

Všichni pracovníci musí mít platné školení o BOZP a musí být proškoleni v pracovních postupech a podmínkách na tomto konkrétním stavebním díle.

Jeřábník

- musí mít platný jeřábnický průkaz
- stará se o pravidelnou údržbu autojeřábu
- zodpovídá za technický stav autojeřábu
- musí používat vhodné OOPP

Montážníci

- musejí používat vhodné OOPP
- musejí dodržovat technologický postup montáže opláštění
- jsou zodpovědní za kvalitu montáže ocelové konstrukce a provedení spojů

Vazač

- musí mít platný vazačský průkaz
- musí používat vhodné OOPP
- je zodpovědný za uvázání a odvázání břemene, za použití vhodných příslušenství pro zdvihání v souladu s navrženým postupem manipulace

Pomocní dělníci

- musejí používat vhodné OOPP
- musejí dodržovat technologický postup montáže ocelové konstrukce
- jsou odpovědní za kvalitu provedení pomocných prací

6. Stroje a pracovní pomůcky

6.1 Stroje

Nákladní automobil VOLVO FH 13 480 s hydraulickou rukou

Technické parametry

Délka soupravy:	18 750 mm
Šířka:	2 550 mm
Výška:	3 550 mm
Max. dopravní rychlost:	80 km/h
Max. povolená hmotnost:	24 000 kg
Užitečná hmotnost:	9 050 kg
Dosah hydraulické ruky:	11 000 mm
Umístění hydraulické ruky:	v soupravě

Autojeřáb LIEBHERR LTM 1025

Technické parametry

Délka:	9 650 mm
Šířka:	2 500 mm
Výška:	3 585 mm
Hmotnost:	24 000 kg
Nosnost:	25 000 kg
Protiváha:	3 800kg
Výložník:	8,4 – 26 m, čtyřdílný plně hydraulický

Terénní nůžková plošina HAULOTTE 12 SX – 2 ks

Technické parametry

Max. pracovní výška:	12 m
Max. nosnost:	700 kg
Délka:	4,12 m
Šířka:	2,25 m
Výška v zasunutém stavu	1,71 m

6.2. Pracovní pomůcky a nářadí

Pojízdné lešení – 1x

Hliníkový žebřík – 1x

Zvedací popruhy tkané B2

Libela 1m a 2m

Svinovací metr

Nýťovací kleště

Rázový utahovák NAREX ESR 20 – 2 ks

Technické údaje

Napájecí napětí:	230 – 240 V
Jmenovitý příkon:	450 W
Údery při zatížení:	2 300 / min
Max. dotahovací moment:	280 Nm
Upínání:	1/2“
Hmotnost:	2,75 kg
Rozsah použití:	M10 – M20

6.3. Ochranné pracovní pomůcky a BOZP

Pracovní obuv – s pevnou podrážkou a ocelovou špičkou

Pracovní oděv

Pracovní rukavice

Přilba

Reflexní vesta

7. Pracovní postup

Nejdříve se začne montovat střešní plášť, až po jeho dokončení se může přejít k montáži obvodového pláště.

7.1. Montáž střešního pláště

Střešní plášť se montuje v pruzích rovnoběžných s hřebenem, plechy se montují směrem zleva doprava. Pruhy se montují ve směru stoupání střechy, tedy od kraje střechy směrem k hřebenu. Trapézové plechy budou montovány tak, aby vrchní plechy překrývaly ty spodní. Plechy jsou k ocelové konstrukci kotveny pomocí nerezových samořezných šroubů. Tyto šrouby jsou vybaveny silikonovými těsnícími podložkami a kotví se do střešních vaznic. Podélné spoje plechů budou provedeny přišroubováním lakovaných samořezných šroubů. Osová vzdálenost mezi těmito šrouby je 400 mm, první šroub je přivrtán 200 mm od kraje plechu. Příčné spoje plechů budou zatmeleny silikonem. Prvních 10 trapézových plechů je osazeno z montážní plošiny. Poté jsou trapézové plechy autojeřábem uloženy na již osazené plechy. Pokud je osazený pouze 1 pruh, nesmí se na střechu ukládat celé balíky plechů. Ty se smějí ukládat, až když jsou uloženy minimálně 2 pruhy. Balíky se ukládají v místě vazníku, ve směru jeho uložení. Toto uložení je z důvodu, aby nedošlo k deformacím od velkého zatížení balíkem. Po osazení plechů na celé střeše jsou horní konce plechů u hřebene ve spodní vlně plechu ohnuty nahoru. Poté se přimontují profily, na které bude přidělán hřebenáč. Tyto profily se kotví samořeznými nerezovými šrouby do horní vlny plechu. Hřebenáč je k profilům připevněn lakovanými samořeznými šrouby. Po dokončení hřebenu se provede lemování štítů, připevnění okapnic a profilů pro zavěšení žlabů odvodňujících střechu. Překrývající se spoje lemovacích plechů a hřebenáčů jsou spojeny slepými nýty.

