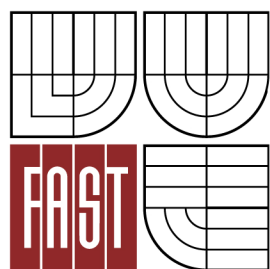




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A  
ŘÍZENÍ STAVEB

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

## MONTOVANÁ HALA DUNAJSKÁ LUŽNÁ. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ.

ASSEMBLED HALL DUNAJSKÁ LUŽNÁ. CONSTRUCTION - TECHNOLOGY SOLUTION.

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

**Studijní program** N3607 Stavební inženýrství  
**Typ studijního programu** Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia  
**Studijní obor** 3608T001 Pozemní stavby  
**Pracoviště** Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Diplomant** Bc. Kertesz Vladimír

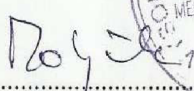
**Název** Montovaná hala Dunajská Lužná. Stavebně technologické řešení.

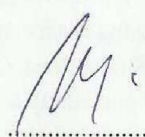
**Vedoucí diplomové práce** Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.

**Datum zadání diplomové práce** 31. 3. 2011

**Datum odevzdání diplomové práce** 13. 1. 2012

V Brně dne 31. 3. 2011

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

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



## Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby prováděcí dokumentace nebo projektové dokumentace pro stavební povolení

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Zásady pro vypracování

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

Vypracovaná diplomová práce bude odevzdána 1x v písemné podobě v jednotných složkách formátu A4 a 1x v elektronické podobě.

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

## Předepsané přílohy

Licenční smlouva o zveřejňování vysokoškolských kvalifikačních prací.

Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce bude upřesněn v samostatné Příloze zadání DP, kterou studentovi předá vedoucí práce. O zpracování specializované části DP bude rozhodnuto vedoucím DP v průběhu zpracování zadaného tématu, dle potřeby komplexního řešení může být zadána jedna či více specializací v rozsahu, který zpravidla nepřekročí 20% z celkového objemu práce studenta na zadaném tématu DP.

Zadané specializace budou uvedeny v seznamu příloh DP.

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



.....  
Ing. Barbora Kovářová, Ph.D.  
Vedoucí diplomové práce

**PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
(Studijní obor Pozemní stavby zaměření TRS)

Diplomant: Bc. Vladimír Kertesz

Název diplomové práce: Montovaná hala Dunajská Lužná. Stavebně technologické řešení.

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

1. Technická zpráva ke stavebně technologickému projektu.
2. Koordinační situace stavby se širšími vztahy dopravních tras.
3. Časový a finanční plán stavby – objektový.
4. Studie realizace hlavních technologických etap stavebního objektu.
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické vyhodnocení nákladů na ZS.
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, zdroj a odběr energie, bezpečnostní opatření.
7. Časový plán hlavního stavebního objektu - technologický normál a časový harmonogram.
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro potřebu pracovníků a mechanismů
9. Technologický předpis pro montáž ocelové haly a pro provedení průmyslové podlahy
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro činnosti, na které je zpracováván technologický předpis (podrobný popis operací prováděných kontrol)
11. Jiné zadání: položkový rozpočet hlavního staveb. objektu, zpráva BOZP, environmentální plán stavby
12. Specializace z oblasti: výkresová dokumentace pro technologickou etapu Základy

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

V Brně dne 31.3.2011.

Vedoucí práce: Ing.  Barbora Kovářová, Ph.D.

## **Abstrakt**

Diplomová práca sa zaoberá realizáciou novej montovanej haly v Dunajskej Lužnej. Montovaná hala je dvojpodlažná, založená na železobetónových pätkách, nosný konštrukčný systém je navrhnutý z oceľových profilov, obvodový plášť je navrhnutý zo sendvičových panelov.

Práca sa zaoberá technickou a ekonomickou časťou stavby.

### **Kľúčová slova**

Zariadenie staveniska, technologický predpis, stavebné stroje a mechanizmy, harmonogram, rozpočet.

### **Abstract**

The thesis deals with realization of a new assembled hall in Dunajska Luzna. This hall has two floors and is based on ferroconcrete foot. Carrying construction system consist of steel profiles. Siding frontage is designed with sandwich panels.

The work deals also with technical and economical part of the building.

### **Keywords**

equipment, technological standart, building machines and gadgerty, progress chart, budget.

## **Bibliografická citace VŠKP**

KERTESZ, Vladimír. *Montovaná hala Dunajská Lužná. Stavebně technologické řešení.* Brno, 2012. 177 s., 30 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Barbora Kovářová, Ph.D..

**Prohlášení:**

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

V Brně dne 13.1.2012

A handwritten signature in black ink on a light green rectangular background. The signature is cursive and appears to be 'Ker' followed by a long horizontal stroke.

.....

podpis autora

Udělení souhlasu k poskytnutí projektové dokumentace

Já Ing. Andrej Smatana jako odpovědný zástupce firmy Pam Arch s.r.o která zpracovala projektovou dokumentaci/je autorem projektové dokumentace objektu/s názvem Výstavba skladových a administrativních prostorů Dunajská Lužná.

Udělují tímto souhlas k poskytnutí projektové dokumentace panu Vladimírovi Kerteszi k vypracování diplomové práce pro stavebně technologický projekt.

v Brně dne 31.3.2011

Pam Arch s.r.o. Váňova 210241, 601 00 Brno  
IČ: 252202012, DIČ: CZ252202012  
Pam Arch s.r.o.  
Váňova 210241, 601 00 Brno  
IČ: 252202012, DIČ: CZ252202012

-----  
Jméno a příjmení (podpis, razítko)



## **Poděkování**

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Kovářové za velkou pomoc, zájem, a čas, který věnovala mé diplomové práci.

V Brně 13.1.2012

## OBSAH

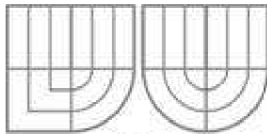
1. Technická zpráva k stavebne-technologickému projektu .....	13
2. Technická zpráva k zařízení stavěniště .....	19
3. Bilance zdrojů, časový a finanční plán .....	31
4. Studie realizace hlavních technologických etap .....	37
5. Návrh hlavních strojních mechanismů.....	48
6. Technologický předpis- nosná ocelová konstrukce montovanéj haly.....	56
7. Technologický předpis- průmyslová podlaha topmix.....	77
8. Kontrolní a zkušební plán- nosná ocelová konstrukce montovanéj haly .....	90
9. Kontrolní a zkušební plán- průmyslová podlaha topmix .....	100
10. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	114
11. Environmentální plán stavby.....	144
12. Specializace z oblasti pozemních staveb- výkres základů .....	170
13. Závěr .....	172
14. Použita literatura .....	173
15. Seznam použitých skratek a symbolů .....	175
16. Seznam příloh .....	176

## Úvod

Jako téma diplomové práce jsem zvolil stavebně technologické řešení Montované haly Dunajská Lužná. Celý projekt je zaměřen na výstavbu ocelového montovaného objektu, postaveného z dvou částí- skladovací a administrativní část. Objekt bude sloužit k skladování a prodeji kamenářských výrobků.

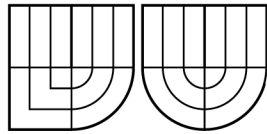
Diplomová práce zahrnuje rozvržení staveniště, postup prací při montáži ocelové nosné konstrukce a průmyslové podlahy TOPMIX, finanční a časovou náročnost stavby, bezpečnost práce a environmentální plán

Zpracováním diplomové práce jsem získal zkušenosti v oboru výstavby montovaných staveb a dalších přípravných prací. Během zpracování této práce jsem se snažil uplatnit vědomosti získané během studia na této fakultě.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

# 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA K STAVĚBNE- TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012

## **OBSAH**

1.1 Identifikační údaje stavby .....	14
1.2 Základní parametry stavby.....	14
1.3. Rozdělení stavby na stavební objekty .....	14
1.4.Charakteristika území .....	14
1.5 Urbanistické a architektonické řešení stavby .....	15
1.6 Technické řešení.....	15
1.7 Napojení stavby na dopravní infrastrukturu a inženýrské sítě .....	17
1.8 Vliv stavby na životní prostředí.....	17
1.9 Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků .....	17

## **1.1. Identifikační údaje stavby:**

Název objektu: Montovaná hala Dunajská Lužná

Místo stavby: Dunajská Lužná, parc. č. 181/7, 181/8, 181/41

Stavebník: Lörincz s.r.o., Zvolenská 15, 821 09 Bratislava

Katastrální území: Dunajská Lužná

Stavební úřad: Dunajská Lužná

Kraj: Bratislavský

Charakteristika stavby: Novostavba (VÝSTAVBA SKLADOVÝCH  
A ADMINISTRATÍVNYCH PRIESTOROV)

Termín zahájení stavby: 9. 3. 2012

## **1.2. Základní parametry stavby:**

Počet podlaží: 2x NP

Zastavěná plocha haly SO 01: 1 139 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor haly SO 01: 7403,5 m<sup>2</sup>

## **1.3. Rozdělení stavby na stavební objekty:**

SO01 – Montovaná hala

SO02 – Zpevnění plochy

SO03 – Sadovnické úpravy

SO04 - Vodovodní přípojka

SO05 – Kanalizační přípojka

SO06 – Plynová přípojka

SO07 – Přípojka elektro NN

## **1.4. Charakteristika území:**

### **Území stavby**

Lokalita v ktorej se navrhuje výstavba je v súčasnosti řešená jako průmyselno - obytná zóna nacházející se mimo hlavního centra obce s velmi dobrou dostupností po existujících komunikacích.

Navrhovaný areál je ohrazený stávajícím plotem, který zároveň určuje plochu na které se stavebné práce budou vykonávat. Zasahovat do sousedních prostorů se nebude. Stavební práce se budou vykonávat iba na vyhradenej časti parcely č. 2879/6. Prístup na stavenisko bude po jestvujúcej asfaltovej komunikácii.

Pozemek je po celé ploše rovinný a bude napojen na veškeré inženýrské sítě a příjezdovou komunikaci. Na pozemku se nenacházejí žádné objekty k demolici.

## **Průzkumy**

Na staveništi byl proveden geologický průzkum. Byly provedeny inženýrsko-geologické sondy. Hladina spodné vody nebyla naražena.

## **1.5. Urbanistické a architektonické řešení stavby**

Urbanisticko- architektonické řešení navrhovaného objektu bude vycházet z maximálního funkčního využití dispozice s použitím základních kompozičních principů. Půdorys vychází z kompozice obdélníků vzájemně se překrývajících. Vnější vzhled budou obohacovat a doplňovat výtvarně - dekorativní steny, obklady z přírodního kamene, a prvky malí architektury. Tito dekorativní prvky (stěna s obkladem, markízy, obklady na pohledově frekventovaných plochách) zvýrazní a architektonicky rozčlení fasádu a zjemní celkovou proporci objektu. Nad hlavním vstupem se vytvoří portál, markýza. Toto průčelí bude pojednané jako výtvarně dekorativní. Jednotlivé funkční části se odzrcadí aj na řešení hmoty samotného objektu, tj. funkce jsou osazené do samostatných podlaží, které vzájemně propojují vstupný schodišťový a komunikační prostor a kanceláře se zázemím (šatnami zaměstnanců). Cílem tvarování fasády a zasklených ploch je vzájemné propojení interiéru a exteriéru objektu a maximální prosvětlení a odvětrání interiéru přirozeným způsobem. Doplňkové prostory budou odvětrány aj noucena.

## **1.6. Technické řešení:**

### **SO 01 Montovaná hala**

Montovaná hala je založena na ŽB patkách. Nosná konstrukce budovy je tvořena ocelovými sloupy, příčlemi, vaznicemi, ztužidly, nosníky, průvlaky. Montovaná hala je rozdělena do dvou částí „A“ a „B“. Část A má jedno nadzemní podlaží a je určena k skladování materiálů. Část B má dvě nadzemní podlaží, a bude využívána jako výstavní, prodejní a administrativní prostory firmy. Mezi částí „A“ a „B“ bude požární stěna ze zdiva Porotherm. Obvodová plášť včetně střechy bude s izolačních panelů ITALPANNELY tl. 150 mm. Přibližné půdorysní rozměry části A (skladovací prostori) jsou 36,5 x 18,5 metrů. Přibližné půdorysní rozměry části B jsou 20 x 23,5 metrů.

### **SO 02 Zpevnění plochy**

Zpevnění plochy budou sloužit k příjezdu a odjezdu z objektu a parkování vozidel v objektu (zákazníci, zaměstnanci, zásobování). Přibližná zastavěná plocha je 639,5 m<sup>2</sup>. Konstrukce krytu spěšených ploch bude ze zámkové dlažby CITITOP tl. 80 mm, jako podklad bude sloužit štěrkopísek, podkladní beton a lůžko z písku fr. 4-8 mm.

### **SO 03 Sadovníckí úpravy**

Po dokončení výstavby bude provedena úprava okolitého terénu na ploše cca 1743,5 m<sup>2</sup>. Provede se plošná úprava terénu pomocí rozhrnutí a urovnání ornice. Plochy mezi objektem SO 01 a zpevněnými plochami parkoviště a příjezdové cesty budou zatravněny a budou na nich vysazeny nízkorostoucí zeleň a okrasné stromy.

### **SO 04 Vodovodní přípojka**

Montovaná hala bude napojena na vodovodní řád, který je vzdálený od vstupu přípojky do objektu přibližně 44 metrů. Potrubí bude plastové. V prostupu do objektu bude v konstrukci vedeno v chrániče. Na potrubí bude na vstupu do objektu osazena vodoměrná sestava, která bude obsahovat hlavní vodoměr pro měření spotřeby vody v objektu. Potrubí bude po montáži patřičně odzkoušeno a následně zakryto zeminou v nezamrzne hloubce s výstražnou páskou proti narušení.

### **SO 05 Kanalizační přípojka**

Objekt je napojen na jednotnou splaškovou a dešťovou kanalizaci ve vzdálenosti od stokové sítě přibližně 40,5 metrů. Odvod splašků a dešťové vody bude v plastovém potrubí DN 160. Veškeré zařizovací předměty bytových jednotek, budou přes centrální stoupací potrubí, svedeny do ležatého potrubí a následně přes přípojku napojeny na stokovou síť. Kanalizační přípojka v objektu bude patřičně odzkoušena dle platných norem a následně zahrnuta pískem a zeminou. Pro případ dalších zemních prací bude použita výstražná páska.

### **SO 06 Plynová přípojka**

Objekt bude zásobován plynem z veřejného plynovodu STL PE DN 80 plynovou přípojkou STL PE D 40 délky cca 36,50 m. Na měření spotřeby bude sloužit plynoměr G6. Regulace plynu se provede regulátorem KHS 2-5AA. Plynoměr a regulátor se umístí v plastové skřínce REWING, která se osadí v oplocení.

### **SO 07 Přípojka elektro NN**

Budova je napojena na kabel elektrického nízkého napětí, který je veden v zemi napojen na elektrický rozvaděč v budově, který je opatřen elektroměrem. Kabel bude veden v chrániče, obsypán pískem a bude použita výstražná páska.



## **1.7. Napojení stavby na dopravní infrastrukturu a inženýrské sítě:**

Lokalita v které se navrhuje výstavba je v současnosti řešená jako průmyslovo - obytná zóna nacházející se mimo hlavního centra obce s dobrou dostupností po existujících komunikacích.

Před zahájením stavebních prací musí být vytyčeny veškeré inženýrské sítě na stavebním pozemku. Toto vytyčení provedou odpovědní zástupci jednotlivých vlastníků inženýrských sítí, a to na základě objednávky hlavního projektanta.

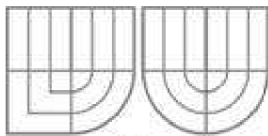
Zasahovat do sousedních prostorů se nebude. Stavebné práce se budou vykonávat jenom na vyhrazené části parcely č. 2879/6. Přístup na stavenisko bude po ješt'ující asfaltové komunikaci.

## **1.8. Vliv stavby na životní prostředí:**

Výstavba objektu nebude mít žádný vliv na životní prostředí. Během probíhající výstavby objektu bude neustále příjezdová asfaltová komunikace neustále očišť'ována stejně tak i vozidla vyjíždějící ze staveniště. Okolí staveniště bude chráněno od znečišť'ení ropnými látkami. Dešť'ové vody budou svedeny do dešť'ové kanalizace. Komunální odpad bude shromažď'ován a v pravidelných intervalech bude odvážen do příslušné sběrný. Na staveništi budou použita hygienická zařízení, aby nedocházelo ke znečišť'ování staveniště a jeho okolí.

