



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

**HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH -
TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY**
PRODUCTION HALL FOR CONTAINER MANUFACTURING IN VRANOVICE - TECHNOLOGICAL STAGE
OF UPPER ROUGH CONSTRUCTION

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Josef Velešík

Název Hala na výrobu kontejnerů ve Vranovicích -
technologická etapa hrubé vrchní stavby

Vedoucí bakalářské práce Ing. Svatava Henková, CSc.

**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2011

**Datum odevzdání
bakalářské práce** 25. 5. 2012

V Brně dne 30. 11. 2011


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




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



Podklady a literatura

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

Zásady pro vypracování

Bakalářská práce bude odevzdána v rozsahu a úpravě dle směrnice rektora č.9/2007 „Úprava, odevzdání a zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací na VUT v Brně“, dále dodatku č.1 ke směrnici rektora č.9/2007 a směrnici rektora č.2/2009 „Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání VŠ kvalifikačních prací“ a směrnice děkana 12/2009 „Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání VŠ kvalifikačních prací na FAST VUT“.

Textová část bude zpracována na PC ve formátu A4.Všechny přílohy výkresové části budou označeny jednotným popisovým polem v pravém dolním rohu.

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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


Předeepsané přílohy

Zadání bakalářské práce včetně individuální přílohy k zadání.

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Vlastní rozsah práce je upřesněn v samostatné příloze zadání BP, kterou studentovi předá vedoucí práce.

Pokud student jako podklad pro svou práci bude využívat projekt konkrétní projekční kanceláře, musí BP obsahovat souhlas této projekční kanceláře se zapůjčením projektu pro studijní účely.



Ing. Svatava Henková, CSc.
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Diplomant: Ing. Bc. Josef Velešík

Název diplomové práce: **Hala na výrobu kontejnerů ve Vranovicích- technologická etapa
hrubé vrchní stavby**

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 vtahy dopravních tras.
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologické předpisy a) montáž kotevních bloků
b) montáž ocelové konstrukce
c) montáž opláštění střechy a obvodových stěn
5. Projekt zařízení staveniště – technická zpráva, výkresová dokumentace
6. Časový plán pro technologickou etapu.
7. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů
8. Kontrolní a zkušební plán
9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
10. Jiné zadání – Rozpočet řešené části stavby
11. Jiné zadání – Technologický předpis na montáž spirolového stropu

V Brně dne 30.11.2011

Vedoucí práce:



ABSTRAKT

Práce řeší technologickou etapu hrubé vrchní stavby ocelové haly typu LLENTAB. Technologická etapa obsahuje osazení kotevních bloků do zhlaví pilot, montáž ocelové konstrukce haly, montáž panelového stropu, montáž opláštění střechy a stěn haly.

KLÍČOVÁ SLOVA

Technologický předpis, zařízení staveniště, autojeřáb, harmonogram, bezpečnost práce, výkaz výměr, rozpočet, kotevní blok, ocelová konstrukce, opláštění haly, montáž, časové plánování, strojní sestava, kontrolní a zkušební plán

ABSTRACT

The work addresses the technological stage of crude steel superstructure type LLENTAB hall. Technological phase includes the installation of anchor blocks to gridiron pilot installation of structural steel, installation of ceiling panel, installation of cladding roofs and walls of buildings.

KEYWORDS

Technological regulations, building equipment, crane, schedule, safety, bill of quantities, budget, anchor block, steel construction, cladding halls, assembly, scheduling, machine assembly, inspection and test plan

Bibliografická citace VŠKP

VELEŠÍK, Josef. *Hala na výrobu kontejnerů ve Vranovicích - technologická etapa hrubé vrchní stavby*. Brno, 2012. 167 s., 12 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc..

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

Bakalářský studijní program Stavební inženýrství, obor Pozemní stavby,
**Souhlas s použitím projektové dokumentace
pro studijní účely**

Udělujeme souhlas s použitím kompletní/části/části projektové dokumentace ke stavbě

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH

a to výlučně pro studenta/studentku studijního oboru Pozemní stavby VUT v Brně,
Fakulty stavební

Ing. Bc. Josef Veleřík

nar.: 25. 1. 1967

bydlištěm: Na blatech 332/67, 79604 PRŮSTĚJOV

pro studijní účely pro akademický rok 2011/2012

v PRŮSTĚJOVĚ dne 30.11.2011

podpis oprávněné osoby


razítko

Stavební společnost NAVRÁTIL, s.r.o.
Vápenice 17/2970 796 01 Prostějov
provozovna: Majákovského 4/204 PV-6
IČO: 469 72 021, DIČ: CZ46972021
Účet KB: 19-2132470267/0100
Tel./Fax: 582 343 858, 345 774 ®

Prohlášení:

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

V Brně dne 23.5.2012


.....
podpis autora

Poděkování

Rád bych poděkoval vedoucí bakalářské práce Ing. Svatavě Henkové, CSc. za cenné rady při vypracovávání této práce.

Ing. Bc. Josef Velešík

Obsah

Úvod	11
Technická zpráva k technologické etapě hrubé vechní stavby	12
Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras	20
Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu	22
Technologický předpis pro provedení osazení kotevních bloků	24
Technologický předpis pro provedení montáže ocelové konstrukce	42
Technologický předpis pro provedení montáže opláštění střechy a obvodových stěn	58
Projekt zařízení staveniště	76
Časový plán pro technologickou etapu	96
Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů pro technologickou etapu hrubé horní stavby	98
Kontrolní a zkušební plán	110
Bezpečnost práce řešené technologické etapy	112
Rozpočet řešené části stavby	146
Technologický předpis pro provedení montáže spirálového stropu	148
Závěr	164
Seznam použitých zdrojů	165
Seznam použitých zkratk a symbolů	166
Seznam příloh	167

Úvod

Téma bakalářské práce technologická etapa hrubé horní stavby řeší realizaci kotevních bloků, ocelové haly a opláštění a dále realizaci spirallového stropu. Jedná se o stavbu haly ve Vranovicích v Olomouckém kraji.

Práce řeší kompletní realizaci hrubé horní stavby, včetně výkazu výměr, rozpočtu, plánu zařízení staveniště, plánu BOZP, kontrolního a zkušebního plánu a časového harmonogramu.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA K TECHNOLOGICKÉ ETAPĚ HRUBÉ
VRCHNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Základní identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Hala na výrobu kontejnerů
Druh stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Výrobní objekt
Kraj:	Olomoucký
Místo stavby:	Vranovice
Katastrální území:	590177 Vranovice
Datum zahájení stavby:	01/2012
Datum ukončení stavby:	06/2012

2. Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:	Futures Contproduct s.r.o., Jasanová 340/5, 79604 Prostějov Domamyslice
Zpracovatel projektu:	Architektonický Ateliér, Zdeněk Judl a Ing. arch. Ladislav Palko, Jezerská 1301, 751 31 Lipník nad Bečvou
Generální projektant:	Zdeněk Judl
Dodavatel stavby:	Stavební společnost NAVRÁTIL s.r.o., Vápenice 17/2970 Prostějov

3. Stavebně architektonické řešení stavby

Horní stavba objektu je navržena jako montovaná ocelová hala LLENTAB. Nosný systém je navržen jako šroubovaná příhradová konstrukce z tenkostěnných, za studena tvarovaných otevřených profilů. Profily jsou vyráběny z ocelových žárově pozinkovaných pásů. Základní statický systém. Sloupy hlavních rámu jsou vetknuty do spodní stavby. Celkový půdorysný rozměr haly je 71,215 x 57,170 m, z toho administrativní část 71,215 x 7,06 m, Výška haly je v hřebenové části 8,5 m.

Zastavěná plocha haly 3551 m².

Zastavěná plocha administrativní části – přízemí - 520 m².

Zastavěná plocha administrativní části – 1.np - 520 m².

Ostatní zpevněné plochy – 6400 m².

Obestavěný prostor administrativní části – 6188 m³.

Obestavěný prostor haly – 22993 m³.

3.1. Urbanistické řešení

Novostavba haly na výrobu kontejnerů je navržena umístěním s ohledem na rozlohu pozemku a napojení na místní komunikaci, která je napojena stávajícím sjezdem z veřejné komunikace ležícím na pozemku parcelní číslo 704. Hala je navržena na místě bývalého zemědělského družstva v okrajové části obce Vranovice. Areál je oplocený stávajícím oplocením, které kopíruje hranici pozemků. Architektonicky je stavba řešena jako jedna hmota obdélníkového, půdorysného tvaru se sedlovou střechou s mírným sklonem 4°. Opláštění haly je provedeno trapézovým plechem. Stavba si nevyžádá

kácení vzrostlé zeleně. Po dokončení budou nebezpečné plochy osázeny travním semenem a ozdobnými dřevinami nízkorostoucími (dle ČSN DIN 18917). Dopravní plochy v areálu budou sloužit pro zásobování haly a jako odstavná a parkovací stání, kterých je navrženo 28 včetně 2 míst pro tělesně postižené. Všechny plochy budou zpevněné, v konečné úpravě s asfaltovým povrchem. Předkládaná dokumentace infrastruktury respektuje ustanovení vyhlášky č.369/2001 Sb., která stanovuje obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Pro odstavení vozidla tělesně postižených jsou v areálu k dispozici dvě odstavná stání. Hlavní vstup do chodby haly je bezbariérový. Odtud je přístupné WC tělesně postižených. Výrobní část haly je natočena jižně. Administrativní průčelí směřuje severním směrem k příjezdu do areálu. Pro umělé osvětlení byl proveden výpočet, který je doložen v PD – část elektroinstalace. Pro přivedení denního světla jsou ve střešním plášti haly vsazeny prosvětlovací pásy. Administrativa je doplněna okny osazenými do pláště budovy.

V hale se předpokládá 3 směnný maximálně 99 osob (33/směna). V administrativní části bude maximální počet 13 osob.

3.2. Dispoziční principy řešení

Nově navržený objekt je řešen část haly jako jednopodlažní, administrativní část jako dvoupodlažní. Hala na výrobu kontejnerů je členěna do tří částí, největší centrální část je vytápěná, krajní části výrobní haly slouží jako manipulační prostory a jsou nevytápěné. V těchto prostorech budou vyráběny a montovány kancelářské a obytné kontejnery. Po celé délce haly je přistavena dvoupodlažní část, která bude sloužit v přízemí jako sociální zázemí pro zaměstnance a v patře pro administrativu. V přízemí jsou šatny pro zaměstnance, sociální zařízení (sprchy, umývárny, WC), výdejna jídla s jídelnou, technické místnosti, kotelna. V 1.NP jsou kancelářské prostory, kuchyňka, sociální zařízení.

3.3. Technické řešení haly

Základy

Hlavní nosné rámy jsou vetknuty do spodní stavby haly. Kotvení bude provedeno pomocí kotevních bloků LLENTAB, které jsou osazovány před betonáží spodní stavby haly. Pro kotvení sloupů jsou zpracovány detaily kotvení a kotevní plán, který určuje přesné umístění kotevních míst.

Vzhledem k velikosti tahových sil ve sloupech bylo zvoleno pilotové založení objektu. Hala bude založená na pilotách průměru 600mm. Hlava pilot pod nosnými sloupy je na výšce 1,2m rozšířena na průměr 900mm tak, aby bylo možné do piloty uložit kotevní blok LLENTAB. Kotevní blok zajišťuje přenos sil ze sloupu do piloty. Nosné sloupy jsou do pilot vetknuty. Sloupy obvodového pláště jsou do pilot uloženy kloubově a nevyžadují rozšíření hlavy. Délka pilot je navržena na základě statického výpočtu. Piloty pod nosnými sloupy jsou délky 5.0m až 6.0m. Piloty pod sloupy obvodového pláště a pod sloupy řady VI jsou délky 3,0m. Pod navázkou se předpokládá se průchod vrstvou jílu tuhé konzistence o mocnosti 1.0m. Dále následuje vrstva jílu tuhé až měkké konzistence o mocnosti 3,1m. Pata piloty délky 5.0m resp. 6.0m je ukončena minimálně 0,3m resp. 1.3m ve vrstvě tuhých neogenních jílu. Piloty délky 3.0m jsou v kvartérních jílech. Vyztužení pilot je provedeno pomocí armokošů, který je tvořen podélnými pruty a vnější spirálou. Poloha vyztuže je fixována pomocí dvou úrovní distančních želez.

Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci haly tvoří příhradový rám sestavený z tenkostěnných za studena tvarovaných otevřených profilů z žárově pozinkovaných pásů plechu. Konstrukční spoje jsou výhradně šroubové. Sloupy hlavních ráků jsou vetknuty do spodní stavby, ke sloupům je kloubově kotvena konstrukce příhradového vazníku. Příhradové vazníky haly s horním pasem ve sklonu 6,25% (4°) a vodorovným spodním pasem jsou rozmístěny s modulem dle tabulky. Použitá konstrukční ocel S 350 GD.

Úprava povrchů

Vnější plášť střechy haly i stěn je z pozinkovaného ocelového trapézového plechu s polyesterovým lakem, což je konečná povrchová úprava. Spodní část vnějších obvodových stěn tvoří ŽB soklové panely na které navazuje obvodový plášť z trapézových plechů. Rozdělovací stěny v hale mají stejnou povrchovou úpravu. Příčky v 1np i 2np administrativní části jsou navrženy ze sádkartonu (SDK). V sociálních zařízeních, sprchách a WC budou použity vnitřní pórovinné obklady do výšky 2 m – dekor určí investor vč. rozměrů.

Rohy obkladů, ukončení u zárubní bude provedeno z plastových popř. hliníkových lemovacích lišt.

Vodorovné nosné konstrukce

Konstrukce stropu nad I.NP v administrativní části je řešena předpjatými stropními panely SPIROLL uloženými na podpěry osazené na ocelovou nosnou konstrukci.

Výplně otvorů

Okna i dveře jsou navrženy plastové, zasklené izolačním dvojsklem. V hale jsou dveře plechové, včetně sekčních vrat. Ve střešním plášti jsou osazeny fixní prosvětlovací pásy.

Střecha

Tvar střechy haly je sedlová, administrativa – pultová o sklonech 4°. Střešní plášť je vyroben z trapézových ocelových plechů tloušťky 0,65mm, výška profilu 46mm. Plechy jsou vyrobeny z oceli S 350 GD, jsou uloženy na vaznicích s osovou vzdáleností 1500 mm. K nosné konstrukci jsou uchyceny samořeznými vruty z nerezové oceli do děr připravených ve výrobě. Přesah jednotlivých střešních tabulí je 150 mm. Odvodnění střechy je řešeno okapy a dešťovými svody z pozinkovaného ocelového plechu potaženého plastem.

Střešní tabule jsou žárově pozinkovány a opatřeny vrstvou polyesterového laku.

Izolace proti zemní vlhkosti

Vyzrálý podkladní beton se napustí penetračním nátěrem asfaltovým, na takto upravenou plochu se nataví izolační asfaltové pásy (např. Foaalbit), v jedné vrstvě.

Izolace tepelné

- opláštění střechy: minerální vlna 200 mm
- opláštění: minerální vlna 150 mm

Příčky

Vnitřní příčky v administrativní části - SDK.

Komíny

Pro odkouření plynových kotlů bude provedeno vyvedení dvouplášťového potrubí přes střešní plášť.

Skladby podlah, stropů, střechy

S1 - Podlaha haly

Žel.bet. deska C30/37 vyztuž. svař. sítí 8/200/200		250 mm
Separáčn1 textilie 500g/m ²		1 mm
Hydroizolace - PVC folie		1,5 mm
Separáčn1 textilie 500g/m ²		1 mm
Podkladn1 beton C12/15		150 mm
Podsyp jemnozrnný fr.0/8	$E_{def2} \geq 80$ MPa	50 mm
Podsyp hrubozrnný fr.0/63	$E_{def2}/E_{def1} \geq 2,5$ MPa	300 mm
Zemn1 pl1n1 upraven1, zhutn1n1		

S2 - Opl1stn1 stnny - TYP 3

Vn1jš1 opl1stn1	VP45 pozinkovan1 ocelov1 trap1zov1 plech
Povrchov1 1prava	polyesterov1 lak ve standardn1 barv1
Nosn1 profil	150mm Z-profil
Tepeln1 izolace	150 mm min. izolace
Paroz1brana	0,2 mm plastov1 folie
Distančn1 profil	28x70mm d1ev1n1 profil
Vnitřn1 opl1stn1	IP18 pozinkovan1 ocelov1 trap1zov1 plech
Povrchov1 1prava	polyesterov1 lak ve standardn1 barv1
Spojovac1 materi1l	nerezov1 ocel

S3 - Opl1stn1 stnny - neizolovan1:

Vn1jš1 opl1stn1	VP45 pozinkovan1 ocelov1 trap1zov1 plech
Povrchov1 1prava	polyesterov1 lak ve standardn1 barv1
Nosn1 profil	150mm Z-profil
Spojovac1 materi1l	nerezov1 ocel

S4 - Opl1stn1 st1echy – TYP 4:

Sklon st1echy	6,25% (4°)
St1ešn1 krytina	VP46 pozinkovan1 ocelov1 trap1zov1 plech
Povrchov1 1prava	polyesterov1 lak ve standardn1 barv1
Nosn1 profil	150mm Z-profil
Doplňuj1c1 profil	50mm Z-profil
Tepeln1 izolace	200 mm min.vlny
Paroz1brana	0,2 mm plastov1 folie
Distančn1 profil	28x70mm d1ev1n1 profil

Spodní vrstva střešního pláště	IP18 pozinkovaný ocelový trapézový plech
Spojovací materiál	neruzová ocel, lakovaná pozinkovaná ocel

S5 - Opláštění střechy – neizolovaná (manipulační prostory):

Sklon střechy	6,25% (4°)
Střešní krytina	VP46 pozinkovaný ocelový trapézový plech
Povrchová úprava	polyesterový lak ve standardní barvě
Spodní vrstva střešního plechu	vrstva proti odkapávání sražených par
Nosný profil	150mm Z-profil
Spojovací materiál	neruzová ocel, lakovaná pozinkovaná ocel

S6 - Podlaha - administrativa

Keramická dlažba do tmelu	15 mm
Bet. mazanina	55 mm
EPS Isover Rigifloor	30 mm
Stropní panely Spiroll (užitné zat. 250 kg/m ²)	200 mm

3.4. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Dopravní obslužnost je vyřešena stávajícím jedním vjezdem z veřejné komunikace. Dopravní plochy v areálu budou sloužit pro skladování a zásobování haly, dále jako odstavná a parkovací stání. Hlavní vjezd ze stávající komunikace III.třídy - č.37763 spojující obec Vranovice s obcí Vincencov. Vjezd je navržen, tak aby splňoval bezpečný vjezd i výjezd pro kamióny, které budou pravidelně areál zásobovat materiály a budou odvážet hotové výrobky (obytné kontejnery). Pro celý areál je navrženo parkoviště s 28 stáními, z toho 2 stání jsou bezbariérová. V zadní části oploceného parkoviště bude vyznačeno místo pro odstavení jízdních kol a motocyklů.

Nový objekt bude napojen na elektrickou energii ze stávající trafostanice, která má dostatečný příkon. Dále bude objekt napojen na podzemní přívod středotlakého plynu, nová vodovodní přípojka. Kanalizace splašková bude odvedena přes novou kanalizační přípojku do stávající obecní stokové sítě.

3.5. Řešení bezbariérového užívání

Stavba je v prostoru přístupném veřejnosti řešena dle vyhlášky 369 / 2001 Sb. Vstup do objektu je řešen z úrovně terénu bezbariérově. Výškový rozdíl před vstupní plochu $\pm 0,000$ je 20 mm. Vstupní dveře jsou mechanicky otevírané, před vstupem je rovná plocha cca 3 x 2 m. Úroveň podlah ve všech podlažích jsou v rovině, bez výškových rozdílů. Z chodby je přístupné WC pro invalidy o rozměrech 1,8m x 2,15 m. Dále je v sociálním zařízení osazeno umyvadlo s pevným madlem a WC se sklopnými madly. WC je osazeno tak, aby úroveň sedátka byla ve výši 500 mm nad podlahou, madla jsou osazena ve výši 780 mm nad podlahou. Prosklené stěny a dveře mají do výšky 400 mm nad podlahou plnou výplň a ve výšce 1500 mm nad podlahou výraznou pásku š. 50 mm jasně viditelnou proti pozadí.

4. Stručný popis řešených částí stavebně technologické studie

4.1. Technická zpráva řešeného objektu na vybranou technologickou etapu

Technická zpráva řeší tuto technologickou etapu jako celek.

4.2. Koordinační situace stavby se širšími vtahy dopravních tras

Koordinační situace stavby znázorňuje situaci stavby v širších souvislostech s podstatnými částmi zařízení staveniště, jako jsou skládky materiálu a vjezdy na staveniště a celkovou dopravní dostupnost. Zároveň vyznačuje dopravní omezení v místě stavby a omezení, která vznikají vlivem stavby.

Tato část je zpracována graficky a je přílohou složky B Výkresová část.

4.3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu stavby

V této části je zpracován výkaz výměr, který postihuje řešenou část technologické etapy stavby. Výkaz výměr vymezuje druh, jakost a množství požadovaných prací, dodávek a služeb, potřebných ke zhotovení této části stavby a je následně podkladem pro zpracování rozpočtu. Podkladem pro vypracování výkazu výměr byla projektová dokumentace stavby. Je nezbytný pro získání přehledu o vykonávaných pracích a pro další plánování procesů.

4.4. Technologické předpisy řešené části

Tato část popisuje hlavní technologické předpisy pro výstavbu hlavního stavebního objektu, postup prací, složení pracovních čet, potřebné stroje a hlavní zásady pro provádění. Podrobně popisuje potřebné materiály, jejich dopravu a způsoby skladování, strojní vybavení a složení pracovní čty. Je pojednáno i o požadavcích na připravenost stavby a pracoviště a podrobně jsou rozepsány jednotlivé pracovní činnosti v chronologickém sledu spolu s kontrolou kvality provádění, požadavky z hlediska BOZP a životního prostředí.

- a) Technologický předpis na montáž kotevních bloků
- b) Technologický předpis na montáž ocelové konstrukce
- c) Technologický předpis na montáž opláštění střechy a obvodového pláště

4.5. Projekt zařízení staveniště

Projekt zařízení staveniště sestává z technické zprávy zařízení staveniště a výkresových příloh. V technické zprávě se popisují základní informace o stavbě a zařízení staveniště, jeho koncept, zařízení a objekty, především pak provozní, výrobní a sociálně hygienické části v průběhu všech fází výstavby. Technická zpráva je tak nedílnou součástí výkresů.

Přílohy jsou součástí složky B Výkresová část.

Výkresy zařízení staveniště tvoří tyto části:

- Zařízení staveniště I. etapa – montáž kotevních bloků
- Zařízení staveniště II. etapa – montáž sloupů
- Zařízení staveniště III. etapa – montáž vazníků
- Zařízení staveniště IV. etapa – montáž spirolového stropů
- Zařízení staveniště V. etapa – montáž opláštění střechy
- Zařízení staveniště V. etapa – montáž obvodového pláště

4.6. Časový plán pro technologickou etapu

Časový plán uvádí celkovou délku výstavby

4.7. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů

Návrh předkládá seznam hlavních stavebních strojů a mechanismů pro jednotlivé etapy s technickými údaji a informacemi na jaké práce a proč budou nasazeny.

4.8. Kontrolní a zkušební plán

Kontrolní a zkušební plán kvality. Plán je zpracován v tabulkové formě jak je obvyklé a obsahuje jednotlivé body kontrol a zkoušek. K bodům jsou uvedeny předpisy, podle kterých se dané kontroly a zkoušky provádějí a jejich četnost. Součástí tabulky jsou i informace o tom kdo kontrolu a zkoušku provádí a jejich požadované doklady.

4.9. Bezpečnost práce řešené technologické etapy

Výše uvedená část řeší dodržování zásad ochrany zdraví a bezpečnosti práce podle platných právních předpisů v návaznosti na zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů; NV č.591/2006 Sb. O bližších a minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

4.10. Jiné zadání - Rozpočet stavby

Položkový rozpočet stavby je jeden z nejdůležitějších dokumentů stavby. Na základě tohoto dokumentu je stavba prováděna a fakturována. Jednotlivé ceny položek rozpočtu jsou určujícími pro stanovení fakturační ceny v návaznosti na objem provedených prací za dané období a odčerpáním množství provedených prací z položkového rozpočtu.

4.11. Jiné zadání - Technologický předpis na montáž spirálového stropu

Tento předpis pojednává o montáži ŽB předpjatých panelů SPIROLL. Podrobně popisuje potřebné materiály, jejich dopravu a způsoby skladování, strojní vybavení a složení pracovní čety. Je pojednáno i o požadavcích na připravenost stavby a pracoviště a podrobně jsou rozepsány jednotlivé pracovní činnosti v chronologickém sledu spolu s kontrolou kvality provádění, požadavky z hlediska BOZP a 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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

2. KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras je součástí složky B Přílohy.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

3. VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu je součástí složky B Přílohy.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

4. A) TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ OSAZENÍ KOTEVNÍCH BLOKŮ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Nosnou konstrukci haly tvoří příhradový rám sestavený z tenkostěnných za studena tvarovaných otevřených profilů z žárově pozinkovaných pásů plechu. Konstrukční spoje jsou výhradně šroubové. Sloupy hlavních rámců jsou vetknuty do spodní stavby, ke sloupům je kloubově kotvena konstrukce příhradového vazníku. Příhradové vazníky haly s horním pasem ve sklonu 6,25% (4°) a vodorovným spodním pasem jsou rozmístěny s modulem dle tabulky. Použitá konstrukční ocel S 350 GD.

Hlavní nosné rámy jsou vetknuty do spodní stavby haly. Kotvení bude provedeno pomocí kotevních bloků LLENTAB, které jsou osazovány před betonáží spodní stavby haly. Pro kotvení sloupů jsou zpracovány detaily kotvení a kotevní plán, který určuje přesné umístění kotevních míst.

Vzhledem k velikosti tahových sil ve sloupech bylo zvoleno pilotové založení objektu. Hala bude založená na pilotách průměru 600mm. Hlava pilot pod nosnými sloupy je na výšce 1,2m rozšířena na průměr 900mm tak, aby bylo možné do piloty uložit kotevní blok LLENTAB. Kotevní blok zajišťuje přenos sil ze sloupu do piloty. Nosné sloupy jsou do pilot vetknuty. Sloupy obvodového pláště jsou do pilot uloženy kloubově a nevyžadují rozšíření hlavy. Délka pilot je navržena na základě statického výpočtu. Piloty pod nosnými sloupy jsou délky 5.0m až 6.0m. Piloty pod sloupy obvodového pláště a pod sloupy řady VI jsou délky 3,0m. Pod navázkou se předpokládá se průchod vrstvou jílu tuhé konzistence o mocnosti 1.0m. Dále následuje vrstva jílu tuhé až měkké konzistence o mocnosti 3,1m. Pata piloty délky 5.0m resp. 6.0m je ukončena minimálně 0,3m resp. 1.3m ve vrstvě tuhých neogenních jílu. Piloty délky 3.0m jsou v kvartérních jílech. Vyztužení piloty je provedeno pomocí armokoše, který je tvořen podélnými pruty a vnější spirálou. Poloha výztuže je fixována pomocí dvou úrovní distančních želez.

Zvedací zařízení pro montáž zastane autojeřáb Tatra AD 28, který má dostatečnou nosnost a vyložení, a tak vyhoví pro realizaci montáže dle rozdělení jednotlivých fází. Autojeřáb bude mít vyhraněná stanoviště, ze kterých dosáhne na jednotlivé prvky přímo z návěsu, případně meziskládky a místo uložení prvků.

Výběr menšího autojeřábu by přinesl snížení nákladů za pronájem a přistavení, avšak s menší kapacitou by bylo nutné častější popojíždění a více rozfázovat montáž. Bylo by nutné zpevnit větší plochy pro pojezd autojeřábu, což také představuje finanční náklady. Hlavně by však takové řešení vyžadovalo více úsilí z hlediska koordinace prací, BOZP a manipulací s břemenem kolem již smontovaných částí.

Montážní plán pro jednotlivé fáze určí statik a tento plán bude součástí technologického předpisu.

Schematický náčrt montáže jsou součástí B Přílohy.

2. Obecné informace o stavbě

2.1. Identifikace stavby

Název stavby:	Hala na výrobu kontejnerů ve Vranovicích
Druh stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Výrobní objekt
Kraj:	Olomoucký
Místo stavby:	Vranovice
Katastrální území:	590 177 Vranovice
Datum zahájení stavby:	01/2012
Datum ukončení stavby:	06/2012

2.2. Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:	Futures Contproduct s.r.o., Jasanová 340/5, 79604 Prostějov Domamyslice
Zpracovatel projektu:	Architektonický Ateliér, Zdeněk Judl a Ing. arch. Ladislav Palko, Jezerská 1301, 751 31 Lipník nad Bečvou
Generální projektant:	Zdeněk Judl
Dodavatel stavby:	Stavební společnost NAVRÁTIL s.r.o. Vápenice 17/2970 Prostějov

2.3. Umístění stavby

Novostavba haly na výrobu kontejnerů je navržena umístěním s ohledem na rozlohu pozemku a napojení na místní komunikaci, která je napojena stávajícím sjezdem z veřejné komunikace ležící na pozemku parc.č. 734. Hala je navržena na místě bývalého zemědělského družstva v okrajové části obce Vranovice. Areál je oplocený stávajícím oplocením, které kopíruje hranici pozemků.

2.4. Stavební řešení

Hala na výrobu kontejnerů je členěna do tří částí, největší centrální část je vytápěná, krajní části výrobní haly slouží jako manipulační prostory a jsou nevytápěné. V těchto prostorech budou vyráběny a montovány kancelářské a obytné kontejnery K celé délce haly je přimknuta dvoupodlažní sociální a administrativní část. V přízemí jsou šatny pro zaměstnance, sociální zařízení (sprchy, umývárny, WC), výdejna jídla s jídelnou, technické místnosti, kotelna. V 1.NP jsou kancelářské prostory, kuchyňka, sociální zařízení. Stavba řešena jako jedna hmota obdélníkového, půdorysného tvaru se sedlovou střechou s velmi mírným sklonem 4°. Hlavní nosný systém tvoří ocelová konstrukce LLentab. Opláštění haly je provedeno trapézovým plechem.

3. Materiály

3.1. Výpis materiálu základního a doplňkového

Zde je uveden stručný přehled hlavních prvků, nikoli přesný výpis. Detailně je řešeno v příloze Výkaz výměr.

Základní materiál:

- Ø kotevní blok pro vetknuté sloupy 66 kusů

Pozinkovaný ocelový kotevní blok se závitovými tyčemi.



Kotevní blok

- Ø bednění kruhové – Kari síť + nepískovaná lepenka
- Ø beton pro zalití kotevních bloků v rozšířené části piloty z D=60 cm na D=90 cm
cca 50,5 m³, 66 kusů rozšíření zhlaví piloty , C 25/30 konzistence S3 frakce 16 – 22

Výroba betonu na betonárce, doprava na stavbu autodomíchávačem.

Doplňkový materiál:

- Ø lepící páska (pro ochranu horní části závitové tyče kotevního bloku)
- Ø příčná ocelová výztuž D=10 mm, pro navaření kotevního bloku k armokoši

3.2. Údaje o dodavateli

Dodavatel tohoto pracovního procesu bude specializovaná firma, disponující potřebným technologickým vybavením, odborným personálem kompetentním k daným pracovním úkonům a s potřebnými zkušenostmi a kladnými referencemi.

3.3. Přijmutí dodávky

Dodávky kotevních bloků, betonových směsí pro zalití horní části zhlaví piloty budou provázeny dodávkami, technickými listy a bezpečnostními listy a prohlášeními o shodě. Veškerý materiál bude v neporušených obalech bez známek poškození a znehodnocení. O převzetí materiálu bude zhotoven zápis ve stavebním deníku a příslušné dokumenty budou uloženy na stavbě.

Do konstrukce mohou být zabudované pouze dílce bezvadné kvality, odpovídající požadavkům únosnosti, bez zjevných poškození a změn tvaru.

3.4. Průměrné spotřeby, minimální zásoby, skladování

3.4.1. Průměrné spotřeby

Vzhledem k postupu stavebních prací bude zásobení materiálem provedeno v předstihu 1 až 2 dní s ohledem na aktuální deklarovanou dostupnost zboží skladem, v průběhu realizace dle jednotlivých fází montáže.

3.4.2. Zásoby

Samotná dodávka kotevních bloků bude před započítím prací (max. 3 pracovní dny).

Betonová směs se bude vyrábět na betonárce a bude přivezena na staveništi dle stanovených zásad auto-domíchávačem. Zároveň je třeba důsledně dodržovat zásady výroby betonových směsí, jejich doprava a ukládání za nízkých teplot, jelikož termín provádění prací je v průběhu zimního období.

3.4.3. Skladování

Místo uskladnění kotevních bloků musí být suché, v uzamčeném skladu. Musí být dodrženy zásady skladování z hlediska BOZP a s ohledem na charakter materiálu. Materiál vyžadující zvláštní pozornost je doprovázen bezpečnostními listy, které tvoří přílohu tohoto předpisu.

4. Stavební připravenost

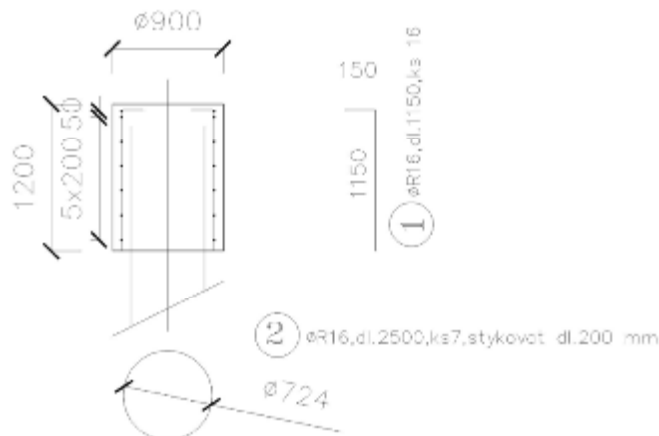
4.1. Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště pro montáž kotevních bloků dojde po dokončení montáže ocelové armatury základových patek a montáže bednění těchto patek popř. jiných základových konstrukcí. Dále se zkontroluje geometrie celé stavby a to dle projektové dokumentace. Součástí předání bude také obeznámení pracovníků s dopravními trasami. Zhotovitel montážních prací musí zajistit, aby před vjezdem na pozemní komunikace byla všechna vozidla očištěna a nedocházelo ke znečištění vozovky. Pro montáž je zapotřebí mít přiveden elektrický proud. Dále musí být k dispozici zpevněná plocha.

Do stavebního deníku se provede zápis o stavu kontrolovaných konstrukcí.

Kontrola stavební připravenosti pro osazení bloků a dodávky:

- Ø Bude provedena kontrola armovacích košů základové konstrukce a bednění.
 - Armovací koš musí být stabilní, nepohyblivý.
 - Bednění pevné, řádně spojené.