7.2. Montáž stěnového pláště

Stěnové trapézové plechy jsou montovány v pruzích. Plechy jsou kladeny zleva doprava. Při montáži prvního plechu je potřeba tento plech srovnat pomocí vodováhy do svislice. Kotvení plechů je provedeno nerezovými samořeznými šrouby vybavenými silikonovými podložkami a kotví se do paždíků. Plechy se montují tak, aby horní pás

plechů překrýval spodní pás plechů. V místě, kde budou okna nebo dveře, se plech naměří dle rozměrů v projektové dokumentaci a uřízne. Tento otvor se vyřízne elektrickými nebo ručními nůžkami. Tyto řezy musejí být zabroušeny, aby při manipulaci nedošlo k poranění pracovníků.

Po osazení stěnových plechů se začne mezi paždíky vkládat tepelná izolace. Při vkládání izolace se musí dávat pozor na to, aby nevznikaly žádné vzduchové mezery. Na paždíky se přidělají pásy z tvrdé tepelné izolace. Tyto pásy se musejí na stavbě nařezat z dodaných desek. Pásy musejí být nařezány o tloušťce 20 mm a šířce 100 mm. Tyto pásy budou do paždíků přichyceny samořeznými pozinkovanými šrouby. Každý pásek bude přichycen minimálně jedním šroubem, aby se zajistila stabilní poloha.

Na takto kompletně zateplenou stěnu přijde přidělat parotěsná folie. Tato folie bude kladena na stěnu v pruzích. Tyto pruhy se kladou odshora dolů. Folie bude přichycena samořeznými šrouby do izolačních pásků. V místech spojů musí být folie přeložena minimálním přesahem 200 mm. Spoje budou přelepeny jednostranně lepicí páskou o minimální šířce 60 mm. V místě podhledu bude tato folie napojena na parotěsnou folii skladby podhledu. Na dolním okraji bude folie přilepena lepicí páskou k soklovému profilu.

Po přidělení parotěsné folie se začnou osazovat vnitřní stěnové plechy. Vnitřní plechy se kladou v pásech. Pásy jsou kladeny od spodu směrem nahoru. Plechy se montují zleva doprava. Plechy se montují tak, aby horní pás plechů překrýval spodní pás plechů. Plechy budou kotveny samořeznými pozinkovanými šrouby skrz tepelně izolační pásy do paždíků. V místě, kde budou okna nebo dveře, se plech naměří dle rozměrů v projektové dokumentaci a uřízne. Tento otvor se vyřízne elektrickými nebo ručními nůžkami. Tyto řezy musejí být zabroušeny, aby při manipulaci nedošlo k poranění pracovníků.

7.3. Montáž zatepleného podhledu

Montáž podhledu začne po dokončení prací na obvodovém plášti vkládáním tepelné izolace mezi namontované Z profily na dolní pásnice. Při vkládání izolace se musí dávat pozor na to, aby nevznikaly žádné vzduchové mezery. Na Z profily se přidělají pásy

z tvrdé tepelné izolace. Tyto pásy se musejí na stavbě nařezat z dodaných desek. Pásy musejí být nařezány o tloušťce 20 mm a šířce 100 mm. Tyto pásy budou do Z profilů přichyceny samořeznými pozinkovanými šrouby. Každý pásek bude přichycen minimálně jedním šroubem, aby se zajistila stabilní poloha.