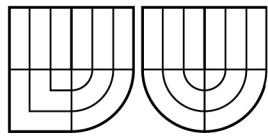
## **1.9. Způsob zajišť'ení ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků:**

Všichni pracovníci pohybující se na staveništi musí být proškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví dle nař'zení vlády č.591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nař'zení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dále všichni pracovníci budou seznámeni s technologickým postupem a jednotlivými prováděnými činnostmi na objektu. Specializované práce budou vykonávat pouze osoby odborně a zdravotně způsobilé, vlastníci příslušný dokument o odbornosti provádět příslušnou činnost.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

## 2. TECHNICKÁ ZPRÁVA K ZAŘÍZENÍ STAVĚNIŠTE

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012

## OBSAH

2.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, oplocení, příjezdy a přístupy .....	19
2.2 Významně sítě technické infrastruktury.....	19
2.3. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveništ .....	20
2.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví z hlediska třetích osob .....	22
2.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů .....	22
2.6 Řešení zařízení staveniště .....	22
2.7 Popis staveb ZS vyžadující ohlášení.....	23
2.8 Stanovení podmínek provádění stavby z hlediska BOZ na stavěníšti .....	24
2.9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě .....	25
2.10 Orientační lhůty výstavby .....	25
2.11 Výkresová část.....	26
2.12 Ekonomické vyhodnocení nákladů na zařízení staveniště .....	26

## **2.1 Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokladané úpravy**

### **staveniště, oplocení, příjezdy a přístupy**

Staveniště bude zřízeno v rámci realizace montované ocelové haly Dunajská Lužná. Jedná se o budovu administrativních a skladovacích prostorů firmy Kameň a mramor. Hala má půdorys ve tvaru L. Montovaná hala je rozdělena do dvou částí „A“ a „B“. Část A má jedno nadzemní podlaží a je určena k skladování materiálů. Část B má dvě nadzemní podlaží, a bude využívána jako výstavní, prodejní a administrativní prostory firmy.. Přibližné půdorysní rozměry části A (skladovací prostory) jsou 36,5 x 18,5 metrů. Přibližné půdorysní rozměry části B jsou 20 x 23,5 metrů. Hala je jednodílná, ocelový skelet,

Staveniště se nachází na pozemcích č., 181/7, 181/8, 181/41 v prostoru dosud nevyužívaného pozemku., stavební parcely jsou majetkem investora - Lörincz s.r.o., Zvolenská 15, 821 09 Bratislava.

Staveniště bude tvořit pozemek o rozloze cca 3871,5m<sup>2</sup>. Pozemek bude využíván celý jako staveniště a to jak na práce při výstavbě , tak i jako skladovací plocha. Povrch celého staveniště je rovinný. Před zahájením stavby bude staveniště vyčištěno od trav, drobných křovin a dalších nečistot. Žádné objekty a stromy k odstranění se na pozemku nenachází. Ornice na pozemku bude sejmuta, a část z ní uskladněna na části pozemku a následně použita na úpravu terénu.

Pozemek bude oplocen kolem celého obvodu, výška plotu bude 1,8 metrů.

Vjezd a výjezd bude zajištěn uzamykatelnou bránou, (š. 7,8 m) která bude během provádění prací uzavřená, mimo pracovní dobu uzamčená. Oplocení je zhotovené z takového materiálu, které cizí osoby neohrozí na zdraví a životě. Na bráně bude vyvěšena cedule "Vstup nepovolaným osobám zakázán".

Vjezd bude situován z místní komunikace z hlavní ulice (západní strana), ze směru Bratislava, odkud se předpokládá příjezd všech stavebních strojů. Staveništní komunikace bude vybudována v místě budoucích zamýšlených zpevněných ploch resp. komunikací, a bude zpevněna hutněným šterkopískem.

Staveniště je navrhováno jako průjezdné tudíž výjezd je situován ve východní straně staveniště.

Na staveništi se budou pohybovat pouze pracovníci dodavatele, subdodavatelů, hlavní stavbyvedoucí a ostatní osoby s oprávněním vstupu na staveniště.

## **2.2 Významně sítě technické infrastruktury**

Před zahájením výstavby budou vytyčeny veškeré inženýrské sítě na staveništi. Vytyčení bude provedeno odpovědnými zástupci jednotlivých majitelů inženýrských sítí na základě objednávky stavebníka.

Veškeré přípojky budované v rámci stavby povedou ze západní (z ulice Spojná) části celého areálu k budované stavbě. Po celou dobu výstavby budou viditelně označeny, aby nedošlo k jejich poškození.

Staveništní přípojky budou řešeny odbočkami ze sítí pro stavbu.

## 2.3 Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště

Vodovodní přípojka pro ZS se napojí na nově zbudovanou přípojku pro administrativní budovu, a to v místě vodoměrné šachty přes podružné měřicí zařízení.

Všechny sítě stávající, nově budované i sítě pro zařízení staveniště jsou zakresleny ve výkresu zařízení staveniště.

Dočasná přípojka nízkotlakého napětí pro zařízení staveniště se napojí na nově budovanou síť, která je ukončena v rozvodní skříni před montovanou halou část „B“. Ve vybudované rozváděcí skříni se nachází hlavní rozvaděč s elektroměrem a přes tuto se elektřina rozvede dále po staveništi.

Přípojka kanalizace bude vyřešena napojením na nově vybudovanou splaškovou kanalizaci. Odpadní vody ze sociálního zařízení budou odváděny do revizní šachty jednotné kanalizace. Z místa pro očištění aut tlakem vody bude vést drenážní potrubí přičemž v místě napojení přípojky pro odpadní vody z mycího centra, bude na kanalizační potrubí navrtán odlučovač ropných látek (ORL) — SOL 2/4 M.

### *Výpočet maximální spotřeby vody pro zařízení staveniště*

#### Voda pro provozní účely:

Ošetřování betonu- 200 l na m<sup>3</sup>            219,7\* 200 = 43 940 litrov  
Voda pro výrobu malty -17 l/50 l    => 17\* 548,72= 9 328,24 litrov  
Mytí vozidel- 1100 l / ks                    => 1100\*3 = 3 300 litrov

CELKEM = 56 568,24 litrov

Výpočet

$$Q_a = (S_v * k_n) / (t * 3600)$$

$$Q_a = (56568,24 * 1,6) / (10 * 3600) = 2,514 \text{ l/s}$$

#### Voda pro sociálně-hygienické účely

Sprchování - 45 l na 1 zaměstnance a směnu

Hygienické účely – 30 l na 1 zaměstnance a směnu

Výpočet:

$$Q_b * (P_p * N_s * k^l * 3600)$$

$$Q_b = (40 * (30+45) * 2,7) / (10 * 3600) = 0,225 \text{ l/s}$$

#### Voda pro požární účely

V blízkosti staveniště je hydrant, proto není potřeba dimenzovat, přípojku na protipožární zásah

$Q_n = 2,514 + 0,225 = 2,739 \text{ l/s}$  =>. Je potřeba potrubí o jmenovité světlosti DN 32 mm.

## Výpočet maximální spotřeby elektrické energie pro zařízení staveniště

Tab. č 2.1. Seznam použitého nářadí na stavbě

	Typ zařízení	Příkon [kW]	Počet kusů [ks]	Celkový příkon [kW]
nářadí	Vrtačka	0,92	4	3,68
	Uhlová bruska	1,5	4	6
	Svářečka	9,5	2	19
	Míchačka	3,5	2	7
	Střihačky	3,5	2	21
			CELKEM	98,68
		Příkon[kW/m2]	[m2]	
osvětlení	kontejnery	0,11	9	0,99

Celkový příkon od elektromotorů je roven 102,68 kW.

Celkový příkon vnitřního osvětlení je roven 0,99,kW. Celkový příkon vnějších osvětlení je roven 2,5 kW.

Vzorec pro výpočet:

$$S = 1,1 \times ((0,5P_1 + 0,8P_2 + P_3)^2 + (0,7P_1)^2)^{1/2}$$

$$S = 1,1 \times ((0,5 \times 102,68 + 0,8 \times 0,99 + 2,5)^2 + (0,7 \times 102,68)^2)^{1/2} = 1,1 \times 90,28 = 99,31 \text{ kW}$$

Nutný příkon el. Energie je 99,31 kW.

### Odvodnění staveniště

Plocha staveniště je odvodněna zásakem do nezpevněných ploch, při případných přívalových deštích bude nadbytečná voda zachytávána do čerpací jímky.

Čistící zóna pro auta bude umístěna vedle bunkoviště v místě budoucích parkovacích míst. Odpadní voda bude svedena do staveništní kanalizace, vybudované v předstihu. Odlučovač ropných látek je součástí areálové kanalizace, bude vybudován v předstihu na stoce, která svádí odpadní vody z čistící zóny do hlavního řadu. Po odjezdu

vozidla z čistící zóny se nepředpokládá další znečištění vozidel, protože se budou pohybovat po zpevněné komunikaci (hutněný šterkopísek).

## **2.4 Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví z hlediska třetích osob**

Staveniště bude zabezpečeno plotem proti jakémukoliv vniknutí cizích nepovolaných osob. Vjezd a výjezd bude zajištěn uzamykatelnou bránou. Oplocení je dočasné a bude sloužit jen na účely zařízení staveniště a po skončení prací bude odstraněno. U hlavní brány se umístí buňka pro ostrahu. Veškeré stavební kontejnery a buňky budou uzamykatelné. Všechny výkopy budou opatřeny ochranným ohrazením ve výšce 1,1 m a vzdálenosti od výkopu 0,5 m. Další opatření se týká přeložek. Jelikož budou stroje přejíždět monolitické železobetonové základy, je nutno tyto zabezpečit obsypem z makadamu a přes základ proložit ocelové projezdy. Okolní zástavba nebude při stavbě žádným způsobem dotčena.

Další požadavky na zajištění staveniště jsou obsaženy v plánu BOZP - samostatná kapitola č. 10

## **2.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů**

Veškerý provoz spojený s realizací stavby bude probíhat na pozemcích investora. Z důvodu nevyhnutného částečného narušení provozu na přilehlých veřejných komunikacích musí být před a za staveništěm instalováno dočasné dopravní značení, které upraví provoz dle požadavků stavby. Veřejné dopravy se toto dotkne zejména při dovozu prvků ocelové konstrukce.

Veškeré dočasné dopravní značení a opatření bude podrobněji popsáno v dokumentaci, kterou schválí vlastník komunikace a Policie ČR (zejména přesné rozměrové umístění dočasného značení v okolí staveniště).

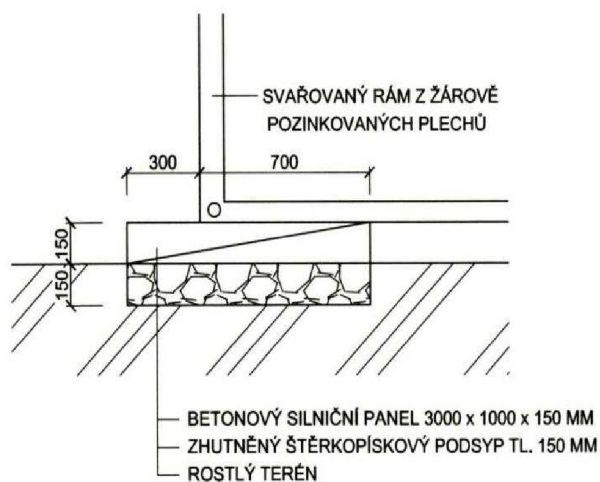
Vozidlům které vyjíždějí ze stavby, musí být před njetím na veřejnou obecní komunikaci očištěny pneumatiky, aby nedocházelo k jejímu znečištění. Provoz na stavbě může probíhat v době od 7:00 - 18:00, aby okolí stavby nebylo zatěžováno hlukem v nočních hodinách.

## **2.6 Řešení zařízení staveniště**

Na stavebním pozemku se nevyskytují žádné stávající objekty, které by mohly být využity jako zařízení staveniště.

Zázemí pracovníků bude zajištěno stavebními buňkami (1 x kancelář, 2 x Šatna, 1 x sociální zařízení - sprchy, 2 x skladovací kontejner) a sociálním zařízením (1 x TOITOI). Buňky budou osazeny na zpevněném podloží tvořeném ztuhnutým šterkopískem a silničními panely (obr 2.1). Sociální zázemí stavby bude po levé straně od hlavního příjezdu. Všechny dotčené stávající parkovací a komunikační plochy budou v provozu využity, proto je nutná kontrola po skončení stavby a případná oprava těchto

ploch. Uskladnění materiálu a odpadu bude zajištěno na pozemku investora vždy dle aktuální potřeby a možností příjezdu/odjezdu strojů.



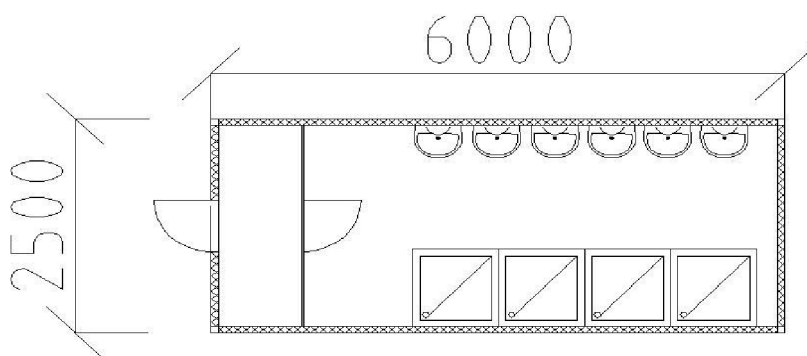
obr. č. 2.1, detail osazení buňky na terénu.

## 2.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadující ohlášení

Staveništní buňky svou celkovou plochou spadají do kategorie staveb pro ohlášení stavebnímu úřadu dle § 104 zákona č. 183/2006.

### Sociální objekty zařízení staveniště

Sociální zařízení bude tvořit sanitární kontejner CONTI. Kontejner bude umístěn dle výkresu zařízení staveniště (obr. 2.2).

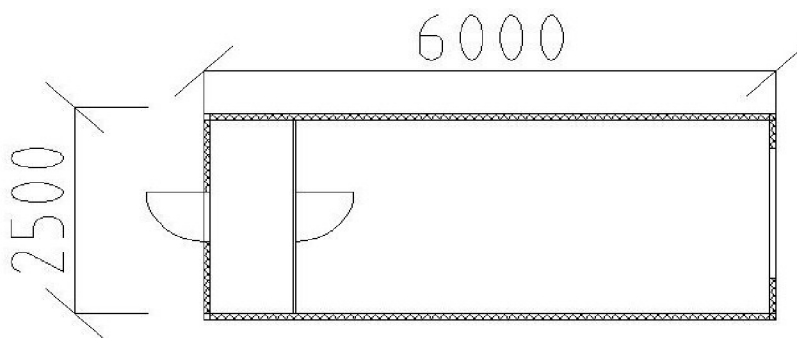


obr. č. 2.2, sanitární kontejner CONTI, půdorys.

### Provozní objekty zařízení staveniště

Na staveništi bude pro stavbyvedoucího a mistry umístěn 1 obytný kontejner CONTI, pro výrobní pracovníky budou na staveništi 2 obytné buňky sloužící jako šatny (obr. 2.3).





obr. č. 2.3, obytný kontejner CONTI, půdorys.

## 2.8 Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska boz na staveništi

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády a to vyhlášky:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.- O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- Zákon 378/2001 Sb. - O bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí,
- Zákon 309/2006 Sb. - O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Nařízení vlády 101/2005 Sb. - O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

***Odpovědnost za bezpečnost spočívá na investoru, zhotoviteli i stavebním dozoru.***

Výstavba bude zahájena 1.3. 2012, tzn. všechny práce se budou řídit dle uvážení stavbyvedoucího v závislosti na počasí, přičemž při poklesu teploty pod 5°C se nesmí provádět žádné betonářské práce (zálivky výztuže, apod.), ani práce, které by ohrožovaly výstavbu, či zdraví pracovníků. V případě vyhovujícího počasí budou probíhat práce dle daného plánu. Stavbyvedoucí je povinen vše řádně zapisovat do stavebního deníku.

Zimní opatření:

- přístupové cesty a montážní místo musí být udržováno v bezpečném a schůdném stavu, čisté, bez sněhu a námrazy,
- montážní práce je nutno provádět za zvýšené opatrnosti,
- montážní a vázací prostředky, vč. pomůcek nutno denně kontrolovat, udržovat v čistotě a bez námrazku,

- při mrazu vyšším než  $-10^{\circ}\text{C}$  je nutno dbát snížené únosností vázacích prostředků,
- podkladní malta musí být s přísadou pro použití za mrazu, případně pokud to projekt dovoluje, nahrazena pryžovými průběžnými ložisky.