Vyztužení zhlaví piloty

- Ø Kotevní blok se bude kotvit k armovacímu koši.
- Ø Zkontroluje se dodávka materiálu pro sestavení kotevního bloku.

Součástí převzetí staveniště je i převzetí dokladů o správném provedení základových konstrukcí. Vše musí být řádně překontrolováno a o převzetí staveniště je sepsán protokol o převzetí staveniště, resp. proveden zápis do stavebního deníku.

4.2. Příprava pracoviště

Všichni pracovníci musí být před započatím prací náležitě proškoleni. O školení musí být proveden zápis do deníku BOZP.

Je nutné, aby montéři a ostatní pracovníci na stavbě dodržovali všechna nezbytná bezpečnostní opatření.

Musí být zabráněno přístupu nepovolaným osobám. Pozemek musí být zajištěn (oplocen) proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Výšku plotu stanovuje Nařízení vlády č.591/2006 Sb. na minimální výšku 1,8 m. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech na staveniště. Zhotovitel označí hranici staveniště tak, aby bylo zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti a určí kontroly tohoto zabezpečení.

Během prací musejí být dodržovány předepsané postupy a pracovní doby, přestávky atd.

5. Pracovní podmínky

5.1. Příprava pracoviště s vazbou na využití objektů zařízení staveniště

Pro příslušné práce je potřeba přívodu elektrické energie 230/380V.

5.2. Obecné pracovní podmínky, doprava a manipulace

Provádění montáže kotevních bloků bude v zimním období a tak lze očekávat nepříznivé klimatické podmínky. V jejich případě bude nutné zajistit ochranu betonu zhlaví piloty a také dodržovat obecné technologické postupy pro svařování za nízkých teplot.

Svařování za teploty nižší než -10°C je zakázáno.

6. Personální obsazení

6.1. Složení pracovní čety

1 vedoucí čety (mistr) - řídí práce, odpovídá za provedení, určuje postup montáže dle montážního plánu, způsob zavěšování, kontroluje svislost, jakost svarů, zálivek, zodpovídá za bezpečnost při práci

4 x montážníků – osazují prvky (2 x stavební zámečník, 2 x svářeč)

3 x tesař – provádí montáž a demontáž bednění horní části piloty

4 x betonář – provádí betonáž horní části piloty

6.2. Požadované kvalifikace jednotlivých pracovníků

Pracovník musí splňovat požadovanou kvalifikaci a vykazovat zdravotní způsobilost pro jím prováděnou činnost v souladu s platnými předpisy. Dále musí být pracovník před započítím práce řádně a prokazatelně seznámen s riziky vykonávané činnosti, s používáním OOPP, s bezpečnostními předpisy zpracovanými pro tuto činnost (zejm. Systém bezpečné práce zvedacího zařízení), s návody na obsluhu provozovaných zařízení a ručního náradí, s bezpečnostními listy používaných látek, s bezpečnostními postupy a pokyny zpracovanými pro prováděnou činnost a s tímto technologickým postupem, případně i s bezpečnostním plánem pro danou stavbu pokud by byl tento zpracovaný.

Dále musí být seznámen s místem pro poskytnutí první pomoci, s přístupovými a únikovými východy a komunikací.

6.3. Povinnosti a odpovědnosti jednotlivých pracovníků

Pracovník musí splňovat požadovanou kvalifikaci a vykazovat zdravotní způsobilost pro jím prováděnou činnost v souladu s platnými předpisy. Pracovníci musí mít k odborné činnosti oprávnění.

Pracovník musí být před započítím práce řádně a prokazatelně seznámen s riziky vykonávané činnosti, s používáním OOPP, s bezpečnostními předpisy zpracovanými pro tuto činnost, s návody na obsluhu provozovaných zařízení a ručního náradí, s bezpečnostními listy používaných látek (viz příloha), s bezpečnostními postupy a pokyny zpracovanými pro prováděnou činnost a s tímto technologickým postupem, případně i s bezpečnostním plánem pro danou stavbu pokud by byl tento zpracovaný.

Povinnosti montážních pracovníků, svářečů a betonářů jsou specifikovány následovně:

Montážní dělník

- je odpovědný za kvalitní osazení prvku, jeho polohu
- montážní pracovník musí být seznámen s navrženými postupy montáže
- při práci používá vhodné OOPP, dle vyhodnocených rizik
- dodržování technologického postupu (postup montáže, opatření vzhledem ke klimatickým podmínkám atd.)

Svářeč

- je odpovědný za kvalitní provedení svarů a za použití vhodných příslušenství
- svářeč musí být seznámen s navrženými postupy svařování
- při práci používá vhodné OOPP, dle vyhodnocených rizik

- dodržování technologického postupu (postup svařování, opatření vzhledem ke klimatickým podmínkám atd.)

Tesař

- je odpovědný za kvalitní provedení bednění, provedení správného tvaru bednění
- tesař musí být seznámen s navrženými postupy svařování
- při práci používá vhodné OPPT, dle vyhodnocených rizik
- dodržování technologického postupu (postup při montáži a demontáži bednění.)

Betonář

- je odpovědný za kvalitní provedení betonáže
- při práci používá vhodné OPPT, dle vyhodnocených rizik
- dodržování technologického postupu (opatření vzhledem ke klimatickým podmínkám atd.)

7. Stroje a pracovní pomůcky

Podrobnější informace o navržené strojní sestavě řeší příloha Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.

7.1. Potřebné stroje

7.1.1. Rýpadlo – nakladač (traktorbagr) JCB 2CX

Stavební stroj rýpadlo bude využit pro méně objemové práce, např. dosypání štěrkového násypu v okolí pilot, vyhloubení pro rozšíření zhlaví pilot.

Čistý výkon:	56 kW
Provozní hmotnost:	5 710 kg
Průjezdná výška:	2,67 m
Šířka:	1 370 (2 000) mm
Výsypná výška:	2,42 (2,49) m
Objem lopaty – navršená:	0,6 m ³
Objem lopaty:	0,46 m ³
Průměr otáčení:	7,25 m
Průměr otáčení lopaty:	9,35 m

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní - diesel



7.1.2. Autodomíchávač SCHWING-Stetter AM 9 - 15 C

Autodomíchávač se použije pro dopravu betonových směsí. Betonáž rozšířené části zhlaví pilot.

Jmenovitý objem:	9 - 15 m ³
Sklon bubnu:	11,2°
Otáčky bubnu:	0 - 12/14 U/min
Stupeň plnění:	57 %

Doprava na stavenišťě

Po vlastní ose



7.1.3. Mechanický ponorný vibrátor

Ponorný vibrátor pro hutnění monolitických betonových konstrukcí.

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



7.1.4. Elektrický svářecí agregát TransTig 1600

Svařovací zařízení pro svařování armatury, ocelových konstrukcí, opravy a montážní práce.

Síťové napětí	1x230 V
Účinník	0,99 160A
Hmotnost	8,4 kg



7.1.5. Vibrační válec Weber DVH 600

Vibrační válec a vibrační deskou budou využity k zhutnění násypu v okolí zhlaví pilot po odbednění rozšířené části a jejich dosypání násypovým materiálem.

Provozní hmotnost:	420 kg
Motor:	5 kW
Odstředivá síla:	10 kN
Pracovní šířka:	65 cm

Doprava na staveniště

Na nákladním autě

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



7.1.6. Vibrační deska

Provozní hmotnost:	224 kg
Motor:	Hatz
Odstředivá síla:	34 kN
Pracovní šířka:	50 (60/70) cm

Doprava na stavenišť

Na nákladním autě

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



7.2. Potřebné nástroje a pomůcky

- teodolity - pro zaměřování budované konstrukce
- vodováha - lať - pro kontrolu a zajištění svislosti
- metr a měřičské pásmo - pro zaměřování a rozměřování

7.3. Nutné a doporučené ochranné osobní prostředky a pomůcky

Stavbyvedoucí zajistí, aby byli pracovníci vybaveni řádnými ochrannými pomůckami. Za důsledné používání osobních ochranných pracovních prostředků zodpovídá vedoucí pracovní čety. Pracovník je povinen se vizuálně přesvědčit před použitím prostředků osobního zajištění o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a bezzávadném stavu.

Používání OOPP dle vyhodnocených rizik.

8. Pracovní postup

V následující kapitole je popsán samotný sled pracovních operací po převzetí pracoviště a jeho zabezpečení vzhledem ke kapitole 4 Pracovní podmínky.

8.1. Obecné zásady

8.1.1.Svařování

Týká se pouze zakotvení kotevních bloků.

Viz ČSN 73 2480 – Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí. Nosné svary mohou provádět jen svářeči s úřední zkouškou podle ČSN 05 0710 pro příslušnou metodu svařování. Pro základní zkoušky svářečů platí ustanovení ČSN 05 0705.

Před začátkem prací se musí zkontrolovat správnost osazení dílců i stav a poloha spojovacích prostředků a části dílců, které se mají spojovat svařováním. Spojovací ocelové prostředky i spojované ocelové části dílců se musí bezprostředně před svařováním pečlivě očistit od betonu, malty, rzi, sněhu, námrazků a jiných nečistot.

Místo svařování musí být chráněno před nepříznivými povětrnostními vlivy a musí být dobře osvětleno. Chráněno musí být rovněž svařovací zařízení i nářadí.

Bez ochranných opatření se nedovoluje svařovat:

- při větru o síle přes 4° Beaufortovy stupnice (tj. při rychlosti větru přesahující interval 5,4 až 7,9 m/s)
- při mrholení, dešti, mlze a sněžení
- při teplotě nižší než je uvedena v technické normě jakosti v příslušném předpisu

Pro provádění svárů při teplotách vzduchu v intervalech 0 °C až -5 °C, popř. -5 °C až – 10°C musí být dodrženy obecné technologické postupy pro svařování za nízkých teplot.

Svařování při teplotách pod 0 °C provádět pouze v nejnútnejších případech při dodržení ostatních podmínek pro svařování a předehřevu základního materiálu na minimální teplotu + 70 °C.

Svařování za teploty vzduchu nižší než – 10 °C je zakázáno.

Velikost jednotlivých svarů a vhodnost použitých elektrod je uvedena v projektové dokumentaci na výkresu detailů.

8.2. Chronologický sled a popis pracovních operací

8.2.1.Příprava montážní roviny

Pro vlastní započetí prací, je nezbytné provést odkopání prostoru kolem pilot, které se budou rozšiřovat. Odkopání a úprava tohoto prostoru, se provede zemním strojem s podkopem, materiál se ponechá na místě a po dokončení prací se použije zpět k provedení zásypu kolem dokončené rozšířeného zhlaví piloty.



Rozšíření zhlaví piloty na D=90 cm

8.2.2. Montáž kotevních bloků

Po dovozu a složení materiálu pro stavbu se zahájí montáž ocelové konstrukce kotevních bloků.

Kotevní blok bude sloužit k ukotvení ocelové konstrukce do základů. Zde bude osazen před betonáží a následně proběhne jeho zalití betonovou směsí.

Beton v části zabetonovaného bloku bude třídy min. C20/25. Doporučená vzdálenost kotevní tyče od armovaného okraje je 250mm. Tuto hodnotu je možné snížit, za podmínky náležitého vyztužení okraje, aby nedošlo k vylomení nebo rozlomení okraje betonu od tahem namáhaných kotev. Posoudit dle ČSN P CEN/TS 1992-4-1 Navrhování kotvení do betonu a ČSN EN 1992-1-1 Betonové konstrukce – obecná pravidla.

Rozměření pozice kotevního bloku:

- Rozměření bude provedeno podle platného výkresu.
- Výškovou kotu +/- 0,000 m určí odpovědný stavbyvedoucí.
- Směrové výškové vytyčení provede pověřený geodet.
- Standardně geodet vytyčuje střed patky a další bod na ose x a ose y ve vzdálenosti cca 400 mm od středu patky a jeden výškový bod. Podle potřeby se dohodne doměření dalších bodů pro nestandardní místa.

Sestavení kotevního bloku:

- Kotevní blok se sestaví dle montážního výkresu.

Usazení kotevního bloku:

- bude provedeno usazením a přivařením do armovacího koše na příčné pomocné pruty
- kotevní blok je nutno zafixovat směrově tak, aby při zalévání betonem nedošlo k posunu kotevního bloku.
- osazené kotevní bloky se předávají odpovědnému stavbyvedoucímu.



Osazený kotevní blok do rozšířeného zhlaví piloty D=90 cm

8.2.3. Montáž bednění

Okolo zhlaví se provede montáž kruhového bednění. Bednění se musí zajistit tak, aby nedošlo k jeho posunutí či rozjetí při zahájení nebo v průběhu betonáže. Bednění bude provedeno ze stočených KARI sítí do požadovaného průměru, vnitřní strana tohoto válce bude vyložena nepískovanou lepenkou. KARI síť poslouží k opakovanému cyklu bednění. Bednění musí zaručit požadované krytí hlavní nosné výztuže horní části piloty. Zajištění pomocí distančních vložek.

8.2.4. Betonáž horního zhlaví piloty

Betonáž bude provedena přímo z autodomíchávače. Autodomíchávač přijede ke každému betonovému zhlaví, kde bude vyloženo požadované množství betonové směsi. Hutnění betonu bude provedeno pomocí ručního ponorného vibrátoru

8.2.5. Zpětné obsypání zhlaví piloty

Po demontáži bednění bude proveden obsyp zhlaví pilot ponechaným materiálem. Materiál bude nahnut opět zemní strojem zpět do prostoru kolem piloty. Materiál se musí zhutnit. Na hutnění se použije vibrační pěch (deska) a vibrační válec.

8.3. Potřebná opatření, která je nutno provést po ukončení směny a po skončení celého pracovního postupu

V případě ukončení směny je nutné vždy ukončit ucelenou část – betonáž zhlaví musí dokončena. Dále je nutné zajistit vhodné klimatické podmínky, vlhkost i teplotní, aby nedošlo ke znehodnocení zhotovené části a zajistit zabezpečení pracoviště před neoprávněným anebo nechtěným vnikem.

9. Jakost a kontrola kvality

9.1. Požadované kontroly a zkoušení

Všechny práce budou provedeny v souladu s platnými normami dle technické dokumentace. Je nutné dbát požadavků výrobce jednotlivých stavebních prvků. Kontroly se provádějí průběžně a jsou děleny na kontroly vstupní, mezioperační a výstupní.

Vstupní: Kontrolu provádí stavbyvedoucí za účasti investora nebo dozoru investora. V rámci vstupní kontroly musí být provedeno předání a převzetí pracoviště jak po stránce technické, tak i bezpečnosti a ochrany zdraví (BOZP). Dále se pak kontroluje připravenost jednotlivých pilot, jejich celkové dokončení a geometrická přesnost dle projektové dokumentace. Toto měření musí být provedeno s velkou přesností, aby nevznikly komplikace při rozměřování základního osového uspořádání rastru haly.

Mezioperační: Kontrola správnosti technologického postupu v souladu s předpisy a kvalita provádění. Kontrola kvality musí být prováděna průběžně. Kontroluje se především přesnost uložení kotevních bloků, správnost směrového a výškového uspořádání dle projektové dokumentace. Dodržování technologického postupu.

Výstupní: Kontrolu provádí stavbyvedoucí spolu s investorem nebo dozorem investora. Kontroluje se soulad namontované konstrukce s projektovou dokumentací. Splnění kvalitativních parametrů stavby.



Zalítý kotevní blok

9.2. Dokumentace o jakosti provedených zkouškách

Mezi dokumentace o jakosti a provedených zkouškách patří atesty, dodací listy materiálu, kontrolní a zkušební plán, řádně vedený montážní deník, osvědčení o kvalitě. Podrobněji řeší tuto problematiku příloha Kontrolní a zkušební plán.

10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pracovníci musí mít k odborné činnosti oprávnění, tj. vlastnit platný, např. vazačský, jeřábnický a svářečský průkaz.

Při provádění montáže musí být dodrženy veškeré zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce podle platných právních předpisů v návaznosti na zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů; NV č. 591/2006 Sb. o bližších a minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Ochranné pomůcky: brýle, rukavice, respirační rouška, pracovní oděv, pevná obuv, přilba, jistící lana.

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

Obecné požadavky

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XI. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XI. Montážní práce

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

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách nad volnou hloubkou.

- 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
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu

IX. Přerušování práce ve výškách

XI. Školení zaměstnanců

Používání OOPP dle vyhodnocených rizik.

Podrobněji řeší bezpečnost práce příloha Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

11. Ochrana životního prostředí

Při provádění montáže kotevních bloků nevzniká zvláštní riziko (hluk, prašnost) pro ochranu životního prostředí, je však nutné dle právních předpisů zajistit nakládání s odpady dle zákona č.17/1992 Sb. Zákon o životním prostředí a dále zákonů č. 185/2001 a č. 381/2001Sb. a příslušných vyhlášek.

Při provádění montážních prací je potřeba minimalizovat vliv činností 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.

Stavební odpad ze stavby bude ukládán na řízených skládkách stavebního odpadu, o ukládání budou vedeny doložitelné záznamy. Veškeré nakládání s odpady bude prováděno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a změně dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů.

V průběhu výstavby nebude negativně ovlivněno životní prostředí. V každé obytné staveništní buňce bude umístěn ruční hasicí přístroj.

Zákon 166/1999 Sb., 86/2002 Sb., 114/1992 Sb.

Vyhláška 383/2001 Sb.

Nařízení vlády 148/2006 Sb. (hluk)



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

4. B) TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ MONTÁŽE OCELOVÉ KONSTRUKCE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Horní stavba objektu je navržena jako montovaná ocelová hala LLENTAB. Nosný systém je navržen jako šroubovaná příhradová konstrukce z tenkostěnných, za studena tvarovaných otevřených profilů. Profily jsou vyráběny z ocelových žárově pozinkovaných pásů. Základní statický systém. Sloupy hlavních rámců jsou vetknuty do spodní stavby. Celkový půdorysný rozměr haly je 71,215 x 57,170 m, z toho administrativní část 71,215 x 7,06 m, Výška haly je v hřebenové části 8,5 m.

Nosnou konstrukci haly tvoří příhradový rám sestavený z tenkostěnných za studena tvarovaných otevřených profilů z žárově pozinkovaných pásů plechu. Konstrukční spoje jsou výhradně šroubové. Sloupy hlavních rámců jsou vetknuty do spodní stavby, ke sloupům je kloubově kotvena konstrukce příhradového vazníku. Příhradové vazníky haly s horním pasem ve sklonu 6,25% (4°) a vodorovným spodním pasem jsou rozmístěny s modulem dle tabulky. Použitá konstrukční ocel S 350 GD.

Hlavní nosné rámy jsou vetknuty do spodní stavby haly. Kotvení bude provedeno pomocí kotevních bloků LLENTAB, které jsou osazovány před betonáží spodní stavby haly. Pro kotvení sloupů jsou zpracovány detaily kotvení a kotevní plán, který určuje přesné umístění kotevních míst. Zbývající sloupy budou kloubově uloženy. Kotvení sloupu ve dvou místech pomocí závitové tyče na chemickou maltu, připevnění přímo na připravené zhlaví piloty.

Zvedací zařízení pro montáž zastane autojeřáb Tatra AD 28, který má dostatečnou nosnost a vyložení, a tak vyhoví pro realizaci montáže dle rozdělení jednotlivých fází. Autojeřáb bude mít vyhraněná stanoviště, ze kterých dosáhne na jednotlivé prvky přímo z návěsu, případně meziskládky a místo uložení prvků.

Schematický nákres montáže jsou součástí B Přílohy.



2. Obecné informace o stavbě

2.1. Identifikace stavby

Název stavby:	Hala na výrobu kontejnerů ve Vranovicích
Druh stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Výrobní objekt
Kraj:	Olomoucký
Místo stavby:	Vranovice
Katastrální území:	590 177 Vranovice
Datum zahájení stavby:	01/2012
Datum ukončení stavby:	06/2012

2.2. Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:	Futures Contproduct s.r.o., Jasanová 340/5, 79604 Prostějov Domamyslice
Zpracovatel projektu:	Architektonický Ateliér, Zdeněk Judl a Ing. arch. Ladislav Palko, Jezerská 1301, 751 31 Lipník nad Bečvou
Generální projektant:	Zdeněk Judl
Dodavatel stavby:	Stavební společnost NAVRÁTIL s.r.o. Vápenice 17/2970 Prostějov

2.3. Umístění stavby

Novostavba haly na výrobu kontejnerů je navržena umístěním s ohledem na rozlohu pozemku a napojení na místní komunikaci, která je napojena stávajícím sjezdem z veřejné komunikace ležící na pozemku parc.č. 734. Hala je navržena na místě bývalého zemědělského družstva v okrajové části obce Vranovice. Areál je oplocený stávajícím oplocením, které kopíruje hranici pozemků.

2.4. Stavební řešení

Hala na výrobu kontejnerů je členěna do tří částí, největší centrální část je vytápěná, krajní části výrobní haly slouží jako manipulační prostory a jsou nevytápěné. V těchto prostorech budou vyráběny a montovány kancelářské a obytné kontejnery K celé délce haly je přimknuta dvoupodlažní sociální a administrativní část. V přízemí jsou šatny pro zaměstnance, sociální zařízení (sprchy, umývárny, WC), výdejna jídla s jídelnou, technické místnosti, kotelna. V 1.NP jsou kancelářské prostory, kuchyňka, sociální zařízení. Stavba řešena jako jedna hmota obdélníkového, půdorysného tvaru se sedlovou střechou s velmi mírným sklonem 4°. Hlavní nosný systém tvoří ocelová konstrukce LLentab. Opláštění haly je provedeno trapézovým plechem.

3. Materiály

3.1. Výpis materiálu základního a doplňkového

Zde je uveden stručný přehled hlavních prvků, nikoli přesný výpis. Detailně je řešeno v příloze Výkaz výměr.

Základní materiál:

Ø Ocelová konstrukce, pozinkovaná (sloupy a příhradové vazníky, kotvení, ztužení)	84 800kg
Vetknuté sloupy (osazené na kotevní bloky)	66ks
Kloubově uložené sloupy	38ks
Příhradový vazník (montovaný ze tří částí)	14ks
Ocelová konstrukce pod patrem administrativní části, Válc. Profily HEA 250mm	14 000kg



Skládka dílců ocelové konstrukce

Doplňkový materiál:

- Ø Spojovací materiál (spojovací šrouby, podložky, atd.)
- Ø Elektrody
- Ø Zinková barva, štětec,

3.2. Údaje o dodavateli

Dodavatel tohoto pracovního procesu bude specializovaná firma, disponující potřebným technologickým vybavením, odborným personálem kompetentním k daným pracovním úkonům a s potřebnými zkušenostmi a kladnými referencemi. Firma bude postupovat dle vypracovaných technologických předpisů pro konkrétní stavbu.

3.3. Přijmutí dodávky

Dodávky ocelových prvků haly budou provázeny dodacími, technickými listy a bezpečnostními listy a prohlášeními o shodě. Veškerý materiál bude v neporušených obalech bez známek poškození a znehodnocení. O převímce materiálu bude zhotoven zápis ve stavebním deníku a příslušné dokumenty budou uloženy na stavbě. Při převímce dojde k fyzické kontrole jednotlivých dílů.

Do konstrukce mohou být zabudované pouze dílce bezvadné kvality, odpovídající požadavkům únosnosti, bez zjevných poškození a změn tvaru.

3.4. Průměrné spotřeby, minimální zásoby, skladování

3.4.1. Průměrné spotřeby

Vzhledem k tomu, že se dodávaná hala vyrábí v mateřském závodě ve Švédsku, musí být dodána s dostatečným předstihem. Po převzetí dodaných dílů zahajuje firma předmontáž jednotlivých prvků ocelové haly. Postup předmontáže respektuje posloupně jednotlivé montážní etapy ocelové haly.

3.4.2. Skladování

Místo uskladnění jednotlivých dílů na skládce určené pro ocelovou konstrukci. Díly musí být uloženy na dřevěné podklady. Musí být dodrženy zásady skladování z hlediska BOZP a s ohledem na charakter materiálu.

4. Stavební připravenost

4.1. Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště pro montáž ocelové konstrukce dojde po dosypání a zhutnění okolí zhlaví rozšiřovaných pilot základových konstrukcí. Provede se kontrola připravenosti pro montáž ocelových sloupů. Dále se překontroluje geometrie celé stavby a to dle projektové dokumentace. Součástí předání bude také obeznámení pracovníků s dopravními trasami. Zhotovitel montážních prací musí zajistit, aby před vjezdem na pozemní komunikace byla všechna vozidla očištěna a nedocházelo ke znečištění vozovky. Pro montáž je zapotřebí mít přiveden elektrický proud. Dále musí být k dispozici zpevněná plocha.

Do stavebního deníku se provede zápis o stavu kontrolovaných konstrukcí.

Kontrola stavební připravenosti před zahájením montáže ocelové haly:

- Ø Bude provedena kontrola připravenosti základových konstrukcí.
 - Správná pozice pro vetknuté sloupy – musí být osazen kotevní blok
 - Správná pozice pro kloubové uložení sloupů – betonová plocha piloty.
 - Kontrola výšek jednotlivých zhlaví (rastr)

Součástí převzetí staveniště je i převzetí dokladů o správném provedení základových konstrukcí. Vše musí být řádně překontrolováno a o převzetí staveniště je sepsán protokol o převzetí staveniště, resp. proveden zápis do stavebního deníku.

4.2. Příprava pracoviště

Všichni pracovníci musí být před započatím prací náležitě proškoleni. O školení musí být proveden zápis do deníku BOZP.

Je nutné, aby montéři a ostatní pracovníci na stavbě dodržovali všechna nezbytná bezpečnostní opatření.

Musí být zabráněno přístupu nepovolaným osobám. Pozemek musí být zajištěn (oplocen) proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Výšku plotu stanovuje Nařízení vlády č.591/2006 Sb. na minimální výšku 1,8 m. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech na staveniště. Zhotovitel označí hranici staveniště tak, aby bylo zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti a určí kontroly tohoto zabezpečení.

Během prací musejí být dodržovány předepsané postupy a pracovní doby, přestávky atd.

5. Pracovní podmínky

5.1. Příprava pracoviště s vazbou na využití objektů zařízení staveniště

Pro příslušné práce je potřeba přívodu elektrické energie 230/380V.

5.2. Obecné pracovní podmínky, doprava a manipulace

Provádění předmontáže a montáže ocelové konstrukce bude v zimním období a tak lze očekávat nepříznivé klimatické podmínky. V jejich případě bude nutné dodržovat obecné technologické postupy pro svařování za nízkých teplot.

Svařování za teploty nižší než -10°C je zakázáno.

6. Personální obsazení

6.1. Složení pracovní čety

1 vedoucí čety (šéfmontér) - řídí práce, odpovídá za provedení, určuje postup montáže dle montážního plánu, způsob montáže ocelové konstrukce, kontroluje svislost, jakost svarů, odpovídá za bezpečnost při práci

4 x stavební zámečnick – provádí montáž ocelové konstrukce

2 x svářeč – provádí svařovací práce při předmontáži ocelové konstrukce

3 x pracovník ve výškách – provádí montáž a spojování ocelové konstrukce

2 x pomocný dělník – provádí pomocné práce při montáži ocelové konstrukce

6.2. Požadované kvalifikace jednotlivých pracovníků

Pracovník musí splňovat požadovanou kvalifikaci a vykazovat zdravotní způsobilost pro jím prováděnou činnost v souladu s platnými předpisy. Dále musí být pracovník před započítáním práce řádně a prokazatelně seznámen s riziky vykonávané činnosti, s používáním OOPP, s bezpečnostními předpisy zpracovanými pro tuto činnost (zejm. Systém bezpečné práce zvedacího zařízení), s návody na obsluhu provozovaných zařízení a ručního nářadí, s bezpečnostními listy používaných látek, s bezpečnostními postupy a pokyny zpracovanými pro prováděnou činnost a s tímto technologickým postupem, případně i s bezpečnostním plánem pro danou stavbu pokud by byl tento zpracovaný.

Dále musí být seznámen s místem pro poskytnutí první pomoci, s přístupovými a únikovými východy a komunikací.

6.3. Povinnosti a odpovědnosti jednotlivých pracovníků

Pracovník musí splňovat požadovanou kvalifikaci a vykazovat zdravotní způsobilost pro jím prováděnou činnost v souladu s platnými předpisy. Pracovníci musí mít k odborné činnosti oprávnění.

Pracovník musí být před započítáním práce řádně a prokazatelně seznámen s riziky vykonávané činnosti, s používáním OOPP, s bezpečnostními předpisy zpracovanými pro tuto činnost, s návody na obsluhu provozovaných zařízení a ručního nářadí, s bezpečnostními listy používaných látek (viz příloha), s bezpečnostními postupy a pokyny zpracovanými pro prováděnou činnost a s tímto technologickým postupem, případně i s bezpečnostním plánem pro danou stavbu pokud byl tento zpracovaný.

Povinnosti montážních pracovníků, svářečů a betonářů jsou specifikovány následovně:

Stavební zámečnick

- Ø je odpovědný za kvalitní montáž ocelových prvků a jeho správnou polohu
- Ø montážní pracovník musí být seznámen s navrženými postupy montáže
- Ø při práci používá vhodné OPPP, dle vyhodnocených rizik
- Ø dodržování technologického postupu (postup montáže, opatření vzhledem ke klimatickým podmínkám atd.)

Svářeč

- Ø je odpovědný za kvalitní provedení svarů a za použití vhodných příslušenství
- Ø svářeč musí být seznámen s navrženými postupy svařování
- Ø při práci používá vhodné OPPP, dle vyhodnocených rizik
- Ø dodržování technologického postupu (postup svařování, opatření vzhledem ke klimatickým podmínkám atd.)

Pracovník ve výškách

- Ø je odpovědný za kvalitní provedení montáže ocelové konstrukce, provedení jednotlivých spojů
- Ø pracovník ve výškách musí být seznámen s navrženými postupy správné montáže
- Ø při práci používá vhodné OPPP, dle vyhodnocených rizik, důraz na práce ve výškách
- Ø dodržování technologického postupu

Pomocný dělník

- Ø je odpovědný za provedení pomocných prací při montáži
- Ø při práci používá vhodné OPMP, dle vyhodnocených rizik
- Ø dodržování technologického postupu Stroje a pracovní pomůcky

7. Stroje a pracovní pomůcky

Podrobnější informace o navržené strojní sestavě řeší příloha Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.

7.1. Stroje a mechanizace pro montážní práce

7.1.1. Autojeřáb AD 28 TATRA

Autojeřáb bude využit na montáž ocelové konstrukce, střešního pláště, opláštění, montáž panelů spirall, montáž soklových panelů.

Šířka :	2 500 mm
Výška:	3 700 mm
Délka:	10 700 mm
Celková hmotnost:	30 500 kg
Nosnost:	28 000 kg
Pojezd s břemenem:	nelze
Max. dopravní rychlost:	80 km/hod.

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní - diesel



7.1.2. Nákladní tahač Scania R 470 s návěsem Schmitz Cargobull

Nákladní tahač s návěsem bude použit pro převoz ocelových konstrukcí, trapézových plechů pro opláštění haly, tepelných izolací použitých do sendvičových konstrukcí opláštění, Převoz panelů spirall.

Provozní hmotnost:	26 t
Užitečná hmotnost:	16,5 t
Celková délka:	13,6 m
Poloměr otáčení:	15,0 m

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



7.2. Malá mechanizace

7.2.1. Stavební plošina COMP 12 DX

Plošina se využije při instalaci VZT rozvodů.

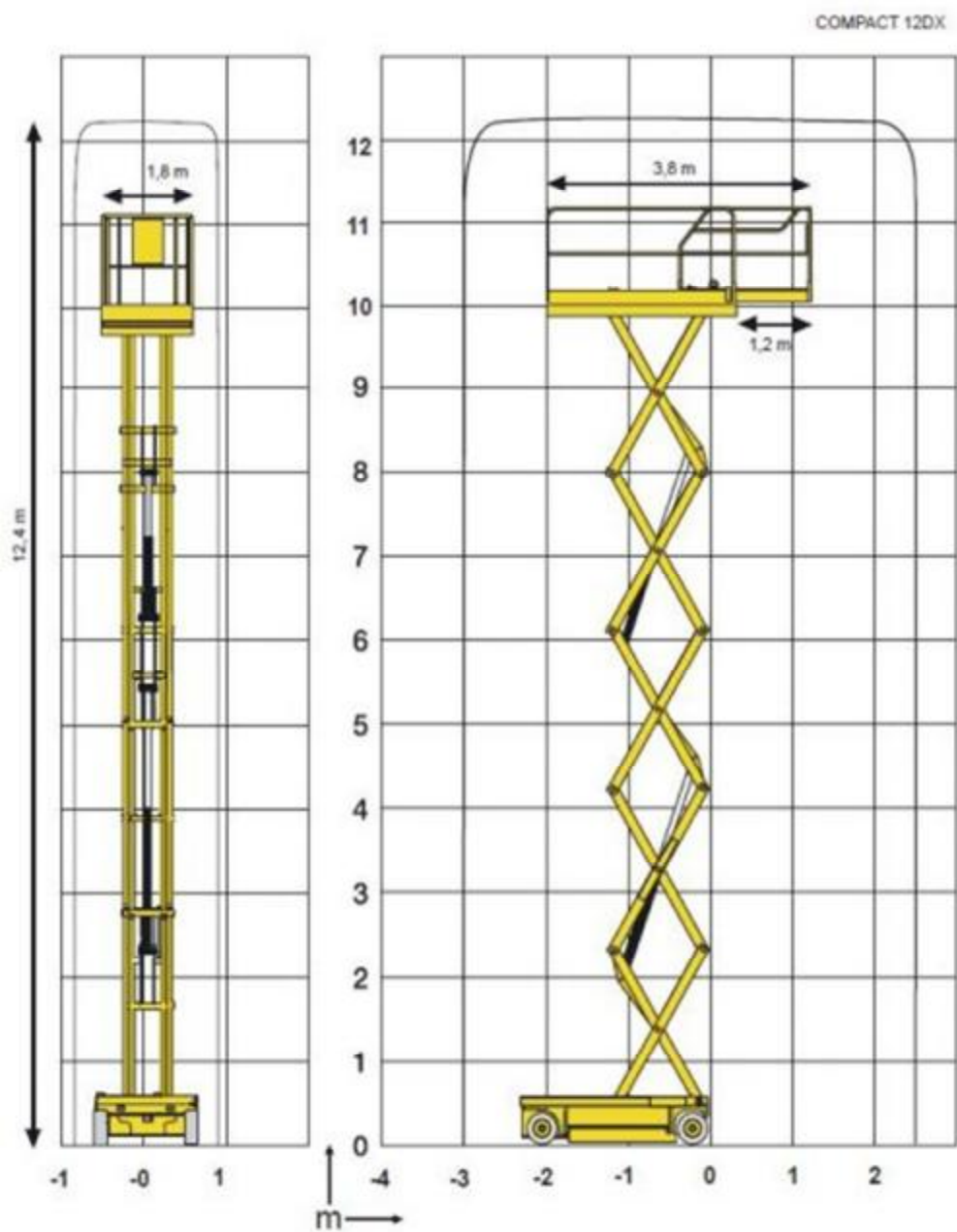
Max. pracovní výška:	12 m
Průjezdny výška:	1,8 m
Nosnost koše:	450 kg
Hmotnost:	4080 kg

Doprava na staveniště

V nákladním autě, na valníku

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



7.2.2. Elektrický svářecí agregát TransTig 1600

Svařovací zařízení pro svařování armatury, ocelových konstrukcí, opravy a montážní práce.