Na takto kompletně zateplený podhled přijde přidělat parotěsná folie. Tato folie bude kladena v pruzích. Tyto pruhy se kladou od jedné štítové stěny k druhé. Folie bude přichycena samořeznými šrouby do izolačních pásků. V místech spojů musí být folie přeložena minimálním přesahem 200 mm. Spoje budou přelepeny jednostranně lepicí páskou o minimální šířce 60 mm. V místě, kde končí parotěsná folie přidělaná ke stěně, se její konec spojí s parotěsnou folií podhledu.

Po přidělení parotěsné folie se začnou osazovat podhledové plechy. Vnitřní plechy se kladou v pásech. Pásy jsou kladeny od jedné štítové stěny ke druhé. Plechy se montují zleva doprava. Plechy se montují tak, aby následující pás plechů překrýval předchozí pás plechů. Plechy budou kotveny samořeznými pozinkovanými šrouby skrz tepelně izolační pásy do Z profilů. V místě, kde budou prostupy, se plech naměří dle rozměrů v projektové dokumentaci a uřízne. Tento otvor se vyřízne elektrickými nebo ručními nůžkami. Tyto řezy musejí být zabroušeny, aby při manipulaci nedošlo k poranění pracovníků.

8. Jakost a kontrola kvality

Jakost a kontrola kvality bude průběžně sledována stavbyvedoucím, mistrem a investorem nebo technickým dozerem (podle druhu vstupu či výstupu). Investor spolu se stavbyvedoucím odpovídají za řádné převzetí staveniště a jsou povinni zkontrolovat všechny dokumenty a náležitosti s tím spojené – kompletnost projektové dokumentace. Za přejímku veškerého materiálu ručí stavbyvedoucí, pro případ nepřítomnosti zvolí svého zástupce. Stavbyvedoucí a mistr ručí za správnost provedených prací. V případě jakýchkoliv pochybností o jakosti je stavbyvedoucí povinen problém projednat s investorem a provést dodatečné ověření. Jakost je dána normou ČSN EN ISO 9000.

8.1. Vstupní kontrola

Stavbyvedoucí za přítomnosti investora nebo technického dozoru kontroluje provedení všech předcházejících konstrukcí. V tomto případě se jedná o provedení nosné ocelové konstrukce. Dále se kontroluje dodávka materiálu pro provedení opláštění haly. Zejména její úplnost, kvalita, jestli odpovídá projektové dokumentaci a dodacím listům. Kontrola se bude týkat také pracovníků (jejich odborná způsobilost) a strojů (jejich technický stav).

8.2. Mezioperační kontrola

Během montážních prací se kontroluje dodržování technologických postupů a montáž prvků dle projektové dokumentace. V průběhu montáže plechů je zapotřebí kontrolovat jejich svislost a montážní spoje. Při vládní tepelné izolace se kontroluje, jestli nevznikají tepelné mosty a jestli není tepelná izolace navlhla. Technický dozor investora si před osazováním vnitřních stěnových a podhledových plechů zkontroluje provedení parotěsné folie a zda jsou osazeny pásy z izobloků. O kontrole se provede záznam do stavebního deníku. Dále je důležité kontrolovat dodržování předpisů BOZP.

8.3. Výstupní kontrola

Stavbyvedoucí v přítomnosti investora nebo dozoru investora provedou výstupní kontrolu. Tato kontrola se bude týkat geometrie celé stavby, provedení montážních spojů, mechanické neporušenosti barevných nátěrů a stavby jako celku.

Společně provedou zápis do stavebního deníku. V případě jakýchkoli pochybností o kvalitě provedení spolu projednají další alternativy.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Nařízení vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

9.1. Nařízení vlády č. 591/2006Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

9.1.1. Obecné požadavky

I: Požadavky na zajištění staveniště: 1, 4, 6

- 1) Stavby musí být zajištěny proti vniknutí cizích osob oplocením výšky 1,8 m,
- 4) Vjezdy na staveniště musí být označeny dopravními značkami upravujícími místní dopravu,
- 6) Po celou dobu provádění prací musí být zajištěna bezpečnost na přilehlých komunikacích.

II: Zařízení pro rozvod energie: 1, 2

- 1) Zařízení musí být navržena a používána tak, aby nedošlo k požáru ani výbuchu.
- 2) Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech.