Montážní práce je nutno přerušit:

- při rychlosti větru nad 10 m/s,
- při snížené viditelnosti (mlha, hustý déšť nebo sněžení),
- při pochybnostech o stabilitě konstrukce, nebo její části.

Další opatření viz. BOZP - samostatná kapitola č 10.

## **2.9 Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě**

Během výstavby mohou být používány stroje pouze v náležitém technickém stavu a stáří — max. 10 let, aby nebylo možno dojít k úniku jakýchkoliv ropných látek, které by mohly znečistit půdu, popr. podzemní vodu. Pokud by tato situace nastala, je pro tyto případy na staveništi umístěna havarijní souprava pro odstranění ropných látek. Veškeré odpady se budou třídít.

Odpady se na staveništi nesmějí pálit a mohou se likvidovat pouze v zařízeních, které k této činnosti mají oprávnění. Zhotovitel je povinen uschovávat protokoly o likvidaci odpadů.

Během stavby nesmí docházet ke znečištění ovzduší.

Další opatření viz. ENVIRONMENTÁLNÍ PLÁN- samostatná kapitola č 11.

## **2.10 Orientační lhůty výstavby**

Zahájení: 9.3.2012

Dokončení: 1.10.2012

## 2.11 Výkresová část

### a) Celková situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště

Celková situace stavby se zakreslením hranice staveniště a staveb zařízení staveniště viz. příloha DP č.1 Výkres Zařízení staveniště.

### b) Vyznačení přívodu vody a energií na staveniště, jejich odběrových míst, vyznačení vjezdů a výjezdů na staveniště a odvodnění staveniště

Vyznačení přívodu vody a energií na staveniště, jejich odběrových míst, vyznačení vjezdů a výjezdů na staveniště a odvodnění staveniště viz. příloha DP č.1 Výkres Zařízení staveniště

## 2.12 Ekonomické vyhodnocení nákladů na zařízení staveniště

### Ceny za přípojky:

#### ➤ Přípojka vody

Celková délka přípojky (staveništní): 11,0 m

Cena za 1m přípojky: 1 912 Kč

Cena celkem za přípojku: **21 032 Kč.**

#### ➤ Přípojka splaškové kanalizace

Celková délka přípojky (staveništní): 11,0m

Cena za 1m přípojky: 1 357 Kč

Cena celkem za přípojku: **14 927 Kč.**

#### ➤ Přípojka elektřiny

Celková délka přípojky (staveništní): 17,5 m

Cena za 1,0m přípojky: 1 015 Kč

Celkem za přípojku elektřiny: 17 762 Kč

Staveništní rozvaděč: 10 000 Kč

Cena celkem za přípojku elektřiny: **27 762 Kč.**

## Dočasné objekty staveniště

### ➤ Obytný kontejner

pronájem za měsíc: 2 500 Kč

Celkem za pronájem (4,5 měsíců): 11 250 Kč

Nakládka a vykládka buněk v distribuční firmě: 2 200 Kč

Nakládka a vykládka buněk na staveništi: 2 600 Kč

Cena celkem za obytný kontejner: **16 050 Kč.**

### ➤ Sanitární kontejner

Pronájem za měsíc: 5000 Kč

Celkem za pronájem (4,5 měsíců): 22 500 Kč

Nakládka a vykládka buněk v distribuční firmě: 2 200 Kč

Nakládka a vykládka buněk na staveništi: 2 600 Kč

Cena celkem za sanitární kontejner: **27 300 Kč**

### ➤ Skladovací kontejner

Cena za měsíc: 2 700 Kč

Celkem za pronájem (4,5 měsíců): 12 150 Kč

Nakládka a vykládka kontejneru v distribuční firmě: 2 200 Kč

Nakládka a vykládka kontejneru na staveništi: 2 600 Kč

Cena celkem za skladovací kontejner: **16 950 Kč**

## Zpevněné plochy:

Celková zpevněná plocha pod buňky, skládky 39,0 m<sup>2</sup> x 358 Kč/m<sup>2</sup>

Celkem za zpevněné plochy: **13 962 Kč**

## Oplocení staveniště:

Celková délka oplocení: 293,5m

Oplocení HERAS - 50 Kč/1,0m za měsíc

Cena celkem za oplocení (4,5 měsíců): **66 038 Kč**

## Značky:

-Upravující vjezd a výjezd vozidel: **5 000 Kč**

Hasicí přístroje:

-5 ks hasicích přístrojů x 2500 Kč = **12500 Kč**

### **Nájem kontejnerů na svoz odpadů:**

-Vyvážení 2x v období výstavby (

Kontejner 8-15m<sup>3</sup>: 35Kč/den

Manipulace s kontejnerem: 160 Kč/kus Dovoz: 18Kč7km

Likvidace odpadu: 380 Kč/l kontejner

Celková doba 4,5 měsíců: 10 500 Kč Manipulace: 7 600 Kč

Doprava - 2km vzdálený sběrný dvůr: 1 440 Kč

Likvidace odpadu: 7 600 Kč

Celkem za kontejnery na odpad: **10 140 Kč**

### **Náklady odhadované na provoz objektů zařízení staveniště:**

- spotřeba elektřiny v buňkách na osvětlení, provoz spotřebičů, osvětlení, vytápění,  
spotřeba vody:

Měsíční odhad - 25 500 Kč.

Předpokládaná doba výstavby 4,5 měsíců.

**Cena provozuje odhadována na 114 750 Kč.**

### **Náklady na ostrahu:**

- 1 osoba 150\*16 hodin=2400 Kč/den

Náklady celkem: 4,5 měsíce dní x 30 dní x 2400 Kč/deň= **324 000Kč**

**Celkové náklady na vybudování, provoz a likvidaci ZS jsou 670 411Kč.**

**Programem Buildpower bylo zjištěno 641 803 Kč.**

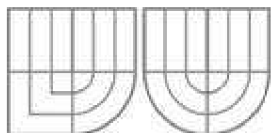
**V rozpočtu budeme uvažovat vyšší hodnotu, tj. 670 411 Kč**

Plán budování a likvidace objektů ZS je v tabulce č 2.2

Objekt	březen 2012	duben 2012	květen 2012	červen 2012	červenec 2012	srpen 2012	září 2012
Oplocení HERAS							
Sanitární kontejner							
Skladovací kontejner							
Obytný kontejner							
Kontejner na odpad							
Zpěvnené komunikace							
Stav. Přípojky							
Mycí centrum							
Zpěvnené skládky							
Dopravní značky							
Silo na maltu							

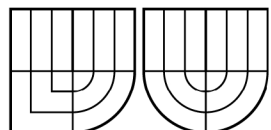
	Měsíc vybudování objektu
	Měsíc likvidace objektu

tab. 2.2 Časový plán budování a likvidace objektů ZS



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

### 3. BILANCE ZDROJŮ, ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

Stavba byla rozdělena do 7 stavebních objektů. Pomocí rozpočtového programu Buildpower společnosti RTS a.s. byl proveden rozpočet pro SO 01 Montovaná hala. Dohodnutá doba výstavby je 5 měsíců a finanční náklady dle rozpočtu jsou 20 076 643Kč.

Stavební práce budou zahájeny v březnu roku 2012 vybudováním zařízení staveniště a pracemi SO 04 - vodovod. V půli měsíce března bude provedeno SO 05 - přípojka kanalizace. Na konci března budou provedeny SO 06 - přípojka plynu, SO 07 slaboproudé rozvody. V dubnu začnou probíhat také práce na SO 01 - Montovaná hala. Jedná se o dvě osvětlovací tělesa, která budou v měniči dubnu dostavěna pouze do poloviny své výšky. Těsně před ukončením prací na SO 01 započnou práce na SO-02 zpevněné plochy. Výstavba haly bude ukončena v polovině září, práce na zpevněných plochách na konci měsíce září. Počas výstavby SO 02 budou zahájeny práce na SO 03 sadovníckí úpravy.

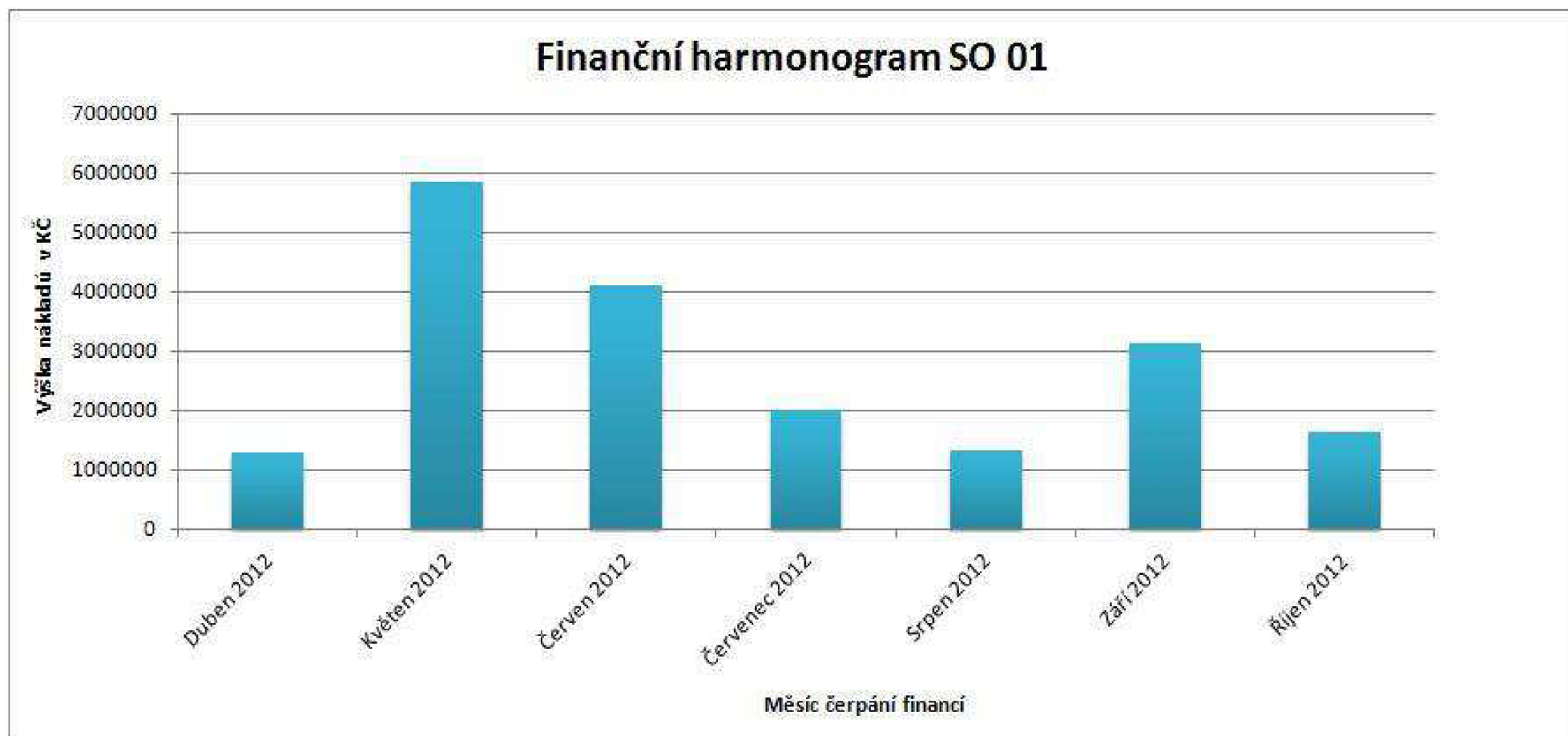
Časový plán je zpracován programem Microsoft project detailně pro hlavní stavební objekt SO 01 Montovaná hala a pro všechny stavební objekty dohromady. Kromě časového plánu výstavby jsou v harmonogramu znázorněny měsíční a celkové finanční náklady výstavby SO 01, průměrná měsíční produktivita práce jednoho pracovníka a minimální průměrný měsíční počet pracovníků. Hodnoty pro určení produktivity práce dělníka v Kč/hod jsou převzaty ze sborníku cen společnosti RTS, a.s. v Brně. Vydělením finančních nákladů výstavby na měsíc měsíční produktivitou práce na jednoho pracovníka jsme získali minimální měsíční průměrný počet pracovníků. Měsíční finanční průběh je znázorněn v grafu č.1 Finanční harmonogram.

Součtový finanční průběh výstavby je znázorněn v grafu č.2 Součtový finanční harmonogram.

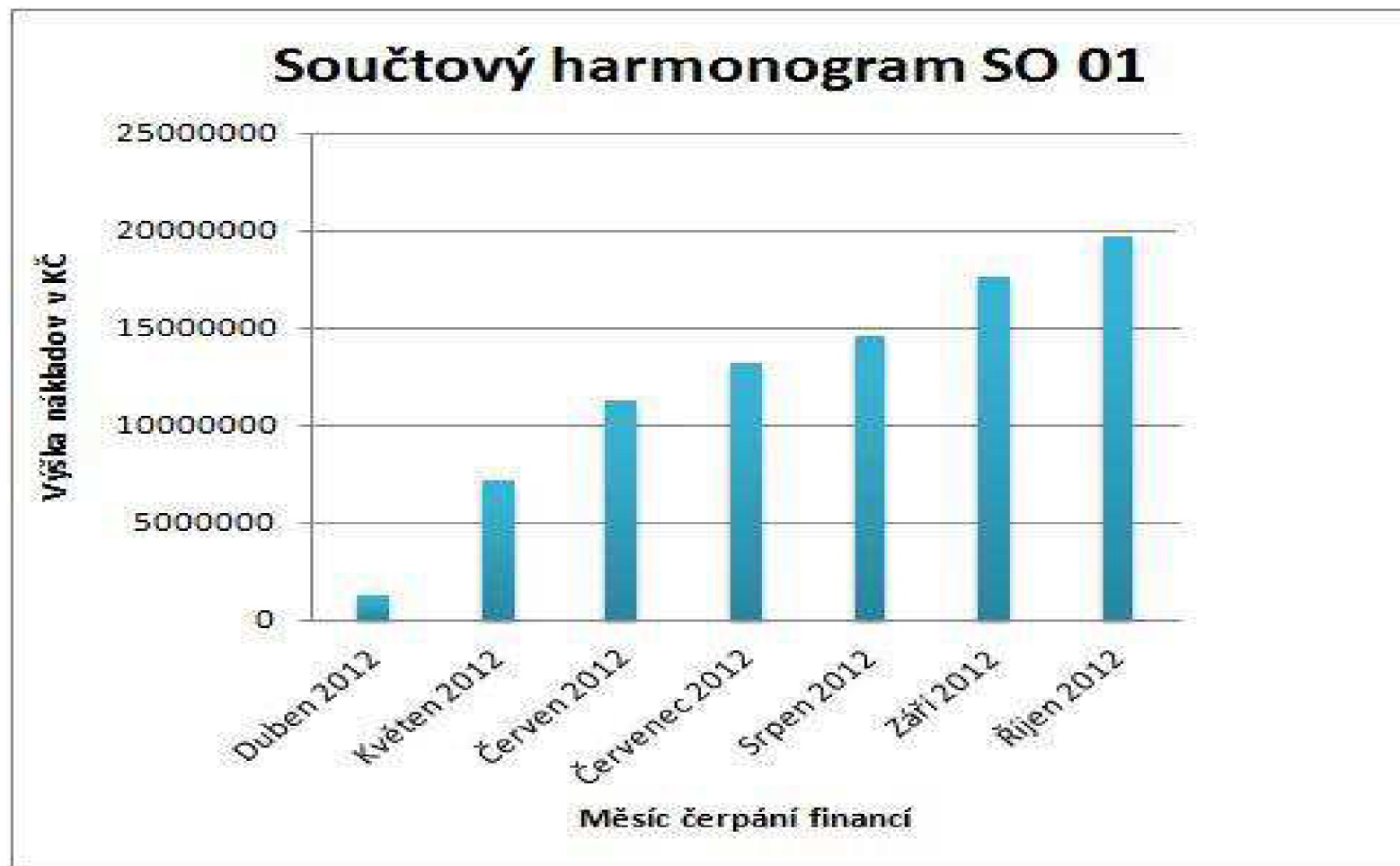
Průměrný měsíční počet pracovníků je znázorněn v grafu č.3 Průměrný počet pracovníků

Časový a finanční plán hlavního stavebního objektu je znázorněn v příloze č. 3, a časový a finanční plán hlavního stavebního objektu je znázorněn v příloze DP č. 4.