Síťové napětí	1x230 V
Účinník	0,99 160A
Hmotnost	8,4 kg



7.2.3. Úhlová bruska HILTI DCG 125-S

Kotouč	125 mm
Příkon	1400 W
Hmotnost	1,9 kg
Max. řezací hloubka	35 mm



7.3. Potřebné nástroje a pomůcky

- Ø Teodolit, nivelační přístroj - pro zaměřování budované konstrukce
- Ø vodováha - lať - pro kontrolu a zajištění svislosti
- Ø metr a měřičské pásmo - pro zaměřování a rozměřování
- Ø drobné nářadí (vrtačky, aku šroubováky, atd.)

7.4. Nutné a doporučené ochranné osobní prostředky a pomůcky

Stavbyvedoucí zajistí, aby byli pracovníci vybaveni řádnými ochrannými pomůckami. Za důsledné používání osobních ochranných pracovních prostředků zodpovídá vedoucí pracovní čety. Pracovník je povinen se vizuálně přesvědčit před použitím prostředků osobního zajištění o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a bezzávadném stavu.

Používání OOPP dle vyhodnocených rizik.

8. Pracovní postup

V následující kapitole je popsán samotný sled pracovních operací po převzetí pracoviště a jeho zabezpečení vzhledem ke kapitole 4 Pracovní podmínky.

8.1. Obecné zásady

8.1.1. Svařování

Viz ČSN 73 2480 – Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí. Nosné svary mohou provádět jen svářeči s úřední zkouškou podle ČSN 05 0710 pro příslušnou metodu svařování. Pro základní zkoušky svářečů platí ustanovení ČSN 05 0705.

Před začátkem prací se musí zkontrolovat správnost osazení dílců i stav a poloha spojovacích prostředků a části dílců, které se mají spojovat svařováním. Spojovací ocelové prostředky i spojované ocelové části dílců se musí bezprostředně před svařováním pečlivě očistit rzi, sněhu, námrazků a jiných nečistot.

Místo svařování musí být chráněno před nepříznivými povětrnostními vlivy a musí být dobře osvětleno. Chráněno musí být rovněž svařovací zařízení i nářadí.

Bez ochranných opatření se nedovoluje svařovat:

- při větru o síle přes 4° Beaufortovy stupnice (tj. při rychlosti větru přesahující interval 5,4 až 7,9 m/s)
- při mrholení, dešti, mlze a sněžení
- při teplotě nižší než je uvedena v technické normě jakosti v příslušném předpisu

Pro provádění svarů při teplotách vzduchu v intervalech 0 °C až -5 °C, popř. -5 °C až -10 °C musí být dodrženy obecné technologické postupy pro svařování za nízkých teplot.

Svařování při teplotách pod 0 °C provádět pouze v nejnútnejších případech při dodržení ostatních podmínek pro svařování a předeřevu základního materiálu na minimální teplotu + 70 °C.

Svařování za teploty vzduchu nižší než -10 °C je zakázáno.

Velikost jednotlivých svarů a vhodnost použitých elektrod je uvedena v projektové dokumentaci na výkresu detailů.

8.2. Chronologický sled a popis pracovních operací

8.2.1. Předmontáž sloupů

Montáž sloupů se provede podle výkresů zpracovaných projektantem. V případě vetknutého kotvení se přivaří patní desky k jednotlivým sloupům. Svary se musí natřít ochranným nátěrem.

8.2.2. Předmontáž příhradových vazníků

Montáž střešních příhradových vazníků se provede podle výkresů zpracovaných projektantem. Příhradové vazníky se smontují na přípravné ploše (vzhledem k velkému rozpětí budou ze tří částí). Namontuje se střešní zavětrování. Namontuje se stabilizace dolního pasu příhradových vazníků.



Předmontovaný střešní vazník

8.2.3. Zdvžení nosných rámu a montáž vazníků

Vetknuté sloupy se zdvihnou jako první. Po osazení se připevní do kotevních bloků. Do doby bezpečného připevnění do kotevního bloku se nesmí uvolnit úvazek. Následně se provede jejich srovnání (směrové i výškové). Nezbytný úkon ještě před zahájením osazování střešních vazníků. Následně již probíhá, montáž vazníků spojených do dvoj-rámu pomocí střešních Z-profilů. Hmotnost zdvihací bloku nesmí překročit nosnost autojeřábu při daném vyložení. V našem případě nebude překročeno. Postup montáže vazníků bude ve třech etapách. V první etapě bude provedeno osazení střední části vazníků a to od středu haly směrem k obvodové stěně. Provede se připevnění ke sloupům. V dalším kroku bude následovat montáž vazníků v bočním poli opětovně od středu haly směrem k obvodové stěně. Po osazení krajní části proběhne připevnění ke sloupům a došroubování obou částí vazníků. Poslední krok řeší osazení zbývající třetí části vazníku. Po osazení se opět provede přichycení. Montovaný díl nesmí být plně uvolněn z úvazků do doby bezpečného uchycení k již namontované konstrukci. Jako poslední budou zdviženy štítové sloupy a nosníky. Kloubově kotvené sloupy budou zdviženy spolu se střešním vazníkem a dolním pásem v rámovém rohu. Kloubové sloupy jsou uchyceny pomocí závitové tyče na chemickou maltu přímo do zhlaví piloty. Následně budou řádně propojeny všechny zavětrovací pásy a ztužidla. Na závěr se doplní stabilizace spodního pasu střešních vazníků. Každý další přidávaný vazník se fixuje k již osazenému vazníku pomocí střešních vaznic.



Osazování střešních vazníků středové části haly

8.2.4. Podbetonování patních desek sloupů

Po ukončení montáže ocelové konstrukce se provede důkladné podbetonování patní desky každého sloupu. Na podbetonování se použije cementovou zálivkou CP 30.

8.3. Potřebná opatření, která je nutno provést po ukončení směny a po skončení celého pracovního postupu

V případě ukončení směny (ale i přerušeni prací) je nutné vždy ukončit ucelenou část. Namontované části musí být uchyceny bezpečně a řádně zajištěny, aby nedošlo k jejich uvolnění a případnému zničení. Dále je nutné vzít v úvahu nenadále klimatické podmínky (např. poryv větru), aby nedošlo ke znehodnocení již zhotovené části. Pracoviště se musí zabezpečit před neoprávněným vstupem.

9. Jakost a kontrola kvality

9.1. Požadované kontroly a zkoušení

Všechny práce budou provedeny v souladu s platnými normami dle technické dokumentace. Je nutné dbát požadavků výrobce jednotlivých stavebních prvků. Kontroly se provádějí průběžně a jsou děleny na kontroly vstupní, mezioperační a výstupní.

Vstupní: Kontrolu provádí stavbyvedoucí za účasti investora nebo dozoru investora. V rámci vstupní kontroly musí být provedeno předání a převzetí pracoviště jak po stránce technické, tak i bezpečnosti a ochrany zdraví (BOZP). Dále se pak kontroluje kvalita a úplnost dodané konstrukce, zda odpovídá projektové dokumentace.

Mezioperační: Kontrola správnosti technologického postupu v souladu s předpisy a kvalita provádění. Kontrola kvality musí být prováděna průběžně. Kontroluje se především přesnost namontovaných konstrukcí (svislost, směrová správnost). Správnost směrového a výškového uspořádání dle projektové dokumentace. Dodržování technologického postupu.

Výstupní: Kontrolu provádí stavbyvedoucí spolu s investorem nebo dozorem investora. Kontroluje se soulad namontované konstrukce s projektovou dokumentací. Splnění kvalitativních parametrů stavby.



Pohled na částečně namontovanou ocelovou konstrukci

9.2. Dokumentace o jakosti provedených zkouškách

Mezi dokumentace o jakosti a provedených zkouškách patří atesty, dodací listy materiálu, kontrolní a zkušební plán, řádně vedený montážní deník, osvědčení o kvalitě. Podrobněji řeší tuto problematiku příloha Kontrolní a zkušební plán.

10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pracovníci musí mít k odborné činnosti oprávnění, tj. vlastnit platný, např. vazačský, jeřábnický a svářečský průkaz.

Při provádění montáže musí být dodrženy veškeré zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce podle platných právních předpisů v návaznosti na zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů; NV č. 591/2006 Sb. o bližších a minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Ochranné pomůcky: brýle, rukavice, respirační rouška, pracovní oděv, pevná obuv, přilba, jistící lana.

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

Obecné požadavky

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

- II. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XII. Stavební výtahy
- XVI. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XVII. Přeprava strojů

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- II. Skladování a manipulace s materiálem
- XII. Montážní práce

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

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách nad volnou hloubkou.

- 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
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušování práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Používání OOPP dle vyhodnocených rizik.

Podrobněji řeší bezpečnost práce příloha Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

11. Ochrana životního prostředí

Při provádění montáže kotevních bloků nevzniká zvláštní riziko (hluk, prašnost) pro ochranu životního prostředí, je však nutné dle právních předpisů zajistit nakládání s odpady dle zákona č.17/1992 Sb. Zákon o životním prostředí a dále zákonů č. 185/2001 a č. 381/2001Sb. a příslušných vyhlášek.

Při provádění montážních prací je potřeba minimalizovat vliv činností 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.

Stavební odpad ze stavby bude ukládán na řízených skládkách stavebního odpadu, o ukládání budou vedeny doložitelné záznamy. Veškeré nakládání s odpady bude prováděno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a změně dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů.

V průběhu výstavby nebude negativně ovlivněno životní prostředí. V každé obytné staveništní buňce bude umístěn ruční hasicí přístroj.

Zákon 166/1999 Sb., 86/2002 Sb., 114/1992 Sb.

Vyhláška 383/2001 Sb.

Nařízení vlády 148/2006 Sb. (hluk)



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

4. C) TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ MONTÁŽE OPLÁŠTĚNÍ STŘECHY A OBVODOVÝCH STĚN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Nosnou konstrukci haly tvoří příhradový rám sestavený z tenkostěnných za studena tvarovaných otevřených profilů z žárově pozinkovaných pásů plechu. Konstrukční spoje jsou výhradně šroubové. Sloupy hlavních rámu jsou vetknuty do spodní stavby, ke sloupům je kloubově kotvena konstrukce příhradového vazníku. Příhradové vazníky haly s horním pasem ve sklonu 6,25% (4°) a vodorovným spodním pasem jsou rozmístěny s modulem dle tabulky. Použitá konstrukční ocel S 350 GD.

Tvar střechy hala – sedlová, administrativa – pultová. Střešní plášť je vyroben z trapézových ocelových plechů tloušťky 0,65mm, výška profilu 46mm. Plechy jsou vyrobeny z oceli S 350 GD, jsou uloženy na vaznicích s osovou vzdáleností 1500 mm. K nosné konstrukci jsou uchyceny samořeznými vruty z nerezové oceli do děr připravených ve výrobě. Přesah jednotlivých střešních tabulí je 150 mm. Odvodnění střechy je řešeno okapy a dešťovými svody z pozinkovaného ocelového plechu potaženého plastem.

Střešní tabule jsou žárově pozinkovány a opatřeny vrstvou polyesterového laku.

Vnější plášť haly je vyroben z trapézových ocelových plechů ocel S 350 GD tloušťky 0,5 mm, výška profilu 45 mm. K nosné konstrukci jsou uchyceny stejně jako střešní plášť samořeznými ocelovými vruty z nerezové oceli do děr připravených ve výrobě.

Do opláštění stěn budou vsazeny dveře, vrata a pevná i otvíravá okna. Ve střešním plášti budou obsaženy pevné i otvíravé světlíky (elektricky ovládané) - k prosvětlení a odvětrání v rovině střechy.

Zvedací zařízení pro montáž zastane autojeřáb Tatra AD 28, který má dostatečnou nosnost a vyložení, a tak vyhoví pro realizaci montáže dle rozdělení jednotlivých fází. Autojeřáb bude mít vyhraněná stanoviště, ze kterých dosáhne na jednotlivé prvky přímo z návěsu, případně meziskládky a místo uložení prvků.

Schematický náčrt montáže jsou součástí B Přílohy.



2. Obecné informace o stavbě

2.1. Identifikace stavby

Název stavby:	Hala na výrobu kontejnerů ve Vranovicích
Druh stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Výrobní objekt
Kraj:	Olomoucký
Místo stavby:	Vranovice
Katastrální území:	590 177 Vranovice
Datum zahájení stavby:	01/2012
Datum ukončení stavby:	06/2012

2.2. Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:	Futures Contproduct s.r.o., Jasanová 340/5, 79604 Prostějov Domamyslice
Zpracovatel projektu:	Architektonický Ateliér, Zdeněk Judl a Ing. arch. Ladislav Palko, Jezerská 1301, 751 31 Lipník nad Bečvou
Generální projektant:	Zdeněk Judl
Dodavatel stavby:	Stavební společnost NAVRÁTIL s.r.o. Vápenice 17/2970 Prostějov

2.3. Umístění stavby

Novostavba haly na výrobu kontejnerů je navržena umístěním s ohledem na rozlohu pozemku a napojení na místní komunikaci, která je napojena stávajícím sjezdem z veřejné komunikace ležící na pozemku parc.č. 734. Hala je navržena na místě bývalého zemědělského družstva v okrajové části obce Vranovice. Areál je oplocený stávajícím oplocením, které kopíruje hranici pozemků.

2.4. Stavební řešení

Hala na výrobu kontejnerů je členěna do tří částí, největší centrální část je vytápěná, krajní části výrobní haly slouží jako manipulační prostory a jsou nevytápěné. V těchto prostorech budou vyráběny a montovány kancelářské a obytné kontejnery K celé délce haly je přimknuta dvoupodlažní sociální a administrativní část. V přízemí jsou šatny pro zaměstnance, sociální zařízení (sprchy, umývárny, WC), výdejna jídla s jídelnou, technické místnosti, kotelna. V 1.NP jsou kancelářské prostory, kuchyňka, sociální zařízení. Stavba řešena jako jedna hmota obdélníkového, půdorysného tvaru se sedlovou střechou s velmi mírným sklonem 4°. Hlavní nosný systém tvoří ocelová konstrukce LLentab. Opláštění haly je provedeno trapézovým plechem. Technologický předpis je zpracován pro novostavbu objektu (ocelové haly) Futures Controprodukt v obci Vranovice – Kelčice.

Bude zde probíhat výroba obytných kontejnerů. Hala bude rozdělena na skladovací sekci, sekci zámečnické výroby, samostatnou svařovnu, montážní sekci, kompletační sekci a samostatnou vývojovou dílnu.

Halový objekt má k dispozici chodbou oddělené příslušenství – hygienické a sociální zázemí oddělené pro muže a ženy. Šatny a hygienické prostory jsou odděleny dispozičně. K dispozici je jídelna s výdejem jídla.

Samostatně chodbou oddělené a umístěné jsou také místnosti kanceláří pro THP. Tyto prostory mají k dispozici vlastní hygienické zázemí – WC s předsíňkou, oddělené pro muže a ženy.

Objekt bude realizován jako trojlodní ocelová montovaná hala s vazníky a stěnovým a střešním opláštěním.

Administrativní část a sociální zázemí bude ze sádkartonových konstrukcí.

Ve střešním plášti budou umístěny prosvětlovací pásy budou z čirého polykarbonátu.

Založení haly a administrativní přístavby bude na betonových vrtaných pilotách.



Podhled a prosvětlovací pásy haly

3. Materiály

3.1. Výpis materiálu základního a doplňkového

Zde je uveden stručný přehled hlavních prvků, nikoli přesný výpis. Detailně je řešeno v příloze Výkaz výměr.

Základní materiál:

Střešní plášť

trapézový plech tl.0,65mm s vrstvou proti odkapu parozábrana, tepelná izolace 200mm, trapézový plech IP 18mm 0,5mm, lemování **2020 m2**

Stěnové opláštění

Trapézový plech, parozábrana, tepelná izolace 150mm, trapézový plech 18mm , spoj, materiál - nerez, zalemování **1563 m2**

Střešní opláštění neizolované, trapézový plech 1904 m2

Stěnové opláštění neizolované, trapézový plech

Střešní opláštění, izolované prosvětlení , trapézový laminát , polykarbonátová deska, trapézový laminát 86,31 m2

Střešní opláštění, neizolované prosvětlení , trapézový laminát , 116,82 m2

Vnější stěnové plechy

Tepelná izolace – standardně dodávaný typ Rockwool Airrock LD - měkký pás z kamenné vlny (minerální plsti) pojené organickou pryskyřicí, v celém objemu hydrofobizovaný a nařezaný na desky

Parotěsná folie - tloušťky min 0,2 mm

Vnitřní stěnové plechy

Protipožární sádrokartonové desky

Střešní vaznice – Z profily, pásy na zajištění stability střešních vaznic

Podhledové plechy - mají bílou barvu na spodní straně plechu, jsou standardně v modulu 1050mm

Kozlíky, Z70 na kozlíky

Tepelná izolace - standardně dodávaný typ je izolace v rolích ze skleněného vlákna Knauf Classic 040 (Ursa HD40) - Classic 040 je víceúčelový izolační materiál vyrobený z minerálních skleněných vláken bez povrchové úpravy. Izolace Classic 040 je hydrofobizovaná.

Střešní plechy

Doplňkový materiál:

Šrouby, matice, podložky, páska na spoje parotěsné folie

Izobloky - tloušťky 20 mm, šíře 100 mm z tvrdé tepelné izolace o objemové hmotnosti min 150 kg/m3

Pozinkovaný J-profil pro zavěšení okapu, lemovací profily – hřeben, lemování hrany střechy na štítu

3.2. Údaje o dodavateli

Dodavatel tohoto pracovního procesu bude specializovaná firma, disponující potřebným technologickým vybavením, odborným personálem kompetentním k daným pracovním úkonům a s potřebnými zkušenostmi a kladnými referencemi.

3.3. Přijmutí dodávky

Dodávky materiálů pro opláštění haly budou prováděny dodacími, technickými listy a bezpečnostními listy a prohlášeními o shodě. Veškerý materiál bude v neporušených obalech bez známek poškození a znehodnocení. O přejímce materiálu bude zhotoven zápis ve stavebním deníku a příslušné dokumenty budou uloženy na stavbě.

Do konstrukce mohou být zabudované pouze dílce bezvadné kvality, odpovídající požadavkům únosnosti, bez zjevných poškození a změn tvaru.

3.4. Průměrné spotřeby, minimální zásoby, skladování

3.4.1. Průměrné spotřeby

Vzhledem k tomu, že se dodávaná hala vyrábí v mateřském závodě ve Švédsku, musí být dodána s dostatečným předstihem. Po převzetí dodaných dílů zahajuje firma předmontáž jednotlivých prvků ocelové haly. Postup předmontáže respektuje posloupně jednotlivé montážní etapy ocelové haly.

3.4.2. Skladování

Místo uskladnění jednotlivých dílů na skládce určené pro ocelovou konstrukci. Díly musí být uloženy na dřevěné podklady. Musí být dodrženy zásady skladování z hlediska BOZP a s ohledem na charakter materiálu. Ocelové plechy budou složeny na skládce materiálu (zpevněná, rovná a odvodněná plocha v hale). Část plechů bude vyzvednuta rovnou na střešní konstrukci. Zde budou položeny vždy na nosném vazníku. Balík plechů musí být řádně zajištěn proti možnému sesuvu.

Tepelná izolace bude skladována pod provizorní plachtou ve vodorovné poloze, aby nedocházelo k zatečení dešťové vody do balíku.

Drobný materiál bude uskladněn v uzamykatelném skladu. V tomto skladu bude uloženo i montážní nářadí.

3.5. Doprava

Doprava bude zajištěna dodavatelem. Jednotlivé stavební dílce budou dopraveny automobily na stavbu a uloženy na skládku. Horizontální přeprava, bude-li nutná, zajistí pomocní pracovníci. Vertikální doprava bude řešena automobilovým jeřábem AD 28 TATRA a montážní plošinou.

4. Stavební připravenost

4.1. Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště pro montáž opláštění dojde po dokončení nosné konstrukce a to včetně všech ztužidel. Dále se zkontroluje geometrie celé stavby a to dle projektové dokumentace. Součástí předání bude také obeznámení pracovníků s dopravními trasami. Zhotovitel montážních prací musí zajistit, aby před vjezdem na pozemní komunikace byla všechna vozidla očištěna a nedocházelo ke znečištění vozovky. Pro montáž je zapotřebí mít přiveden elektrický proud. Dále musí být k dispozici zpevněná plocha. K samotnému vyzdvižení jednotlivých prvků bude použit autojeřáb a montážní plošina. Při montáži střešního pláště nebudou jednotlivé plechy vyzdvihovány jednotlivě, ale po balících. Tyto balíky musí ležet vždy na prokladu a to výhradně na vazníku.

Do stavebního deníku se provede zápis o stavu kontrolovaných konstrukcí.

4.2. Příprava pracoviště

Všichni pracovníci musí být před započítím prací náležitě proškoleni. O školení musí být proveden zápis do deníku BOZP.

Je nutné, aby montéři a ostatní pracovníci na stavbě dodržovali všechna nezbytná bezpečnostní opatření.

Musí být zabráněno přístupu nepovolaným osobám. Pozemek musí být zajištěn (oplocen) proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Výšku plotu stanovuje Nařízení vlády č.591/2006 Sb. na minimální výšku 1,8 m. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech na stavenišť. Zhotovitel označí hranici staveniště tak, aby bylo zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti a určí kontroly tohoto zabezpečení.

Během prací musejí být dodržovány předepsané postupy a pracovní doby, přestávky atd.

5. Pracovní podmínky

5.1. Příprava pracoviště s vazbou na využití objektů zařízení staveniště

Pro příslušné práce je potřeba přívodu elektrické energie 230/380V.

5.2. Obecné pracovní podmínky, doprava a manipulace

Příjezdová cesta na stavenišť vede průtahem obce Vranovice směr Vincencov. V případě znečištění bude prováděno čištění komunikací. Trafostanice VN, vodoměrná šachta, plynoměr a HUP budou umístěny na hranici pozemku.

Instruktaž pracovníků bude provedena na místě pracoviště a bude zaznamenána ve stavebním deníku s podpisem školitele a proškolených osob. V případě jakékoli nejasnosti nutno konzultovat s koordinátorem či projektantem stavby.

Na pozemek musí být přivedena voda (i s mobilní vodoměrnou sestavou) a elektřina (s mobilním elektroměrem a rozvodnou skříní) s provedenými revizemi. Dále pak, na stavebním pozemku budou zbudovány UNIMO buňky pro stavební dělníky, stavbyvedoucího a další budou sloužit jako uzamykatelný sklad. Základní hygienické podmínky budou zajištěny mobilním WC. Na staveništi bude vybudovaná provizorní komunikace z panelů. Skládky materiálů budou nedaleko příjezdové komunikace a v hale (viz schéma zařízení staveniště).

6. Personální obsazení

6.1. Složení pracovní čety

1x vedoucí čety - řídí práce, odpovídá za provedení, určuje postup montáže dle montážního plánu, způsob zavěšování, kontroluje svislost, jakost svarů, zálivek, zodpovídá za bezpečnost při práci

1 x jeřábník - obsluhuje montážní autojeřáb včetně běžné údržby, musí dbát na správné montážní postupy

4 x montážníci – osazují prvky opláštění haly

2 x pracovník ve výškách – provádí montáž střešního a obvodového pláště

2 x pomocní dělníci – provádí pomocné práce spojené s montáží opláštění

6.2. Požadované kvalifikace jednotlivých pracovníků

Pracovník musí splňovat požadovanou kvalifikaci a vykazovat zdravotní způsobilost pro jím prováděnou činnost v souladu s platnými předpisy. Dále musí být pracovník před započítáním práce řádně a prokazatelně seznámen s riziky vykonávané činnosti, s používáním OOPP, s bezpečnostními předpisy zpracovanými pro tuto činnost (zejm. Systém bezpečné práce zvedacího zařízení), s návody na obsluhu provozovaných zařízení a ručního nářadí, s bezpečnostními listy používaných látek, s bezpečnostními postupy a pokyny zpracovanými pro prováděnou činnost a s tímto technologickým postupem, případně i s bezpečnostním plánem pro danou stavbu pokud by byl tento zpracovaný.

Dále musí být seznámen s místem pro poskytnutí první pomoci, s přístupovými a únikovými východy a komunikací.

6.3. Povinnosti a odpovědnosti jednotlivých pracovníků

Pracovník musí splňovat požadovanou kvalifikaci a vykazovat zdravotní způsobilost pro jím prováděnou činnost v souladu s platnými předpisy. Pracovníci musí mít k odborné činnosti oprávnění.

Pracovník musí být před započítáním práce řádně a prokazatelně seznámen s riziky vykonávané činnosti, s používáním OOPP, s bezpečnostními předpisy zpracovanými pro tuto činnost, s návody na obsluhu provozovaných zařízení a ručního nářadí, s bezpečnostními listy používaných látek (viz příloha), s bezpečnostními postupy a pokyny zpracovanými pro prováděnou činnost a s tímto technologickým postupem, případně i s bezpečnostním plánem pro danou stavbu pokud byl tento zpracovaný.

Povinnosti montážních pracovníků, svářečů a betonářů jsou specifikovány následovně:

Montážní dělník

- je odpovědný za provedení kvalitního opláštění
- montážní pracovník musí být seznámen s navrženými postupy montáže
- při práci používá vhodné OPPP, dle vyhodnocených rizik
- dodržování technologického postupu (postup montáže, opatření vzhledem ke klimatickým podmínkám atd.)

Jeřábník

- Ø je odpovědný za bezpečnou a přesnou manipulaci s montovanými prvky
- Ø při práci dbá na bezpečnou manipulaci s břemeny (dle vyhodnocených rizik)
- Ø dodržování bezpečnosti práce

Pracovník ve výškách

- Ø je odpovědný za kvalitní provedení montáže ocelové konstrukce, provedení jednotlivých spojů
- Ø pracovník ve výškách musí být seznámen s navrženými postupy správné montáže
- Ø při práci používá vhodné OPPP, dle vyhodnocených rizik, důraz na práce ve výškách
- Ø dodržování technologického postupu

Pomocný dělník

- Ø je odpovědný za provedení pomocných prací při montáži
- Ø při práci používá vhodné OPMP, dle vyhodnocených rizik
- Ø dodržování technologického postupu Stroje a pracovní pomůcky

7. Stroje a pracovní pomůcky

Podrobnější informace o navržené strojní sestavě řeší příloha Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.

7.1. Potřebné stroje

7.1.1. Autojeřáb AD 28 TATRA

Autojeřáb bude využit na montáž ocelové konstrukce, střešního pláště, opláštění, montáž panelů spirall, montáž soklových panelů.

Šířka :	2 500 mm
Výška:	3 700 mm
Délka:	10 700 mm
Celková hmotnost:	30 500 kg
Nosnost:	28 000 kg
Pojezd s břemenem:	nelze
Max. dopravní rychlost:	80 km/hod.

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní - diesel



7.1.2. Nákladní tahač Scania R 470 s návěsem Schmitz Cargobull

Nákladní tahač s návěsem bude použit pro převoz ocelových konstrukcí, trapézových plechů pro opláštění haly, tepelných izolací použitých do sendvičových konstrukcí opláštění, Převoz panelů spirall.

Provozní hmotnost:	26 t
Užitečná hmotnost:	16,5 t
Celková délka:	13,6 m
Poloměr otáčení:	15,0 m

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



7.2. Malá mechanizace

7.2.1. Stavební plošina COMP 12 DX

Plošina se využije při instalaci VZT rozvodů.

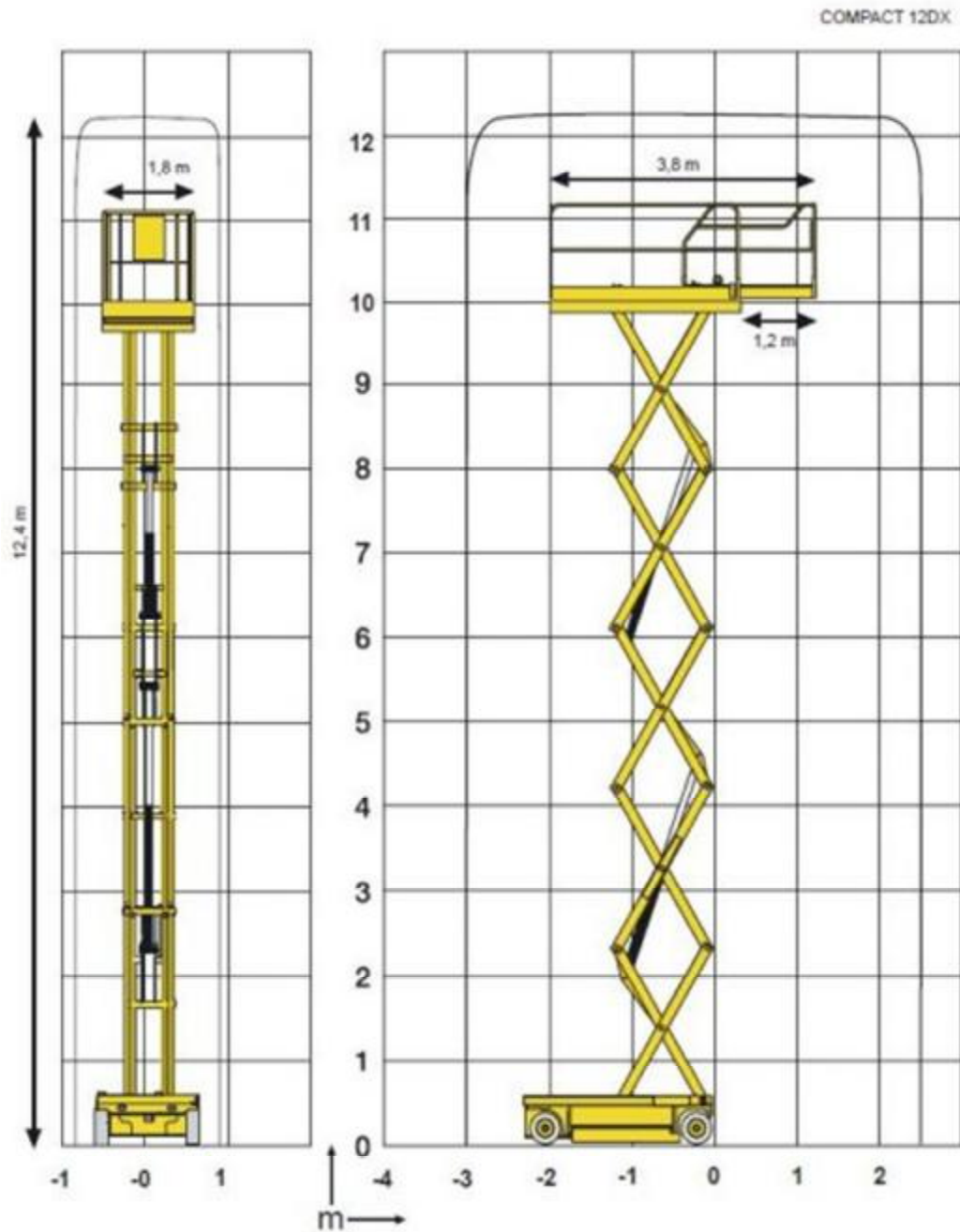
Max. pracovní výška:	12 m
Průjezdny výška:	1,8 m
Nosnost koše:	450 kg
Hmotnost:	4080 kg

Doprava na staveniště

V nákladním autě, na valníku

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



7.2.2. Elektrický svářecí agregát TransTig 1600

Svařovací zařízení pro svařování armatury, ocelových konstrukcí, opravy a montážní práce.

Síťové napětí	1x230 V
Účinník	0,99 160A
Hmotnost	8,4 kg



7.2.3. Úhlová bruska HILTI DCG 125-S

Kotouč	125 mm
Příkon	1400 W
Hmotnost	1,9 kg
Max. řezací hloubka	35 mm



7.3. Potřebné nástroje a pomůcky

- teodolity - pro zaměřování budované konstrukce
- vodováha - lať - pro kontrolu a zajištění svislosti
- metr a měřičské pásmo - pro zaměřování a rozměřování
- montážní nářadí
- žebřík
- nivelační přístroj
- brusné nářadí
- šrouby
- vrtačky

7.4. Nutné a doporučené ochranné osobní prostředky a pomůcky

Stavbyvedoucí zajistí, aby byli pracovníci vybaveni řádnými ochrannými pomůckami. Za důsledné používání osobních ochranných pracovních prostředků zodpovídá vedoucí pracovní čety. Pracovník je povinen se vizuálně přesvědčit před použitím prostředků osobního zajištění o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a bezzávadném stavu.

Používání OOPP dle vyhodnocených rizik.

8. Pracovní postup

V následující kapitole je popsán samotný sled pracovních operací po převzetí pracoviště a jeho zabezpečení vzhledem ke kapitole Pracovní podmínky.

8.1. Obecné zásady

8.1.1. Montáž opláštění

Montáž opláštění na střeše nesmí probíhat:

- při větru o síle přes 5,4 až 7,9 m/s)
- při mrholení, dešti, mlze a sněžení, námraze
- při teplotě nižší než je uvedena v technické normě jakosti v příslušném předpisu

8.2. Chronologický sled a popis pracovních operací

8.2.1. Skládání střešní pláště typ 4

Osazení střešních vaznic – dle výkresové dokumentace provedeme montáž střešních vaznic „Z“ profilů. Namontujeme stabilizační pásy z horní plochy Z-profilu na krov. Po montáži těchto vaznic provedeme osazení střešních výměn pro jednotky VZT, světlíky, komíny. Po osazení rámců zkontrolujeme přesnost osazení rámců, t.j. rozměry otvoru, rovinnost prvků rámců. Povolená odchylka v rozměrech rámců je ± 5 mm.

Položení podhledových plechů – kladení provádíme v jednotlivých pásech ve směru zleva doprava. Pokládka plechů se provádí dle výkresu, kde je uvedeno označení plechů. Podhledové plechy jsou v modulu 1050 mm, tedy na podélném spoji není přeložena krajní vlna – zůstává viditelná spára. Balík střešních plechů musíme vždy položit přímo nad příhradový rám, aby nedošlo k nadměrnému průhybu střešních vaznic.

Podhledové plechy se zakládají dolní řadou u okapu. Plechy šroubujeme pozinkovanými samořeznými šrouby bez těsnící podložky do „vylochovaných“ děr. Nesmí se šroubovat do děr, do kterých budou

uchyceny střešní kozlíky v dalším kroku – jsou to 2 díry vedle sebe každých 1200 mm. Příčné spoje plechů nesmíme tmelit silikonovým tmelem.