III: Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi: 4, 5

- 4) Zhotovitel skladuje materiál dle pokynů výrobce, aby nedošlo k jeho znehodnocení,
- 5) Práce musí být přerušeny, mohlo-li by dojít k ohrožení zdraví pracovníků z důvodu povětrnostních vlivů.

9.1.2. Minimální požadavky při používání strojů na pracovišti

I: Obecné požadavky při používání strojů: 1, 2, 4

- 1) Pracovníci musejí být seznámeni s návodem k obsluze,
- 2) Při provozu stroje je nutno zajistit jeho stabilitu,
- 4) Pokud je stroj používán na veřejné komunikaci, musí být vybaven výstražnými světly.

XV: Přeprava strojů:

Stavební plošinové výtahy musí být v průběhu provozu ve stanovených intervalech kontrolovány s cílem zajistit jejich bezpečný provoz.

XV: Přeprava strojů:

Při přepravě strojů a zařízení nesmí dojít k ohrožení bezpečnosti osob ani k poškození stroje. Postupujeme vždy podle návodu k obsluze.

9.1.3. Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem: 1, 2, 3, 14

- 1) Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby. Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací.
- 2) Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné.
- 3) Materiál musí být skladován tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození.
- 14) Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.

XI. Montážní práce: 1, 2, 3, 6, 7, 9, 13, 14

9.2. Zákon č. 309/2006 Sb. O požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci

příloha – I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- III. Používání žebříků
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušení práce ve výškách
- X. Krátkodobé práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

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

I: Zajištění proti pádu technickou konstrukcí: 2, 4, 5

- 2) při použití záchytných konstrukcí je nutno zamezit úrazu při zachycení
- 4) zábradlí se skládá minimálně z madla a zarážky minimálně 150 mm nad terénem, je-li výška nad okolním terénem větší než 2 m, dostatečná výška zábradlí je 1,1 m
- 5) jestliže práce vyžadují dočasné odstranění konstrukce, je nutno po tuto dobu přijmout náhradní opatření.

II: Zajištění proti pádu pomocí OOPP: body 1, 4, 9

- 1) zvolené prostředky musí odpovídat možným rizikům

- 4) zaměstnanec je povinen se přesvědčit o plné funkčnosti OOPP
- 9) zaměstnavatel zajistí, aby byli pracovníci proškoleni z používání OOPP

III: Používání žebříků: body 1, 3, 4, 7, 10, 11

- 1) Na žebříku se nesmějí vykonávat práce s těžkými a nebezpečnými nástroji, např. elektrická pila apod.
- 3) Po žebříku smí být snášena jen břemena do hmotnosti 15 kg
- 4) Na žebříku smí pracovat jen jedna osoba
- 7) Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita
- 10) Při práci ve výšce chodidel nad 5 m je nutno jistit se navíc jinými prostředky
- 11) Žebříky se smí používat jen dle návodu k použití.

IV: Zajištění proti pádu předmětů: bod 1

- 1) materiál skladovaný ve výškách musí být zajištěn proti sklouznutí

V: Zajištění pod místem práce ve výškách a jeho okolí: bod 6

- 6) Práce nad sebou se smí vykonávat jen výjimečně, nelze je provést jinak.

VI: Práce na střeše: bod 1

- 1) Pracovník je povinen se chránit proti pádu na okrajích a propadnutím volnými otvory

VII: Dočasné stavební konstrukce: bod 1, 5, 6, 7

- 1) Dočasnou konstrukci lze použít jen v provedení podle návodu
- 5) Dočasnou konstrukci je možno používat jen v případě řádného předání pověřenou osobou
- 6) Konstrukce musí být pravidelně podrobována kontrolám
- 7) Dočasná konstrukce smí být montována a demontována pověřenou a kvalifikovanou osobou.

XIII: Shazování předmětu a materiálu: bod 2

- 2) Nelze shazovat předměty, pokud není možno bezpečně předvídat místo jejich dopadu.

XI: Školení zaměstnanců: Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům školení pro daný pracovní úkon.

10. Vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

Při provádění montážních prací je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hluchost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem, na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací.

Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny. Případně musí být prováděno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách.