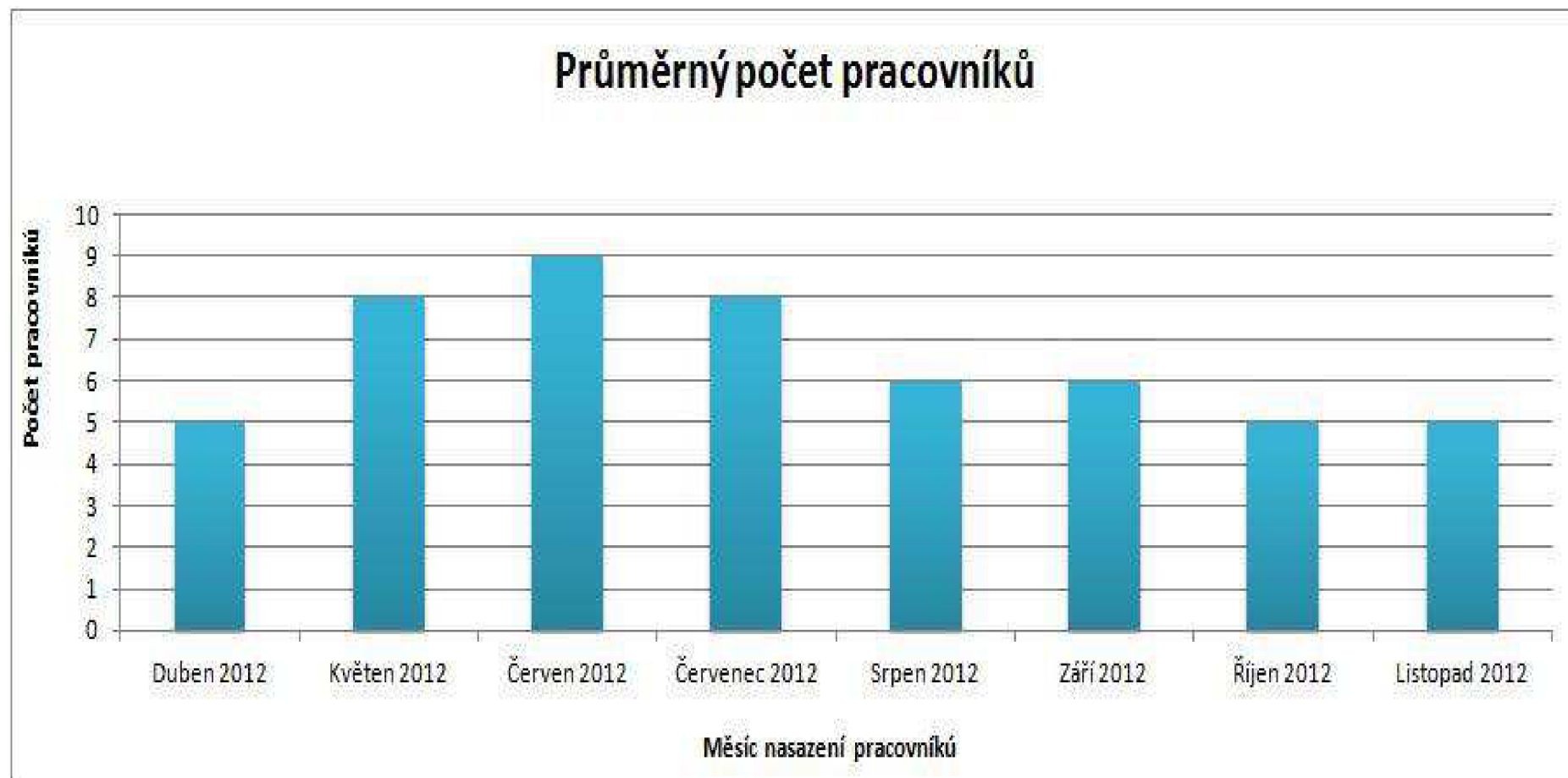




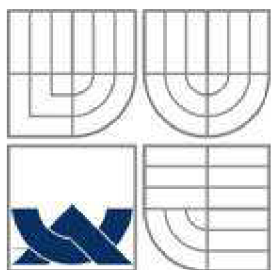
Graf č.1, Finanční harmonogram SO 01



Graf č.2 Součtový finanční harmonogram.

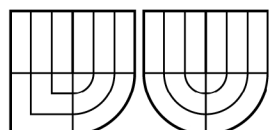


Graf č.3 Průměrný počet pracovníků



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

## 4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

## **OBSAH**

4.1 Zemní práce .....	37
4.2 Základové konstrukce .....	39
4.3. Hrubá vrchní stavba .....	42

## **4.1 Zemní práce**

Zemné práce budou zahrnovat tyto činnosti:

- sejmutí ornice,
- výkop rýh a pásů pro základové patky a pásy

### ***POČET PRACOVNÍKŮ***

Četa pro sejmutí a odvoz ornice:

- 1 řidič dozeru
- 1 řidič nakladače
- 3 řidiči nákladních automobilů
- 1 pomocný dělník

Četa pro vytyčení zemních prací:

- 1 geodet
- 1 zaučený pracovník

Četa pro výkopové práce:

- 1 vedoucí čety
- 2 řidiči nákladních automobilů
- 1 řidič rypadla
- 2 pomocní dělníci

### ***STROJE PRO ZEMNÍ PRÁCE***

- Pásový dozer CATERPILLAR D5K
- Kolový nakladač CATERPILLAR 908 H
- Kolové rypadlo CATERPILLAR M313D
- Nákladní automobil TATRA T 815- 290S25
- Vibrační deska DYNAPAC LH 300

- Tahač návěsů MAN TGA 18.350 4x4
- Podvalník GOLDHOFER STN-L 3-339/80F2

### **LEHKÉ MECHANISMY A POMŮCKY**

- Lopaty
- Krumpáče
- Kolečka
- Metry
- Pásma
- Nivelační přístroj

### **MATERIÁL:**

- Zpracovávaným materiálem je ornice a vytěžená zemina.

MATERIÁL		MNOŽSTVÍ	NAKYPŘENÝ STAV + 20%
Ornice	Vytěžená	770,28 m <sup>3</sup>	924,34 m <sup>3</sup>
	K odvozu	628,20 m <sup>3</sup>	759,83 m <sup>3</sup>
	Uložená na staveništi	142,09m <sup>3</sup>	170,50 m <sup>3</sup>
Zákl. Rýhy	Vytěžená/K odvozu	83,47 m <sup>3</sup>	100,16 m <sup>3</sup>
ZEMNIA K ODVOZU		CELKEM	958,99 m <sup>3</sup>
ZEMINA URČENÁ K ULOŽENÍ NA STAV. SKLÁDKU		CELKEM	170,50 m <sup>3</sup>

### **POSTUP:**

Před zahájením stavby musí být vytyčena všechna podzemní vedení a zajištěna jejich ochrana, pokud se tam vyskytují.

Před započítím výkopových prací bude provedena skrývka ornice na ploše stavebního pozemku v ti. 250 mm. Ornice bude uložena na pozemku stavebníka a opětovně použita na terénní úpravy. V místě kde jsou stávající zpevněné plochy, budou tyto plochy odstraněny.

Zemní práce budou prováděny na rovinatém terénu. Budou vyhloubeny základové rýhy. Před betonováním základů se provede přesné ruční dočištění základové spáry.

Zemina z hloubem rýh bude použita na pozemku stavebníka, přebytek bude odvezen na skládku.

Před provedením základových konstrukcí bude prověřeno geologem, že se v základové spáře nachází zemina určená dle geologického průzkumu.

V průběhu výstavby je nutné chránit základovou spáru proti nepříznivým klimatickým vlivům a proti eventuelnímu zaplavení základové spáry vodou.

## **4.2 Základové konstrukce**

Základové práce budou zahrnovat tyto činnosti:

- zřízení násypu ze štěrkopísku (hr. 150 mm)
- zřízení debnení patek a pásu
- armování síťovinou 8/8 -150/150
- zřízení základových patek
- zřízení základových pásů
- odstranění debnení

### ***POČET PRACOVNÍKOV***

Četa pro montáž a demontáž bednění:

- 1 vedoucí montážní čety
- 8 zaučených dělníků

Četa pro práci s ocelovou výztuží:



- 1 vedoucí montážní čety
- 8 zaučení železáři

Četa pro ukládání a zpracování betonové směsi:

- 1 vedoucí montážní čety
- 1 železář
- 1 betonář
- 2 stavební dělníci
- 1 řidič čerpadla

### ***STROJE PRO ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE***

- Autočerpadlo SCHWING S 34 X
- Autodomíchávač STETTER TYP AM 10C
- Jeřáb LIEBHERR 280 EC-H 16
- Svářečka ALFA MIG/MAG 320 HD
- Vibrační jehla LIEVERS- HOLLAN LHF
- Tahač návěsů MAN TGA 18.350 4x4
- Podvalník GOLDHOFER STN-L 3-339/80F2

### ***LEHKÉ MECHANISMY A POMŮCKY***

- Lopaty
- Kolečka
- Metly
- Pásma
- Nivelační přístroj
- Kleště
- Kladiva

**MATERIÁL:**

MATERIÁL		MNOŽSTVÍ
Beton C 16/20	SO-01	patky 82,58 m <sup>3</sup>
		pásy 41,53 m <sup>3</sup>
		podkladný beto 92,60 m <sup>3</sup>
	CELKEM	219,7 m <sup>3</sup>
Ocelová síťovina 8/8- 150/150, rozměr 3x2 m	SO -01	6,156 t, resp. á 190 ks
Drevené bednění (výška 10cm)+ rezerva 3%+ podopretí debnění	SO -01	15,57 m <sup>2</sup>
Zemní pás FeZn 30/4 mm	SO -01	321,5 m

**POSTUP:**

Po začištění výkopů se provede uložení bednění pro zhotovení základových pasů a patek.. Podkladní betonová mazanina, slouží jako podklad pro vodorovnou hydroizolaci objektu a je provedena na upraveném povrchu - hutněný štěrkopískový násyp. (Betonáž se provede až po montáži ocelové konstrukce). Pasy a patky budou betonovány pomocí autočerpadla a autodomíchače. Betonovou směs je nutné počas betonáže řádne vibrovat vibrační jehlou LIEVERS- HOLLAN LHF.

Kolem základových konstrukcí bude zemní soustava. Ta je tvořena obvodovým zemním páskem FeZn 30/4 mm, který bude založen do základu v hloubce min 600 mm. Při zakládám zemního pásu nutno připravit vývody ke svodům vodiče FeZn průměru 10 mm, který nad zemí bude s rezervou cca 2000 mm.

### **4.3.Vrchní hrubá stavba**

#### ***POČET PRACOVNÍKŮ***

Četa pro montáž ocelové konstrukce:

- 1 vedoucí montážní čety
- 1 jeřábník
- 2 vazači
- 6 montážníci
- 6 pomocní dělníci

Četa pro zednické práce:

- 1 vedoucí čety
- 4 zedníků
- 2 pomocní dělníci
- 2 lešenáři

#### ***STROJE PRO VRCHNÍ HRUBOU STAVBU***

- Jeřáb LIEBHERR 280 EC-H 16
- Montážní plošina STÁTECH S85
- Stavební výtah GEDA 500 Z/ZP
- Svářečka ALFA MIG/MAG 320 HD
- Tahač návěsů MAN TGA 18.350 4x4
- Podvalník GOLDHOFER STN-L 3-339/80F2
- Valníkový návěs PANAV NV 35
- Valník GOLDHOFE SPZ-DL 4
- Autočerpadlo SCHWING S 34 X
- Autodomíchávač STETTER TYP AM 10C

**LEHKÉ MECHANISMY A POMŮCKY:**

- Lopaty
- Kolečka
- Metry, pásma
- Nivelační přístroj
- Kleště
- Zednická lžíce, zednické kladívko, gumová palička
- Vodováha, olovnice
- Rázový utahovák MAKITA 6905 H
- Kotoučová pila
- Kladivo vrtací a sekací

**MATERIÁL:**

MATERIÁL	popis		MNOŽSTVÍ	BALENI
OCELOVÁ KONŠTRUKCIA	ocelová konstrukce (sloupy, ztužidla, příčle, stropnice, vaznice, spojovací materiál (7%)	SO - 01	50,79 t	
		SO - 01	3,5553 t	
		CELKEM	54,346 t	
OBVODOVÝ A STREŠNÝ PLÁŠŤ	sendvičové izolační panely systému KINGSPAN, stěnové	SO - 01	501,6 m2	
	sendvičové izolační panely systému ITALPANNELY, střešní	SO - 01	988,30 m2	
	Presvetlovací střešní panel polycarbonatov= typ THG 30-80	SO - 01	42m2	
ZDIVO	Soklové zdivo, z betonových debnících tvárnic PRESBETON	SO - 01		

	Zdená požárna zeď tl. 250 mm Porotherm na maltu vápennocementovou 2,5 MPa	SO - 01	38,75 m <sup>3</sup>	1 paleta= 1,402m <sup>3</sup> potřeba 28
	Odvodová zeď tl. 400 mm Porotherm na maltu	SO -01	29,84 m <sup>3</sup>	1 paleta= 1,500m <sup>3</sup>
		CELKEM ZDIVO:	68,59 m <sup>3</sup>	48 ks palet
PŘEKLADY	Preklady nad otvorní 70/238/1250	SO - 01	14 ks	
MALTA	Zdíci malta vápennocementová 2,5 MPa 8 l/m <sup>3</sup>	SO - 01	548,72 l	1 pytel = 30 litru potřeba 19
KONSTRUKCE STROPU	Trapézový plech VSŽ 12 003	SO - 01	416,13 m <sup>2</sup>	
	Nadbetonávka výška 50 mm+ beton do řeber plechu.	SO -01	30,21 m <sup>3</sup>	
	Kari sieť 8/8-150/150	SO - 01	2,3976 t resp. 74 ks (3x2m)	

#### POSTUP:

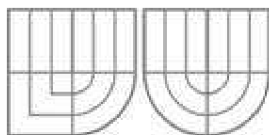
Nejprve se pomocí svářečky ALFA MIG/MAG 320 HD svaří jednotlivé ocelové rámy. Poté následuje osazení a ukotvení rámu do základových patek. průběžně se tyto rámy vzájemně propojují stropnicama a stužidlama. šroubové spoje se provádějí pomocí Rázového utahováku MAKITA 6905 H.

Betonové tvárnice se kladou na podkladový beton opatřený hydroizlací. Každá tvárnice je opatřena zámekem, což jsou výstupky po stranách tvárnice, které do sebe při sestavování zapadají, a tudíž nevzniká svislá spára. Zdění se provádí převazbou nasucho, tvárnice se na sebe poskládají o polovinu délky bez použití maltové směsi. Profil tvárnic je uzpůsoben pro vkládání ocelové výztuže jak ve vodorovném, tak i ve

svislém směru. Poté se tvárnice prolévají vhodnou betonovou směsí. Tímto způsobem bude vyzděno soklové zdivo v 1.NP a 2.NP SO 01

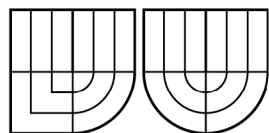
Ostatní zvislé zdené konstrukce jsou z tvárnic Porotherm. Nejprve se osadí cihly v rozích stěn, cihly se spojí zednickou šňůrkou vedenou z vnější strany zdiva. Nanese se malta ložné spáry ve stejné šířce jako tloušťka stěny. Do čerstvé malty se kladou cihly těsně vedle sebe. Poloha cihel se bude korigovat pomocí vodováhy a latě.

Vodorovná nosná konstrukce stropuje tvořena ocelovými profily. Bude na nosné sloupy (středové a obvodové) ukládána pomocí jeřábu. Na průvlaky a nosníky se jeřábem osadí trapézový plech a upevní se. Poté se do trapézového plechu rozloží výztuž a trapézový plech se vylije pomocí autočerpadla betonem (výška nadbetonávky 50mm).