Zhotovení parotěsné folie - parotěsná folie se pokládá shora na podhledový plech. Folie bude rozvinuta rovnoběžně s hřebenem střechy. Pokládka bude započata u okapu. Každá další řada bude překrývat tu předchozí. Spoje podélné i příčné musí být přeloženy min 100 mm. Veškeré spoje budou řádně přelepeny jednostranně lepící páskou o min šířce 60 mm. Na podélných stranách u okapu a na štítových stranách bude parotěsná folie přetáhnuta min 300 mm přes hranu střechy, tak aby se dala spojit při montáži stěnového pláště s parotěsnou folií stěny. V místě prostupů a rámu pro střešní světlíky bude folie dotáhnuta k hrané rámu a přilepena páskou k hladké horní hraně rámu.

Montáž kozlíků a profilů Z70 - po montáži parotěsné folie budou namontovány kozlíky, které vymezí prostor mezi podhledovým plechem a plechem střešním pro uložení tepelné izolace. Kozlíky budou opatřeny výliskem z PE pěny na přerušení tepelného mostu. Po montáži kozlíků budou namontovány na jejich horní plochu Z-profilů výšky 70 mm. Pro montáž kozlíků a Z70 budou použity pozinkované samořezné šrouby.

Kladení tepelné izolace - před zahájením pokládky izolace bude vyzván TDI ke kontrole parotěsné folie. Role budou pokládány po spádu střechy mezi řady kozlíků. Množství položené izolace se bude odvíjet, (jako u svislého obvodového pláště) od schopnosti tuto plochu zakrýt ocelovými plechy. Po položené izolaci se nesmí pohybovat, aby nedocházelo k poškození této tepelné izolace.

Kladení vnějších střešních plechů - před zahájením montáže střešních plechů bude vyzván TDI ke kontrole tepelné izolace. Kladení vnějších střešních plechů bude prováděno v jednotlivých pásech, ve směru zleva doprava. Plechy budou montovány vždy tak, aby horní pás plechů překrýval spodní pás. Kotvení plechů bude prováděno do ocelových „Z70“ profilů v místech určených projektantem a výrobou, tj. do „předlochovaných“ děr. Plechy budou připevněny samořeznými nerezovými šrouby o průměru 6,3 mm, s podložkami vybavenými silikonovým těsněním průměru 19 mm. Podélné spoje budou přišroubovány lakovanými šrouby s malým vrtáčkem osově 400 mm, první šroub je od konce plechu 200 mm. Horní konec plechu u hřebene bude ohnut klempířskými kleštěmi nahoru ve spodní vlně trapézového plechu. Pozice střešních plechů je uvedena v kladečském plánu. Příčné spoje plechu budou zatmeleny housenkou silikonu z kartuše – housenka bude umístěna pod řadu šroubů. Dále bude namontován pozinkovaný J-profil pro zavěšení žlabu pro odvodnění střechy.

Lemování – bude montováno dle výkresu. Lemování se připevní bílými lakovanými nýty 3,2 x 8 mm nebo samovrtnými lakovanými šrouby s max. roztečí 0,5 m. Lemovací profily v místě napojení budou překládány o 100 mm. Přeložení ve spoji se podemelí silikonovým tmelem. Nakonec se plocha lemování musí očistit od případných otisků rukou.

8.2.2.Skládaný stěnový plášť typ 3

Osazení horizontálních stěnových paždíků – dle výkresové dokumentace se provede montáž vodorovných stěnových paždíků „Z“ profilů. Ve výkresech jsou stanoveny přesně definované rozměry, předepsané spoje včetně orientace prvků a jednotlivé vzdálenosti.



Namontované horizontální paždíky + rámy okenních otvorů

Po montáži těchto stěnových paždíků se provede osazení dveřních a vratových ráků, taktéž specifikovaných ve výkresové dokumentaci. Po osazení ráků se zkontroluje přesnost osazení ráků, t.j. rozměry otvoru, rovinnost a svislost prvků. Povolená odchylka v rozměrech je $\pm 5\text{mm}$.

Montáž soklového distančního „U“ profilu – po osazení vodorovné nosné konstrukce, stěnových „Z“ profilů, se provede montáž vymežujícího soklového profilu ve tvaru „U“. Nejdříve se položí na sokl, respektive podlahu haly izolační „rukávec“ (pásek tepelné izolace v černé PE folii) a následně se osadí průběžně po obvodu haly ocelový pozinkovaný „U“ profil tak, aby se jeho vnitřní strana dotýkala vnějšího líce sloupu. Přikotvení k soklu, respektive k podlaze haly se provede speciálními kadmiovými hřebíky do předvrtaných děr o průměru 5 mm. Kotvení bude provedeno ve vzdálenostech určených vyvrtanými otvory v „U“ profilu.

Kladení vnějších stěnových plechů - kladení vnějších stěnových plechů se bude provádět v jednotlivých pásech ve směru zleva doprava. Plechy montujeme vždy tak, aby horní pás plechů překrýval spodní pás. Kotvení plechů se bude provádět do vodorovných ocelových „Z“ profilů, v místech určených projektantem a výrobou, tj. do předvrtaných děr. Plechy budou připevňovány samořeznými nerezovými šrouby o průměru 6,3 mm s podložkami vybavenými silikonovým těsněním průměru 19 mm.

V místě, kde bude stavební otvor (dveře, okna) se plech přesně naměří a uřízne, dle požadovaných rozměrů. Řez musí být ošetřen (přebroušen), aby nedošlo ke zranění při další manipulaci.

Dále bude provizorně přichycena okapnice k „U“ profilu.

Kladení tepelné izolace – desky izolace budou vkládány mezi stěnové Z-profilů tak, aby nevznikaly otevřené spáry mezi jednotlivými deskami. Krajiní desky budou měřeny vždy o 10 mm větší, aby při vložení do pláště došlo k sevření okolních spár.

Montáž profilu pro přerušení tepelného mostu – pro montovanou halu typu 4F se použijí pásy (izobloky) tloušťky 20 mm, šíře 100 mm z tvrdé tepelné izolace o objemové hmotnosti min 150 kg/m^3 . Pásy budou nařezány z dodaných desek. Izobloky se připevní z interiéru haly k vnitřnímu líci stěnových Z-profilů. Izoblok bude přichycen min jedním samovrtným závitořezným pozinkovaným šroubem. Připevnění slouží pouze k podržení profilu ve finální poloze před zaklopením plechů.

Zhotovení parotěsné zábrany – bude použita parotěsná folie tloušťky 0,2 mm. Folie se rozvine a bude kladena na stěnu z interiérové strany na izobloky, které jsou přichyceny na „Z“ profilech. Postupovat se bude shora dolů. Přichycení folie bude provedeno samovrtnými šrouby. Spoje podélné i příčné musí

být přeloženy min 200 mm. Spoj bude ještě přelepen jednostranně lepící páskou šíře min 60 mm. U horního okraje bude parotěsná folie napojena na střešní parotěsnou folii. Na dolním okraji bude folie přetáhnuta přes soklový profil a přilepena lepící páskou k hladké ploše soklového profilu.

Montáž vnitřního stěnového plechu – před zahájením montáže bude vyzván TDI ke kontrole tepelné izolace a parotěsné folie. Kladení vnitřních stěnových plechů bude provedeno v jednotlivých pásech ve směru zleva doprava. Plechy budou montovány vždy tak, aby dolní pás plechů překrýval horní pás. Kotvení plechů bude provedeno do vodorovných ocelových Z-profilů skrz izoblok. Plechy budou připevněny samovrtnými samořeznými pozinkovanými šrouby o průměru min 5,5 mm bez těsnění.

Protipožární obklad sloupů a kapotáž sloupů – bude provedena montáž podpůrné konstrukce pro sádkartonový obklad sloupů dle výkresové dokumentace – profily se montují šrouby M12. Sloupy se obloží deskami sádkartonu a spoje desek budou přetmeleny – nepřebušují se. Sloupy nakonec zakartujeme plechovou kapotáží. Spodní díl bude překládán přes horní. Kapotáž bude přikotvena pouze bílými nýty do stěnového plechu. Bílá plocha kapotáže musí být očištěna od případných otisků rukou.

Potřebná opatření, která je nutno provést po ukončení směny a po skončení celého pracovního postupu
V případě ukončení směny je nutné vždy ukončit ucelenou část – betonáž zhlaví musí dokončena. Dále je nutné zajistit vhodné klimatické podmínky, vlhkostí i teplotní, aby nedošlo ke znehodnocení zhotovené části a zajistit zabezpečení pracoviště před neoprávněným anebo nechtěným vnikem.

9. Jakost a kontrola kvality

9.1. Požadované kontroly a zkoušení

Všechny práce budou provedeny v souladu s platnými normami dle technické dokumentace. Je nutné dbát požadavků výrobce jednotlivých stavebních prvků. Kontroly se provádějí průběžně a jsou děleny na kontroly vstupní, mezioperační a výstupní.

Vstupní: Kontrolu provádí stavbyvedoucí za účasti investora nebo dozoru investora. V rámci vstupní kontroly musí být provedeno předání a převzetí pracoviště jak po stránce technické, tak i bezpečnosti a ochrany zdraví (BOZP). Dále se pak kontroluje připravenost a to nosné konstrukce, její celkové dokončení a geometrická přesnost dle projektové dokumentace. Toto měření musí být provedeno s velkou přesností, aby nevznikly komplikace při montáži pláště.

Mezioperační: Kontrola správnosti technologického postupu v souladu s předpisy a kvalita provádění. Kontrola kvality musí být prováděna průběžně. U tepelné izolace se kontroluje především správnost vkládání, zda nevznikají tepelné mosty, nebo mezi jednotlivými deskami není mezera. Izolace nesmí být navlhla. Zda jsou vkládány izobloky, (zabraňují vzniku tepelného mostu) dle projektové dokumentace.

U parotěsné izolace se budou kontrolovat nápoje, jednotlivé pásy musí mít přesah 100 mm a musí být spojeny speciální páskou o šíři minimálně 60 mm.

Montáž ocelových plechů. U delší ze stran nesmí být vodorovná odchylka větší jak ± 3 mm.

Výstupní: Kontrolu provádí stavbyvedoucí spolu s investorem nebo dozorem investora. Kontroluje se především správná geometrie celé stavby, kvalita jednotlivých spojů a celek jako takový. U viditelných a přístupných prvků se kontrolují mezní odchylky popsané v kontrole mezioperační.

9.2. Dokumentace o jakosti provedených zkouškách

Mezi dokumentace o jakosti a provedených zkouškách patří atesty, dodací listy materiálu, kontrolní a zkušební plán, řádně vedený montážní deník, osvědčení o kvalitě. Podrobněji řeší tuto problematiku příloha Kontrolní a zkušební plán.

10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pracovníci musí mít k odborné činnosti oprávnění, tj. vlastnit platný, např. vazačský, jeřábnický a svářečský průkaz.

Při provádění montáže musí být dodrženy veškeré zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce podle platných právních předpisů v návaznosti na zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů; NV č. 591/2006 Sb. o bližších a minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Ochranné pomůcky: brýle, rukavice, respirační rouška, pracovní oděv, pevná obuv, přilba, jistící lana.

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

Obecné požadavky

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

- III. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XIII. Stavební výtahy
- XVIII. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XIX. Přeprava strojů

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- III. Skladování a manipulace s materiálem
- XIII. Montážní práce

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

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách nad volnou hloubkou.

- 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
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušování práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Používání OOPP dle vyhodnocených rizik.

Podrobněji řeší bezpečnost práce příloha Bezpečnost práce řešené technologické etapy.

11. Ochrana životního prostředí

Při provádění montáže kotevních bloků nevzniká zvláštní riziko (hluk, prašnost) pro ochranu životního prostředí, je však nutné dle právních předpisů zajistit nakládání s odpady dle zákona č.17/1992 Sb. Zákon o životním prostředí a dále zákonů č. 185/2001 a č. 381/2001Sb. a příslušných vyhlášek.

Při provádění montážních prací je potřeba minimalizovat vliv činností 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.

Stavební odpad ze stavby bude ukládán na řízených skládkách stavebního odpadu, o ukládání budou vedeny doložitelné záznamy. Veškeré nakládání s odpady bude prováděno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a změně dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů.

V průběhu výstavby nebude negativně ovlivněno životní prostředí. V každé obytné staveništní buňce bude umístěn ruční hasicí přístroj.

Zákon 166/1999 Sb., 86/2002 Sb., 114/1992 Sb.

Vyhláška 383/2001 Sb.

Nařízení vlády 148/2006 Sb. (hluk)



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Grafická dokumentace

Grafická dokumentace Zařízení staveniště je součástí složky B Přílohy.

2. Technická zpráva zařízení staveniště

2.1. Základní údaje o stavbě

2.1.1. Identifikace stavby

Název stavby:	Hala na výrobu kontejnerů
Druh stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Výrobní objekt
Kraj:	Olomoucký
Místo stavby:	Vranovice
Katastrální území:	590 177 Vranovice
Datum zahájení stavby:	01/2012
Datum ukončení stavby:	06/2012

2.1.2. Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:	Futures Contproduct s.r.o., Jasanová 340/5, 79604 Prostějov Domamyslice
Zpracovatel projektu:	Architektonický Ateliér, Zdeněk Judl a Ing. arch. Ladislav Palko, Jezerská 1301, 751 31 Lipník nad Bečvou
Generální projektant:	Zdeněk Judl
Dodavatel stavby:	Stavební společnost NAVRÁTIL s.r.o. Prostějov

2.2. Dělení stavby na objekty

Tato etapa projektu ve Vranovicích se týká samotného objektu hrubé horní stavby výrobní haly SO 01. Nově navržený objekt SO 01 je umístěn v části areálu bývalého ZD ve Vranovicích.

2.3. Popis staveniště

Stavební pozemek - staveniště je hodnoceno jako vhodné pro řešenou stavbu. Nachází se na jihozápadním okraji obce Vranovice (katastrální území Vranovice), v areálu bývalého zemědělského družstva. Staveniště je mírně svažité se spádem k severozápadu.

Pozemek je v současné době po demolici budov a objektů bývalého zemědělského družstva a není nijak hospodářsky využíván. V katastru nemovitostí je pozemek veden jako orná půda, ostatní plocha nebo jako trvalý travní porost.

2.4. Základní koncepce staveništního provozu

Staveniště bude vymezeno hranicí pozemku, resp. staveništním oplocením a bude členěno na plochy skladovací, montážní, výrobní a plochy pro umístění staveništních buněk – sociálních a administrativních. Napojení staveniště na energie, vodu a kanalizaci je řešeno v souladu s požadavky příslušných správců sítí.

Vlivem stavby nedojde k měřitelnému nárůstu dopravy oproti současné dopravní zátěži na přilehlé komunikaci III. třídy.

Kanceláře a sociální zařízení bude vybudováno z kontejnerů a jsou umístěny na severovýchodní straně staveniště. Přístup k buňkám je řešen pomocí zhutněného stavebního recyklátu tl. 200 mm po provedené demolici objektů bývalého ZD. Pod recyklátem bude umístěna geotextilie zabraňující proniknutí zeminy do drtě.

Zpevněné skládky pro budování hlavních objektů se nacházejí vždy v blízkosti stavěného objektu, jsou v dosahu jeřábu a dobře přístupné. Některé skládky se budou s postupem výstavby posouvat směrem výstavby, některé se zruší.

Dle výkresu ZS jsou patrné polohy jeřábu. Na staveništi se nachází v III. etapě, kdy se provádí montáž ocelové konstrukce a provedení opláštění haly.

Přilehlá komunikace bude v průběhu stavby průjezdná v obou směrech bez omezení, pouze se snížením rychlosti a upozorněním na výjezd vozidel ze stavby.

2.5. Objekty a zařízení staveniště

Zařízení staveniště se stává z částí provozních, výrobních a sociálních a hygienických.

Provozní zařízení staveniště tvoří přípojky vodovodu, kanalizace a elektřiny, staveništní oplocení včetně bezpečnostního zajištění, ochranné bednění stromů, sklady a skládky, kanceláře atd.

Výrobní část představují plocha pro přípravu záливkových malt, montážní plocha pro předmontáž ocelové konstrukce atd.

Sociální a hygienické zajištění stavby představují šatny, denní místnost a sanitární zázemí.



2.5.1. Typy kontejnerů použitých na stavbě

Na stavebním pozemku se nevyskytují žádné stávající objekty, které by mohly být využity jako zařízení staveniště. Pro zařízení staveniště budou umístěny staveništní kontejnery.

Všechny použité kontejnery jsou od firmy **Pegas Container** a jsou položeny na silničních panelech KZD1 3000/1000/150 mm, pod nimiž je vrstva stavebního recyklátu o tl. 200 mm na geotextilii. Jedná se o standardní provedení kontejnerů., které budou napojeny na inženýrské sítě. Vzhledem ke vzdálenosti budou mít svoje vlastní připojení po dobu stavby. Situace napojení viz výkres ZS.

Manipulace: jeřábem za zvedací oka v rozích nosného rámu (oka dle ISO normy)

Požadavky na základy: kontejner musí být uložen na vodorovnou plochu v toleranci 10 mm

Možné typy základů: dřevěné nebo ocelové trámy, betonové panely, pásy nebo patky

Kontejnery jsou určeny pro zázemí pracovníků, hygienu a skladování drobných pracovních pomůcek, nářadí, spojovacích prostředků a materiálů PSV. Na svá místa budou osazeny pomocí autojeřábu, maximální hmotnost buňky je 2,2 t.

Navržené typy staveništních kontejnerů (buněk):

- **Typ PC-7 - obytný kontejner pro vedení stavby, 1ks**

Bude sloužit jako kancelář stavbyvedoucího a je situována na místě s dobrým výhledem na celé staveniště a příjezd na staveniště.

Vnější rozměry: 6.058 x 2.438 x 2.820 mm

Vnitřní výška: 2300 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce z válcovaných profilů

Opláštění: lakovaný pozinkovaný profilový plech 0,55 mm, lakovaný v RAL barvách

Střecha: pozinkovaný profilovaný plech 0,75 mm parozábrana, izolační vata tl. 80mm

Stěna: oboustranně laminovaná dřevotříska 10mm, barva bílá nebo světlý dub, parozábrana, izolační vata tl. 60mm

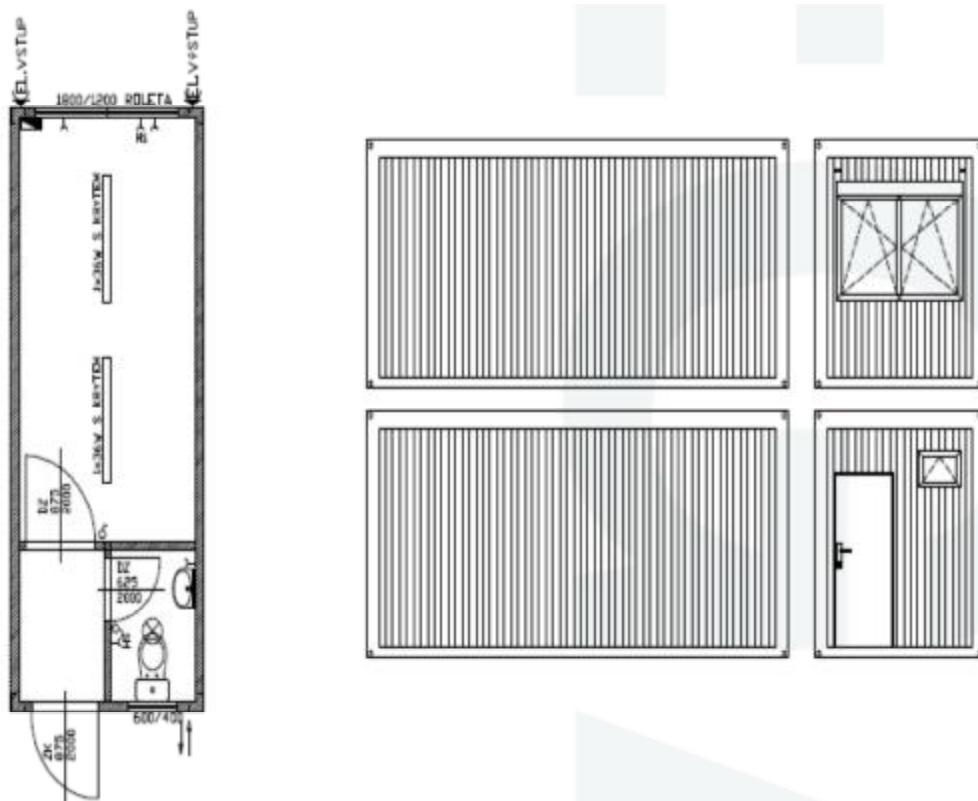
Podlaha: dřevotřísková deska V20 22 mm, PVC 1,5 mm, parozábrana 0,2mm, izolační vata tl. 80mm

Vybavení: vchodové dveře ZK 875 x 2000 mm, vnitřní dveře 600 x 1970 mm, okno 1800 x 1200 mm s roletou, ISO okno 600 x 400 mm, 1x WC, 1x umyvadlo

Elektroinstalace: standardní provedení

Topení: přímotopné panely 2kW (za příplatek)

Barevné provedení: v barvách RAL



- **Typ PC-4 obytný kontejner pro koordinační porady, 1ks**

Tato buňka bude sloužit pro koordinační porady a kontrolní dny.

Vnější rozměry: 6.058 x 2.438 x 2.820 mm

Vnitřní výška: 2300 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce z válcovaných profilů

Opláštění: lakovaný pozinkovaný profilový plech 0,55 mm, lakovaný v RAL barvách

Střecha: pozinkovaný profilovaný plech 0,75 mm parozábrana, izolační vata tl. 80mm

Stěna: oboustranně laminovaná dřevotřísková deska 10mm, barva bílá nebo světlý dub, parozábrana, izolační vata tl. 60mm

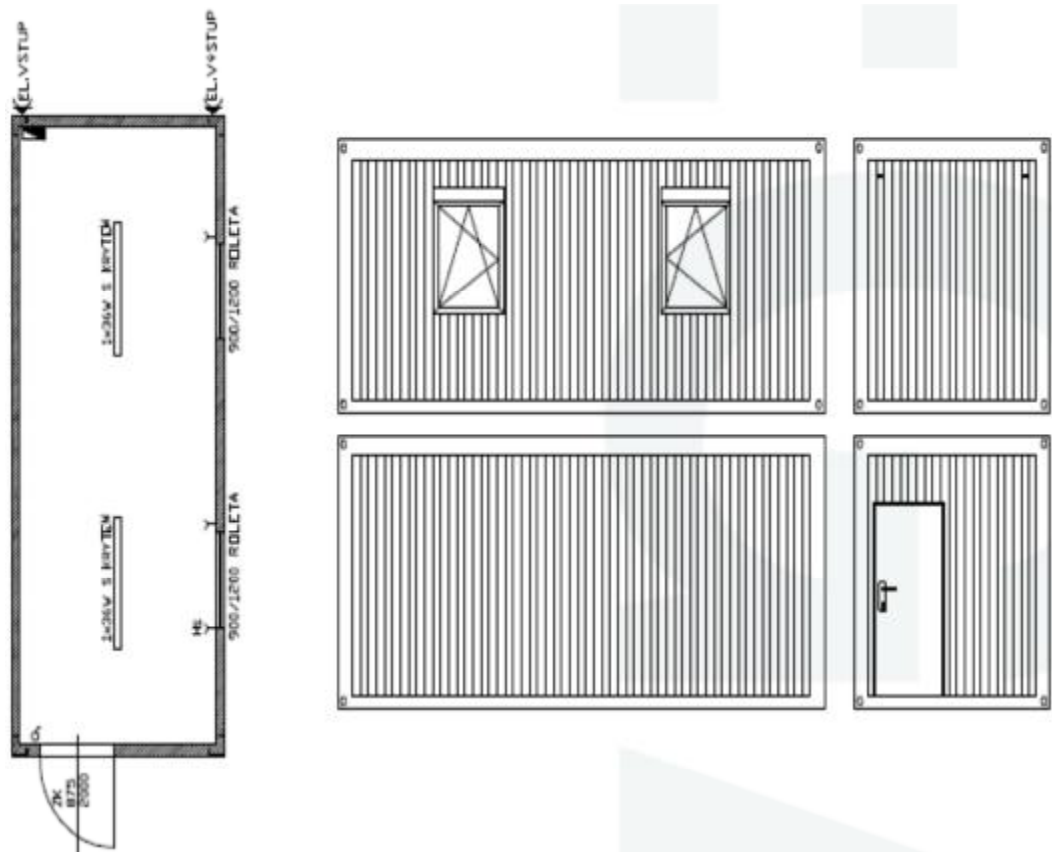
Podlaha: dřevotřísková deska V20 22 mm, PVC 1,5 mm, parozábrana 0,2mm, izolační vata tl. 80mm

Vybavení: vchodové dveře ZK 875 x 2000 mm, okno 2x 900 x 1200 mm s roletou

Elektroinstalace: standardní provedení

Topení: přímotopné panely 2kW (za příplatek)

Barevné provedení: v barvách RAL



- **Typ PC-5 obytný kontejner, 2ks**

Slouží jako šatna a denní místnost pro pracovníky stavby.

Vnější rozměry: 6.058 x 2.438 x 2.820 mm

Vnitřní výška: 2300 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce z válcovaných profilů

Opláštění: lakovaný pozinkovaný profilový plech 0,55 mm, lakovaný v RAL barvách

Střecha: pozinkovaný profilovaný plech 0,75 mm parozábrana, izolační vata tl. 80mm

Stěna: oboustranně laminovaná dřevotřísková deska 10mm, barva bílá nebo světlý dub, parozábrana, izolační vata tl. 60mm

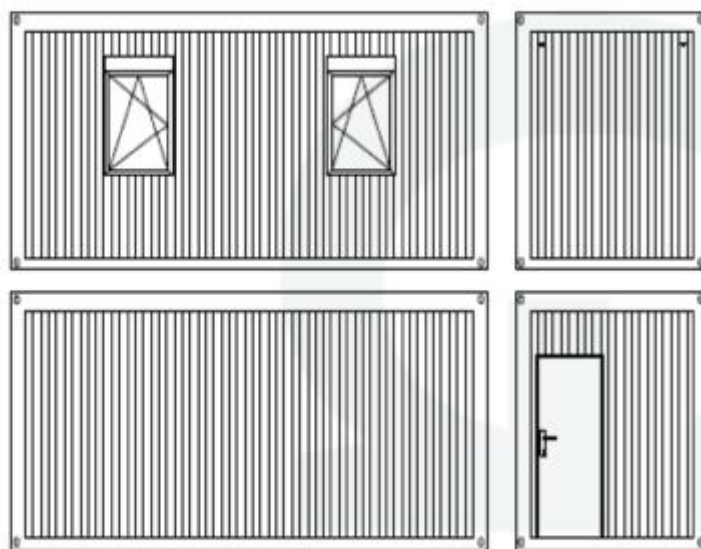
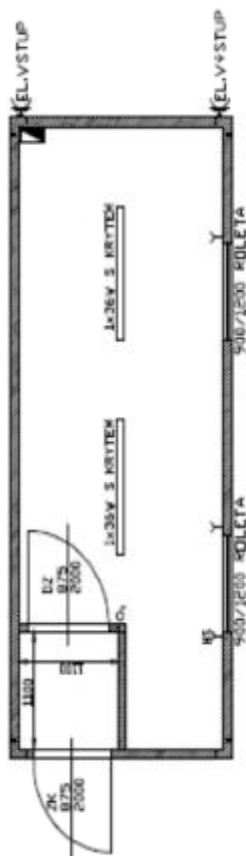
Podlaha: dřevotřísková deska V20 22 mm, PVC 1,5 mm, parozábrana 0,2mm, izolační vata tl. 80mm

Vybavení: vchodové dveře ZK 875 x 2000 mm, vnitřní dveře 600 x 1970 mm, 2x okno 900 x 1200 mm s roletou

Elektroinstalace: standardní provedení

Topení: přímotopné panely 2kW (za příplatek)

Barevné provedení: v barvách RAL



- **Typ PC-8 Sanitární kontejner**

Zajistí hygienické zázemí pro pracovníky.

Vnější rozměry: 6.058 x 2.438 x 2.820 mm

Vnitřní výška: 2300 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce z válcovaných profilů

Opláštění: lakovaný pozinkovaný profilový plech 0,55 mm, lakovaný v RAL barvách

Střecha: pozinkovaný profilovaný plech 0,75 mm parozábrana, izolační vata tl. 80mm

Stěna: oboustranně laminovaná dřevotříška 10mm, barva bílá nebo světlý dub, parozábrana, izolační vata tl. 60mm

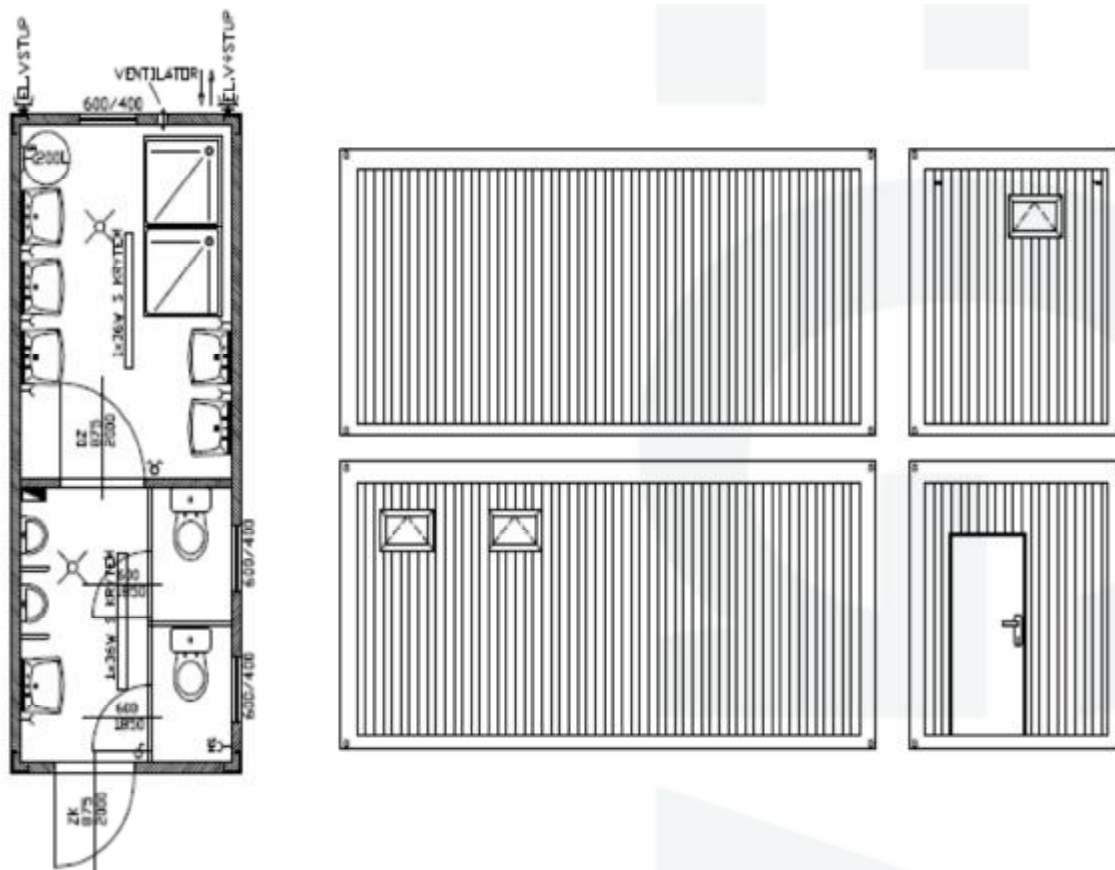
Podlaha: dřevotřísková deska V20 22 mm, PVC 1,5 mm, parozábrana 0,2mm, izolační vata tl. 80mm

Vybavení: vchodové dveře ZK 875 x 2000 mm, 3x vnitřní dveře, 4x okno 600 x 400 mm, 2x WC, 2x pisoár, 6x umyvadlo, 2x sprchová kabina se závěsem, 1x elektrický bojler 200L, ventilátor, držák na toaletní papír, polička, zrcadlo, háček

Elektroinstalace: standardní provedení

Topení: přímotopné panely 2kW (za příplatek)

Barevné provedení: v barvách RAL



- **Typ C20 – skladový kontejner, 1ks**

Tento kontejner pojme drobný materiál a nástroje během stavby.

Vnější rozměry: 6058 x 2438 x 2591 mm

Rám: ocelová svařovaná konstrukce

Opláštění: pozinkovaný profilový plech 1,5 mm, lakovaný v RAL barvách

Podlaha: ocelový rýhovaný plech tl. 4 mm, nebo dřevěná překližka tl. 28 mm

Vrata: dvoukřídlá ocelová vrata s gumovým těsněním a tyčovým uzavíráním

Barevné provedení: dle vzorníku RAL

2.5.2. Dimenzování provozního a sociálního zařízení

Kancelář

Požadavek: 2 x 10/15 m² na technického/vedoucího pracovníka = 20 m²

Buňka: 14,4 m²

Návrh: kancelářská buňka PC-7 pro stavbyvedoucího a mistra.

Zasedací místnost

Požadavek: 8 x 1,5 m² na osobu = 12 m²

Buňka: 14,4 m²

Návrh: buňka PC-4 pro kontrolní dny, porady vedení stavby a potřeby vedoucího projektu.

Šatny

Požadavek: (8 – 24) x 1,75 m² na pracovníka = 14 – 42 m²

Buňka: 14,4 m²

Návrh: 2 buňky PC-5 jako šatna a denní místnost pro zaměstnance. Pro tuto technologickou etapu bude na staveništi dle nasazení pracovníků proměnlivý stav v rozmezí 8 – 20 pracovníků, přičemž vyšší stav nastává v době, kdy nastane souběh realizovaných činností.

Hygienické zázemí

Požadavek: 8 – 24 x 1WC + 1pisoár na 10 mužů a na dalších 40 mužů = 1 + 1až 2 + 2

Buňka: 2x záchod + 2x pisoár

Návrh: sanitární buňku PC-8, která bude po celou dobu stavby poskytovat kvalitní a komfortní hygienické zázemí pro pracovníky.

Hlavní umístění stavebních buněk je ve východní části staveniště tak, aby po celou dobu stavby nebránili ani dílčím pracím. Stavbyvedoucí má díky výhledu přehled nad staveništem a přímý výhled na vjezd na staveniště. Zároveň je kancelář stavbyvedoucího a zasedací místnost pro koordinační porady a kontrolní dny blízko vstupu pro pěší a odpadá tak nutnost pohybu návštěv po staveništi.

2.6. Provozní objekty a zařízení staveniště

2.6.1. Staveništní přípojky

Pro stavbu je třeba při zahájení prací připravit tyto následující napojovací a odběrné body:

Staveništní přípojka elektrické energie

Staveništní přípojka bude zřízena ze stávající trafostanice, která je plně funkční a dříve sloužila pro napájení celého areálu. Připojení bude přes staveništní rozvaděč se samostatným měřením pro odečet stavu spotřeby elektrické energie.