Odpad během výstavby bude skladován dle zák. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů o odpadech v přistavených kontejnerech, aby nemohlo vlivem klimatických podmínek dojít k vyluhování látek nepříznivě ovlivňujících kvalitu podzemní vody a půdy. Po skončení výstavby bude odpad zlikvidován dle předpisů zákona o odpadech předáním k likvidaci odborné firmě, která si kontejnery sama odveze. Při převzetí kontejnerů vždy vystaví doklad o přejímce odpovědnosti za likvidaci odpadu a tento doklad bude vložen do stavebního deníku.

Pro případ úniku ropných látek ze stavebních strojů je ve skladovém kontejneru umístěn pytel s VAPEXEM. Kontaminované místo se posype VEPEXEM a nechá se působit. Po absorbování ropné látky VAPEX ztmavne a může se z místa odstranit. Použitý VAPEX se smete do pytlů, a odvoze se do spaloven. Pokud je nízká koncentrace ropných látek, je možné použít VAPEX bez úpravy uložit na skládku tuhého odpadu.

Závěr

Cílem této práce bylo vyřešit stavebně-technologický projekt pro výstavbu výroby veterinárních léčiv TEKRO v Nové Dědině. Pro tuto práci jsem zpracovával dokumenty, bez kterých se rozsáhlejší stavby neobejdou. To jsou hlavně technologické předpisy, kontrolní a zkušební plány a časový plán. Další dokumenty, které jsem zpracovával, jsou zařízení staveniště, návrh strojní sestavy a doprava materiálu na staveniště.

Při zpracovávání tohoto projektu jsem si rozšířil svoje znalosti především v oblasti výstavby ocelových hal. Do této doby jsem se s tím takřka nesetkal. Dále jsem se naučil používat program MS Project, ve kterém jsem zpracoval časový plán hlavního stavebního objektu.

Věřím, že informace a zkušenosti, které jsem v průběhu vytváření diplomové práce načerpal, budu moci v budoucnu využít.

Seznam použitých zdrojů

POUŽITÁ LITERATURA:

1. ČSN 730210 - Geometrická přesnost ve výstavbě
2. ČSN 730210 – Geometrická přesnost ve výstavbě. Část 1 – přesnost osazení
3. ČSN 730212 - Geometrická přesnost ve výstavbě – kontrola přesnosti
4. ČSN 732611 – Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí
5. ČSN 732601 – Provádění ocelových konstrukcí
6. ČSN 730212 - Geometrická přesnost ve výstavbě – kontrola přesnosti
7. ČSN 73 2310 - Provádění zděných konstrukcí
8. Hrazdil Václav, Technologie staveb I – Technologie provádění montovaných konstrukcí, Brno
9. LÍZAL, P.: BW01 - Technologie staveb I, M05-Technologický proces zdění, Brno 2005
10. LÍZAL, P.: BW01 - Technologie staveb I, M06-Technologie provádění montovaných konstrukcí, Brno 2005
11. NV 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
12. NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na zdraví při práci na staveništích
13. NV 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
14. Zákon č. 185/2001 Sb. Nakládání s odpady
15. NV 381/2001 Sb. Likvidace odpadů
16. NV 309/1991 Sb. Ochrana životního prostředí.
17. DOČKAL, K.: BW54 - Management kvality staveb, Brno 2009
18. www.liebherr.cz
19. www.wienerberger.cz
20. www.llentab.cz
21. www.maps.google.cz
22. www.toitoi.cz
23. www.pojizdnelesení.cz
24. <http://www.hasicskyservis.cz/vapex.htm>

Seznam příloh

B.1. – Výkresová část

B.1.1. – Koordinační situace – dopravní značení

B.1.2. – Koordinační situace – dopravní trasy

B.1.3. – Zařízení staveniště

B.1.4. – Zařízení staveniště – montáž sloupů a soklových panelů

B.1.5. – Zařízení staveniště – montáž střešních vazníků

B.1.6. – Posouzení autojeřábu – osazování sloupů a soklových panelů – 1. pozice

B.1.7. – Posouzení autojeřábu – osazování sloupů – 2. pozice

B.1.8. – Posouzení autojeřábu – osazování střešních vazníků – 1. a 2. pozice

B.2. – Časové plánování

B.2.1. – Časový plán hlavního objektu

B.2.2. – Časový plán - objektový

B.2.3. – Finanční plán objektový

B.2.4. – Nasazení strojů

B.2.5. – Plán zajištění materiálových zdrojů