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

## 5. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH MECHANIZMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

## OBSAH

5.1 Pásový dozer CATERPILLAR D5K .....	48
5.2 Kolový nakladač CATERPILLAR 906H .....	48
5.3. Kolové rypadlo CATERPILLA 422E2 .....	48
5.4 Nákladní automobil TATRA T 815-290 .....	49
5.5 Vibrační jehla TYP HS- 42V/200 Hz .....	49
5.6 Tahač návěsu MAN TGA 18.350 4x4 .....	49
5.7 Podvalník GOLDHOFER STN-L3-39/80 F2.....	50
5.8 Valník GOLDHOFER SPZ-DL 4 .....	50
5.9 Autočerpadlo SCHWING S 39 X.....	50
5.10 Autodomíchavač STETTER TYP AM 10C .....	52
5.11 Autojeřáb Man AD 14.....	52
5.12 Autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1 .....	52
5.13.Svářečka ALFA MIG/MAG 320HP .....	53
5.14 Vibrační válec zemní HAMM:3414 HT .....	53
5.15 Silostavač .....	53
5.16 Samohybná nůžková plošina H 18 SX HAULOTTE .....	54



## 5.1. Pásový dozer CATERPILLAR 5DK

Pásový dozer bude na staveništi použit k sejmutí ornice

Technické parametry:

Výkon motoru	72 Kw
Měrný tlak	0,32 - 0,4 bar
Objem radlice	1,5 - 2,3 m <sup>3</sup>
Provozní hmotnost	9,4 - 9,71 tony



## 5.2. Kolový nakladač CATERPILLAR 906H

Kolový nakladač bude využit k nakládání sejmuté ornice a vytěžené zeminy.

Technické parametry:

Výkon motoru	51 Kw
Jmenovitá nosnost	2150 kg
Objem lopaty	0,9 m <sup>3</sup>
Provozní hmotnost	6,51 ton



## 5.3. Kolové rypadlo CATERPILLAR 422E2

Rypadlem bude na staveništi těžená zemina.

Technické parametry:

Výkon motoru	70 kW
Max. hloub, dosah / max. dosah	6,00 / 6,60 m
Objem lopaty nakladače	1,03 m <sup>3</sup>
Objem lopaty rypadla	0,08-0,29 m <sup>3</sup>
Provozní hmotnost [t]	7,5 t



## 5.4. Nákladní automobil TATRA T 815 - 290S25

Nákladní automobil bude využit k přepravě vytěžené zeminy a jejímu odvozu.

Technické parametry:

Užitečné zatížení:	16 400 kg
Max. celková hmotnost vozidla:	68 500 kg
Objem korby:	9m <sup>3</sup>
Max. rychlost:	85 km/h



## 5.5. Vibrační lehla TYP HS- 42V/200HZ

Vibrační lehla bude sloužit k hutnění betonu.

Technické parametry:

Délka jehly:	320 mm
Pracovní hadice:	5 m
Hmotnost:	12 kg
Amplituda:	1,2 mm
Odstředivá síla:	3250 N



## 5.6. Tahač návěsů MAN TGA 18.350 4x4

Tahač návěsů bude s podvalníkem využit k dopravě strojů na stavenišť.

Technické parametry:

Užitečné zatížení:	10,36 t
Hmotnost vozidla:	7,64 t
Výkon:	350 kW
Rozvor:	3,2m



## 5.7. Podvalník GOLDHOFER STN-L 3-39/80 F2

Podvalník bude s tahačem návěsů sloužit k dopravě strojů na stavenišťě.

Technické parametry:

Délka:	11,28 m
Délka ložné plochy:	8,40 m
Šířka:	2,55 m
Hmotnost:	10,1 t
Nosnost:	39,9 t



## 5.8. Valník GOLDHOFER SPZ-DL 4

Tahač bude s valníkem použit k dopravě ocelových rámců nosné konstrukce haly.

Technické parametry:

Nosnost:	44 t
Šířka:	2550 mm
Délka:	15800 mm

## 5.9. Autočerpadlo SCHWING S 39 X

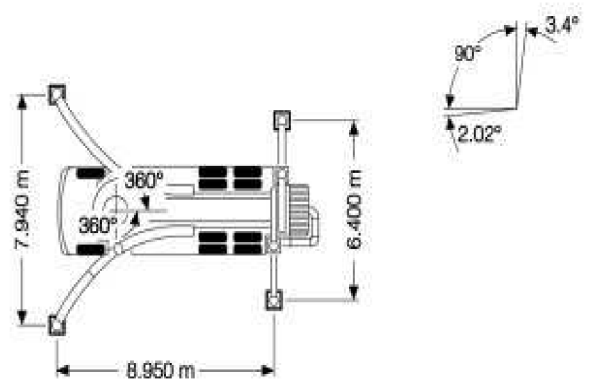
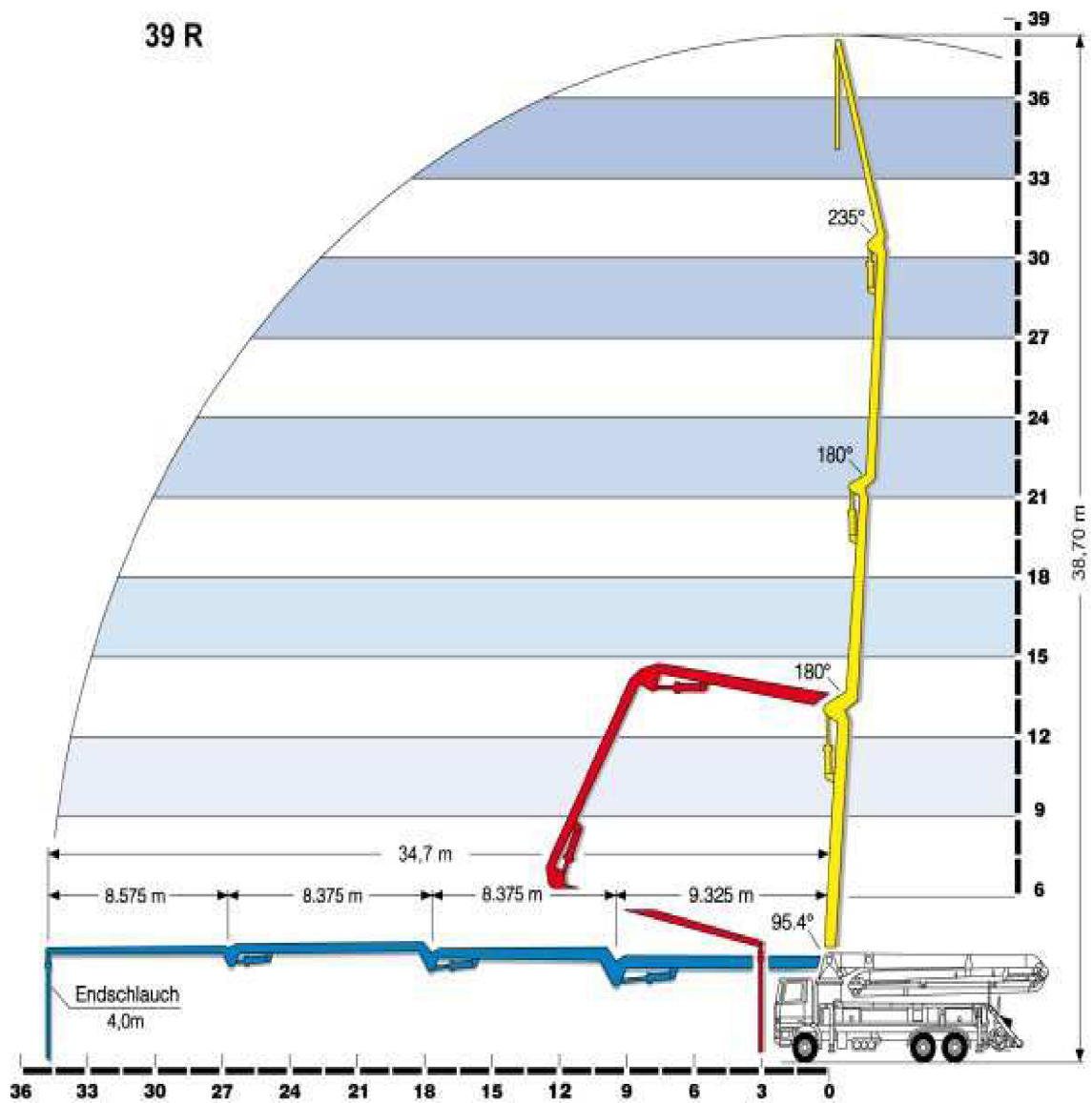
Autočerpadlo bude použito k betonáži.

Technické parametry:

Vertikální dosah:	38,7 m (od osi výložníku)
Horizontální dosah:	34,7 m (od osi výložníku)
Počet ramen:	4
Dopravní potrubí:	DN 125
Délka koncové hadice:	4 m
Pracovní rádius otoče:	2x360°
Zaparkování podpěr - přední:	7,94m
Zaparkování podpěr - zadní:	6,40 m



Pracovní rozsah autočerpadla:



## 5.10. Autodomíchavač STETTER TYP AM 10C

Autodomíchávač bude použit k zásobování autočerpadla betonem

Jmenovitý objem: 10 m<sup>3</sup>  
Geometr, objem: 17 310 l  
Vodorys: 11 080 l  
Sklon bubny: 10,5°  
Stupen zaplnění: 57,7%



## 5.11. Autojeřáb Man AD 14

Autojeřáb MAN AD 14 bude využit při montáži izolačních panelů KINGSPAN

Technické parametry:

Rozměry mm 8 400x2 500x3 930x4 490  
Celková hmotnost kg skutečná / povolená 16 200 / 18 000  
Zatížení náprav kg technicky přípustné Přední: 7 100 Zadní: 11 500  
Nosnost kg 14 000  
Délka základního výložníku  
Zasunutý: 7 500 mm  
Vysunutý: 16 900 mm  
Délka výložníku s nástavcem 23 400 mm  
Hydraulická soustava 4 obvody  
Bezpečnostní zařízení SLI 05 D  
Ovládání pákové ovládání rozvaděčů  
Typ podvozku MAN TGM 18.280 4x4  
/ rozvor 4 200 mm  
Výkon motoru 206 kW  
Maximální dopravní rychlost 80 km/hod



## 5.12. Autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1

Autojeřáb bude využit při montáži ocelové konstrukce.

Maximální nosnost 35 000 kg/3 m radius  
Délka výložníku 9,2-30 m  
Výkon motoru 210 kW  
Celková hmotnost 24 ton  
Maximální dopravní rychlost 80 km/hod



Ověření únosnosti jeřábu je řešeno v příloze DP číslo 7.

### 5.13. Svářečka ALFA MIG/MAG 320 HP

Svářečka bude využita při montáži ocelové konstrukce.

Technické parametry:

Vstupní napětí: 3x400V ~ ±15%50/60 Hz  
Jištění: 25 A  
Svařovací proud: 40-320 A  
Metoda: MIG-MAG

### 5.14. Vibrační válec zemní HAMM:3414 HT

Technické parametry:

Celková délka: 5540 mm  
Celková šířka: 2140 mm  
Celková výška: 3100 mm  
Pracovní šířka: 2000 mm  
Maximální rychlost: 11,9 km/hod  
Provozní hmotnost: 14 240 kg  
Frekvence vibrací: 30/40 Hz  
Odstředivá síla: 256/215 kN  
Výkon: 100 kW



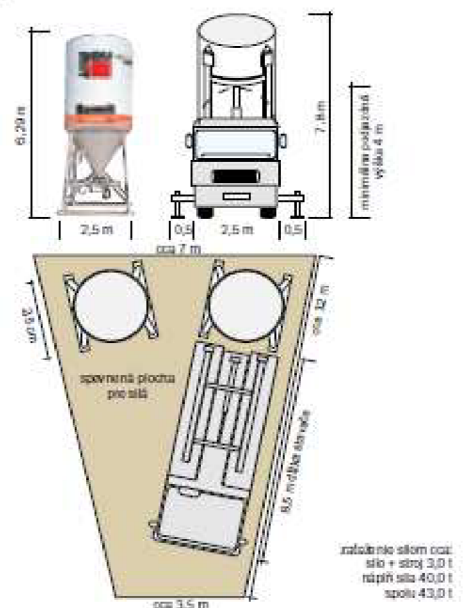
### 5.15. Silostavač

Silostavač bude použit pro dopravu materiálu na stavbu,

Vlastní hmotnost: cca 3 900 kg

Zdvihací síla staticky dimenzována na 20 000 kg

Úhel klopení cca 98°



## 5.16. Samohybná nůžková dieslová plošina H 18 SX HAULOTTE

Samohybná nůžková plošina je využívána při pracích ve výškách. Pro potřeby stavby bude použita k montování panelů ITALPANNELLI a při montáži ocelové konstrukce

Průjezdná výška: 2250 mm

Průjezdná šířka: 2960 mm (2110 mm)

Délka: 4120 mm

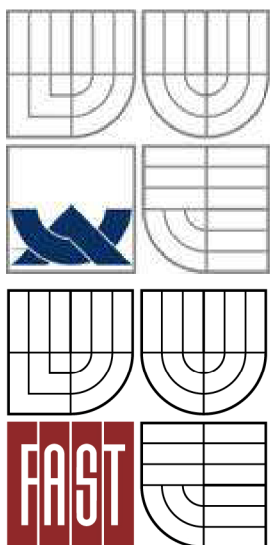
Max. výška dosahu: 18,0 m

Max. stranový dosah: 1,0 m

Max. nosnost: 500 kg

Hmotnost: 7300 kg





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

## 6. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS-NOSNÁ OCELOVÁ KONSTRUKCE MONTOVANEJ HALY

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012



## OBSAH

6.1	Identifikačné údaje stavby .....	56
6.2	Základní parametry ocelové konstrukce .....	56
6.3.	Obecné informace o stavbě .....	57
6.3.1	Architektonické řešení .....	57
6.3.2	Technické a dispoziční řešení .....	58
6.4	Materiály a technológie .....	58
6.4.1	Specifikace materiálu.....	58
6.5	Přehled spotřeby materiálu .....	59
6.6	Doprava a skladování materiálu .....	61
6.6.1	Doprava.....	61
6.6.2	Skladování .....	61
6.7	Prevzetí staveniště- pracoviště.....	63
6.7.1	Připravenost stavby.....	63
6.7.2	Připravenost staveniště .....	63
6.8	Obecné pracovní podmínky .....	63
6.9	Kvalifikace a počet zaměstnanců.....	64
6.10	Stroje a pracovní podmínky .....	64
6.10.1	Stroje pro montáž .....	64
6.10.2	Pomůcky pro montáž .....	64
6.10.3	Vybavení čety .....	64
6.11	Pracovní postup.....	66
6.12	Předání stavby po montáži .....	72
6.13.	Jakost a kontrola kvality .....	72
6.14	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	73
6.15	Ekologie .....	74

## 6.1. Identifikační údaje

Název objektu: Montovaná hala Dunajská Lužná

Místo stavby: Dunajská Lužná, parc. č. 181/7, 181/8, 181/41

Stavebník: Lőrincz s.r.o., Zvolenská 15, 821 09 Bratislava

Katastrální území: Dunajská Lužná

Stavební úřad: Dunajská Lužná

Kraj: Bratislavský

Charakteristika stavby: Novostavba (VÝSTAVBA SKLADOVÝCH  
A ADMINISTRATÍVNYCH PRIESTOROV)

Termín zahájení stavby ocelové konstrukce: 13.4.2012

## 6.2. Základní parametry ocelové konstrukce

Na stavbě bude použita nosná ocelová konstrukce z ocele S 235.

Výhodou toho systému je využití mechanizace, velká produktivita práce, úspora nákladů a ekologický aspekt (recyklovatelnost ocele).

Nevýhodou ocelových konstrukcí jsou nároky na organizační schopnosti tzn. skloubit práci lidí, strojů, dopravu a skladování, a osazování jednotlivých prvků.

Další nevýhodou je možný vznik koroze. Koroze má negativní vliv na statickou funkci konstrukce a negativně působí na její vzhled.

V technologickém předpisu jsou řešeny kotvení sloupů do ŽB patek, osazování sloupů, osazování střešní konstrukce tvořenou příčlemi, osazení a montáž průvklaku, stropnic, vaznic, ztužidel.

*Nosná konstrukce haly se skládá z těchto prvků:*

**Část A (skladovací prostory) :**

Oceloví rámy:

- Sloupy HEA 300,
- střešní příčle IPE 400.

Oceloví střešní ztužidla:

- ocelový profil Ø 16 mm.

Oceloví stěnové ztužidla:

- ocelové ztužidlo L 60/6.

#### Střešní konstrukce:

- tenkostěnní vaznice Z 250/2,0 .

#### **Část B (administrativní prostory) :**

#### Oceloví rámy:

- krajní sloupy HEA 300,
- střešní příčle IPE 400,
- vnitřní sloupy IPE 200 a IPE 220.