Staveništní přípojka vody

Staveništní buňky budou napojeny vlastní přípojkou vody. Z těchto buněk bude pro potřebu záливkové malty vedena hadice na výrobní plochu v prostoru u buněk. Po vybudování nové vodovodní přípojky se provede napojení na vysazenou odbočku z vodoměrné soupravy umístěné ve vodoměrné šachtě. Na stavbě se uvažuje pouze s mícháním záливek menších objemů. Rozhodující objemy se předpokládají dovážet autodomíchači.

Staveništní přípojka kanalizace

Kanalizační přípojka je provedena jako samostatná pro staveništní buňky a bude spolu s vodovodní přípojkou pro buňky odstraněna na konci výstavby v rámci likvidace staveniště. Bude provedena s KG PVC hladké SN 8 v dimenzi DN 150. Spád kanalizační přípojky je navržen ve sklonu 3 %. Dešťové vody budou svedeny do odvodňovacího rigolu podél silnice III.třídy směr Vincencov.

2.6.2.Skládky materiálů

Jako provozní zařízení staveniště budou sloužit skládky přivezených materiálů určených k provedení stavby. Tyto skládky jsou provedeny ze ztuhlé vrstvy stavebního recyklátu o tl. 200 mm. Jejich poloha a plocha je vyspárovaná a odvodněná a je vyznačena ve výkresu ZS.

Největší množství výztuže bude pro armování pilot. Hotové armokoše pro horní část piloty budou na stavbu přivezeny před zahájením těchto prací.

Skládka ocelových konstrukcí (sloupy, vazníky, trapézové plechy pro montáž opláštění) budou umístěny po obvodu budoucího objektu. Po provedení montáže konstrukce budou tyto skládky zrušeny. Budou tvořeny pouze vymezeným místem a podkladem z dřevěných hranolů.

2.6.3.Sklady materiálů a nářadí

Staveništní kontejnery typu SK 20 budou sloužit k uskladnění drobného materiálu, nářadí a nástrojů. Počet kontejnerů a rozmístění kontejnerů viz Výkresová část Zařízení staveniště. Dle možností stavby se použijí místnosti stavby, kde mohou být provizorně vybudované zárubně s uzamykatelnými dveřmi.

2.6.4.Skládky odpadů

Na staveništi budou umístěny kontejnery na odpad včetně štítků s informacemi o druhu odpadu, a kdo za odpad zodpovídá.

2.6.5.Osvětlení

Osvětlení bude zavedeno k buňkám a bude používáno jako bezpečnostní opatření. V průběhu celé stavby bude potřeba lokálních osvětlení při provádění jednotlivých fází. Toto osvětlení bude napojeno na místní odběr EON.

2.6.6.Oplocení

Staveniště je oploceno stávajícím oplocením, které kopíruje hranici pozemku. Oplocení staveniště je zobrazeno na situaci.

2.6.7.Obslužná komunikace

Primární doprava stavebních prvků, konstrukcí, hmot a materiálů na staveniště bude řešena po stávající místní komunikaci. Staveniště je řešeno jako neprůjezdné obousměrné s možností otočení vozů.

2.7. Výrobní objekty a zařízení staveniště

Mezi výrobní objekty na staveništi patří manipulační plocha pro předmontáž ocelové konstrukce.

2.8. Sociální a hygienické objekty a zařízení staveniště

Pro sociální a hygienické zajištění budou na staveništi umístěny šatnové kontejnery sloužící i jako denní místnost a sanitární kontejner.

2.9. Způsob zajištění materiálů pro stavbu

Beton bude dovážěn z betonárny z Prostějova pomocí autodomíchávače a ukládán na místo buď přímo z autodomíchávače. Ocelové prvky konstrukce haly, panely spiroll budou dopraveny návěsem. Stejným způsobem budou na stavbu dovezeny staveništní buňky.

Materiál bude na stavbu dovážen průběžně, aby nedocházelo k velkým záborům skládkami, avšak aby stavba probíhala kontinuálně bez prodlev. Je zapotřebí v předstihu objednávat potřebný materiál a sledovat jeho aktuální dostupnost u dodavatelů.

2.10. Zdroje pro stavbu

2.10.1. Spotřeba vody a elektrické energie

Pro výpočet uvažuji maximální počet pracovníků na stavbě a nejnáročnější práce z hlediska spotřeby, tedy ošetřování betonu a mytí vozidel před odjezdem na veřejné komunikace. Pro výpočet spotřeby elektrické energie uvažuji chladné období s potřebou vytápění buněk a několik energeticky náročnějších pracovních činností .

Spotřeba vody max.

1) Voda pro technologické účely				
Potřeba vody pro:	m.j.	Počet m.j.	Střední norma [l/m ³]	Potřebné množství [l]
Ošetření betonu	[m ³]	219	100	21 900
			Mezisoučet A	17 520

2) Voda pro hygienické a sociální účely				
Potřeba vody pro:	m.j.	Počet m.j.	Střední norma [l/prac.]	Potřebné množství [l]
Sprchování	[prac.]	24	45	1 080
Hygienické účely	[prac.]	24	40	960
			Mezisoučet B	2 040

3) Voda pro provozní účely				
Potřeba vody pro:	m.j.	Počet m.j.	Střední norma [l/voz.]	Potřebné množství [l]
Omytí vozidel při odjezdu	[vozidlo]	6	1 200	7 200
Mytí náradí a pomůcek	[ks]	15	25	375
			Mezisoučet C	7 575

Výpočet spotřeby vody

$$Q_n = (\sum P_n * k_n) / t * 3600 = (A * 1,5 + B * 2,7 + C * 1,5) / 8 * 3600 = 1,50 \text{ l/s}$$

Q_n.....průtok vody ve špičce l/s

P_n.....spotřeba vody l/den

k_n.....koeficient nerovnoměrnosti odběru

t.....čas, po který je voda odebírána

Dimenzování potrubí

Pro průtok vody $Q_n = 1,50$ l/s je navržen průměr 40 mm ($1\frac{1}{2}$ ").

Spotřeba vody Q (l/s)	0,25	0,35	0,65	1,10	1,60	2,70	4,90	7,00	11,5	18,0
Jmenovitá světlost (")	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5
Jmenovitá světlost (mm)	15	20	25	32	40	50	63	80	100	125

Rozvody

Staveništní přípojka vody bude zprvu pouze pro potřeby staveništních buněk, z kterých bude dočasně natažena hadice na výrobní plochu záливkové malty. Později je staveništní přípojka vyvedena z šachty nově budované vodovodní přípojky novostavby. Přípojka k buňkám je uložena v nezamrzne hloubce do pískového lože. Po staveništi je rozvod zajištěn hadicemi z PVC.

Spotřeba elektrické energie max.

Stroj	Příkon [kW]	m.j.	Celkem [kW]
P1 - elektromotory			
Topení v buňkách	2	6	12
Svářečka	9,5	2	19
		Mezisoučet P1	31,0

Stroj	Příkon [kW]	m.j.	Celkem [kW]
P2 – osvětlení (vnitřní)			
Kancelář	0,12	2	0,24
Sanitární kontejner	0,08	1	0,08
Sklad	0,06	2	0,12
Šatna	0,06	2	0,12
		Mezisoučet P2	0,56

Stroj	Příkon [kW]	m.j.	Celkem [kW]
P3 – osvětlení (vnější)			
Lampa venkovní	1	4	4
Osvětlení	0,6	3	1,8
		Mezisoučet P1	5,8

Výpočet příkonu elektrické energie

$$P = 1,1 * \sqrt{[(0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2]} = 1,1 * \sqrt{[(0,5 * 31,0 + 0,8 * 0,56 + 5,8)^2 + (0,7 * 31,0)^2]} = 33,79 \text{ kW}$$

1,1.....koeficient ztráty na vedení

0,5 a 0,7.....koeficient současnosti el. motorů

0,8.....koeficient současnosti vnitřního osvětlení

1,0.....koeficient současnosti vnějšího osvětlení

Rozvody

Přívod elektrické energie na stavenišťě bude proveden svodem z odpínače na sloupovém vedení NN přes stavenišťě. Později bude stavenišťní rozvaděč napojen přímo na rozvodnu novostavby po provedení přípojek.

Kabely budou vedeny vzdušně na dřevěných sloupech ve výšce 3,5 m. Při realizaci stavenišťního rozvodu se bude vycházet z ČSN 34 1090 – umístění a řešení musí být bezpečné bez možnosti přenosu dotykovým proudem a přenosem na vodivé konstrukce.

2.11. Stroje a mechanizace pro provedení stavby

Obsaženo v kapitole 7 tohoto projektu Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů.

2.12. Lékařská ošetření

Všichni pracovníci musejí být proškoleni o poskytování první pomoci. Lékárnička je umístěna u stavbyvedoucího a také vyhrazeném místě na stavbě a šatně. Z každého úrazu i jen rizikového momentu vyplývá povinnost toto nahlásit stavbyvedoucímu, který záležitost vyřídí dle stanovených předpisů a zaznamená do knihy úrazů a ohrožení.

2.13. Výstražná tabulka a ohlášení havárie

Vstupy na stavenišťě musí být opatřeny výstražnými značkami zakazující vstup neoprávněným osobám. Před stavenišťem na silnici jsou umístěny značky upozorňující na výjezd vozidel ze stavby a nutnost zpomalení rychlosti. U brány stavenišťě jsou umístěny značky omezující maximální povolenou rychlost na stavenišťi a stopka u výjezdu. V kanceláři stavbyvedoucího a šatně bude umístěna tabule s tel. čísly pro případ havárie: požár, potrubí, první pomoc, policie, inženýrské síť.

2.14. BOZP

Pro účely BOZP bude na stavbě založen deník bezpečnosti práce, do kterého se budou zaznamenávat provedená školení o BOZP všech pracovníků v průběhu stavby. Povede se i kniha úrazů a ohrožení.

Na oplocení stavenišťě u vstupu a vjezdů budou umístěny výstražné a bezpečnostní tabulky zakazující vstup neoprávněným osobám. A v kanceláři stavbyvedoucího, šatně dělníků a na stavbě bude umístěna nástěnka s telefonními čísly v případě havárie a nehody (policie, hasiči, záchranná služba, správci sítí).

Hlavní předpisy

- Nařízení vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na stavenišťích

- 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
- Zákon 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci),
- Nařízení vlády 378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Ostatní předpisy

- Vyhláška 137/1998 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu,
- Zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 178/2001, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon 185/2001 Sb. o odpadech
- Zákon 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon 362/2006 Zákoník práce
- Zákon 183/2006 Stavební zákon
- atd.

Dle zákona č. 309 § 14 se požaduje v tomto stupni zřídit funkci koordinátora stavby.

Stavba je posuzována dle zákona č. 309/2006 zejména § 15 a § 16. Zadavatel zajistí zpracování Plánu BOZP.

Vlastní Plán BOZP musí být zpracován před zahájením prací. Tento plán obsahuje i časové údaje ve formě harmonogramu, který kromě funkce postupu výstavby zobrazuje i souběhy prací a vytipovaná rizika při nich.

Stanovení podmínek z hlediska ochrany zdraví a bezpečnosti práce

Během prací musí být dodržena zejména následující předpisy a nařízení:

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Bližší podmínky poskytování OOPP, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Zhotovitel stavebních prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště. Je povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště osobními ochrannými prostředky odpovídající ohrožení, které pro tyto osoby z prováděných prací vyplývá.

Zhotovitel stavebních prací musí vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

Pracovník, který zpozoruje nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob, nebo způsobit provozní nehodu, případně i příznaky takového nebezpečí, je povinen, pokud nemůže nebezpečí

odstranit sám přerušit práci a oznámit to odpovědnému pracovníkovi a podle možnosti upozornit všechny osoby, které by mohly být tímto nebezpečím ohroženy. O přerušení práce v daném úseku rozhodne odpovědný pracovník zhotovitele po posouzení důvodů.

Pro provádění stavebních prací za mimořádných podmínek musí být v projektu stavby stanoveny zásady technických, organizačních a dalších opatření k zajištění bezpečnosti práce. Potřebná opatření určí zhotovitel stavebních prací případně ve spolupráci s projektantem. Práce v blízkosti inženýrských sítí mohou být konány po dohodě se správcí sítí. Jakékoliv poškození musí být hlášeno provozovateli sítě. V nebezpečném prostředí nesmí pracovník pracovat osaměle, kde není v dohledu nebo doslechu další pracovník. Před stavbou musí být vytýčené veškeré inženýrské sítě a musí být postupováno dle vyjádření jejich správců.

Pracovníci jsou povinni dodržovat technologické nebo pracovní postupy, návody, pravidla a pokyny. Obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny, dodržovat bezpečnostní označení a signály pověřených pracovníků dozorem na pracovišti. Všechny otvory a jámy na staveništi, kde hrozí nebezpečí pádu, musí být zakryty nebo ohrazeny.

Před započítím zemních prací musí být zajištěn ze strany zhotovitele v prostoru těchto prací průzkum všech překážek a odpovědným pracovníkem jejich vyznačení na terénu zejména tras podzemních vedení inženýrských sítí, které písemně odevzdal zadavatel při předání staveniště. Práce v ochranných pásmech energetického vedení provádět dle pokynů správců těchto sítí a jejich vyjádření, či v případě nutnosti si vyžádat jejich přítomnost.

Výkopy musí být ohrazeny nebo zakryty. Okraje výkopů se nesmějí zatěžovat. Pres výkopy v zastavěném území musí být položeny lávky pro chodce šířky 1,50 m s oboustranným zábradlím pro každý vstup do objektu nebo max. po 50 m. Případné vjezdy do objektů musí být opatřeny přejezdy se zábradlím a označením dovolené únosnosti a rychlosti. Do výkopů musí být zajištěn bezpečný sestup po žebříku apod. Zavěšování břemen na jeřáb provádí pověřený pracovník (vazač). Před vlastním zdvihem musí být provedena kontrola bezpečnosti nadzvednutím břemene. Pod dopravovanými břemeny ani v jejich blízkosti se do ustálení břemene nesmí nikdo zdržovat.

Do pracovního prostoru stroje a zařízení se nesmí vstupovat po dobu činnosti stroje. Prostory, nad kterými se pracuje, musí být vždy bezpečně zajištěny, aby nedošlo k ohrožení pracovníků a zájmu jiných osob.

Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, který má pro tuto činnost příslušnou odbornou způsobilost. Stroje a technická zařízení mohou být uvedena do provozu, jen odpovídají-li příslušným předpisům technického stavu.

Předpokladem je, že na stavbě se budou pohybovat pracovníci dodavatele poučení z hlediska bezpečnosti práce a zvláštnostmi této stavby. Pracovníci vykonávající odbornou činnost musejí mít platné oprávnění pro obsluhu těchto zařízení a strojů.

Tento Plán BOZP informuje o základních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví ve stádiu projektových prací. Určuje základní povinnosti zadavatele a zhotovitele. Slouží jako podklad pro vlastní zhotovení plánu po výběru dodavatele před zahájením vlastních prací ve smyslu NV č. 591 - § 7. Po výběru dodavatele a určení časového horizontu výstavby bude dopracován Plán s přesným vytipováním rizik a souběhy prací. Tento Plán musí být před zahájením podepsán všemi zhotoviteli.

2.15. Ochrana životního prostředí

Po dobu provádění se zvýší částečně prašnost a hlučnost v nejbližším okolí. Odpady je možno likvidovat pouze v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel popř. stavebník, uschovat pro případnou kontrolu.

Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

Při realizaci stavby se vyskytne následující odpad a z hlediska životního prostředí se jedná podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb., resp. Vyhlášky 381/2001- Katalog odpadů o následující odpady:

- kategorizace 15 01 01 papírové obaly - místo uložení - sběrné suroviny
- kategorizace 15 01 02 plastové obaly - místo uložení - sběrné suroviny
- kategorizace 15 01 03 dřevěné obaly - místo uložení - sběrné suroviny
- kategorizace 15 01 06 směsné obaly - místo uložení - sběrné suroviny
- kategorizace 17 01 01 úlomky betonu znečištěné -místo uložení na řízenou skládku
- kategorizace 17 01 02 cihelny odpad - místo uložení na řízenou skládku
- kategorizace 17 04 05 železný šrot místo uložení - sběrné suroviny
- kategorizace 17 09 04 směsný stavební odpad - místo uložení - řízená skládka
- kategorizace 17 03 02 asfaltové směsi (neobsahující dehet)
- kategorizace 17 09 11 kabely (bez nebezpečných látek)
- kategorizace 17 06 04 izolační materiály (bez obsahu azbestu a nebezpečných látek)
- kategorizace 20 03 01 směsný komunální odpad

Směsný odpad bude roztríděn na jednotlivé složky dle Katalogu odpadů a dodavatel stavby zajistí manipulaci s odpadem dle platných předpisů.

Během výstavby musí být používány jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popř. do podzemních vod. Zhotovitel musí zajistit kontrolu práce a údržby stavebních mechanismů s tím, že pokud dojde k úniku ropných látek do zeminy, je nutné kontaminovanou zeminu ihned vytěžit a uložit do nepropustné nádoby (kontejneru). U malých nepropustných ploch může provést dekontaminaci VAPEXEM. Při odstavení, parkování strojů je nutno vždy umístit pod stroj záchytnou vanu proti úkapům ropných látek.

Odpady budou ke zneškodnění předány pouze oprávněné osobě dle §12 odst. 3, 4 zákona č. 185/2001 o odpadech. Při hospodaření s odpady budou respektována ustanovení zákona č. 185/2001 o odpadech, vyhlášky MŽP č.381/2001 sb. - katalog odpadů, vyhláška MŽP č.383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady a ostatní prováděcí předpisy.

Původce bude s odpady nakládat tak, aby v důsledku této činnosti nedošlo k porušení povinností vyplývajících z dalších zvláštních předpisů.

Zhotovitel je povinen udržovat veřejné komunikace, které použije pro příjezd na staveniště v čistotě a zajistit jejich pravidelné čištění a případně kropení pro omezení prašnosti.

Ochrana proti hluku a vibracím

Zhotovitel zajistí nejvhodnějším druhem a typem strojní mechanizace, stavba bude probíhat mimo hlavní zástavbu a proto se nemusí provádět jiná opatření.

Stavební práce a doprovodná činnost související se stavbou bude prováděna v souladu s nařízením vlády č. 502/2000 Sb. tak, aby byly dodrženy hladiny hluku předepsané tímto zákonem.

Ochrana proti znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem

Nebude připuštěn provoz vozidel a topných zařízení, která produkují více škodlivin, než připouští příslušná vyhláška.

Nakládka zeminy na dopravní prostředky bude nejvýše 10 cm pod horní hranu postranic vozidla.

Ochrana proti znečištění komunikací

Zhotovitel zajistí omezené pojíždění a stání vozidel a strojů mimo zpevněné plochy. Zařídí u výjezdu ze staveniště na veřejnou komunikaci očišťování kol a podvozků dopravních prostředků a stavebních strojů od bláta (zákon č. 555/1984 Sb. a vyhláška č. 35/1994).

Bude odstraňovat pravidelně bláto nanesené na provozních a odstavných plochách a ostatních komunikacích.

Zábor ploch pro zařízení staveniště, jeho provoz a vizuální rušení okolí

Zábor ploch po dobu výstavby bude řešen v samostatné části projektové dokumentace pro stavební povolení.

Zařízení staveniště bude umístěno na pozemku stavebníka. Předpokládána se, že denní pracovní doba na stavbě bude od 7:00 do 21:00 hodin. Pro provoz zařízení staveniště zhotovitel vypracuje takový provozní a manipulační řád, aby ani vizuálně nebylo narušováno životní prostředí.

Ochrana proti znečištění podzemních a povrchových vod

Zhotovitel zajistí ochranu povrchových a podzemních vod před jejich znehodnocením látkami, které nejsou odpadními vodami (ropné deriváty, chemikálie, tuky, atd.).

Zhotovitel zajistí uložení sypkého stavebního materiálu a vykopané zeminy tak, aby při přívalových deštích nedošlo k jejich spláchnutí na přilehlou komunikaci I/198.

Všechny stroje a mechanismy musí být v řádném technickém stavu, prosté úkapů olejů.

Pod mechanismy odstavené, parkující a dlouhodobě pracující na jednom místě budou pro zachycení havarijního úniku pohonných nebo provozních hmot vkládány záchytné vany.

Ochrana zeleně před poškozením

Ponechaná vzrostlá zeleň bude po dobu výstavby ochráněna dřevěným bedněním.

Odpadové hospodářství

Původce, jakožto právnická osoba, je povinen se při provozování stavby řídit novou právní úpravou zákonem č. 381/2001 Sb. a vyhl. č. 383/2001 Sb.

Původce je zejména povinen:

- předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti
- nakládat s odpady pouze způsobem stanoveným zákonem a souvisejícími předpisy
- zařazovat odpady podle druhů a kategorií dle Katalogu odpadů

- odpady, které sám nemůže využít, trvale nabízet k využití
- kontrolovat nebezpečné vlastnosti odpadů a podle toho s nimi zacházet
- shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií
- zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem do životního prostředí
- vést evidenci odpadů v rozsahu stanoveném zákonem a vyhláškou

Se směsným stavebním odpadem je třeba nakládat jako s odpadem kategorie N, pokud prováděcí firma bude odpad z demolice třídit a stavební odpad rovněž třídit (na beton, cihly, sklo, atd. – dle Katalogu). Pak půjde většinou o odpady kategorie O.

U odpadů druhově blíže neurčených je nutno kategorii doplnit až v závislosti na skutečných vlastnostech odpadu.

Ke společnému shromažďování jednotlivých druhů odpadu závislosti na stejném způsobu zneškodnění je třeba souhlasu.

Projektem uvažované zařazení odpadů dle druhů a kategorie (stavba + provoz)

02 Odpady z prvovýroby v zemědělství, zahradnictví, myslivosti, rybářství a z výroby a zpracování potravin

02 01 03 Odpad rostlinných pletiv

02 02 01 Kaly z praní a z čištění

02 02 99 Odpady jinak blíže neurčené

05 Odpady ze zpracování ropy, čištění zemního plynu a z pyrolytického zpracování uhlí

05 01 05* Uniklé (rozlité) ropné látky

06 Odpady z anorganických chemických procesů

06 05 02* Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku obsahující nebezpečné látky

06 05 03 Jiné kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku neuvedené pod číslem 06 05 02

15 Odpadní obaly, absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

15 01 02 Plastové obaly

15 01 03 Dřevěné obaly

15 01 04 Kovové obaly

15 01 05 Kompozitní obaly

15 01 06 Směsné obaly

- 15 01 07 Skleněné obaly
- 15 01 09 Textilní obaly
- 15 02 03 Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny a ochranné oděvy neuvedené pod číslem 15 02 02

- 17 Stavební a demoliční odpady (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst)
 - 17 01 01 Beton
 - 17 01 02 Cihly
 - 17 01 03 Tašky a keramické výrobky
 - 17 01 07 Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
 - 17 02 01 Dřevo
 - 17 02 02 Sklo
 - 17 02 03 Plasty
 - 17 03 01* Asfaltové směsi obsahující dehet
 - 17 03 02 Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 17 03 01
 - 17 04 04 Zinek
 - 17 04 05 Železo a ocel
 - 17 04 11 Kabely neuvedené pod 17 04 10
 - 17 05 04 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
 - 17 06 04 Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03
 - 17 06 05* Stavební materiály obsahující azbest

- 18 Odpady ze zdravotní nebo veterinární péče anebo z výzkumu s nimi souvisejícího (s výjimkou kuchyňských odpadů a odpadů ze stravovacích zařízení, které bezprostředně nesouvisejí se zdravotní péčí)
 - 18 01 01 Ostré předměty (kromě čísla 18 01 03)
 - 18 01 04 Odpady, na jejichž sběr a odstraňování nejsou kladeny zvláštní požadavky s ohledem na prevenci infekce (např. obvazy, sádrové obvazy, prádlo, oděvy na jedno použití)

- 19 Odpady ze zařízení na zpracování (využívání a odstraňování) odpadu, z čistíren odpadních vod pro čištění těchto vod mimo místo jejich vzniku a z výroby vody pro spotřebu lidí a vody pro průmyslové účely
 - 19 08 01 Shrabky z česlí
 - 19 08 05 Kaly z čištění komunálních odpadních vod
 - 19 08 09 Směs tuků a olejů z odlučovače tuků obsahující pouze jedlé oleje a jedlé tuky

20	Komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z odděleného sběru
20 01 01	Papír a lepenka
20 01 02	Sklo
20 01 10	Oděvy
20 01 11	Textilní materiály
20 01 21*	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť
20 01 31*	Nepoužitelná cytostatika
20 01 32	Jiná nepoužitelná léčiva neuvedená pod číslem 20 01 31
20 01 39	Plasty
20 01 40	Kovy
20 01 99	Další frakce jinak blíže neurčené
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad
20 02 03	Jiný biologicky nerozložitelný odpad

Pozn: Odpady označené * jsou zařazeny do kategorie N, ostatní do kategorie O.

2.16. Požární ochrana

Pro stavbu musí být vypracován systém požární ochrany a požární řád, který vychází ze zákona č. 203/1994 Sb. a vyhláška MV ČSR č. 37 ze dne 30. 5. 1956. Na stavbě je nezbytné dodržovat požárně bezpečnostní předpisy, zejména při svařování a prací s natavovacím hořákem a dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. V prostoru staveniště je zakázáno manipulovat s otevřeným ohněm v blízkosti hořlavých a výbušných látek. Při práci s otevřeným ohněm je nutno dodržovat platné požární směrnice a předpisy. Sklady hořlavých a výbušných látek musí být provedeny v souladu s protipožárními předpisy a vybaveny hasicími přístroji typy dle uskladňované látky.

V případě požáru je určena příjezdové komunikace od obce Vranovice a vnitrostaveništní komunikace. Hasicí přístroje budou umístěny v buňce stavbyvedoucího, šatně a skladu na stavbě.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

6. ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Časový plán pro technologickou etapu je součástí složky B Přílohy.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

7. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU HRUBÉ HORNÍ STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Výpis hlavních navržených stavebních strojů a mechanismů

1.1. Stroje pro výkopové a zásypové práce, montážní práce

1.1.1. Autojeřáb AD 28 TATRA

Autojeřáb bude využit na montáž ocelové konstrukce, střešního pláště, opláštění, montáž panelů spiroll, montáž soklových panelů.

Šířka : 2 500 mm

Výška: 3 700 mm

Délka: 10 700 mm

Celková hmotnost: 30 500 kg

Nosnost: 28 000 kg

Pojezd s břemenem: nelze

Max. dopravní rychlost: 80 km/hod.

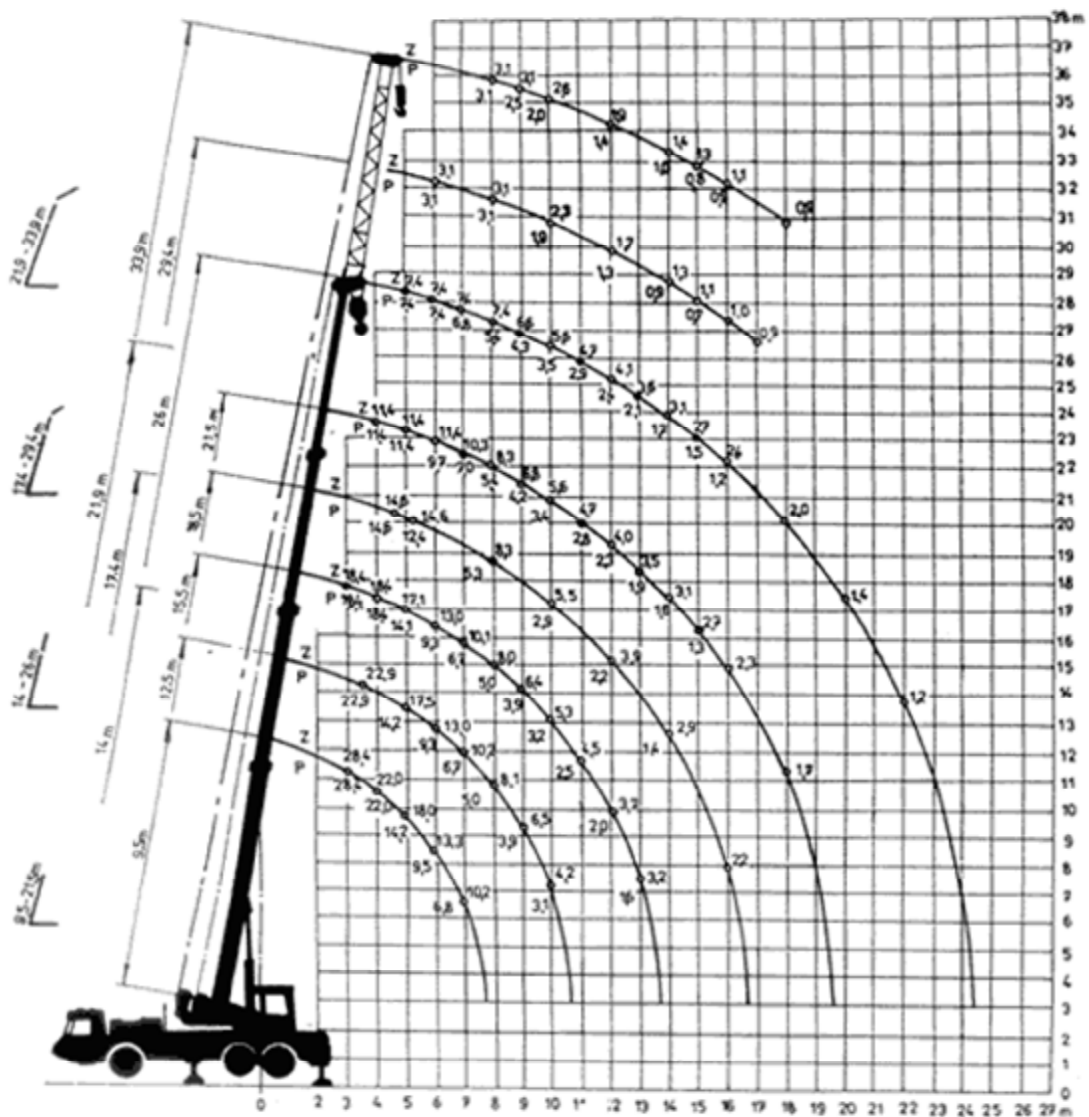
Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel





Pracovní diagram AD 28

1.1.2. Rýpadlo – nakladač (traktorbagr) JCB 2CX

Stavební stroj rýpadlo bude využit pro méně objemové práce, např. dosypání štěrkového násypu v okolí pilot, vyhloubení pro rozšíření zhlaví pilot.

Čistý výkon:	56 kW
Provozní hmotnost:	5 710 kg
Průjezdná výška:	2,67 m
Šířka:	1 370 (2 000) mm
Výsypná výška:	2,42 (2,49) m
Objem lopaty – navršená:	0,6 m ³
Objem lopaty:	0,46 m ³
Průměr otáčení:	7,25 m

Průměr otáčení lopaty: 9,35 m

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní - diesel

Konstrukce

Rám kabiny je testován dle ROPS a FOPS norem a poskytuje obsluze maximální ochranu.



1.1.3. Vibrační válec Weber DVH 600

Vibrační válec a vibrační deskou budou využity k zhutnění násypu v okolí zhlaví pilot po odbednění rozšířené části a jejich dosypání násypovým materiálem.

Provozní hmotnost: 420 kg

Motor: 5 kW

Odstředivá síla: 10 kN

Pracovní šířka: 65 cm

Doprava na staveniště

Na nákladním autě

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



1.1.4. Vibrační deska

Provozní hmotnost:	224 kg
Motor:	Hatz
Odstředivá síla:	34 kN
Pracovní šířka:	50 (60/70) cm

Doprava na staveniště

Na nákladním autě

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



1.2. Stroje pro práce betonářské a železářské

1.2.1. Autodomíchávač SCHWING-Stetter AM 9 - 15 C

Autodomíchávač se použije pro dopravu betonových směsí. Betonáž rozšířené části zhlaví pilot.

Jmenovitý objem:	9 - 15 m ³
Sklon bubnu:	11,2°
Otáčky bubnu:	0 - 12/14 U/min
Stupeň plnění:	57 %

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



1.2.2. Nákladní tahač Scania R 470 s návěsem Schmitz Cargobull

Nákladní tahač s návěsem bude použit pro převoz ocelových konstrukcí, trapézových plechů pro opláštění haly, tepelných izolací použitých do sendvičových konstrukcí opláštění, Převoz panelů spirall.

Provozní hmotnost:	26 t
Užitečná hmotnost:	16,5 t
Celková délka:	13,6 m
Poloměr otáčení:	15,0 m

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní – diesel



1.3. Stroje pro přípravu maltových a omítkových směsí

1.3.1. Míchačka na maltu a beton gravitační bubnová MK 260 B

Malá stavební míchačka slouží v případě přimíchání menších objemů požadované směsi.

Pracovní objem: 260/200

Hmotnost: 162 kg

Výkon motoru: 900 W

Doprava na staveniště

Na nákladním autě

Zdroj a odběr energie

230 V



1.4. Malá mechanizace

1.4.1. Stavební plošina COMP 12 DX

Plošina se využije při instalaci VZT rozvodů.

Max. pracovní výška: 12 m

Průjezdny výška: 1,8 m

Nosnost koše: 450 kg

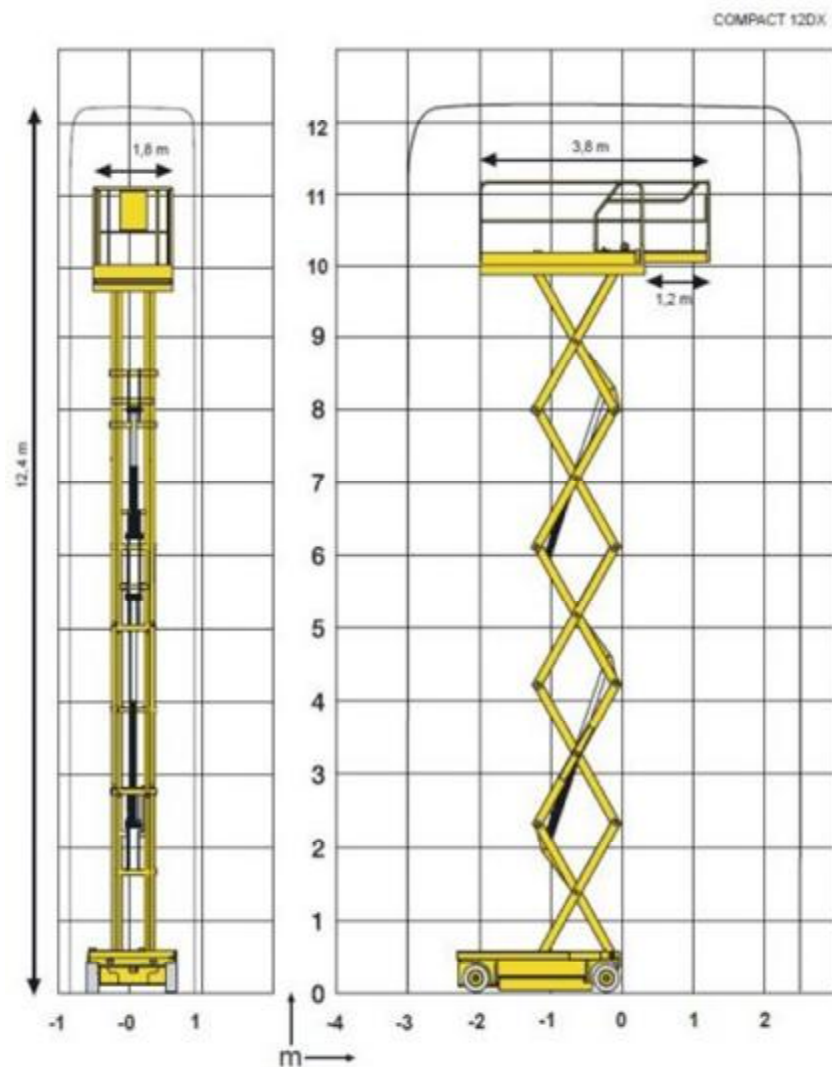
Hmotnost: 4080 kg

Doprava na staveniště

V nákladním autě, na valníku

Zdroj a odběr energie

Vlastní - diesel



1.4.2. Mechanický ponorný vibrátor

Ponorný vibrátor pro hutnění monolitických betonových konstrukcí.