#### Stropní konstrukce:

- hlavní ocelové nosníky IPE 360,
- stropnice IPE 220

#### Oceloví střešní ztužidla:

- ocelový profil Ø 16 mm.

#### Oceloví stěnové ztužidla:

- ocelové ztužidlo L 60/6.

#### Střešní konstrukce:

- tenkostěnní vaznice Z 250/2,0 .

### **6.3. Obecné informace o stavbě**

#### **6.3.1 Architektonické řešení**

Urbanistické- architektonické řešení navrhovaného objektu bude vycházet z maximálního funkčního využití dispozice s použitím základních kompozičních principů. Půdorys vychází z kompozice obdélníků vzájemně se překrývajících. Vnější vzhled budou obohacovat a doplňovat výtvarně - dekorativní steny, obklady z přírodního kamene, a prvky malé architektury. Nad hlavním vstupem se vytvoří portál, markýza. Toto průčelí bude pojednané jako výtvarně dekorativní. Jednotlivé funkční části se odzrcadí aj na řešení hmoty samotného objektu, tj. funkce jsou osazené do samostatných podlaží, které vzájemně propojuje vstupný schodiskovej a komunikačnej prostor a kanceláře se zázemím (šatnami zaměstnanců). Cílem tvarování fasády a zasklených ploch je vzájemní propojení interiéru a exteriéru objektu a maximální

prosvětlení a odvětrání interiéru přirozeným způsobem. Doplňkové prostory budou odvětrané aj noučěne.

### 6.3.2 Technické a dispoziční řešení

Montovaná hala je založena na ŽB patkách. Nosná konstrukce budovy je tvořena ocelovými sloupy, příčlemi, vaznicemi, ztužidly, nosníky, průvlaky. Montovaná hala je rozdělená do dvou části „A“ a „B“. Část A má jedno nadzemní podlaží a je určena k skladování materiálů. Část B má dvě nadzemní podlaží, a bude využívána jako výstavní, prodejní a administrativní prostory firmy. Mezi částí „A“ a „B“ bude požární stěna ze zdiva Porotherm. Obvodová plášť včetně střechy bude s izolačních panelů ITALPANNELLY tl. 150 mm. Přibližné půdorysní rozměry části A (skladovací prostori) jsou 36,5 x 18,5 metrů. Přibližné půdorysní rozměry části B jsou 20 x 23,5 metrů..

## 6.4. Materiály a technologie

### 6.4.1. Specifikace materiálů

***Hlavní nosný materiál ocelové haly bude z ocele řady S 235:***

- pro všechny díly je předepsán atestovaný materiál,
- sloupy budou dodány s navařenými patnými plechy,
- veškeré otvory pro šroubové spoje budou vytvořeny ve výrobě,

***Kotvení sloupů do betonových patek:***

Kotvení bude provedeno pomocí chemických kotevných prvku od firmy HILTI, bude použita lepena kotva HILTI HVA, lepená kotva HVA = chemická patrona HVU (obr. 5.1) + kotevní šroub HAS (obr. 5.2) .

**Technické parametry chemické patrony HVU:**

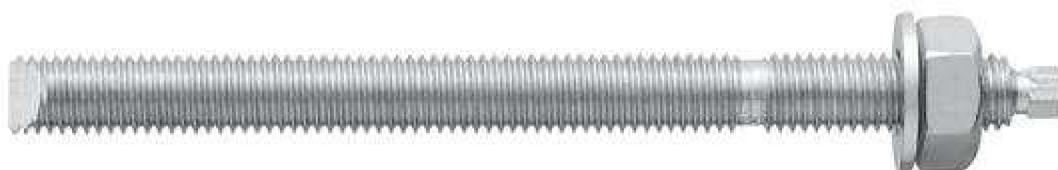
- |                               |                       |
|-------------------------------|-----------------------|
| ➤ Průměr vrtáku               | 35 mm                 |
| ➤ Typ kotvy                   | chemická kotva        |
| ➤ Základní materiály          | beton, přírodní kámen |
| ➤ Doba skladovatelnosti       | 18 měsíc(ů)           |
| ➤ Rozsah teplot při osazování | -5 °C –až +40 °C      |
| ➤ Hloubka otvoru              | 270 mm                |



obr. 6.1 chemická patrona HVU M30X270

### Technické parametry kotevního šroubu HAS:

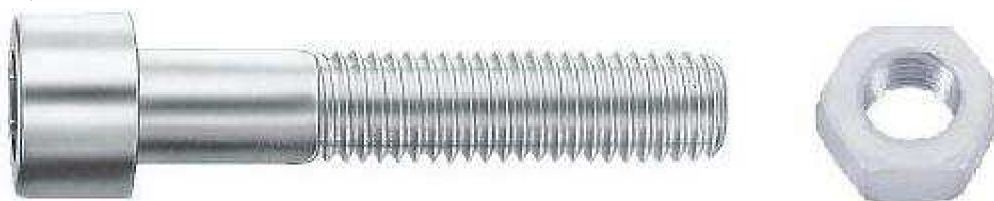
➤ Závit	M 30
➤ Max. výška upevnění (mm)	70
➤ Délka šroubu (mm)	380
➤ Min. hl. osazení $h_{nom}$ (mm)	270
➤ $\Phi$ vrtáku do betonu $d_o$ (mm)	35
➤ $\Phi$ vrtáku do oceli $d_h$ (mm)	36
➤ Označení	HAS M 30x270/70**



(obr. 6.2) kotevní šraub HAS

### Šroubové spoje ocelových prvků

Pro šroubové spoje budou použity šrouby s válcovou hlavou a vnitřním 6-hranem DIN 912, ocel 10.9, M20x200, a matice 6-hranná DIN934, ocel 10.9, SW30, M20 (obr. 5.3). Podložka DIN125, tvar A, 140HV, D21.0



obr. (6.3) spojovací šroub a matice, ocel 10.9

### Svařovací materiál

Svářené spoje se budou provázet elektrodou v ochranní atmosféře aktivního plynu – MAG (metal aktiv gas). Jako přídatní svářecí materiál (elektroda) pro svářečku CO2 COMPACT 208 PM bude použit drát svářecí MIG SG2 0,8mm/16kg. Pomědený plný drát legovaný Mn-Si, typu G3Si1/ER70S-6 na MIG sváření nelegovaných ocelí

používaných na ocelové konstrukce. Drát možno použít s ochrannou směsí Ar/CO2 a čistého CO2. Drát je balen po 16 kg svitcích.



obr. (6.4) svařovací drát

## 6.5. Přehled spotřeby materiálu

Tabulka 6.1 spotřeba materiálu

Materiál	specifikace	Množství	Balení	Rozměry prvku	Počet balení/ks
Nosná konstrukce haly	Ocelové sloupy	15681,39 kg			
	Ocelové příčle	10621,26 kg			
	Ocelové průvlaky	6632,17 kg			
	Ocelové stropnice	7022,7 kg			
	Ocelové střešní vaznice	4974,84 kg			
	Ocelové ztužidla	1236,39 kg			
kotvení sloupu do patek	chemická patrona HVU	45 ks	4ks/krabice	HVU M30X270	12 krabic
	kotevní šroub HAS	45 ks	5ks/krabice	HAS M 30x270/70**	9 krabic
Spojovací materiál	šrouby, matice a podložky ocel 10.9	182 ks	1 krabice /100 ks	M20x200	2 krabice
	drát svařecí MIG SG2	339 kg	1 svitek= 16 kg	0,8mm/16kg	22 svitků

## 6.6. Doprava a skladování materiálu

### 6.6.1 Doprava

Dopravu prvků ocelové konstrukce na staveništi zajistí nákladní tahač návěsů MAN TGA 18.350 4x4 a Valník GOLDHOFER SPZ-DL 4.

Doprava po staveništi bude po zpevněných plochách, které se vytvoří zhutněním šterkopísku. Ten bude dovezen na nákladních automobilech, rozhrnut traktorbagrem a zhutněn válcem.

Na staveništi bude po celou dobu výstavby ocelové konstrukce autojeřáb Liebeherr LTM 1030-2.1, který bude pojíždět od zadní části (část A), směrem k administrativní budovy.

Doprava bude probíhat v předem domluvených intervalech a časech dohodnutých dle montážního plánu tak, aby montáž probíhala plynule a nevznikaly komplikace způsobená nedostatkem dílců.

### 6.6.2 Skladování

#### *Část A*

Jednotlivé prvky ocelové konstrukce (sloupy, ztužidla, příčle, vaznice, průvlaky, stropnice...) budou skladovány na staveništní skládce. Skládky ocelových prvků pro část A se předpokládají kolem budoucího objektu v celkovém počtu 2 .

Skládka hlavních prvků pro část A:

- 12 x příčla IPE 400 dl. 8,90 m,
- 12 x sloup HEA 300, dl. 5,10 m,
- 4 x sloup HEA 300, dl. 4,80 m,
- 4 x sloup IPE 220, dl. 5,85 m,
- 8 x štítové ztužidlo L 60/6, dl. 6,20 m,
- 2 x štítové ztužidlo TR 60,3/4, dl. 5,80 m,
- 4 x podélné ztužidlo 2x L 60/6, dl. 7,30 m,
- 28 x podélné ztužidlo střešní Ø 16, dl . 5,50 m,
- 12 x příčné ztužidlo střešní Ø 16, dl . 6,60 m,
- 84 x vaznica Z – 250/2,0, dl. 5,20 m.

Jedné skládce přísluší polovina ze všech hlavních prvků části A. Podrobnější schéma viz. výkres zařízení staveništi (ozn. S1).

## **Část B**

Jednotlivé prvky ocelové konstrukce (sloupy, ztužidla, příčle, vaznice, průvlaky, stropnice...) budou skladovány na staveništní skládce. Skládky ocelových prvků pro část B se předpokládají kolem budoucího objektu v celkovém počtu 2 .

Skládka hlavních prvků pro část B:

- 10 x příčla IPE 400 dl. 8,90 m,
- 6 x sloup HEA 300, dl. 6,00 m,
- 4 x sloup HEA 300, dl. 4,80 m,
- 4 x sloup HEA 200, dl. 6,80 m,
- 4 x štítové ztužidlo L 60/6, dl. 6,80 m,
- 4 x štítové ztužidlo L 60/6, dl. 6,50 m,
- 16 x podélné ztužidlo střešní Ø 16, dl . 5,10 m,
- 8 x příčné ztužidlo střešní Ø 16, dl . 6,10 m,
- 8 x příčné ztužidlo střešní Ø 16, dl . 5,50 m,
- 42 x stropnica IPE 220, dl. 4,55 m,
- 14 x stropnica IPE 220, dl. 4,175 m,
- 48 x vaznica Z – 250/2,0, dl. 5,20 m.

Jedné skládce přísluší polovina ze všech hlavních prvků části B. Podrobnější schéma viz. výkres zařízení staveništi (ozn. S2).

Skladovací plochy pro uložení dílců jsou zpevněné, rovné a odvodněné. Zpevněny budou pomocí šterkového podsypu, který bude zhutněn. Tento podsyp bude po ukončení výstavby dohutněn a upraven a bude sloužit jako podkladní vrstva pro budované komunikace a parkovací plochy. Skladovací plocha bude odvodněna ve sklonu 2% od objektu.

Jednotlivé prvky budou dopravovány a ukládány na skládky tak, aby mohly být odebírány v tom poradí, ve kterém budou montovány.

Ocelové prvky budou skladovány ve vodorovné poloze, a budou navzájem proloženy dřevěnými prekládkami v místech, které určí statik.

### ***Skladování dílců***

- Výška skladovaných dílců od země je max. 1,0 m
- Spodní hrana skladovaného materiálu ve výšce min. 300 mm nad úrovní terénu.
- Průchozí šířka mezi dílci je 0,75 m
- Neprůchozí šířka mezi dílci je 0,25 m
- Výška prokládky mezi jednotlivými dílci je min. 100 mm



## **6.7. Převzetí staveniště – pracoviště**

### **6.7.1 Přípravenost stavby**

V době předání pracoviště pro montáž ocelové konstrukce musí být hotové nové přípojky sítí, výkopy, základy, hutněný polštář . Dále jsou vybudovány zhutněné pojezdy pro stroje

Při přebírání stavby proběhne kontrola základových konstrukcí. Budou kontrolovány zejména hlavní rozměry vytyčeného objektu v modulové síti, rozměrová a polohová přesnost základových konstrukcí, kontrola montážní roviny základových konstrukcí.

### **6.7.2 Přípravenost staveniště**

Převzetí staveniště proběhne za účasti investora, hlavního projektanta, dodavatele a stavbyvedoucích. Staveniště bude předáno s kompletní dokumentací-stavební povolení a schválená projektová dokumentace. Předává se vyznačená hranice staveniště, připojení inženýrských sítí, hlavní polohová čára a hlavní výškové body, vše musí být viditelně a trvale označeno.

Provede se kontrola staveniště. U zařízení staveniště se kontroluje stav komunikací, rovin-nost skladovacích ploch, stav oplocení, vyznačení rozvodů inženýrských sítí a funkčnost a bezpečnost montážního mechanismu.

O předání a převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku. Zápis musí obsahovat případné nedostatky a termíny jejich odstranění. V případě zjištěná závady závažnějšího charakteru nesmí zástupce firmy staveniště převzít.

## **6.8. Obecné pracovní podmínky**

Výstavba bude zahájena 13.4.2012, tzn. všechny práce se budou řídit dle uvážení stavbyvedoucího, a to v souvislosti s počasím. Při poklesu teploty pod 5°C se nesmí provádět žádné betonářské práce (zálivky výztuže, apod.), ani práce, které by ohrožovaly výstavbu, či zdraví pracovníku. V případě, že počasí bude vyhovující, budou probíhat práce dle daného plánu. Stavbyvedoucí je povinen vše řádně zapisovat do stavebního deníku.

Zimní opatření:

- přístupové cesty a montážní místo musí být udržováno v bezpečném a schůdném stavu, čisté, bez sněhu a námrazy,
- montážní práce je nutno provádět za zvýšené opatrnosti,
- montážní a vázací prostředky a pomůcky nutno denně kontrolovat, udržovat v čistotě a bez námrazku,
- při mrazu vyšším než -10°C nutno dbát snížené únosnosti vázacích prostředků.

Montážní práce je nutno přerušit:

- při rychlosti větru nad 10 m/s,
- při snížené viditelnosti (mlha, hustý déšť nebo sněžení),
- při pochybnostech o stabilitě konstrukce nebo její části.

## **6.9. Kvalifikace a počet zaměstnanců**

Na provádění montáže ocelové konstrukce bude dohlížet osobně stavbyvedoucí. Pracovní stroje budou obsluhovat pouze pracovníci k tomu určení, kteří byli řádně proškoleni. Před zahájením prací bude tech. stav stroje překontrolován obsluhou stroje.

Četa pro montáž ocelové konstrukce:

- 1 vedoucí montážní čety- organizuje a řídí práce, odpovídá za provedení
- 1 jeřábník- obsluhuje jeřáb, včetně běžné údržby
- 2 vazači- vybírají, připravují a zavěšují jednotlivé dílce na zvedací zařízení
- 7 montážních pracovníků- provádějí montáž a kotvení dílců
- 3 pomocní dělníci

## **6.10. Stroje a pracovní pomůcky**

### **6.10.1 Stroje pro montáž**

- Jeřáb LIEBHERR LTM 1030-2.1, 1x,
- Montážní plošina STÁTECH S85, 2x,
- Svářečka ALFA MIG/MAG 320 HD, 1x.

### **6.10.2 Pomůcky pro montáž**

- Závěsy pro manipulaci s dílci- zvedací pásy PEWAG šíře 240 mm,
- Vázací ocelové lano – dvojhák,
- Žebříky.