Napájení: 230/50 V/Hz

Hmotnost: 12,5 kg

Délka hadice: 1,2 m



1.4.3. Elektrický svářecí agregát TransTig 1600

Svařovací zařízení pro svařování armatury, ocelových konstrukcí, opravy a montážní práce.

Síťové napětí: 1x230 V

Účinník: 0,99 160A

Hmotnost: 8,4 kg



1.4.4. Řezačka a ohýbačka výztuže Hitachi VB 16 Y

Pro staveništní ohýbání a řezání výztuže se využije tohoto nářadí.

Příkon:	510 W
Hmotnost:	17 kg
Max. průměr:	16 – 18 mm
Čas stříhu:	3,1 s
Čas ohybu:	5,1 s



1.4.5. Úhlová bruska HILTI DCG 125-S

Kotouč:	125 mm
Příkon:	1400 W
Hmotnost:	1,9 kg
Max. řezací hloubka:	35 mm



1.4.6. Další nářadí

V rámci realizace stavebního díla je potřeba na stavbě zajistit další mechanické a ruční nástroje. Všechno nářadí bude kategorie Profi, jako např. příklepová vrtačka, bourací kladivo, aku-šroubovák, motorová pila, a další.

1.5. Základní podmínky provozu stavebních strojů

Při stavebních pracích lze používat jen stroje a strojní zařízení, která svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům bezpečné práce. Stroje se mohou používat jen k těm účelům, pro které jsou technicky způsobilé v souladu s technickými podmínkami stanovenými výrobcem a technickými předpisy. Dodavatel stavebních prací je povinen vydat pokyny pro obsluhu a údržbu stroje a provést jejich proškolení.

Pokyny pro obsluhu a údržbu musí obsahovat:

- Ø Povinnosti obsluhy před zahájením provozu stroje ve směně
- Ø Povinnosti obsluhy při provozu stroje
- Ø Rozsah a lhůty provádění údržby a revizí stroje
- Ø Způsob zajištění stroje
- Ø Zakázané úkony a činnosti
- Ø Způsob a rozsah záznamů o provozu a údržbě stroje

Stroj může samostatně obsluhovat jen osoba, která má pro tuto činnost příslušnou odbornou způsobilost a je proškolená.

Obsluha je povinná:

- Ø Prohlédnout stroj a příslušenství před uvedením stroje do provozu
- Ø Seznámit se záznamy a provozními odchylkami zjištěnými v průběhu předchozí směny
- Ø Překontrolovat funkčnost ovládacích, sdělovacích a zabezpečovacích zařízení

Stroje musí být před prvním uvedením do provozu vybaveny:

- Ø Provozními doklady,
- Ø Označením s evidenčním číslem,
- Ø Označením s názvem provozovatele stroje,
- Ø Bezpečnostními značkami, sděleními a tabulkami s nápisy v českém jazyce,
- Ø Bezpečnostními nátěry,
- Ø Předepsaným zařízením pro zvukovou výstrahu,

Provozními doklady jsou:

- Ø Provozní deník,
- Ø Revizní kniha stroje,
- Ø Technická dokumentace

1.6. Údržba a oprava strojů

Údržba, opravy a čištění strojů se musí provádět v souladu s dokumentací strojů a technickými normami, se kterými musí být pracovník seznámen a proškolen.

1.7. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci při provozu stavebních strojů

K oblasti bezpečnosti práce při provozu strojů se vztahují především níže vypsaná všeobecná pravidla obsahující základní zásady o bezpečnosti práce.

Při provozu strojů a strojních zařízení je zakázáno:

- Ø Uvádět do chodu a používat stroj, jsou-li kromě obsluhy na stroji nebo v jeho nebezpečném dosahu další pracovníci,
- Ø Uvádět stroj do chodu, je-li demontováno nebo poškozeno některé ochranné zařízení,
- Ø Dotýkat se pohybujících částí stroje tělem nebo nářadím drženým v rukou,
- Ø Pracovat se strojem za snížené viditelnosti a v noci, není-li pracovní prostor dostatečně osvětlen,
- Ø Přemisťovat materiál a přepravovat pracovníky na stroji, pokud to není výrobcem povoleno,
- Ø Ovládat stroj nebezpečným způsobem,
- Ø Vyřazovat z provozu bezpečnostní, ochranné a pojistné zařízení stroje,
- Ø Kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm při čerpání pohonných hmot,
- Ø Obsluhovat stroj pod vlivem návykových a omamných látek.

Zhotovitel stavby musí při provádění stavby dodržovat požadavky všech předpisů týkajících se životního prostředí. Příslušné předpisy musí být splněny při skladování materiálů, jejich manipulaci, provádění všech stavebních a montážních prací a zneškodňování odpadů.

Přípustné hladiny hluku stanoví Hygienické předpisy, svazek 31/1977 Ministerstva zdravotnictví ČSSR. Zhotovitel musí dbát na to, aby nebyly překročeny nejvyšší přípustné hladiny hluku, které jsou dány těmito předpisy. Používané stavební stroje musí mít schválené hodnoty emisí hluku, které jsou součástí schválení příslušného typu stroje.

Pro posuzování zatěžování staveniště a jeho okolí emisemi z provozu stavebních strojů prachem, uvolňováním prchavých látek a dalšími druhy znečištění ovzduší je zhotovitel povinen se řídit ustanovením zákona č. 12/1977 Sb. Stejný zákon stanoví maximální hodnoty vibrací, které jsou přípustné pro přenos na člověka.

Při stavební činnosti musí zhotovitel stavby provést všechna potřebná technická a organizační opatření, aby zabránil znečištění povrchových i podzemních vod, v souladu s vyhláškou č. 6/1977 Sb. Musí být zabráněno úkapům a únikům ropných látek, asfaltů, různých chemikálií a dalších, ekologicky nebezpečných látek při jejich přepravě, skladování a použití. Musí být dodrženy následující zákonné normy:

- Ø Zákon č. 183/1973 Sb.
- Ø Nařízení vlády ČR č. 82/1999 Sb.
- Ø Vyhláška č. 61/1977 Sb.
- Ø Směrnice MZd ČSSR č. 51/1979 Sb.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

8. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Kontrolní a zkušební plán je součástí složky B Přílohy.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

9. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Identifikační údaje

Název stavby:	Hala na výrobu kontejnerů, Vranovice, poz. parc. č. 320/2, 321/3, 322/2,4,6,7,8,9,11,12,13,17
Místo stavby:	Vranovice
Katastrální území:	Vranovice
Investor:	Futures Contproduct s.r.o., Jasanová 340/5, 796 04 Prostějov Domamyslice
Stupeň projektu:	dokumentace pro realizaci stavby

2. Pojmy a zkratky

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

OIP – oblastní inspektorát práce

OOPP – osobní ochranné pracovní prostředky

Koordinátor BOZP na staveništi – fyzická nebo právnická osoba určená zadavatelem stavby k provádění stanovených činností při přípravě stavby, popřípadě při realizaci stavby na staveništi. Koordinátorem může být určena fyzická osoba, která splňuje stanovené předpoklady odborné způsobilosti dle zákona č. 309/2006 Sb.

Koordinátor je při realizaci stavby povinen bez zbytečného odkladu informovat všechny dotčené zhotovitele stavby o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu prací, dále je povinen upozornit zhotovitele stavby na nedostatky v uplatňování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci zjištěné na pracovišti převzatém zhotovitelem stavby a vyžadovat zjednání nápravy. Pokud nebyla zhotovitelem stavby neprodleně přijata přiměřená opatření ke zjednání nápravy, je koordinátor povinen toto oznámit zadavateli stavby.

Činnosti koordinátora BOZP

Přípravná fáze stavby:

- Koordinátor BOZP zpracuje **plán bezpečnosti práce** na staveništi v písemné i grafické podobě, vyžaduje-li si to rozsah stavby a výskyt vykonávaných prací vystavujících pracovníky zvýšenému ohrožení života nebo zdraví
- Koordinátor BOZP zpracuje **přehled právních předpisů** a informací o pracovně bezpečnostních rizicích vztahujících se ke stavbě

Fáze realizace stavby:

- Koordinátor BOZP bude **koordinovat spolupráci zhotovitelů** při přijímání opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci se zřetelem na povahu stavby a na zásady prevence rizik a činností prováděných na staveništi současně
- Koordinátor BOZP bude **spolupracovat při tvorbě harmonogramu** jednotlivých prací, při stanovení času potřebného k bezpečnému provádění jednotlivých činností
- Koordinátor BOZP bude **sledovat provádění jednotlivých činností** na staveništi se zřetelem na dodržování požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci, upozorňovat na zjištěné nedostatky a požadovat bez zbytečného odkladu zjednání náprav
- Koordinátor BOZP bude **organizovat kontrolní dny** k dodržování plánu BOZP za účasti zhotovitelů, povede zápisy z kontrolních dnů o zjištěných nedostatcích v bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi a návrzích opatření vedoucích k odstranění nedostatků
- Koordinátor BOZP bude **informovat všechny dotčené zhotovitele** o bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vznikla na staveništi během postupu jednotlivých prací
- Koordinátor BOZP bude **kontrolovat způsob zabezpečení obvodu staveniště**, včetně vjezdu na staveniště, s cílem zamezit vstupu nepovolaným fyzickým osobám
- Koordinátor BOZP bude **sledovat, zda zhotovitelé dodržují plán BOZP**, a na základě zjištěných nových skutečností na kontrolních dnech k dodržování plánu BOZP bude plán aktualizovat

Zadavatel (objednatel) stavby – osoba, která je investorem a objednatelem stavby. Podle požadavků zákona 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci, je povinen zajistit koordinátora BOZP při realizaci stavby zadavatel stavby a zavázat všechny zhotovitele ke spolupráci s koordinátorem BOZP.

Přípravná fáze stavby:

- Zadavatel stavby je **povinen zajistit** při přípravné fázi stavby **koordinátora BOZP a zpracování Plánu BOZP** u staveb, kde budou prováděny v průběhu realizace stavby práce se **zvýšeným rizikem** dle nařízení vlády 591/2006 Sb., nebo kde je splněn rozsah stavby dle § 15 zákona 309/2006 Sb.

Fáze realizace stavby:

- Zadavatel stavby je povinen **zajistit koordinátora BOZP** pro fázi realizace na takové stavby, kde budou působit **dva a více zhotovitelů**, kteří získali stavební povolení po 1. lednu 2007 a u kterých jsou přesaženy následující limity objemu staveb:

- a) u kterých celková předpokládaná doba trvání prací a činností je **delší než 30 pracovních dnů**, ve kterých bude na stavbě pracovat současné **více jak 20 fyzických osob** po dobu delší než 1 den.
- b) u kterých celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla **přesáhne 500 pracovních dnů** v přepočtu na **jednu** fyzickou osobu.

V následující tabulce je uveden přehled povinností související s výkonem koordinátora BOZP, které vznikají zadavatelům staveb při různých situacích na staveništi:

Počet zhotovitelů	Popis situace		Povinnost zadavatele stavby		
	Na stavbě budou prováděny práce dle 591/2006 Sb.	Rozsah stavby přesahuje limity dle § 15 zákona č. 309/2006 Sb.	Nutno nechat zpracovat plán BOZP	Nutno zaslat oznámení o zahájení prací na OIP	Nutno určit koordinátora při realizaci stavby
1	ano	--	ano	ne	ne
	--	ano	ano	ano	ne
	--	--	ne	ne	ne
2 a více	ano	--	ano	ne	ne
	--	ano	ano	ano	ano

Místně příslušným OIP stavby je:

Oblastní inspektorát práce pro Olomoucký kraj

Adresa: Živičná 2, 702 69 Ostrava

Telefon: +420 950143711

Fax: +420 596110164

E-mail: ostrava@oip.cz

Oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě. Dojde-li k podstatným

změnám údajů obsažených v oznámení, je zadavatel stavby povinen provést bez zbytečného odkladu jeho aktualizaci. Náležitosti oznámení jsou uvedeny v příloze č. 6 tohoto plánu BOZP.

Zhotovitel stavby – osoba oprávněná k provádění stavebních nebo montážních prací jako předmětu své činnosti nebo dodavatel dílčích zakázek.

Zhotovitel stavby je povinen nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi doložit, že informoval koordinátora o rizicích vznikajících při pracovních nebo technologických postupech, které zvolil. Dále je zhotovitel povinen poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do přípravy a realizace stavby, zejména mu včas předávat informace a podklady potřebné pro zhotovení plánu a jeho změny, brát v úvahu podněty a pokyny koordinátora, zúčastňovat se zpracování plánu, tento plán dodržovat, zúčastňovat se kontrolních dnů a postupovat podle dohodnutých opatření, a to v rozsahu, způsobem a ve lhůtách uvedených v plánu.

3. Cíle a funkce plánu BOZP na staveništi

Cílem tohoto plánu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je stanovit základní podmínky k zajištění bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí na stavbě **Hala na výrobu kontejnerů, Vranovice**.

Plán je určen pro pracovníky na stavbě bez ohledu na to, jsou-li zaměstnanci společnosti nebo pracovníky jiných firem, které se podílejí na realizaci stavby. Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být přístupný a předaný všem zúčastněným zhotovitelům, kteří na svoje podmínky práce a činností doplní plán BOZP a předloží stavebníkovi (koordinátorovi BOZP).

4. Popis, účel a místo stavby

Pozemky pro daný záměr – výstavbu haly na výrobu kontejnerů, tvoří areál původně využívaný zemědělským družstvem. Stávající objekt se nachází na jihozápadním okraji obce Vranovice (katastrální území Vranovice). Areál je oplocený a v současné době již proběhlo odstranění stávajících staveb v místě výstavby uvažované haly.

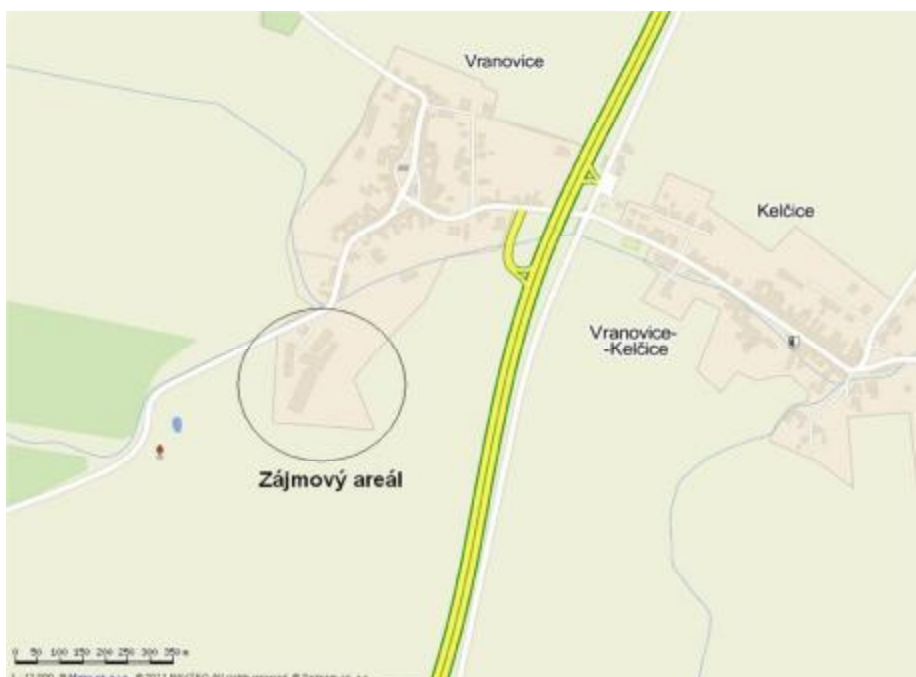
Stavba objektu je navržena jako montovaná ocelová hala s pilotovým založením a opláštěním i zastřešením z trapézových plechů s vložením tepelné izolace (minerální vlny).

Navržený objekt haly je nepodsklepený, přízemní se sedlovou střechou o sklonu 4°, s krytinou z trapézového plechu. K hale je přimknuta administrativní část v šířce 7 m, která je rozdělena do dvou podlaží předpjatými panely Spiroll, s pultovou střechou z trapézových plechů. Administrativní část je oddělená od haly stěnou s 30-ti minutovou požární odolností.

Technická infrastruktura bude řešena v rámci oploceného areálu bez připojení na rozvody sítí. Na zdroj elektrické energie bude hala napojena ze stávající sloupové trafostanice na oploceném pozemku a ve vlastnictví investora. Jako zdroj vody bude sloužit stávající vyčištěná studna. Kanalizace splašková a zaolejovaná bude zaústěna do jímky na vyvážení (15m³), kanalizace dešťová je řešena vsakováním. Pro vytápění a ohřev bude do areálu přiveden zemní plyn.

Sjezd do areálu je stávající z komunikace III. třídy.

4.1. Poloha staveniště



4.2. Uspořádání staveniště, doprava na staveništi

Uspořádání staveniště je patrné z projektové dokumentace pro stavební povolení část

E – Zásady organizace výstavby.

- Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby bylo zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení.
- Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen příslušnou bezpečnostní značkou (dle NV č.11/2002 Sb.) na všech vstupech a přístupových komunikacích, které k nim vedou.
- Vstup a výjezd na stavbu bude zajištěn stávajícím sjezdem ze silnice III. třídy č. 37763.
- Všechny stroje a mechanismy, pohybující se po staveništi, musí být v dobrém technickém stavu, jejich obsluha vždy zajistí průběžnou kontrolu úkapů ropných látek. Případné úniky provozních kapalin na staveništi je nutno nahlásit vedoucímu zaměstnanci a zamezit jejímu dalšímu úniku, následně zajistit odbornou likvidaci.
- Všechna vozidla při vyjíždění, jíždění a pohybu po komunikacích na staveništi musí dodržovat zásadu přednosti v jízdě z pravé strany.
- Vjezd soukromých vozidel zaměstnanců na staveniště je zakázán. Před vyjetím vozidla ze staveniště na provozovanou veřejnou komunikaci je každý řidič vozidla povinen očistit vozidlo tak, aby tuto komunikaci neznečistil.
- Zhotovitel, který znečistí veřejnou komunikaci, zajistí její očištění. Prašnost během výstavby bude minimalizována např. postřikem vodou pomocí kropicího vozu.
- Všechny stavební stroje a mechanismy musí být vybaveny akustickým signálem při zpětném chodu.

4.3. Předpokládaný časový průběh stavby

Celková doba stavby	6 měsíců
Vydání stavebního povolení	01/2012
Zahájení stavby	01/2012
Dokončení stavby	06/2012

4.4. Předpokládaný průběh stavebních prací

Předpokládaná doba výstavby – 0,5 roku.

Rok 2012 – Leden - Stavba bude zahájena zemními pracemi – Navrtání a vylití pilot se vsazením armovaných košů a kotevních bloků, ke kterým bude kotvena ocelová konstrukce haly. Nosný systém je navržen jako šroubovaná příhradová konstrukce z tenkostěnných, za studena tvarovaných, otevřených profilů. Profily jsou vyráběny z ocelových žárově pozinkovaných pásů. Základní statický systém: sloupy hlavních rámců jsou vetknuty do spodní stavby. V administrativní části budou osazeny stropní panely Spiroll.

Rok 2012 – Únor – Opláštění haly pomocí trapézových plechů s vložením minerální vlny ve stěnách 150 mm, ve střešním plášti 200mm. Po opláštění budou do přichystaných otvorů osazeny okna, dveře

a vrata. Po opláštění bude možné započítí betonáží podlah s vložením technologií a vnitřních instalací. Následuje montáž vnitřních příček, zdravotnických instalací, elektroinstalací, strojů a zařízení.

Rok 2012 – Březen, Květen - Dokončovací úpravy – zpevněné plochy, terénní úpravy.

4.5. Předpokládané použití stavebních prostředků

Nákladní automobil, rýpadlo, buldozer, kolový kloubový nakladač, jeřáb AD, vibrační technika (válec), univerzální dokončovací stroje, finišer, míchačky, omítačky, stavební výtahy, zdvíhací zařízení a plošiny, ruční pneumatické a elektrické nářadí, kompresor, rozbrušovačka, okružní pila, svářecí agregát.

5. Požadavky bezpečnosti práce na stavbě

- Zaměstnavatel je povinen zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce.
- Plní-li na jednom pracovišti úkoly zaměstnanci dvou a více zaměstnavatelů, jsou zaměstnavatelé povinni vzájemně se písemně informovat o rizicích a přijatých opatřeních k ochraně před jejich působením, která se týkají výkonu práce a pracoviště, a spolupracovat při zajišťování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci pro všechny zaměstnance na pracovišti. Na základě písemné dohody zúčastněných zaměstnavatelů touto dohodou pověřený zaměstnavatel koordinuje provádění opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví zaměstnanců a postupy k jejich zajištění.
- Každý ze zaměstnavatelů je povinen zajistit, aby jeho činnost a práce jeho zaměstnanců byly organizovány, koordinovány a prováděny tak, aby současně byli chráněni také zaměstnanci dalšího zaměstnavatele.
- Každý ze zaměstnavatelů je povinen dostatečně a bez zbytečného odkladu informovat odborovou organizaci nebo zástupce zaměstnanců pro oblast bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, a nepůsobí-li u něj, přímo své zaměstnance o rizicích a přijatých opatřeních, které získal od jiných zaměstnavatelů.
- Povinnost zaměstnavatele zajišťovat bezpečnost a ochranu zdraví při práci se vztahuje na všechny fyzické osoby, které se s jeho vědomím zdržují na jeho pracovištích.
- Náklady spojené se zajišťováním bezpečnosti a ochrany zdraví při práci hradí zaměstnavatel - tyto náklady nesmějí být přenášeny přímo ani nepřímo na zaměstnance.
- Zaměstnavatel je povinen vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímání opatření k předcházení rizikům.
- Zaměstnavatel je povinen soustavně vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, zjišťovat jejich příčiny a zdroje. Na základě tohoto zjištění vyhledávat a hodnotit rizika a přijímat opatření k jejich odstranění.
- Není-li možné rizika odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno. Přijatá opatření jsou nedílnou a rovnocennou součástí všech činností zaměstnavatele na všech stupních řízení. O vyhledávání a vyhodnocování rizik a o přijatých opatřeních podle věty první vede zaměstnavatel dokumentaci.

6. Obecné požadavky na obsluhu strojů

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

7. Požadavky na zajištění staveniště

Stavby, pracoviště a zařízení staveniště musí být ohrazeny nebo jinak zabezpečeny proti vstupu nepovolaných fyzických osob, při dodržení následujících zásad:

- staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,
- u liniových staveb nebo u stavenišť popřípadě pracovišť, na kterých se provádějí pouze krátkodobé práce, lze ohrazení provést zábradlím skládajícím se alespoň z horní tyče upevněné ve výšce 1,1 m na stabilních sloupcích a jedné mezilehlé střední tyče; s ohledem na místní a provozní podmínky může toto ohrazení být nahrazeno zábranou dle bodu 9.1.2
- nelze-li u prací prováděných na pozemních komunikacích z provozních nebo technologických důvodů ohrazení ani zábrany provést, musí být bezpečnost provozu a osob zajištěna jiným způsobem, například řízením provozu nebo střežením,
- nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a jiná místa, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob, musí být zakryty, ohrazeny podle bodu 9.1.2 této zprávy nebo zasypány.

- Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
- Nejsou-li požadavky na zabezpečení staveniště pro zrakově a pohybově postižené obsaženy v projektové dokumentaci, zajistí zhotovitel, aby náhradní komunikace a oplocení popřípadě ohrazení staveniště na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým postižením, jakož i se zrakovým postižením.
- Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.
- Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel odpovídající opatření ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení, a během provádění prací je dodržuje.
- Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.
- Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je povolen pouze, pokud je vhodným technickým zařízením nebo jinými prostředky zajištěno bezpečné provedení práce, popřípadě umožněn bezpečný pohyb po této ploše.
- Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.

Zařízení pro rozvod energie

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

strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojízdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

8. Rizikové práce a činnosti

V rámci realizace stavbu budou na staveništi probíhat tyto práce a činnosti dle NV č. 591/2006 Sb., příloha č. 5, které vystavují fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví:

- Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popř. technického vybavení
- Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

8.1. Práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popř. technického vybavení

- Před zahájením výkopových prací, bouracích prací, zřízením komunikací či dalších činností, které mohou ohrozit energetické vedení, je nutné polohově popřípadě i výškově vytýčit veškerá energetická vedení v dané lokalitě.
- Při realizaci je nutné dodržet podmínky uvedené ve vyjádřeních jednotlivých správců inženýrských sítí.
- Vlastník energetického vedení musí být před zahájením prací informován o záměru a musí k tomuto záměru vydat souhlas.
- V ochranném pásmu energetického vedení je zakázáno vysazovat stromy a přejíždět mechanismy o celkové hmotnosti nad 6 t.
- Výkopové práce do vzdálenosti 1 m od energetického vedení musí být prováděny ručně.
- V případě potřeby přejezdu energetických vedení těžkou technikou musí být v součinnosti s vlastníkem vedení určen způsob ochrany energetického vedení.
- Před záhozem energetického vedení musí být vlastníky vyzváni ke kontrole uložení vedení.
- Každé poškození energetického vedení či technického vybavení musí být neprodleně ohlášeno vlastníkovi.
- U inženýrských sítí, nacházejících se v prostoru staveniště, je nutné dodržet ochranná pásma, stanovená předpisy jejich správců – viz. dokladová část „D“ projektové dokumentace.

8.2. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

- Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí.
- Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.

- Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
- Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.
- Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být zvoleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být bezpečně.
- Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány. Podmínky stanoví technologický postup montáže.
- Při odebírání dílců ze skládky nebo dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců.
- Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu a s požadavky uvedenými v samostatné kapitole tohoto plánu BOZP. Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
- Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
- Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
- Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
- Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
- Technologický postup stanoví způsob vyztužení těchto dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.
- Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

8.3. Předpokládané rizikové práce a činnosti jsou uvedeny v příloze č. 5 tohoto plánu BOZP, kde je uveden předpokládaný seznam možných rizik při provádění stavby a posouzení přijatelnosti rizik:

- Riziko přijatelné* – systém je bezpečný
- Riziko mírné* – systém je bezpečný podmíněně vyškolení obsluhy, kontroly apod.
- Riziko nežádoucí* – systém je nebezpečný – je nutné uplatnit ochranná opatření

d. *Riziko nepříjemné* – okamžité opatření, případně odstavení systému

9. Další činnosti spojené s potenciálními nebezpečími možného ohrožení bezpečnosti a zdraví pracovníků

9.1. Zemní práce

9.1.1. Příprava před zahájením zemních prací

- Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytyčeny trasy technické infrastruktury, zejména energetických a komunikačních vedení, vodovodní a stokové sítě v místě jejich střetu se stavbou, popřípadě jiné podzemní a nadzemní překážky nacházející se na staveništi. Pokud se projektová dokumentace nezpracovává, zajistí zadavatel stavby vytyčení a vyznačení tras a jiných podzemních a nadzemních překážek jiným vhodným způsobem.
- Před zahájením zemních prací musí být určeno rozmístění stavebních výkopů a jam a jejich rozměry a určeny způsoby těžení zeminy, zajištění stěn výkopů proti sesutí, zejména druh pažení a sklony svahů výkopů, zabezpečení okolních staveb ohrožených prováděním zemních prací odpovídající třídám hornin ve výkopech a stanoven způsob a rozsah opatření k zabránění přítoku vody na stavenišť.
- S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní fyzické osoby, které budou zemní práce provádět.
- Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích, určí fyzická osoba pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

9.1.2. Zajištění výkopových prací

- Před zahájením zemních prací musí být zabezpečeny okolní stavby ohrožené výkopem.
- Výkopy v zastavěném území, na veřejných prostranstvích a v uzavřených objektech, kde probíhají současně i jiné činnosti, musí být zakryty, nebo u okraje, kde hrozí nebezpečí pádu fyzických osob do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu, přičemž prostor mezi horní tyčí a zárážkou u podlahy je nutno zajistit proti propadnutí osob způsobem odpovídajícím místním a provozním podmínkám bez ohledu na hloubku výkopu. Ve vzdálenosti větší než 1,5 m od hrany výkopu lze zajištění provést vhodnou zábranou zamezující přístupu osob do prostoru ohroženého pádem do hloubky. Za vhodnou zábranu se považuje zábradlí, u něhož nemusí být dodrženy požadavky na pevnost ani na zajištění prostoru pod horní tyčí proti propadnutí, přenosné dílcové zábradlí, bezpečnostní značení označující riziko pádu osob upevněné ve výšce horní tyče zábradlí, překážka nejméně 0,6 m vysoká nebo zemina z výkopu, uložená v sypkém stavu do výše nejméně 0,9 m. Zábradlí a zábrany smí být přerušeny pouze v místech přechodů nebo přejezdů. Pokud výkop tvoří překážku na veřejně přístupné komunikaci pro pěší, musí být zajištěn vždy zábradlím podle věty první, přičemž zárážka u podlahy slouží zároveň jako zárážka pro slepeckou hůl.
- Na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích musí být přes výkopy zřízeny přechody nebo přejezdy, kapacitně odpovídající danému provozu, dostatečně únosné a bezpečné. Přechody o šířce nejméně 1,5 m musí být opatřeny zábradlím podle bodu 2. včetně zárážky pro slepeckou hůl na obou stranách.

- Na staveništi, kde je zamezen vstup nepovolaným osobám, musí být proti pádu fyzických osob do hloubky zajištěny okraje výkopů v těch místech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přejech o šířce nejméně 0,75 m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.
- Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje výkopu nebo jámy až po hranici smykového klínu stanovenou v projektové dokumentaci, ohrožený usmýknutím, nesmí být zatěžován zejména stavebním provozem, stavbami zařízení staveniště, stroji nebo materiálem, s výjimkou případů, kdy stabilita stěny výkopu je zabezpečena způsobem stanoveným v projektové dokumentaci.
- Pro fyzické osoby pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1 : 5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

9.1.3. Provádění výkopových prací

- Prováděním výkopových prací nesmí být ohrožena stabilita jiných staveb a jejich částí. Jestliže při provádění zemních prací dojde k nepředvídanému ohrožení stability okolních staveb anebo k porušení některých jejich částí, musí být zhotovitelem neprodleně přijata opatření k zajištění jejich stability.
- Před prvním vstupem fyzických osob do výkopu nebo po přerušení práce delším než 24 hodin prohlédne zhotovitel nebo osoba jím pověřená stav stěn výkopu, pažení a přístupů; hrozí-li ve výkopu nebezpečí výskytu nebezpečných par nebo plynů, zajistí měření jejich koncentrace.
- V ochranných pásmech vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, lze provádět výkopové práce pouze při dodržení podmínek stanovených jejich vlastníky nebo provozovateli podle zvláštního právního předpisu. Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení fyzických osob nebo strojů k těmto vedením, popřípadě stavbám nebo zařízením.
- Použití strojů nebo pneumatického a elektrického nářadí v blízkosti podzemních vedení, popřípadě staveb nebo zařízení technického vybavení, projedná zhotovitel s provozovatelem, popřípadě vlastníkem vedení.
- Zhotovitel při provádění výkopových prací, při nichž jsou dotčena podzemní vedení technického vybavení, dodržuje zejména tato opatření:
 - a) vedení, která mohou být prováděním výkopových prací ohrožena, jsou náležitě zajištěna,
 - b) obnažené potrubní vedení ve stěně výkopu je ihned zajišťováno proti průhybu, vybočení nebo rozpojení.
- Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začistování výkopu nebo při přepravě materiálu do výkopu a z výkopu. Není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m.

- Nemá-li obsluha stroje při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací na jednom pracovním záběru dostatečný výhled na všechna místa ohroženého prostoru, nepokračuje v práci se strojem.
- Při ručním provádění výkopových prací musí být fyzické osoby při práci rozmístěny tak, aby se vzájemně neohrožovaly.
- Větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí nebo nesoudržné materiály ve stěnách výkopů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí být neprodleně zajištěny proti uvolnění nebo odstraněny. Nahromaděná zemina, spadlý materiál a nežádoucí překážky musí být z výkopu odstraňovány bez zbytečného odkladu.
- Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pěchů nebo jiných zhutňovacích prostředků musí být prováděno tak, aby nedošlo k ohrožení stability stěn výkopů ani sousedních staveb.
- Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamoceně.

9.1.4. Zajištění stability stěn výkopů

- Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.
- Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí a v místech, kde je nutno počítat s opakovanými otřesy, musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších, než je stanoveno ve větě první.
- Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost fyzických osob ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.
- Do strojem vyhloubených nezapažených výkopů se nesmí vstupovat, pokud jejich stěny nejsou zajištěny proti sesutí ochranným rámem, bezpečnostní klecí, rozpěrnou konstrukcí nebo jinou technickou konstrukcí. Strojně hloubené příkopy a jámy se svislými nezajištěnými stěnami, do kterých nebudou v souladu s technologickým postupem vstupovat fyzické osoby, lze ponechat nezapažené po dobu stanovenou technologickým postupem.
- Nejmenší světlá šířka výkopů se svislými stěnami, do kterých vstupují fyzické osoby, činí 0,8 m. Rozměry výkopů musí být voleny tak, aby umožňovaly bezpečné provedení všech návazných montážních prací spojených zejména s uložením potrubí, osazením tvarovek a armatur, napojením přípojek, provedením spojů nebo svařováním.
- Při ručním odstraňování pažení stěn výkopu se musí postupovat zespodu za současného zasypávání odpaženého výkopu tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce.
- Hrozí-li při přepažování nebo odstraňování pažení nebezpečí sesutí stěn výkopu nebo poškození staveb v jeho blízkosti, musí být pažení ponecháno v potřebné výšce ve výkopu.