### 6.10.3 Vybavení čety

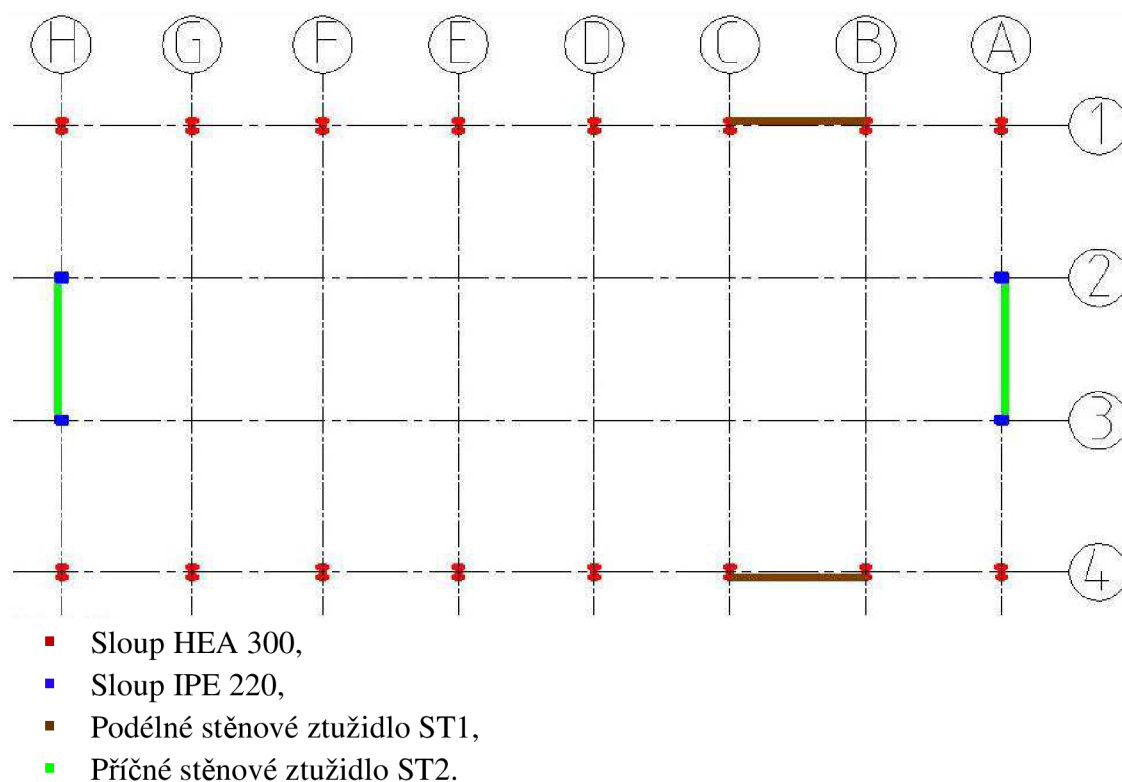
- Nivelační přístroj s příslušenstvím,
- Ocelové pásmo,
- Olovnice,
- Vodováha,
- Rázový utahovák MAKITA 6905H,
- Vrtací kladivo HILTI TE 7-C,
- Osazovací stroj HILTI TE 60, upínání TE-Y/SDS MAX, adaptér TE-4 3/4“ (32 221) a šestihraná koncovka (utahovací oříšek) s připojením 3/4“.

Používat lze jen stroje a strojní zařízení, které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Stroje lze používat pouze k účelům, pro které jsou technicky způsobilé a v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a technickými normami

## 6.11. Pracovní postup

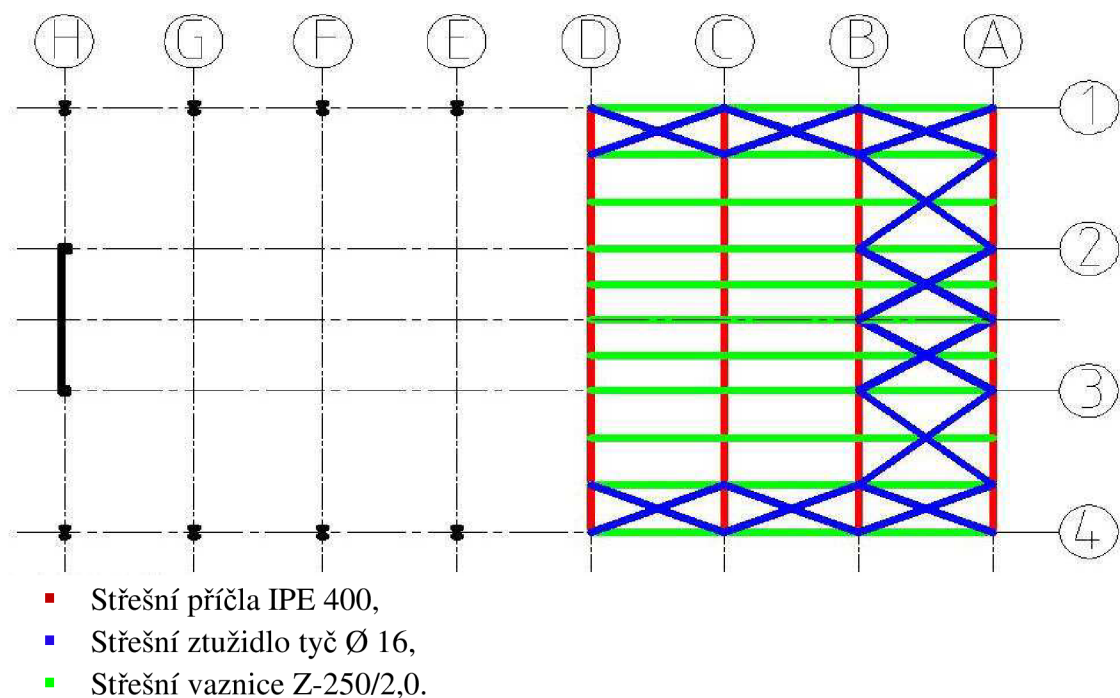
*Pozice jeřábu č. 1: (poloha jeřábu je zřejmá z výkresu ZS, poloha prvků vid'. obr 6.1 a obr. 6.2)*

- 1) Kotvení sloupů v řadách A, B, C, D, E, F, G, H,
- 2) Montáž šítových ztužidel ST2 v řadě A a H,
- 3) Montáž podélných stěnových ztužidel ST1 (mezi řadami B a C),



obr. 6.1. Půdorys části „A“, poloha sloupů a stěnových ztužidel, (příslouchá poloze jeřábu č.1)

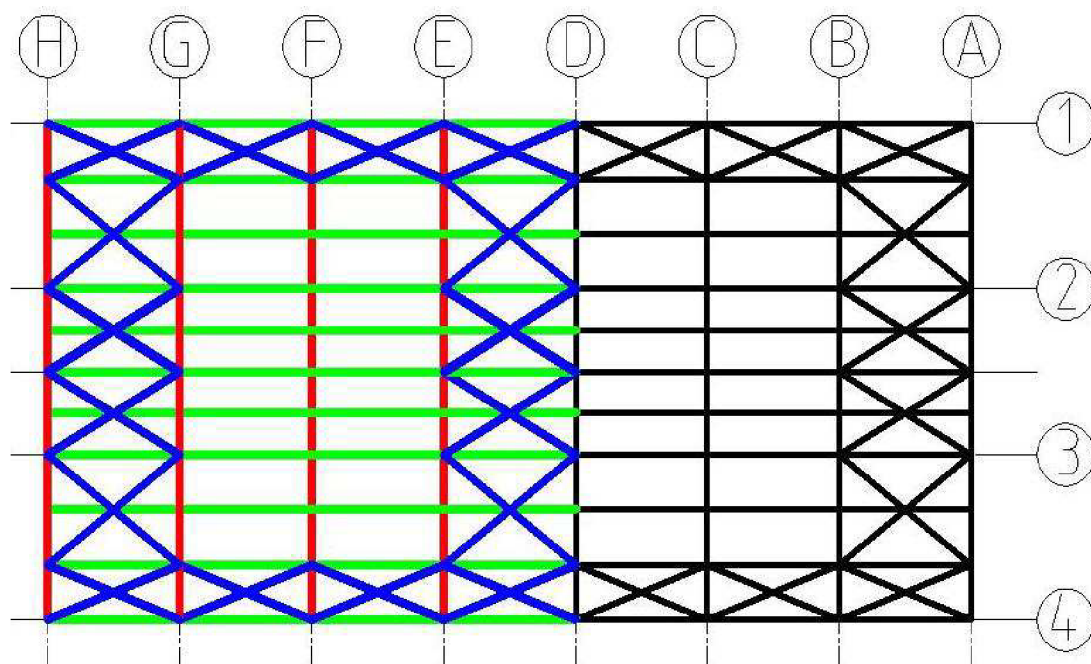
- 4) Montáž střešních příčlů v řadě A a B (předchází tomu šroubové spojení dvou příčlů na zemi),
- 5) Montáž střešních ztužidel mezi řadami A a B,
- 6) Montáž střešních vaznic mezi řadami A a B,
- 7) Montáž střešních příčlů řad C a D,
- 8) Montáž střešních ztužidel mezi řadami B a C, C a D,
- 9) Montáž střešních vaznic mezi řadami B a C, C a D.



obr. 6.2. Půdorys části „A“, poloha příčlí a střešních ztužidel a vaznic, (příslouchá poloze jeřábu č.1)

**Pozice jeřábu č. 2: (poloha jeřábu je zřejmá z výkresu ZS poloha prvků vid'. obr 6.3 a obr. 6.4)**

- 9) Montáž střešních příčlí řada E,
- 10) Montáž střešních ztužidel mezi radami D a E,
- 11) Montáž střešních vaznic mezi řadami D a E,
  
- 12) Montáž střešních příčlí řada F,
- 13) Montáž střešních ztužidel mezi radami E a F,
- 14) Montáž střešních vaznic mezi řadami E a F,
  
- 15) Montáž střešních příčlí řada G,
- 16) Montáž střešních ztužidel mezi radami F a G,
- 17) Montáž střešních vaznic mezi řadami F a G,
  
- 18) Montáž šítových ztužidel ST2 v řade H,
  
- 19) Montáž střešních příčlí řada H,
- 20) Montáž střešních ztužidel mezi radami G a H,
- 21) Montáž střešních vaznic mezi řadami G a H,

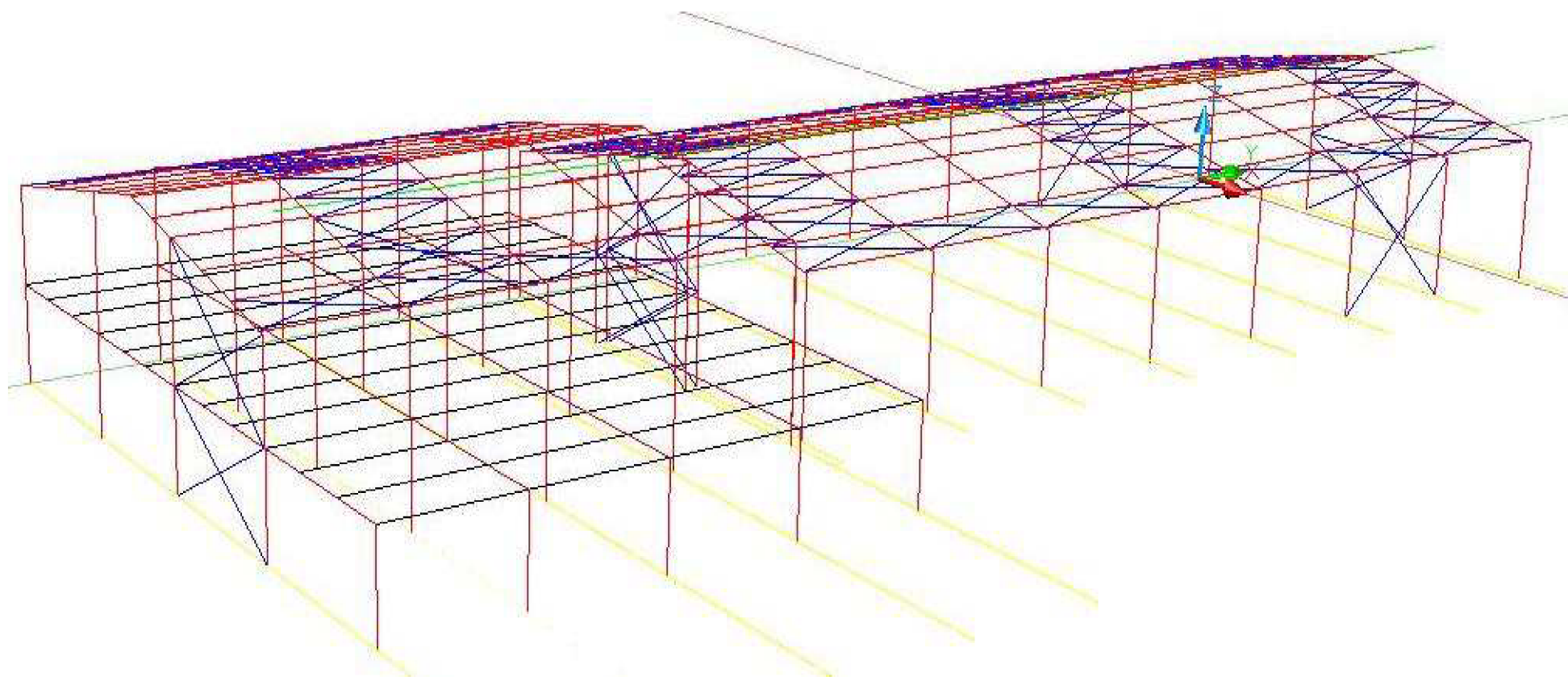


- Střešní příčla IPE 400,
- Střešní ztužidlo tyč Ø 16,
- Střešní vaznice Z-250/2,0.

obr. 6.3. Půdorys části „A“, poloha příčlí a střešních ztužidel a vaznic, (příslouchá poloze jeřábu č.2)

***Pozice jeřábu č. 3: (poloha je zřejmá z výkresu ZS)***

- 1)Kotvení a montáž sloupu v řadách I, J, K, L, M,
- 2)Montáž šítových ztužidel ST3 v řadě I a šítových ztužidel ST3 v řadě M,
- 3)Montáž nosníků IPE 360 (stropních průvlaků) v řadě I, J, K, L, M,
- 4)Montáž nosníků IPE 220 (stropních vaznic) mezi řadami I, J, K, L, M,
- 5)Montáž střešního rámu v řadě I a J, (předchází tomu šroubové spojení dvou příčlí na zemi),
- 6)Montáž střešních ztužidel mezi řadami I a J,
- 7)Montáž střešních vaznic mezi řadami I a J,
- 8)Montáž střešního rámu v řadě K, (předchází tomu šroubové spojení dvou příčlí na zemi),
- 9)Montáž střešních ztužidel mezi řadami J a K,
- 10)Montáž střešních vaznic mezi řadami J a K,
- 11)Montáž střešního rámu v řadě L, (předchází tomu šroubové spojení dvou příčlí na zemi),
- 12)Montáž střešních ztužidel mezi řadami K a L,
- 13)Montáž střešních vaznic mezi řadami K a L,
- 14)Montáž střešního rámu v řadě M, (předchází tomu šroubové spojení dvou příčlí na zemi),
- 15)Montáž střešních ztužidel mezi řadami L a M,
- 16)Montáž střešních vaznic mezi řadami L a M,



obr. 6.4 Pohled ve 3D na halu

### ***Kotvení a montáž sloupů:***

Ocelové sloupy se dodávají s navařenou patní deskou, ta se dle druhu sloupu liší, v patní desce jsou předpřipravené otvory pro šrouby. Sloupy v části „A“ (A3, A4, H2, H3, B1, C1, B4 a C4) a také sloupy v části „B“ (H2, H3, M3 a M4) mají nachystány také kotevní desky pro připojení ocelového ztužidla L 60/6 .

Montáž bude započata vazbou se ztužidlem a to sloupy řadách A, B, C, D, E, F, G, H, , to je zároveň první pozice autojeřábů. Pracovní četa osazuje 1 sloup, mezitím se na zemi montuje střešní rám z dvou střešních příčlích, který bude po vztyčení všech sloupů v části „A“ vyzdvihnut a osazen. Montáž ve výšce bude probíhat na dvou nůžkových plošinách. Stejným způsobem se osadí řada B. Mezi řadami A a B je navrženo ztužení, tzn. po osazení obou řad se vzájemně spojí křížovým zavětrovacím táhlem L 60/6. V tomto případě již další montážní podpěry či dočasná ztužení nejsou nutná.

### ***Podrobní popis kotvení sloupů:***

- Podle patních desek si montážní pracovníci nachystají přesné šablony, ve kterých budou vyznačeny body pro otvory na šrouby,
- Poté geodet zaměří místo ukotvení sloupu, to se křížem označí. Montážník přiloží šablonu na podkladní beton, srovná kříže a dle vyznačených bodů provrtá pomocí vrtacího kladiva HILTI TE 7-C otvory pro šrouby - Ø otvorů je vždy o 6 mm větší než Ø šroubu, hloubka je min. 275 mm,
- Před injektáží se otvory řádně vyčistí - vykartáčují a vyfoukají,
- Po vyčištění otvoru se na jeho dno vloží chemická patrona HVU M30X270,
- Pomocí osazovacího stroje HILTI TE 60 se osadí kotevní šroub,
- V čase  $T_{gel}$  se nesmí hýbat s kotevním šroubem ani maticí, po čase  $T_{inst}$  možno sloup přichytit a pomocí momentového klíče dotáhnou matici . Doby zpracování a vytvrzení viz. tab. 5.2.
- Na kotevní šrouby se nasadí ocelové rektifikační destičky 100 x 100 mm, které mají různé tloušťky. Nasazují se z důvodu nerovnosti podkladního betonu a z důvodu vložení tepelné izolace o tl. 4 cm. Tím pádem min. výška destiček je 2 cm. Geodet zaměří všechny výšky a ty se dalšími destičkami dorovnájí do rovinnosti. Destičkami rektifikujeme výšku sloupu a dosáhneme jimi rovinnosti plochy pro ukotvení sloupu.