9.1.5. Svahování výkopů

- Sklony svahů výkopů určuje zhotovitel se zřetelem zejména na geologické a provozní podmínky tak, aby během provádění prací nebyly fyzické osoby ve výkopu a jeho blízkosti ohroženy sesuvem zeminy. Přibližné sklony svahů výkopů o hloubce do 3 m, které budou po

ukončení stavebních prací zasypány, a podmínky, které přitom mají být dodrženy, jsou pro některé druhy zemin stanoveny normovými požadavky.

- Fyzická osoba určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací
 - a) při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,
 - b) vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti fyzických osob.
- Podkopávání svahů je nepřípustné.
- Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem.
- Při práci na svazích se sklonem strmějším než 1 : 1 a ve výšce větší než 3 m je nutno provést opatření proti sklouznutí fyzických osob nebo sesunutí materiálu.
- Pracovat současně na více stupních ve svahu nad sebou lze tehdy, jestliže jsou realizací opatření stanovených v technologickém postupu vytvořeny podmínky pro zajištění bezpečnosti fyzických osob zdržujících se na nižších stupních.

9.1.6. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou

- Způsob těžby, dopravy a případného rozmrazování zmrzlé zeminy stanoví zhotovitel v technologickém postupu tak, aby byla zajištěna bezpečnost fyzických osob a ochrana dotčených podzemních sítí technického vybavení území.
- Prostor, v němž se provádí rozmrazování a kde by mohlo v jeho důsledku vzniknout nebezpečí popálení nebo propadnutí fyzických osob, musí být zřetelně vymezen.

9.1.7. Ruční přeprava zemin

- Konstrukce pracovní plošiny pro dočasné uložení vykopané zeminy musí být upevněna tak, aby neohrožovala bezpečnost fyzických osob a stabilitu pažení nebo stěny výkopu. Na části pažení lze uvedenou plošinu připevňovat pouze tehdy, je-li pažení k tomuto účelu přizpůsobeno.
- Pro přepravu zeminy kolečkem musí být zřízena dostatečně široká a únosná komunikace ve sklonu nejvýše 1 : 5, bez prudkých přechodů; její povrch nesmí být kluzký a podle okolností musí být zpevněn.
- Přepravuje-li se zemina pro zásyp výkopu hlubšího než 1,5 m kolečkem, musí být při okraji výkopu zřízena pevná zářezka zabraňující sjetí kolečka do výkopu. Vyžaduje-li manipulace s kolečkem odstranění části zábradlí, postupuje se podle zvláštního právního předpisu.

9.2. Stroje

9.2.1. Stroje pro zemní práce

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

- Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypaní.
- Při použití více strojů na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu strojů.
- Při jízdě ze svahu a při práci na svahu obsluha stroje používá bezpečnou techniku jízdy tak, aby nedošlo k nebezpečnému posunutí těžiště stroje a ztrátě jeho stability.
- Při nakládání materiálu na dopravní prostředek lze manipulovat s pracovním zařízením stroje pouze nad ložnou plochou a tak, aby do dopravního prostředku nenaráželo. Nelze-li se při nakládání vyhnout manipulaci pracovním zařízením stroje nad kabinou dopravního prostředku, je nutno zajistit, aby se během nakládání v kabině nezdržovaly žádné fyzické osoby. Ložnou plochu je nutno nakládat rovnoměrně.
- Při jízdě stroje s naloženým materiálem je pracovní zařízení ustaveno, případně zajištěno v přepravní poloze tak, aby nedošlo k nebezpečné ztrátě stability stroje a omezení výhledu obsluhy.
- Obsluha stroje neopouští své místo, aniž by bylo pracovní zařízení stroje spuštěno na zem, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v předepsané přepravní poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.
- Při hrnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.
- Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno
 - § roztloukat horninu dnem lopaty,
 - § urovnávat terén otáčením lopaty,
- Lopata stroje smí být čištěna jen při vypnutém motoru stroje a na místě, kde nehrozí sesuv zeminy.
- Při použití přídatného zdvihacího zařízení dodaného ke stroji výrobcem platí vedle podmínek stanovených výrobcem přiměřeně i požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.
- Před zahájením zemních prací se skrejpru jsou provedena zhotovitelem nebo jinou fyzickou osobou nezbytná opatření k tomu, aby stroj nenarazil radlicí na vyčnívající pevné překážky, jako jsou kameny, pařezy nebo silné kořeny, které je nutno předem odstranit, narušit, popřípadě viditelně označit. Zařízení technického vybavení, například požární hydranty, uzávěry vody a plynu nebo kanalizační poklapy, je nutno zabezpečit tak, aby nedošlo k jejich poškození.
- Je-li skrejpr v pohybu, nesmí se v jeho nebezpečném pracovním prostoru před strojem ve směru jeho jízdy zdržovat žádné fyzické osoby.
- Není dovoleno vstupovat do prostoru mezi skrejpr a tahač a přecházet přes jakoukoli část taženého skrejpru.
- Při přesunu naloženého i prázdného skrejpru musí být korba vždy zvednuta a uzavřena.

9.2.2.Míchačky

- Před uvedením do provozu musí být míchačka řádně ustavena a zajištěna v horizontální poloze.
- Míchačka smí být plněna pouze při rotujícím bubnu.
- Při ručním vhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.
- Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu nářadím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního nářadí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu.
- Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě a čištění míchaček vybavených násypným košem je dovoleno vstoupit pod koš jen tehdy, je-li koš bezpečně mechanicky zajištěn v horní poloze řetězem, hákem, vzpěrou nebo jiným ochranným prostředkem.
- Vstupovat na konstrukci míchačky se smí jen tehdy, je-li stroj odpojen od přívodu elektrické energie.

9.2.3.Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí

- Před jízdou, zejména po ukončení plnění nebo vyprazdňování přepravního zařízení, zkontroluje řidič dopravního prostředku, dále jen vozidla, zajištění výsypného zařízení v přepravní poloze, popřípadě je v této poloze v souladu s návodem k používání zajistí.
- Při přejímce a při ukládání směsi musí být vozidlo umístěno na přehledném a dostatečně únosném místě bez překážek ztěžujících manipulaci a potřebnou vizuální kontrolu.

9.2.4.Vibrátory

- Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.
- Ponoření vibrační hlavice ponorného vibrátoru a její vytažení ze ztuhovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru. Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

9.2.5.Přeprava strojů

- Přeprava, nakládání, skládání, zajištění a upevnění stroje nebo jeho pracovního zařízení se provádí podle pokynů a postupů uvedených v návodu k používání. Není-li postup při přepravě stroje a jeho pracovního zařízení uveden v návodu k používání, stanoví jej zhotovitel v místním provozním bezpečnostním předpise.
- Při nakládání, skládání a přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku, jakož i při vlečení stroje a jeho připojování a odpojování od tažného vozidla, musí být dodrženy požadavky zvláštního právního předpisu a dále uvedené bližší požadavky.
- Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku se v kabině přepravovaného stroje, na stroji ani na ložné ploše dopravního prostředku nezdržují fyzické osoby, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

- Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání a spolu se strojem upevněna a mechanicky zajištěna proti podélnému i bočnímu posuvu a proti převržení, popřípadě na ložné ploše dopravního prostředku uložena a upevněna samostatně.
- Dopravní prostředek musí být při nakládání a skládání stroje postaven na pevném podkladu, bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu.
- Při najíždění stroje na ložnou plochu dopravního prostředku a sjíždění z ní se všechny fyzické osoby s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě.
- Fyzická osoba, navádějící stroj na dopravní prostředek, stojí vždy mimo stroj i mimo dopravní prostředek a v zorném poli obsluhy stroje po celou dobu najíždění a sjíždění stroje.
- Při přepravě stroje po vlastní ose musí být jeho pracovní zařízení, popřípadě jiná pohyblivá zařízení, zajištěna v přepravní poloze podle návodu k používání.
- Přípojný stroj musí být při připojování k tažnému vozidlu bezpečně zabrzděn a mechanicky zajištěn proti nežádoucímu pohybu. Při připojování přípojného stroje, jehož maximální přípustná hmotnost nepřevyšuje 750 kg, se smí najíždět přípojným strojem na tažné vozidlo, pokud jsou provedena opatření k ochraně zdraví při ruční manipulaci s břemeny.
- Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závěsného zařízení a umožní fyzické osobě, která připojování provádí, provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící fyzické osoby. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

9.3. Zednické práce

- Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.
- Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla.
- Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Vápno se nesmí hasit v úzkých a hlubokých nádobách.
- Na právě vyzdívanou stěnu se nesmí vstupovat nebo ji jinak zatěžovat, a to ani při provádění kontroly svislosti zdiva a vázání rohů.
- Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout.

9.4. Montážní práce

- Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště fyzickou osobou určenou k řízení montážních prací a odpovědnou za jejich provádění. O předání montážního pracoviště se vyhotoví písemný záznam. Zhotovitel montážních prací zajistí, aby montážní pracoviště umožňovalo bezpečné provádění montážních prací bez ohrožení fyzických osob a konstrukcí.

- Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.
- Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.
- Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu, jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.
- Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu. Je zakázáno zdvihát nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.
- Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.
- Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
- Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

9.5. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

- Při svařování, včetně natavování izolačních materiálů, a při nahřívání živců v tavných nádobách zhotovitel zajistí dodržení podmínek požární bezpečnosti stanovených zvláštním právním předpisem.
- Svářečské pracoviště, včetně ochranného pásma pod pracovištěm ve výšce stanoveného podle zvláštního právního předpisu²⁹⁾, je nutno zabezpečit proti vstupu nepovolaných fyzických osob a označit bezpečnostními značkami; při svařování elektrickým obloukem na přechodném pracovišti je nutno přijmout opatření k ochraně fyzických osob v jeho okolí před účinky záření oblouku.
- Nelze-li při pracích ve výšce zajistit svářeči stabilní a bezpečnou polohu jiným způsobem než osobními ochrannými pracovními prostředky proti pádu, musí tyto prostředky být chráněny proti propálení.
- Zhotovitel zajistí, aby pracovní postup, při němž fyzická osoba provádějící natavování izolačních materiálů postupuje směrem vzad, nebyl použit ve vzdálenosti menší než 1,5 m od volného okraje pracoviště ve výšce.
- Opatření k ochraně proti popálení při práci se živci stanoví zhotovitel v technologickém postupu.

- Zhotovitel zajistí, aby svařování neprováděly fyzické osoby, které nejsou odborně způsobilé podle zvláštního právního předpisu, a aby práce spojené s rozehríváním živců neprováděly fyzické osoby, které nejsou seznámeny s technologickým postupem a s návodem na používání příslušného zařízení.

9.6. Práce ve výškách

- Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění:
 - a) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.
 - b) Ochranu proti pádu zajišťuje zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasné stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny.
 - c) Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné.
- Ochranu proti pádu není nutné provádět:
 - a) na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti pádu, například zábranou umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu (dále jen "volný okraj"),
 - b) podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,
- Zaměstnavatel zajistí, aby otvory v podlaze a terénní prohlubně, jejichž půdorysné rozměry ve všech směrech přesahují 0,25 m, byly bezprostředně po jejich vzniku zakryty poklopy o odpovídající únosnosti zajištěnými proti posunutí nebo aby volné okraje otvorů byly zajištěny technickým prostředkem ochrany proti pádu, například zábradlím nebo ohrazením. Zajištěny proti vypadnutí osob nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m.
- Zaměstnavatel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou při zatížení osobami včetně nářadí, pracovních pomůcek a materiálu bezpečné proti prolomení, případně, na nichž toto zatížení není vhodně rozloženo, technickou konstrukcí (pracovní, popř. přístupová podlaha apod.), bylo provedeno zajištění proti propadnutí. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).
- Práce ve výškách nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použitou ochranu proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců.
- Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro

dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušení práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele.

9.6.1.Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

- Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy.
- Podle účelu a způsobu použití se rozlišují
 - osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),
 - osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).
- Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.
- Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

9.6.2.Práce na střeše

- Zaměstnance vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti
 - a) pádu ze střešních pláštů na volných okrajích,
 - b) sklouznutí z plochy střechy při jejím sklonu nad 25 stupňů,
 - c) propadnutí střešní konstrukcí.
- Ochranu proti pádu ze střechy nejen po obvodu, ale i do světlíků, technologických a jiných otvorů, zaměstnavatel zajistí použitím ochranné, případně záchytné konstrukce nebo použitím osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu.
- Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací, případně použitím ochranné konstrukce nebo osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu. U střech se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu.
- Zajištění proti propadnutí se provádí na všech střešních pláštích, kde je půdorysná vzdálenost mezi latěmi nebo jinými nosnými prvky střešní konstrukce větší než 0,25 m a kde není zaručeno, že jednotlivé střešní prvky jsou bezpečné proti prolomení zatížením osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu, případně není toto zatížení vhodně rozloženo pomocnou konstrukcí (pracovní nebo přístupová podlaha apod.).
- Stavba a oprava komínů ze střechy se sklonem nad 10 stupňů se provádí z bezpečné pracovní plochy o šířce nejméně 0,6 m.

9.6.3. Používání žebříků

- Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního náradí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo náradí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických náradí, se na žebříku nesmějí vykonávat.
- Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.
- Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak.
- Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.
- Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.
- Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.
- Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.
- U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.
- Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.
- Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.

9.6.4. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

- Materiál, náradí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shoení jak během práce, tak po jejím ukončení.
- Pro upevnění náradí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

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

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

- Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.
- Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména
 - a) vyloučení provozu,
 - b) konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,
 - c) ohrazení ohrožených prostorů dvoutýčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotýčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo
 - d) dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.
- Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně
 - a) 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
 - b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
 - c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
 - d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.
- Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.
- Při práci na plochách se sklonem větším než 25 stupňů od vodorovné roviny se šířka ohroženého prostoru podle bodu 3 zvětšuje o 0,5 m. Obdobně se zvětšuje tato šířka o 1 m na všechny strany od půdorysného profilu vertikálně dopravovaného břemene v místech dopravy materiálu.
- Práce nad sebou lze provádět pouze výjimečně, nelze-li zajistit provedení prací jinak. Technologický postup musí obsahovat způsob zajištění bezpečnosti zaměstnanců na níže položeném pracovišti.

9.6.6.Dočasné stavební konstrukce

- Dočasné stavební konstrukce lze použít jen v provedení, které odpovídá průvodní dokumentaci a návodům na montáž a používání těchto konstrukcí. Návod na montáž, včetně potřebných doplňujících nákresů a dokumentů, musí být k dispozici zaměstnancům, kteří konstrukci montují, používají a demontují.
- Pokud pro dočasnou stavební konstrukci není dostupná potřebná dokumentace nebo tato dokumentace nepokrývá zamýšlené konstrukční uspořádání, musí být odborně způsobilou osobou proveden individuální výpočet pevnosti a stability kromě případů, kdy je konstrukce montována ve shodě s uspořádáním obsaženým v české technické normě.
- Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud

- a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána, nosné součásti jsou zajištěny proti podklouznutí buď připevněním k základové ploše nebo jiným způsobem s odpovídající účinností, který zajišťuje stabilitu lešení; pojízdná lešení jsou zajištěna vhodnými zařízeními proti náhodnému pohybu během práce,
 - b) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení, jsou dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům; jsou schopné přenést předpokládané zatížení a jejich funkce je prokázána statickým výpočtem nebo jiným dokumentem,
 - c) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací, podlahy umožňují bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,
 - d) podlahy jsou osazeny takovým způsobem, aby se jejich součásti při běžném použití neposouvaly, v podlahách a mezi podlahovými dílci a svislou kolektivní ochranou proti pádu nejsou nebezpečné mezery,
 - e) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,
 - f) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).
- Pokud nejsou části dočasných stavebních konstrukcí připraveny k používání, například během montáže, demontáže nebo přestavby, musí být vstup na tyto části dočasných stavebních konstrukcí zamezen vhodnými zábranami a označen bezpečnostními značkami.
 - Dočasné stavební konstrukce lze užívat pouze po jejich náležitém předání odborně způsobilou osobou odpovědnou za jejich montáž a převzetí do užívání osobou odpovědnou za jejich užívání. O předání a převzetí vyhotoví předávající na základě odborné prohlídky zápis potvrzující úplné dokončení a vybavení dočasné stavební konstrukce. Zápis o předání a převzetí se nevyžaduje u:
 - a) typizovaných lehkých pracovních lešení o výšce pracovní podlahy do 1,5 m,
 - b) pohyblivých pracovních plošin, pokud při přemísťování na jiné pracoviště nebyly demontovány jejich nosné části, přičemž za demontáž se nepovažuje úprava nosných částí do přepravní polohy.
 - Lešení lze montovat, demontovat nebo podstatným způsobem přestavovat jen v souladu s návodem na montáž a demontáž obsaženým v průvodní dokumentaci a pod vedením osoby, která je k tomu odborně způsobilá. Provádět uvedené činnosti mohou pouze zaměstnanci, kteří byli vyškoleni a jejich znalosti a dovednosti byly ověřeny. Školení zahrnuje osvojení si znalostí a dovedností, zejména pokud jde o:
 - a) pochopení návodu na montáž, demontáž nebo přestavbu použitého lešení,
 - b) bezpečnost práce během montáže, demontáže nebo přestavby příslušného lešení,
 - c) opatření k ochraně před rizikem pádu osob nebo předmětů,
 - d) opatření v případě změn povětrnostní situace, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost použitého lešení,
 - e) přípustná zatížení,
 - f) další rizika, která mohou být spojena s montáží, demontáží nebo přestavbou.

- Obsah a četnost školení s ohledem na nová nebo změněná rizika práce, způsob ověřování znalostí a dovedností účastníků školení a vedení dokumentace o školení stanoví zaměstnavatel.
- Žebříky nelze používat jako podpěrný nebo nosný prvek podlah lešení s výjimkou žebříků, které jsou k tomuto účelu výrobcem určeny.
- Pro výstup a sestup mezi podlahami lešení lze použít i dřevěné sbíjené žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.

9.6.7. Krátkodobé práce ve výškách

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

9.6.8. Školení zaměstnanců

- Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků.

9.7. Manipulace s jeřábem

- Jeřáb ovládá osoba, která má příslušné oprávnění k obsluze jeřábu.
- Vázání a odvazování břemen vykonává kompetentní pracovník – vazač, mající k tomuto příslušné oprávnění.
- Osoby řídící pohyby jeřábu (vazač, signalista) musí být pro jeřábníka snad identifikovatelná, např. musí mít na sobě dobře viditelný pracovní oděv, musí být identifikovatelná rádiovými signály a podobně.
- Při manipulaci s břemeny v blízkosti osob je nutná mimořádná pozornost a dodržení bezpečnostní vzdálenosti. Jeřábníci, vazači a signalisté jsou povinni věnovat zvýšenou pozornost možnému ohrožení osob, pracujících mimo dohled jeřábu.
- S břemeny se nesmí manipulovat nad komunikacemi, železnicí, řekami nebo ostatními veřejně přístupnými místy. Není-li to možné, je nutno požádat příslušné úřady o vydání povolení a v dané oblasti jen nutno vyloučit provoz a zabránit vstupu osob.
- Jeřábník musí mít dostatečný výhled na břemeno a pracovní prostor, nemá-li dostatečný výhled, řídí se pokyny vazače nebo signalisty, který musí být v takovém místě, odkud má neomezený a dostatečný výhled.
- Zdvihové lano nebo řetěz musí být během zvedání ve svislé poloze. Břemeno je nutno nejdříve nadzvednout nad terén a ponechat v klidu a pak provést kontrolu uvázání a vyvážení břemene. Teprve pak se může pokračovat v manipulacích. Jeřábník musí ovládat jeřáb tak, aby nevznikaly rázy a boční zatížení výložníku nebo konstrukce.

- Je nutno dbát, aby se nosné orgány a příslušenství pro zdvihání nedostaly do kontaktu s konstrukcí.
- Zvedací, otáčecí, vysouvací, sklápěcí nebo pojezdové pohyby jeřábu nesmí být použity k tažení, obracení břemene, pokud je nebezpečí vzniku šikmého tahu. Před zvednutím břemene musí být zdvihové lano ve svislé poloze. Nedodržení tohoto požadavku může negativně ovlivnit stabilitu jeřábu a způsobit nepřijatelná zatížení jeho konstrukce. Tato zatížení mohou způsobit poškození konstrukce jeřábu i v případech, kdy je jeřáb vybaven zařízením proti přetížení.
- Jeřábník nesmí opustit jeřáb, pokud je břemeno zavěšeno. Jeřáb nesmí být ponechán v žádném případě bez dozoru ani na krátkou dobu, pokud nebyla všechna břemena odložena, závěsné zařízení není v bezpečné poloze, nejsou zastaveny a vypnuty všechny pohony nebo motory, pokud nejsou ve funkci brzdy pohonů a blokování zajišťující bezpečnou polohu jeřábu. Startovací i ostatní klíče musí být vyjmuty, kdykoliv jeřábník sestoupí s jeřábu.
- V případě delšího odstavení jeřábu je nutné provést důkladnější zajištění, tzn. je nutné vypnout vypínače, uzavřít přívod paliva a uzamknout všechny dveře, kterými by neoprávněné osoby mohly vystoupit na jeřáb nebo do kabiny. Jeřáb musí být mimopracovní poloze.

9.8. Betonářské práce a práce související

9.8.1. Bednění

- Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.
- Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.
- Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika.
- Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.

9.8.2. Odbedňování

- Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.
- Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.

- Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.
- Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

9.8.3.Přeprava a ukládání betonové směsi

- Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.
- Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.
- Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.
- Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

9.8.4.Železářské práce

- Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.
- Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.
- Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

9.9. Bezpečnost práce při zacházení s chemickými látkami (dle zák. č. 361/2007Sb.)

- Pokud je to technicky možné, musí být používání chemických karcinogenů kategorie 1 nebo 2, mutagenů kategorie 1 nebo 2, látek toxických pro reprodukci kategorie 1 nebo 2 nebo prachu na pracovišti omezeno zejména použitím látek, přípravků nebo postupů, které nejsou rizikové nebo jsou méně rizikové pro zdraví zaměstnance.
- Jestliže z výsledků hodnocení vyplyne, že používání chemických karcinogenů kategorie 1 nebo 2, mutagenů kategorie 1 nebo 2, látek toxických pro reprodukci kategorie 1 nebo 2 nebo prachu tvrdých dřev podle §16 odst. 1 zákona č. 361/2007 Sb. nelze z technických důvodů nahradit látkou, přípravkem, předmětem nebo postupem, které nejsou rizikové nebo jsou méně rizikové pro zdraví zaměstnance, musí zaměstnavatel zajistit, aby jejich používání nebo výroba byly prováděny, pokud je to technicky uskutečnitelné, v uzavřeném systému. Není-li uplatnění uzavřeného systému technicky možné, musí být snížena expozice zaměstnance na co nejnižší technicky dosažitelnou úroveň.
- Kdekoliv jsou používány látky uvedené v §16 odst. 1, musí zaměstnavatel provést tato ochranná opatření:

- a) omezit jejich množství na pracovišti,
 - b) omezit počet exponovaných nebo pravděpodobně exponovaných zaměstnanců na co nejnížší míru,
 - c) upravit pracovní proces tak, aby bylo možné vyloučit nebo minimalizovat únik těchto látek z pracoviště,
 - d) zachycovat je u zdroje, zajistit místní odsávání a celkové větrání,
 - e) zabezpečit vhodné analytické postupy pro jejich měření v pracovním ovzduší, zvláště pro včasnou detekci nadměrné expozice v důsledku mimořádné události,
 - f) používat vhodné pracovní postupy a metody práce,
 - g) poskytovat osobní ochranné pracovní prostředky,
 - h) zabezpečit kontrolu funkčnosti pracovního oděvu a jeho čištění před a po každém použití,
 - i) zabezpečit účelná hygienická opatření, zejména pravidelné čištění podlahy, stěn a povrchů pracoviště,
 - j) vypracovat plán pro případ mimořádné události, která může mít za následek nadměrnou expozici a seznámit s ním zaměstnance,
 - k) zajistit bezpečné skladování, uchovávání, přepravu a zacházení s nimi včetně používání těsně uzavřených kontejnerů a zařízení. Kontejnery a obaly, které obsahují látky uvedené v §16 odst. 1, musí být jasně, čitelně a viditelně označeny,
 - l) viditelně označit, stanovit a kontrolovat zákaz jídla, pití a kouření na pracovišti, kde je riziko kontaminace látkami; pro účely jídla a pití vyhradit zvláštní prostory,
 - m) zajistit pravidelné sledování zdravotního stavu zaměstnance.
- Zaměstnavatel musí informovat zaměstnance o nadměrné expozici látkami, o jejich příčinách a opatřeních k jejímu odstranění.
 - Při práci, u níž lze z její povahy usuzovat, že může být spojena s nadměrnou expozicí zaměstnance, nebo při mimořádné události spojené s nadměrnou expozicí chemickým karcinogenům kategorie 1 nebo 2, mutagenům kategorie 1 nebo 2 nebo látkám toxickým pro reprodukce kategorie 1 nebo 2 nebo cytostatikům, má na pracoviště přístup pouze zaměstnanec ve vyhovujícím pracovním oděvu, vybavený osobními ochrannými pracovními prostředky k ochraně dýchacího ústrojí; po dobu trvání nadměrné expozice musí být kontaminovaný prostor vymezen kontrolovaným pásmem a musí být učiněna nezbytná opatření ke zkrácení doby

10. Skladování a manipulace s materiálem

- Bezpečný přísun a odběr materiálu musí být zajištěn v souladu s postupem prací. Materiál musí být skladován podle podmínek stanovených výrobcem, přednostně v takové poloze, ve které bude zabudován do stavby.
- Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.

- Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.
- Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.
- Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.
- Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.
- Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob. Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.
- Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.
- Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.
- Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.
- Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.
- Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.
- Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.
- S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.

11. Osobní ochranné pracovní pomůcky (OOPP)

- Ochrannými prostředky pro účely tohoto nařízení nejsou:
 - a) běžné pracovní oděvy a obuv, které nejsou určeny k ochraně zdraví zaměstnanců před riziky a které nepodléhají při práci mimořádnému opotřebení nebo znečištění,
 - b) výstroj a vybavení záchranných sborů a služeb vykonávajících činnost podle zvláštních právních předpisů,
 - c) speciální ochranné prostředky používané v armádě nebo pořádkových a bezpečnostních silách,
 - d) výstroj a vybavení používané při provozu na pozemních komunikacích,
 - e) sportovní výstroj a vybavení,
 - f) ochranné prostředky určené pro sebeobranu,
 - g) prostředky pro zjišťování a signalizování rizik a škodlivin na pracovišti.
- Ochranné prostředky musí:
 - a) být po dobu používání účinné proti vyskytujícím se rizikům a jejich používání nesmí představovat další riziko,
 - b) odpovídat podmínkám na pracovišti,
 - c) být přizpůsobeny fyzickým předpokladům jednotlivých zaměstnanců,
 - d) respektovat ergonomické požadavky a zdravotní stav zaměstnanců.
- Tam, kde přítomnost více než jednoho rizika vyžaduje, aby zaměstnanci používali současně více ochranných prostředků, musí být tyto ochranné prostředky vzájemně slučitelné.
- Zaměstnanci musí být s používáním ochranných prostředků seznámeni. Používání ochranných prostředků více zaměstnanci je možné pouze v případě, že byla učiněna opatření, která zamezí ohrožení přenosnými chorobami.
- Způsob, podmínky a dobu používání ochranných prostředků stanoví zaměstnavatel na základě četnosti a závažnosti vyskytujících se rizik, charakteru a druhu práce a pracoviště a s přihlédnutím k vlastnostem těchto ochranných prostředků.
- K předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění poskytne zaměstnavatel dezinfekční prostředky. Za dezinfekční prostředky se považují též ochranné masti s dezinfekčním účinkem.
- Zaměstnancům, kteří přicházejí do styku s látkami, jež mohou způsobit podráždění pokožky nebo znečištění zaměstnance, poskytne zaměstnavatel podle druhu látky mycí a čisticí prostředky, jejichž doporučené množství je uvedeno v příloze č. 4 zák. 495/2001 Sb. k tomuto nařízení, případně regenerační krémy a masti.

Jednotlivými OOPP jsou zejména :

- a) ochrana hlavy - ochranné přilby, ochrana proti skalpování a ochranné pokrývky hlavy
- b) ochrana sluchu - zátkové chrániče sluchu a podobné prostředky, mušlové chrániče sluchu, které lze připojit k ochranným přilbám
- c) ochrana očí a obličeje - ochranné brýle, ochranné brýle proti záření, ochranné obličejové štíty, svářečské kukly a štíty

- d) ochrana dýchacích orgánů - masky a polomasky s filtry proti částicím, parám, plynům, prostředky na ochranu dýchacích orgánů včetně snímatelné svářečské kukly
- e) ochrana rukou a paží – ochranné rukavice na ochranu před mechanickým poškozením (proti bodnutí, proříznutí, vibracím apod.), chemickými látkami a biologickými činiteli, elektřinou, žářem a nízkými teplotami, rukavice pro práce ve vlhkém, mokřem nebo znečištěným prostředí
- f) ochrana nohou – pevná uzavřená obuv s ocelovou špičkou, obuv tepelně izolační, odolná proti vibracím, do vlhkého prostředí, obuv odolná proti vibracím
- g) ochrana trupu a břicha - ochranné vesty, kabáty a zástěry pro ochranu před strojním zařízením a před ručním nářadím (bodnutí, pořezání, rozstříknutí roztaveného kovu apod.)
- h) ochrana celého těla - ochranné pracovní oděvy (dvojdílné, kombinézy).

12. Ochrana životního prostředí

12.1. Nakládání s odpady

- S odpady, které vzniknou při provádění stavby, bude nakládáno v souladu se zákonem 185/2001 Sb. o odpadech a souvisejícími předpisy. Bude se jednat zejména o nevhodnou zeminu, dále pak dřevěný odpad z bednění, papír a jiný obalový materiál, železný odpad apod. Všechn tento materiál bude dodavatelem tříděn a likvidován v souladu s výše uvedeným zákonem.

12.2. Ochrana před hlukem

- Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem a vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 148/2006 Sb. (hladinu hluku ze stavební činnosti nesmí přesáhnout ve venkovním prostoru hodnotu 65dB v době od 7 do 21 hod a době od 21 do 7 hod hodnotu 45dB.

12.3. Ochrana před prachem

- Prašnost při stavebních činnostech bude snižována zejména důsledným čištěním vozidel stavby, a v době suchého počasí zejména skrápěním komunikací a jejich úklidem.
- Řezání betonových a jiných prvků bude prováděno výlučně bezprašnou metodou.
- Dále bude snižována zakrýváním prašných materiálů, řádným skrápěním sypkých hmot.

13. Hlášení mimořádných událostí

- Zhotovitel stavby přijme opatření pro případ zdolávání mimořádné události jako havárie, požáry a jiná závažná nebezpečí včetně pokynů k zastavení práce a k okamžitému opuštění pracoviště.
- Zhotovitel je povinen zajistit a určit potřebný počet zaměstnanců, kteří organizují poskytnutí první pomoci a zajišťují přivolání zdravotnické záchranné služby, HZS a policie ČR, organizují evakuaci zaměstnanců. Tito pracovníci jsou vyškoleni a vybaveni v rozsahu odpovídajícím rizikům na pracovišti ve spolupráci se zařízením poskytujícím závodní preventivní péči.

- Při havárii vody, plynu nebo elektrické energie zajistí vedoucí zaměstnanec jeho vypnutí nebo podle situace ohlásí havárii na příslušné telefonní číslo poruchové služby.

Důležitá telefonní čísla:

Tísňově volání	112
Jednotka HZS	150
Zdravotnická záchraná služba	155
Policie ČR	158

Poruchové služby :

O2 Telefonica	800 184 084
E.ON ČR a.s.	840 111 333, 800 225 577
VaK PROSTĚJOV, a.s.	582 301 011,
Správa silnic Olomouckého kraje, středisko údržby PROSTĚJOV	582 176 009, 582 406 094
A.S.A. TS PROSTĚJOV, s.r.o.	582 302 743, 800 100 351

14. Evidence osob na staveništi

- Každý zhotovitel stavby je povinen koordinátorovi BOZP nejpozději 5 dnů před zahájením stavby prací předat jmenný seznam zaměstnanců a dalších osob, které budou na staveništi působit. Koordinátor na základě tohoto seznamu připraví prohlášení zhotovitele, že všichni zaměstnanci byli seznámeni s aktuálním plánem BOZP a spolu s plánem BOZP jej doručí zhotoviteli.
- Koordinátor BOZP předá seznam zaměstnanců hlavnímu stavbyvedoucímu.
- Zaměstnanci, který není uveden na seznamu předaném zhotovitelem, nesmí být umožněn vstup na staveniště.
- Návštěvy na staveništi se mohou pohybovat pouze v doprovodu odpovědné osoby zhotovitele. Před vstupem na staveniště musí být návštěva prokazatelně seznámena s riziky, které se v době její přítomnosti na staveništi vyskytovat a musí být vybavena vhodnými OOPP. Za seznámení návštěvy s riziky a vybavení OOPP zodpovídá odpovědná osoba zhotovitele.

15. Shrnutí základních povinností stavbyvedoucího/ mistra a vedoucího čety/ v oblasti BOZP

Stavbyvedoucí se řídí ustanoveními zákoníku práce zvl. §101 – 108. Dále musí znát předpisy BOZP, které se týkají jeho činnosti na stavbě. Musí mít dobré znalosti o správném provádění technologických předpisů vykonávaných stavebních procesů. Jeho úkolem je zajišťovat a provádět pravidelná základní školení BOZP pro všechny podřízené pracovníky, včetně nových pracovníků. V případě porušování bezpečnostních předpisů nebo překážek je povinen co nejdříve zajistit nápravu. Stavbyvedoucí je zodpovědný za to, že každý pracovník je způsobilý vykonávat práci, na kterou byl určen. Je zodpovědný i za stavební mistry a vedoucí čety a za to, že znají a dodržují předpisy BOZP a technologické předpisy prováděných stavebních procesů. Musí je zavčas informovat o změnách a

nových technologických postupech na stavbě. Povinností stavbyvedoucího, mistra i vedoucího pracovní čety je dodržování bezpečnostních předpisů na stavbě požadovat a kontrolovat.

16. Závěr

V souvislosti se zahájením vlastní výstavby haly a stanovením koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi s přihlédnutím ke skutečné situaci na staveništi, rozsahu a složitosti díla a jeho náročnosti na koordinaci ve fázi jeho realizace s ohledem na skutečný počet zhotovitelů.

1. Zajištění a uspořádání staveniště, vstup na staveniště – Jednotliví zhotovitelé při uspořádání staveniště musí dbát, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené nařízením vlády č. 101/2005 Sb. a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle vyhlášky č. 137/1998 Sb. v platném znění a dalším požadavkům na staveniště stanoveným v příloze č. 1 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
2. Vymezení pracoviště, vymezení ohroženého prostoru při montáži a vymezení ohroženého prostoru při výkopech - Za uspořádání staveniště, popřípadě vymezeného pracoviště odpovídá zhotovitel, kterému bylo toto staveniště, popřípadě pracoviště, předáno a který je převzal. V zápise o předání a převzetí se uvedou všechny známé skutečnosti, jež jsou významné z hlediska zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě pracovišti. Zhotovitelé zajistí, aby byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v příloze č. 3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.. Svislé boční stěny ručně kopaných výkopů musí být zajištěny pažením při hloubce výkopu větší než 1,3 m v zastavěném území a 1,5 m v nezastavěném území. V zeminách nesoudržných, podmáčených nebo jinak náchylných k sesutí musí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle stanoveného technologického postupu i při hloubkách menších.
3. Zajištění bezpečnosti při montáži skeletu, forma hlavních úkonů, používání zdvihacích plošin, lešení, žebříků, manipulace s prvky konstrukce a jejich skladování – Ochranu proti pádu je nutno zajistit přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou technické konstrukce (zábradlí, ochranné poklopy a lešení). Pokud toto nelze provést, je nutno vybavit zaměstnance osobními ochrannými prostředky proti pádu, a to s ohledem na povahu předpokládané práce z hlediska její délky nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance. Vhodný osobní ochranný prostředek proti pádu (včetně určení kotevních míst) musí být stanoven v technologickém postupu. Zaměstnanci, kteří provádějí práce ve výškách nebo nad volnou hloubkou, musí být v rámci školení seznámeni s následujícími předpisy a pokyny:
 - zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce,
 - nař. vlády č. 101/2005 Sb.,
 - nař. vlády č. 378/2001 Sb.,
 - nař. vlády č. 362/2005 Sb.,
 - vyhl. č. 591/2006 Sb.,
 - technologický postup pro práce ve výškách,
 - návod výrobce pro používané žebříky a OOPP, seznámení s používáním..
4. Zajištění bezpečnosti při montáži střešního pláště, zajištění volných okrajů, otvorů ve střešním plášti (světlíků), stanovení kotevních míst, použití OOPP (bezpečnostních postrojů), bezpečnost při manipulaci a skladování materiálů. - Prostor, nad kterým se pracuje a k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů, je nutno vždy bezpečně zajistit, a to vyloučením

provozu, ohrazením ohroženého prostoru, dvoutyčovým zábradlím nebo zajištěním dozoru ohrožených prostorů po celou dobu ohrožení.

5. Zajištění bezpečnosti při práci mechanismů a strojů, nářadí, práce a manipulace s nebezpečnými látkami. - Zhotovitel zajistí, aby při provozu a používání strojů a technických zařízení, nářadí a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů dodržovány bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci stanovené v příloze č. 2 nařízení vlády č. 591/2006 Sb.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

10. ROZPOČET ŘEŠENÉ ČÁSTI STAVBY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Rozpočet řešené části stavby je součástí složky B Přílohy.



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

HALA NA VÝROBU KONTEJNERŮ VE VRANOVICÍCH – TECHNOLOGICKÁ ETAPA HRUBÉ VRCHNÍ STAVBY

11. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO PROVEDENÍ MONTÁŽE SPIROLLOVÉHO STROPU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Ing. Bc. JOSEF VELEŠÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2012

1. Úvod

Horní stavba objektu je navržena jako montovaná ocelová hala LLENTAB. Nosný systém je navržen jako šroubovaná příhradová konstrukce z tenkostěnných, za studena tvarovaných otevřených profilů. Profily jsou vyráběny z ocelových žárově pozinkovaných pásů. Základní statický systém. Sloupy hlavních rámců jsou vetknuty do spodní stavby. Celkový půdorysný rozměr haly je 71,215 x 57,170 m, z toho administrativní část 71,215 x 7,06 m, Výška haly je v hřebenové části 8,5 m.

Nosnou konstrukci haly tvoří příhradový rám sestavený z tenkostěnných za studena tvarovaných otevřených profilů z žárově pozinkovaných pásů plechu. Konstrukční spoje jsou výhradně šroubové. Sloupy hlavních rámců jsou vetknuty do spodní stavby, ke sloupům je kloubově kotvena konstrukce příhradového vazníku. Příhradové vazníky haly s horním pasem ve sklonu 6,25% (4°) a vodorovným spodním pasem jsou rozmístěny s modulem dle tabulky. Použitá konstrukční ocel S 350 GD.

Vodorovné nosné konstrukce stropu nad I.NP v administrativní části je řešena předpjatými stropními panely SPIROLL uloženými na podpěry z HEA profilů 250 mm osazené konzolky ocelové konstrukce v požadované výšce.

Zvedací zařízení pro montáž zastane autojeřáb Tatra AD 28, který má dostatečnou nosnost a vyložení, a tak vyhoví pro realizaci montáže dle rozdělení jednotlivých fází. Autojeřáb bude mít vyhraněná stanoviště, ze kterých dosáhne na jednotlivé prvky přímo z návěsu, případně meziskládky a místo uložení prvků.

Schematický náčrt montáže jsou součástí B Přílohy.



2. Obecné informace o stavbě

2.1. Identifikace stavby

Název stavby:	Hala na výrobu kontejnerů ve Vranovicích
Druh stavby:	Novostavba
Účel stavby:	Výrobní objekt
Kraj:	Olomoucký
Místo stavby:	Vranovice
Katastrální území:	590 177 Vranovice
Datum zahájení stavby:	01/2012
Datum ukončení stavby:	06/2012

2.2. Hlavní účastníci výstavby

Stavebník:	Futures Contproduct s.r.o., Jasanová 340/5, 79604 Prostějov Domamyslice
Zpracovatel projektu:	Architektonický Ateliér, Zdeněk Judl a Ing. arch. Ladislav Palko, Jezerská 1301, 751 31 Lipník nad Bečvou
Generální projektant:	Zdeněk Judl
Dodavatel stavby:	Stavební společnost NAVRÁTIL s.r.o. Vápenice 17/2970 Prostějov

2.3. Umístění stavby

Novostavba haly na výrobu kontejnerů je navržena umístěním s ohledem na rozlohu pozemku a napojení na místní komunikaci, která je napojena stávajícím sjezdem z veřejné komunikace ležící na pozemku parc.č. 734. Hala je navržena na místě bývalého zemědělského družstva v okrajové části obce Vranovice. Areál je oplocený stávajícím oplocením, které kopíruje hranici pozemků.

2.4. Stavební řešení

Hala na výrobu kontejnerů je členěna do tří částí, největší centrální část je vytápěná, krajní části výrobní haly slouží jako manipulační prostory a jsou nevytápěné. V těchto prostorech budou vyráběny a montovány kancelářské a obytné kontejnery K celé délce haly je přimknuta dvoupodlažní sociální a administrativní část. V přízemí jsou šatny pro zaměstnance, sociální zařízení (sprchy, umývárny, WC), výdejna jídla s jídelnou, technické místnosti, kotelna. V 1.NP jsou kancelářské prostory, kuchyňka, sociální zařízení. Stavba řešena jako jedna hmota obdélníkového, půdorysného tvaru se sedlovou střechou s velmi mírným sklonem 4°. Hlavní nosný systém tvoří ocelová konstrukce LLentab. Opláštění haly je provedeno trapézovým plechem.

3. Materiály

3.1. Výpis materiálu základního a doplňkového

Zde je uveden stručný přehled hlavních prvků, nikoli přesný výpis. Podrobněji ve složce B Přílohy.

Základní materiál:

Předpjatý železobetonový panel SPIROLL tl.250 mm délka 730mm

62ks



Skládání ŽB panelů typu Spiroll z návěsu

Doplňkový materiál:

- Ø Pryžové podložky na uložení panelů na HEA profil
- Ø Betonová zálivka na zalití spár mezi panely

3.2. Údaje o dodavateli

Dodavatel tohoto pracovního procesu bude specializovaná firma, disponující potřebným technologickým vybavením, odborným personálem kompetentním k daným pracovním úkonům a s potřebnými zkušenostmi a kladnými referencemi. Firma bude postupovat dle vypracovaných technologických předpisů pro konkrétní stavbu.

3.3. Přijmutí dodávky

Dodávka ŽB předpjatých panelů budou provázeny dodacími, technickými listy a bezpečnostními listy a prohlášeními o shodě. O převěření materiálu bude zhotoven zápis ve stavebním deníku a příslušné dokumenty budou uloženy na stavbě. Při převěření dojde k fyzické kontrole jednotlivých dílů.

Do konstrukce mohou být zabudované pouze dílce bezvadné kvality, odpovídající požadavkům únosnosti, bez zjevných poškození a změn tvaru.

3.4. Průměrné spotřeby, minimální zásoby, skladování

3.4.1. Průměrné spotřeby

Dodávané ŽB prvky budou dovezeny v den montáže na stavbu. Postup montáže respektuje posloupně jednotlivé montážní etapy ocelové haly jako celku.

3.4.2. Skladování

Panely nebudou na stavbě skladovány, dovezou se v den montáže a neprodleně dojde k jejich zabudování (strop nad přízemím administrativní části).

4. Stavební připravenost

4.1. Převzetí pracoviště

K převzetí pracoviště pro montáž stropních panelů Spiroll dojde po dokončení nosné konstrukce a to včetně všech ztužidel. Dále se zkontroluje geometrie celé stavby a to dle projektové dokumentace. Součástí předání bude také obeznámení pracovníků s dopravními trasami. Zhotovitel montážních prací musí zajistit, aby před vjezdem na pozemní komunikace byla všechna vozidla očištěna a nedocházelo ke znečištění vozovky. Pro montáž je zapotřebí mít přiveden elektrický proud. Dále musí být k dispozici zpevněná plocha. K samotnému vyzdvižení jednotlivých prvků bude použit autojeřáb.

Do stavebního deníku se provede zápis o stavu kontrolovaných konstrukcí.

Kontrola stavební připravenosti před zahájením montáže ŽB předpjatých panelů:

- Ø Bude provedena kontrola připravenosti nosných konstrukcí.
 - Kontrola úplnosti nosníků HEA jako podpory pro uložení panelů
 - Kontrola uchycení nosníků.
 - Kontrola požadované rovinatosti
 - Kontrola provedení nátěru nosníků HEA

Součástí převzetí staveniště je i převzetí dokladů o správném provedení základových konstrukcí. Vše musí být řádně překontrolováno a o převzetí staveniště je sepsán protokol o převzetí staveniště, resp. proveden zápis do stavebního deníku.

4.2. Příprava pracoviště

Příjezdová cesta na staveniště vede průtahem obce Vranovice směr Vincencov. Materiál ani stavební technika na okolních pozemcích uložena nebude. Bude prováděno čištění komunikací. Trafostanice VN, vodoměrná šachta, plynoměr a HUP budou umístěny na hranici pozemku.

Instruktaž pracovníků bude provedena na místě pracoviště a bude zaznamenána ve stavebním deníku s podpisem školitele a proškolených osob. V případě jakékoli nejasnosti nutno konzultovat s koordinátorem či projektantem stavby.

Na pozemek musí být přivedena voda (i s mobilní vodoměrnou sestavou) a elektřina (s mobilním elektroměrem a rozvodnou skříní) s provedenými revizemi. Na stavbě bude vybudováno zařízení staveniště složené z UNIMO buněk a bezpečnostních kontejnerů, které budou sloužit jako kanceláře pro vedení stavby, šatny a sociální zázemí pro stavební dělníky. Základní hygienické podmínky budou zajištěny mobilním WC. Na staveništi bude vybudovaná provizorní komunikace z panelů. Sklárky materiálů budou nedaleko příjezdové komunikace a v hale (viz schéma zařízení staveniště).

Všichni pracovníci musí být před započítím prací náležitě proškoleni. O školení musí být proveden zápis do deníku BOZP.

Je nutné, aby montéři a ostatní pracovníci na stavbě dodržovali všechna nezbytná bezpečnostní opatření.

Musí být zabráněno přístupu nepovolaným osobám. Pozemek musí být zajištěn (oplocen) proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Výšku plotu stanovuje Nařízení vlády č.591/2006 Sb. na minimální výšku 1,8 m. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech na stavenišť. Zhotovitel označí hranici staveniště tak, aby bylo zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti a určí kontroly tohoto zabezpečení.

Během prací musejí být dodržovány předepsané postupy a pracovní doby, přestávky atd.

5. Pracovní podmínky

5.1. Příprava pracoviště s vazbou na využití objektů zařízení staveniště

Pro příslušné práce je potřeba přívodu elektrické energie 230/380V.

5.2. Obecné pracovní podmínky, doprava a manipulace

Všichni pracovníci musí být před započítím prací náležitě proškoleni. O školení musí být proveden zápis do deníku BOZP. Je nutné, aby montéři a ostatní pracovníci na stavbě dodržovali všechna nezbytná bezpečnostní opatření. Musí být zabráněno přístupu nepovolaným osobám. Pozemek musí být zajištěn (oplocen) proti vstupu nepovolaných fyzických osob. Výšku plotu stanovuje Nařízení vlády č.591/2006 Sb. na minimální výšku 1,8 m. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vstupech na stavenišť. Zhotovitel označí hranici staveniště tak, aby bylo zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti a určí kontroly tohoto zabezpečení.

Během prací musejí být dodržovány předepsané postupy a pracovní doby, přestávky atd.

Každý člen čety musí být prokazatelně seznámen s bezpečnostními předpisy a technologickým postupem, které se týkají jím prováděné činnosti.

Před započítím montáže je třeba vykonat všechny přípravné práce tak, aby postup montáže byl plynulý a odpovídal zásadám bezpečnosti práce.

Je nutné zachovat přesně sled montážních prací z hlediska stability konstrukce a bezpečnosti montáže stanovený projektem.

Pracovní četa musí být vybavena veškerými montážními a ochrannými prostředky a pomůckami podle charakteru práce.

Pracovníci pracující ve výškách musí být pro tuto práci zdravotně způsobilí a vybaveni podle možností některými potřebnými prostředky a pomůckami - ochranné pásy, jistící lana, žebříky aj.

Zajištění na vnějších stranách konstrukcí i uvnitř objektů proti pádu osob se provádí souběžně s postupem montáže zábradlím nebo ochranným ohrazením, jakmile úroveň pracoviště je výše než 1,5 m nad úrovní terénu nebo nad nejbližší nižší úrovní pracoviště.

Pracovní postup, montážní pomůcky a složení montážní čety musí zajistit bezpečnou manipulaci s břemeny - pod zavěšeným břemenem a v jeho těsné blízkosti se nesmí pohybovat osoby.

Montážní pomůcky

Pro manipulaci s dílci SPIROLL se používá dvojice lanových závěsů, úhel mezi lanem závěsu a rovinou prvku musí být nejméně 60°, pokud toto nelze zajistit používá se vahadlo, uzpůsobené pro zavěšení dvojice lanových závěsů nebo samosvorných kleští.

- dvojice žebříků

- páčidlo

- hydraulický zvedák a klíny pro případ úpravy uložení dílce do montážní pozice nebo na podpory ve vertikálním směru

Bezpečnostní pomůcky

- Ochranné ohrazení upevněné při obvodu smontovaných stropních dílců nebo na obvodových podporách se instaluje pro zajištění pracovníků proti pádu z výšky ihned po uložení počáteční pozice.

Vertikální přeprava dílců se provádí jeřábem pomocí samosvorných kleští nebo pomocí vahadla a dvojice manipulačních závěsných pásů v 1/10 délky dílce od jeho čel pro stropní panely a příslušnými prostředky pro ostatní prvky. S výrobky je možné manipulovat až po dosažení min. 70 % předepsané pevnosti. Manipulovat dílci jiným způsobem je nepřipustné.

6. Personální obsazení

6.1. Složení pracovní čety

1 vedoucí čety (šéfmontér) - řídí práce, odpovídá za provedení, určuje postup montáže dle kladečského plánu, způsob montáže panelů, kontroluje správnost montáže, odpovídá za bezpečnost při práci

2 x pracovník na montáž ŽB panelů – provádí montáž

1 x jeřábník – provádí manipulaci s břemeny

1 x řidič (vazač) – zajišťuje dovoz panelů na stavbu

2 x pomocný dělník – provádí pomocné práce při montáži panelů

6.2. Požadované kvalifikace jednotlivých pracovníků

Pracovník musí splňovat požadovanou kvalifikaci a vykazovat zdravotní způsobilost pro jím prováděnou činnost v souladu s platnými předpisy. Dále musí být pracovník před započítáním práce řádně a prokazatelně seznámen s riziky vykonávané činnosti, s používáním OOPP, s bezpečnostními předpisy zpracovanými pro tuto činnost (zejm. Systém bezpečné práce zvedacího zařízení), s návody na obsluhu provozovaných zařízení a ručního náradí, s bezpečnostními listy používaných látek, s bezpečnostními postupy a pokyny zpracovanými pro prováděnou činnost a s tímto technologickým postupem, případně i s bezpečnostním plánem pro danou stavbu pokud by byl tento zpracovaný.

Dále musí být seznámen s místem pro poskytnutí první pomoci, s přístupovými a únikovými východy a komunikací.

6.3. Povinnosti a odpovědnosti jednotlivých pracovníků

Pracovník musí splňovat požadovanou kvalifikaci a vykazovat zdravotní způsobilost pro jím prováděnou činnost v souladu s platnými předpisy. Pracovníci musí mít k odborné činnosti oprávnění.

Pracovník musí být před započítáním práce řádně a prokazatelně seznámen s riziky vykonávané činnosti, s používáním OOPP, s bezpečnostními předpisy zpracovanými pro tuto činnost, s návody na obsluhu provozovaných zařízení a ručního náradí, s bezpečnostními listy používaných látek (viz

příloha), s bezpečnostními postupy a pokyny zpracovanými pro prováděnou činnost a s tímto technologickým postupem, případně i s bezpečnostním plánem pro danou stavbu pokud byl tento zpracovaný.

Povinnosti montážních pracovníků, svářečů a betonářů jsou specifikovány následovně:

Pracovník na montáž ŽB panelů

- Ø je odpovědný za kvalitní provedení montáže panelů a jejich správnou polohu
- Ø montážní pracovník musí být seznámen s navrženými postupy montáže
- Ø při práci používá vhodné OPMP, dle vyhodnocených rizik
- Ø dodržování technologického postupu (postup montáže, opatření vzhledem ke klimatickým podmínkám atd.)

Řidič

- Ø je odpovědný za bezproblémový dovoz požadovaných dílců na stavbu
- Ø řidič musí být seznámen s navrženými postupy montáže
- Ø při práci používá vhodné OPMP, dle vyhodnocených rizik
- Ø dodržování technologického postupu (postup svařování, opatření vzhledem ke klimatickým podmínkám atd.)

Jeřábník

- Ø je odpovědný za bezpečnou a přesnou manipulaci s montovanými prvky
- Ø při práci dbá na bezpečnou manipulaci s břemeny (dle vyhodnocených rizik)
- Ø dodržování bezpečnosti práce

Pomocný dělník

- Ø je odpovědný za provedení pomocných prací při montáži
- Ø při práci používá vhodné OPMP, dle vyhodnocených rizik
- Ø dodržování technologického postupu Stroje a pracovní pomůcky

7. Stroje a pracovní pomůcky

7.1. Stroje a mechanizace pro montážní práce

7.1.1. Autojeřáb AD 28 TATRA

Autojeřáb bude využit na montáž ocelové konstrukce, střešního pláště, opláštění, montáž panelů spirall, montáž soklových panelů.

Šířka :	2 500 mm
Výška:	3 700 mm
Délka:	10 700 mm
Celková hmotnost:	30 500 kg
Nosnost:	28 000 kg
Pojezd s břemenem:	nelze
Max. dopravní rychlost:	80 km/hod.

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní - diesel



7.1.2. Nákladní tahač Scania R 470 s návěsem Schmitz Cargobull

Nákladní tahač s návěsem bude použit pro převoz panelů spiroll.

Provozní hmotnost: 26 t

Užitečná hmotnost: 16,5 t

Celková délka: 13,6 m

Poloměr otáčení: 15,0 m

Doprava na staveniště

Po vlastní ose

Zdroj a odběr energie

Vlastní - diesel



7.1.3. Úhlová bruska HILTI DCG 125-S

Kotouč	125 mm
Příkon	1400 W
Hmotnost	1,9 kg
Max. řezací hloubka	35 mm



7.2. Potřebné nástroje a pomůcky

- Ø Teodolit, nivelační přístroj - pro zaměřování budované konstrukce
- Ø vodováha - lať - pro kontrolu a zajištění svislosti
- Ø metr a měřicí pásmo - pro zaměřování a rozměřování
- Ø drobné nářadí (vrtačky, aku šroubováky, atd.)
- Ø žebřík
- Ø nivelační přístroj
- Ø vahadlo se samosvornými kleštěmi

7.3. Nutné a doporučené ochranné osobní prostředky a pomůcky

Stavbyvedoucí zajistí, aby byli pracovníci vybaveni řádnými ochrannými pomůckami. Za důsledné používání osobních ochranných pracovních prostředků zodpovídá vedoucí pracovní čety. Pracovník je povinen se vizuálně přesvědčit před použitím prostředků osobního zajištění o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a bezzávadném stavu.

Používání OOPP dle vyhodnocených rizik.

Detailněji řešeno ve složce B Přílohy.

8. Pracovní postup

V následující kapitole je popsán samotný sled pracovních operací po převzetí pracoviště a jeho zabezpečení vzhledem ke kapitole 4 Pracovní podmínky.

8.1. Obecné zásady



Přejímka a zásady kontroly před montáží

Před zahájením montáže stropu dílci SPIROLL musí být provedena technická přejímka podpůrných konstrukcí za účasti vedoucího montážní čety a odběratele. Výsledek přejímky musí být zaznamenán v montážním deníku s následujícími údaji:

- kontrola hlavních rozměrů objektu s uvedením zjištěných odchylek
- kontrola montážní roviny podpůrných konstrukcí pro uložení dílců SPIROLL
- kontrola umístění a délky kotevní věncové výztuže
- závěr prověrky vyhodnocující stav a stavební připravenost konstrukce z hlediska zahájení montáže
- stanovení zařízení pro vertikální a horizontální dopravu s ohledem na hmotnost a rozměry použitých dílců SPIROLL a na staveništní podmínky
- stanovení a kontrola montážních a bezpečnostních pomůcek
- kontrola dílců ve vztahu s uzavřenou kupní smlouvou a s výsledkem prověrky na stavbě (tolerance)

8.2. Chronologický sled a popis pracovních operací

Horizontální doprava

- Postup nakládky jednotlivých dílců a jejich množství se řídí předem vypracovaným ložným plánem dle příkazu vedoucího montážní čety s ohledem na potřebu montáže a vytížení vybraného typu dopravního prostředku- přičemž dílce kladené jako první na vozidlo jsou odebírány k montáži jako poslední.

- Před opuštěním výroby musí řidič prohlédnout uložení a kompletnost nákladu a případně přiložených montážních a bezpečnostních pomůcek montážní čety, zda odpovídá dopravním a bezpečnostním předpisům.

- Dílce se na ložné ploše podkládají podklady ve vzdálenosti do 1/10 délky dílce max.60 cm od jeho čela - podklady musí být umístěny ve svislici nad sebou a zajištěny proti posunutí, čela přepravovaných dílců musí být vzdálena od bočnic vozu nejméně 50 cm.
- Dopravní prostředek musí zajet na akční rádius jeřábu v místě vykládky a “letmé” montáže přímo z dopravního prostředku do montážní pozice.

Vertikální doprava

- Druh montážního prostředku je dán vztahem parametrů jeho únosnosti a výšky zdvihu a dále pak charakterem montovaného objektu zejména jeho výškou a hloubkou a podmínkami staveniště dané prostorovými možnostmi pro příjezd dopravního prostředku a pro montážní pozici jeřábu.
- Před zdvihem dílců je nutno tyto zbavit nečistot, případně sněhu a námrazků a zkontrolovat vizuálně stav dílce, zda nedošlo k nepřijatelnému porušení vlivem přepravy.
- Vázací prostředky je nutno seřadit tak, aby se zajistilo rovnoměrné rozložení tíhy dílce SPIROLL na všechny závěsy, umístit je max. v místech 1/10 délky manipulovaného dílce od čela max.60 cm tak, aby úhel mezi lanem závěsu a rovinou prvku byl nejméně 60°.
- Zavěšené dílce se transportují až po předchozím nadzvednutí o 20-30 cm, při kterém se prověří správnost zavěšení, dokonalá funkce vázacích montážních pomůcek a uklidní případné rozkývání zavěšeného dílce.
- V průběhu transportu se nesmí pod zavěšeným dílcem pohybovat žádná osoba.
- Před konečným spuštěním dílce do montážní polohy je nutno každý dílec ustálit ve výši asi 30 cm nad místem osazení a spustit jej po upřesnění polohy.
- Dílec je nutno ponechat zavěšený až do okamžiku zajištění a kontroly stability a přesnosti uložení v montážní pozici.

Průběh montáže

- Sled montážních prací musí odpovídat projektové dokumentaci. Pokud sled montáže není jednoznačně v projektové dokumentaci stanoven, je nutno postupovat tak, aby nemohlo dojít k selhání stability jak u dílců v místě uložení, tak i části či celé konstrukce. V případě pochybnosti musí vedoucí montážní čety pozastavit montáž a spolu se stavbyvedoucím či projektantem zvážit možnost pokračování v montáži. V případě pozastavení montáže z důvodu pochybností provede vedoucí montážní čety záznam do montážního deníku.

Každý systém podpůrné konstrukce musí při použití zastropení pomocí dílců SPIROLL umožnit jeho kladení a zakotvení záhlvkové výztuže umístěné mezi jednotlivými pozicemi dílců SPIROLL.

Skutečné uložení dílců SPIROLL na podpoře je v délce min.85 mm - kratší je možné pouze se svolením statika.



Montáž panelů Spiroll

Uložení dílců

Dílce Spiroll musí být uloženy na podporující konstrukci v celé šířce dílce bez viditelné mezery mezi dílcem a podporující konstrukcí.

Úložná plocha se před uložením dílce upraví následovně:

- na úložnou plochu se uloží pryžová ložiska (pásky). Počáteční dílec montážní etapy se usazuje do montážní pozice dvojicí montážníků ze žebříků opřených o podporu v blízkosti uložení dílce.

Pokud není zajištěno uložení v celé šířce dílce bez viditelné mezery mezi dílce a podporující konstrukcí (nerovný podklad, vyrovnávání výšek na destičky) je nutné zajistit uložení dílce po celé šířce, nejlépe dle varianty 1

- Dílec po montáži před zalitím spár se nesmí „viklat“. Pokud ano, je nutné zkontrolovat a upravit uložení dílce.

- Další pozice mohou být ukládány již ze stabilizované smontované pozice za předpokladu zabezpečení montážníků proti pádu z výšky při použití bezpečnostních zařízení a pomůcek. Před odvěšením montované pozice je třeba vždy zkontrolovat umístění pozice v horizontálním a vertikálním směru a ve vztahu k sousednímu dílci a případnou korekci provést za pomoci páčidla, zvedáku a klínů, a úpravy tloušťky úložné plochy (vyšší vrstva malty + eventuálně ocelové či plastické podložky).

Provedení zálivky a dobetonování

Dutiny v čelech dílců se před betonáží věnců do úrovně horní hrany dílců SPIROLL uzavřou proti nadměrnému zatékání zálivky ucpávkou.

- Před provedením zálivky se mezi jednotlivé dílce osadí podle projektu zálivková výztuž, instalační vedení nebo kotvení pro zavěšení instalací či podhledu atd.

- Zálivka se provádí do čisté a provlhčené spáry za použití zálivkového betonu min. C16/20 S4 (tekutější konzistence), max. velikost zrna 8 mm nebo jiné speciální silikátové směsi.

- Zálivka se zhutní dusadlem (prknem na stojato), popřípadě úzkým ponorným vibrátorem.

Zimní opatření

- Přístupové cesty a montážní místo musí být udržováno v bezpečném a schůdném stavu čisté, bez sněhu a námrazy.

- Montážní práce nutno provádět za zvýšené opatrnosti.
- Montážní a vázací prostředky a pomůcky nutno denně kontrolovat, udržovat v čistotě a bez námrazků- při mrazu větším než -10°C je nutno dbát snížené únosnosti vázacích prostředků.
- Podkladní malta musí být přizpůsobena pro použití za nižších teplot, jinak je nutné použít buď pryžová ložiska či montáž odložit.

Technologické přestávky

Montážní práce se musí přerušit:

- při větru o síle 6° Beaufertovy stupnice (tj. rychlost větru nad 10 m/s)
- při ztížené viditelnosti (mlha, hustý déšť nebo sněžení)
- při pochybnostech o stabilitě konstrukce či její části

Souběžné procesy

9. Jakost a kontrola kvality

9.1. Požadované kontroly a zkoušení

Všechny práce budou provedeny v souladu s platnými normami dle technické dokumentace. Je nutné dbát požadavků výrobce jednotlivých stavebních prvků. Kontroly se provádějí průběžně a jsou děleny na kontroly vstupní, mezioperační a výstupní.

Vstupní: Kontrolu provádí stavbyvedoucí za účasti investora nebo dozoru investora. V rámci vstupní kontroly musí být provedeno předání a převzetí pracoviště jak po stránce technické, tak i bezpečnosti a ochrany zdraví (BOZP). Dále se pak kontroluje kvalita a úplnost dodaných dílců, zda odpovídá projektové dokumentace.

Mezioperační: Kontrola správnosti technologického postupu v souladu s předpisy a kvalita provádění. Kontrola kvality musí být prováděna průběžně. Kontroluje se především dodržení požadovaných spár mezi panely, dodržení úložné délky. Dodržování technologického postupu.

Výstupní: Kontrolu provádí stavbyvedoucí spolu s investorem nebo dozorem investora. Kontroluje se soulad namontované konstrukce s projektovou dokumentací. Splnění kvalitativních parametrů stavby.



Pohled na namontovaný spirolový strop

9.2. Dokumentace o jakosti provedených zkouškách

Mezi dokumentace o jakosti a provedených zkouškách patří atesty, dodací listy materiálu, kontrolní a zkušební plán, řádně vedený montážní deník, osvědčení o kvalitě

10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pracovníci musí mít k odborné činnosti oprávnění, tj. vlastnit platný, např. vazačský, jeřábnický a svářečský průkaz.

Při provádění montáže musí být dodrženy veškeré zásady ochrany zdraví a bezpečnosti práce podle platných právních předpisů v návaznosti na zákon č. 309/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů; NV č. 591/2006 Sb. o bližších a minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Ochranné pomůcky: brýle, rukavice, respirační rouška, pracovní oděv, pevná obuv, přilba, jistící lana.

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

Obecné požadavky

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

- IV. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XIV. Stavební výtahy
- XX. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XXI. Přeprava strojů

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

- IV. Skladování a manipulace s materiálem
- XIV. Montážní práce

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

Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách nad volnou hloubkou.

- 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
- VII. Dočasné stavební konstrukce
- VIII. Shazování předmětů a materiálu
- IX. Přerušování práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

Používání OOPP dle vyhodnocených rizik.

Detailněji řešeno ve složce B Přílohy.

11. Ochrana životního prostředí

Při provádění montáže kotevních bloků nevzniká zvláštní riziko (hluk, prašnost) pro ochranu životního prostředí, je však nutné dle právních předpisů zajistit nakládání s odpady dle zákona č.17/1992 Sb. Zákon o životním prostředí a dále zákonů č. 185/2001 a č. 381/2001Sb. a příslušných vyhlášek.

Při provádění montážních prací je potřeba minimalizovat vliv činností 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.

Stavební odpad ze stavby bude ukládán na řízených skládkách stavebního odpadu, o ukládání budou vedeny doložitelné záznamy. Veškeré nakládání s odpady bude prováděno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech a změně dalších zákonů ve znění pozdějších předpisů.

V průběhu výstavby nebude negativně ovlivněno životní prostředí. V každé obytné staveništní buňce bude umístěn ruční hasicí přístroj.

Zákon 166/1999 Sb., 86/2002 Sb., 114/1992 Sb.

Vyhláška 383/2001 Sb.

Nařízení vlády 148/2006 Sb. (hluk)

ZÁVĚR

V bakalářské práci jsou podrobně popsány technologické postupy pro hrubou horní stavbu, konkrétně pro etapy provedení osazení kotevních bloků, montáže ocelové konstrukce, montáže opláštění střechy a obvodových stěn a také montáže spirallového stropu. Dále je podrobně zpracován rozpočet, časový harmonogram, kontrolní a zkušební plán, návrh strojní sestavy, výkaz výměr, plán BOZP a také projekt zařízení staveniště.

Při řešení závěrečné práce jsem vycházel z teoretických znalostí a hlavně z dovedností získaných při pohybu ve stavební praxi.

Dle mého názoru bylo v plném rozsahu splněno zadání bakalářské práce a je možné jej použít jako vzor pro řešení dané problematiky v praxi.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Nařízení vlády č. 591/2006 sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- [2] Nařízení vlády č. 362/2005 s.b. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích a nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky
- [3] Zákon č. 185/ 2001 Sb. O odpadech
- [4] www.llentab.cz
- [5] Zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí.
- [6] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech,
- [7] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny,
- [8] Zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší,
- [9] Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,
- [10] ČSN 42 0008 Úchylky tvaru a polohy hutních výrobků
- [11] ČSN 42 0139 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná žebírková betonářská ocel – Všeobecně
- [12] ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- [13] ČSN 73 0202 Geometrická přesnost ve výstavbě. Základní ustanovení
- [14] ČSN 73 0205 Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.
- [15] ČSN 730210-1 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení.
- [16] ČSN 73 0212-3 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
- [17] ČSN 73 0420-1 Přesnost vytyčování staveb - Část 1: Základní požadavky
- [18] ČSN 732520 Drsnost povrchu stavebních konstrukcí.
- [19] ČSN 73 2611 Úchylky rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí
- [20] ČSN EN 206-1 Beton Část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [21] ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- [22] ČSN EN 12350-1 Zkoušení čerstvého betonu – Část 1 : Odběr vzorků
- [23] ČSN EN 12350-2 Zkoušení čerstvého betonu – Část 2 : Zkouška sednutím
- [24] ČSN EN 12350-4 Zkoušení čerstvého betonu – Část 4 : Stupeň zhutnitelnosti
- [25] ČSN EN 12390-2 Zkoušení ztvrdlého betonu – Část 2 :Výroba a ošetřování zkušebních těles
- [26] ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- [27] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [28] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- [29] www.stropy.eu

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

SO	-stavební objekt
tl.	-tloušťka
NP	-nadzemní podlaží
ŽB	-železobeton
BOZP	-bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	-české technické normy
OIP	-oblastní inspektorát práce
OOPP	-osobní ochranné pracovní prostředky

SEZNAM PŘÍLOH

- 1) SITUACE STAVBY
- 2) ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- 3) POSTUP PŘI OSAZENÍ KOTEVNÍCH KOŠŮ
- 4) POSTUP PŘI OSAZENÍ SLOUPŮ
- 5) POSTUP PŘI OSAZENÍ STŘEŠNÍCH VAZNÍKŮ
- 6) POSTUP PŘI OSAZENÍ STROPNÍCH PANELŮ
- 7) POSTUP OSAZENÍ OBVODOVÉHO PLÁŠTĚ
- 8) POSTUP PŘI OSAZENÍ STŘEŠNÍCH PANELŮ
- 9) VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU
- 10) ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU
- 11) KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN
- 12) ROZPOČET ŘEŠENÉ ČÁSTI STAVBY