Závislost délky tvrdnutí na teplotě		
Teplota ve vyvrtaném otvoru	Ochranná doba $T_{gel}$	Doba vytvrzení $T_{inst}$
+20°C	8 minut	20 minut
+10°C	20 minut	30 minut
0°C	30 minut	60 minut
-5°C	60 minut	300 minut

Tab. č. 6.2 Doby spracování a vytvrzení chemického lepidla



### ***Kotvení a montáž stěnových a střešních ztužidel:***

Po montáži sloupů v části „A“ proběhne montáž ztužidel. Ty jsou z profilů L 60/6 (stěnové) a tyče Ø 16 (střešní) a na obou koncích mají z výroby vloženy montážní destičky 150 x 10 mm. Stejně destičky jsou nachystány na sloupu ve výšce pro osazení ztužidel. To, že jsou tyto prvky připraveny již z výroby usnadní práci na stavbě, dosáhne se max. přesnosti a předejde se pozdějším komplikacím. Přes tyto destičky se táhla ukotví ke sloupům. Na destičkách i sloupu jsou otvory pro šrouby, ty se jimi protáhnou, nasadí se matice, které montážník pomocí utahováku dotáhne na požadovaný utahovací moment, ten je 250 Nm pro šrouby 8.8.

### ***Kotvení a montáž střešních příclí:***

Montáž příclí proběhne na zemi. Prvky jsou z výroby nachystány na montáž - mají navařené spojovací H profily s otvory pro šrouby a jsou opatřeny antikoročním nátěrem. Příclí bude sestavena ze 2 kusů nosníků IPE 400. Svary proběhly ve výrobě, na pracovišti se použijí pouze šroubové spoje šrouby VP 10.9 s utahovacím momentem 470 Nm.

Po zmontování příclí její zapatkovaný jeřáb zvedne a spustí nad příslušné sloupy. Montážníci stabilizují příclí, a provedou svary dle P.D. Montáž probíhá ze samohybných plošin pomocí svářečky. Až po ukončení sváření můžou být uvolněni vázací prvky jeřábu. Montáž probíhá obdobně v obou částech stavebního objektu.

### ***Kotvení a montáž stropních průvlaků:***

Zapatkovaný jeřáb zvedne stropní průvlak do požadované polohy a drží ho po celou dobu svařování. Svařování probíhá ze samohybných zvedacích plošin. Svary provedou montážníci dle P.D.

### ***Kotvení a montáž stropních a střešních vaznic:***

Zapatkovaný jeřáb zvedne stropní resp. střešní vaznicu do požadované polohy a drží ho po celou dobu svařování. Svařování probíhá ze samohybných zvedacích plošin. Svary provedou montážníci dle P.D.

### **Dokončení**

Po dokončení montáže celé ocelové konstrukce následuje zemnění sloupu. Vyvedený zemnicí pásek se přihne k patní desce sloupu, odstraní se pozinkovaný povlak konce pásku a odstraní se nátěr místa přípojem na kotevní desku sloupu. Pak se koutovým oboustranným svarem délky min 10 cm pásek přivaří k patní desce každého sloupu. Toto propojení musí být provedeno odbornou firmou.

## 6.12. Předání stavby po montáži

Předání stavby se doporučuje ihned po dokončení ocelové konstrukce, především před zahájením práce dalších profesí, zejména před montáží obvodového pláště, aby se předešlo problémům s reklamací vad, které nebyly zaviněny subdodavatelem ocelové konstrukce, ale došlo k nim následujícími pracemi. Předání díla, by se mělo uskutečnit společnou prohlídkou objektu a následně by měl být vyhotoven protokol o předání.

## 6.13 Jakost a kontrola kvality

Jakost a kontrola kvality bude sledována průběžně stavbyvedoucím, mistrem a investorem.

### Vstupní kontrola:

Při vstupní kontrole se provádí kontrola provedení základové konstrukce, připravenosti staveniště a převímka materiálu. Při převímce dílců na staveništi bude kontrolována kvalita a číselné označení dílců, nahodile pak jejich rozměry. Tuto převímku provádí stavbyvedoucí. Přebírání musí odpovídat:

ČSN 73 26 01 - Kovové konstrukce, provádění

ČSN 73 00 10 - Odchytky a tolerance ve výstavbě

ČSN ISO 8402 - Norma jakosti

ČSN 02 10 70 - Technické dodací předpisy

ČSN 42 00 09 - Hutní atest

### Mezioperační kontrola:

Důležitá je kontrola osazení sloupů, správné polohy, kontrola osazení střešních příčli. Dále je nutné zkontrolovat správnost spojení – šroubové a svary. Nutno zkontrolovat chemické kotvy a geometrii jednotlivých prvků. Přebírání musí odpovídat:

ČSN 73 02 10-2 - Geometrická přesnost ve výstavbě, podmínky provádění, část 2: přesnost montovaných betonových konstrukcí

ČSN 73 0010 - Odchytky a tolerance ve výstavbě

ČSN 73 26 01 - Kovové konstrukce, provádění

ČSN ISO 8402-Norma jakosti

### Výstupní kontrola:

Kontrola celková geometrie. Přebírání musí odpovídat:

ČSN ISO 7078-Norma jakostí,

ČSN 73 02 12-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě, kontrola přesnosti,  
ČSN 73 02 10-2 - Geometrická přesnost ve výstavbě, podmínky provádění.

## 6.14 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

### Bezpečnost práce

Před zahájením technologických prací musí být všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s tímto technologickým předpisem a s pracovním postupem. Školení musí obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále příslušná ustanovení zákoníku práce č. 262/2006 Sb. v platném znění, dále pak nařízení vlády č. 391/2006 Sb. a nařízení vlády č. 362/2005 Sb.

Pro zvedání dílců musí být použito vázacích prostředků, které odpovídají daným parametrům. Při odebrání dílců ze skládky nebo dopravního prostředku musí být zbývající dílce vždy řádně zajištěny proti překlopení nebo sesunutí. Pracovníci pověřeni vázáním musí mít kvalifikaci vazače nebo musí být pro tuto práci zacvičeni a jejich způsobilost pravidelně ověřována. Vázání břemen se řídí zvláštními předpisy ČSN ISO 12480.

Ochranné a záchytné konstrukce (zábradlí, ohrazení, poklopy) musí být dostatečně pevné a odolné vůči vnějším silám a nepříznivým vlivům a upevněny tak, aby bezpečně unesly předpokládané zatížení.

Osobní zajištění pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou se musí použít, jestliže nelze použít kolektivního zajištění. Prostředky osobního zajištění jsou především bezpečnostní lano, bezpečnostní pás, bezpečnostní postroj, apod. Místo upevnění musí odolat ve směru pádu minimální statické síle 15 kN.

Prostory, nad kterými se pracuje, musí být vždy bezpečně zajištěny, aby nedošlo k ohrožení pracovníků a zájmů jiných osob.

Shazování předmětů, zbytků stavebních hmot a materiálů je dovoleno za předpokladu, že místo dopadu bude zabezpečeno proti vstupu osob a jeho okolí chráněno proti případnému odskoku nebo odstřihu.

Práce v prostorech chráněných proti povětrnostním vlivům musí být přerušeny při:

- bouři, silném dešti nebo sněžení, tvoření námrazy,
- větru o rychlosti 8 m/s,
- dohlednosti menší jak 30 m,
- teplotě prostředí nižší jak -10 °C,
- další podmínky viz. bod 5.8 Obecné pracovní podmínky.

Používat lze jen stroje a zařízení, které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům. Stroje lze používat jen pro účely, ke kterým jsou určeny. Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, který má k tomuto příslušnou odbornou způsobilost a je řádně proškolen. Obsluha musí podle návodu zkontrolovat a prohlédnout stroj, zda-li je řádně připraven, a zda-li jsou ovládací, sdělovací a bezpečnostní zařízení funkční. Pokyny pro obsluhu a údržbu stroje, návod k obsluze a

provozní deník musí být umístěny na určitém místě, aby byly obsluze kdykoli k dispozici.

Stroje musí být před uvedením do provozu vybaveny:

- provozními doklady a označeny evidenčním číslem a názvem provozovatele stroje,
- bezpečnostními sděleními, nátěry, značkami, tabulkami a nápisy v českém jazyce,
- předepsaným zařízením pro zvukovou výstrahu (houkačka),
- ochranným zařízením v místech, kde může dojít k ohrožení pracovníků.

Provozní doklady jsou:

- provozní deník k vedení záznamů o převzetí a předání stroje obsluze, o závadách a opravách během provozu,
- revizní kniha stroje, která obsahuje technické údaje (záznamy o zkouškách, generálních a jiných opravách a rekonstrukce stroje, apod.), jejíž přílohou je technická dokumentace.

## 6.15 Ekologie

Staveniště se nenachází v chráněné zóně, proto na něj nejsou kladeny žádné speciální požadavky. Je nutnost dodržení ekologického nakládání s materiálem, jeho umístění a odpadem dle zákona 185/2001 Sb. Při provádění montážních prací je potřeba minimalizovat vliv činnosti na životní prostředí. Jedná se především o prašnost, hlučnost a znečištění komunikací. Používaná mechanizace, musí být v dobrém technickém stavu, aby neobtěžovala okolí nadměrným hlukem. Na stavbě musí být dodržovány časové limity pro provádění hlučných prací. Znečištěné automobily a ostatní mechanizace musí být před odjezdem ze stavby očištěny, příp. bude zajištěno čištění komunikací. Mechanizace by měla být odstavena na zpevněných plochách, při práci se stroji se musí zabránit úniku pohonné kapaliny do půdy.

Předmětem likvidace odpadu je odpad z výkopu navážky a ze skladu, předpokládá se pouze papírový, popř. igelitový obal, jelikož se jedná o překladový sklad. Veškerý odpad z provozu se bude v souladu se zákonem třídit a následně likvidovat. Odpad odpovídající svým charakterem komunálnímu odpadu se bude ukládat do uzavíratelných obalů, svážen do prostoru určeného pro umístění odpadových nádob. Nevratné obaly, plastový a skleněný odpad se bude třídit a ukládat do nádob k tomuto účelu určených.

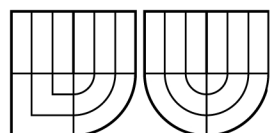
Tabulka 6.3 množství odpadu

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu
15 01 99	Odpad blíže neurčený (obal)	O
15 0101	Papírové a lepenkové obaly	O
15 0102	Plastové obaly	O
02 06 01	Surovina nevhodná ke spotřebě nebo jinému využití	O
02 06 03	Kal ze zpracování kapalného odpadu v místě jeho vzniku	O
02 06 99	Odpad druhově blíže neurčený nebo výše neuvedený	O
15 01 99	Odpad blíže neurčený (obal)	O
15 01 06	Směs obalových materiálů	O
20 01 01	Lepenka	O
20 01 05	Drobné kovové předměty	O
20 03 03	Uliční smetky	O



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

## 7. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS-PRŮMYSLOVÁ PODLAHA TOPMIX

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

## OBSAH

7.1 Identifikačné údaje stavby.....	77
7.2 Základní parametry průmyslové podlahy.....	77
7.3.Obecné informace o stavbě .....	78
7.3.1 Architektonické řešení .....	78
7.3.2 Technické a dispoziční řešení .....	78
7.4 Materiály .....	79
7.5 Přehled spotřeby materiálu.....	81
7.6 Doprava materiálu.....	81
7.7 Prevzetí staveniště- pracoviště.....	82
7.8 Obecné pracovní podmínky .....	82
7.9 Kvalifikace a počet zaměstnanců .....	83
7.10 Stroje a pracovní podmínky .....	83
7.11 Pracovní postup.....	84
7.12 Předání stavby po montáži .....	88
7.13.Jakost a kontrola kvality .....	88
7.14 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	89
7.15 Ekologie .....	89

## 7.1. Identifikační údaje

Název objektu: Montovaná hala Dunajská Lužná

Místo stavby: Dunajská Lužná, parc. č. 181/7, 181/8, 181/41

Stavebník: Lörincz s.r.o., Zvolenská 15, 821 09 Bratislava

Katastrální území: Dunajská Lužná

Stavební úřad: Dunajská Lužná

Kraj: Bratislavský

Charakteristika stavby: Novostavba (VÝSTAVBA SKLADOVÝCH  
A ADMINISTRATÍVNYCH PRIESTOROV)

Termín zahájení stavby etapy: 8.8.2012

## 7.2. Základní parametry průmyslové podlahy

Na stavbě bude použita průmyslová podlaha od společnosti Estrit s.r.o.

Výhodou toho systému je využití mechanizace, velká produktivita práce (500-5000 m<sup>2</sup>), vysoká odolnost povrchu v obrusu a nízká cena.

Nevýhodou betonových průmyslových podlah jsou nároky na organizační schopnosti tzn. skloubit práci lidí, strojů, dopravu a ukládání betonu, výrobu betonu.

Další nevýhodou je vznik vlasových trhlin, které vznikají smršťováním betonu. Tyto trhliny nemají negativní vliv na užitné vlastnosti podlahy, ale pouze negativně působí na její vzhled.

V technologickém předpisu jsou řešeny pouze vrstvy, které se nacházejí nad hydroizolací.

Podlaha se bude skládat z těchto vrstev:

### Povrchová úprava

- posypová směs TOPMIX,
- penetrace TOPMIX,
- dilatace FUGENPLAST po 6 x 6 m + tmelení.



## **Základní deska**

- beton vystužený rozptýlenou ocelovou drátkovou výstuží HUMIX, tl. 150 mm,
- deska je vyztužená Kari sítí 100/100/6.

**Dvě vrstvy polyetylénové fólie,**

**Tepelná izolace extrudovaný polystyren, pevnost v tlaku min. 200 kPa, tl. 60 mm,  
Hutněný štěrkopísek tl. 250 mm.**

## **7.3. Obecné informace o stavbě**

### **7.3.1 Architektonické řešení**

Urbanisticko- architektonické řešení navrhovaného objektu bude vycházet z maximálního funkčního využití dispozice s použitím základních kompozičních principů. Půdorys vychází z kompozice obdélníků vzájemně se překrývajících. Vnější vzhled budou obohacovat a doplňovat výtvarně - dekorativní steny, obklady z přírodního kamene, a prvky malí architektury. Nad hlavním vstupem se vytvoří portál, markýza. Toto průčelí bude pojednané jako výtvarně dekorativní. Jednotlivé funkční části se odzrcadlí aj na řešení hmoty samotného objektu, tj. funkce jsou osazené do samostatných podlaží, které vzájemně propojuje vstupný schodiskovej a komunikačnej prostor a kanceláře se zázemím (šatnemi zaměstnanců). Cílem tvarování fasády a zasklených ploch je vzájemní propojení interiéru a exteriéru objektu a maximální prosvětlení a odvětrání interiéru přirozeným způsobem. Doplňkové prostory budou odvětrané aj noučene.

### **7.3.2 Technické a dispoziční řešení**

Montovaná hala je založena na ŽB patkách. Nosná konstrukce budovy je tvořena ocelovými sloupy, příčlemi, vaznicemi, ztužidly, nosníky, průvlaky. Montovaná hala je rozdělená do dvou části „A“ a „B“. Část A má jedno nadzemní podlaží a je určena k skladování materiálů. Část B má dvě nadzemní podlaží, a bude využívána jako výstavní, prodejní a administrativní prostory firmy. Mezi částí „A“ a „B“ bude požární stěna ze zdiva Porotherm. Obvodový plášť včetně střechy bude s izolačních panelů ITALPANNELLY tl. 150 mm. Přibližné půdorysní rozměry části A

(skladovací prostori) jsou 36,5 x 18,5 metrů. Přibližné půdorysní rozměry části B jsou 20 x 23,5 metrů. Průmyslová podlaha bude jenom v části A, takže při výpočtu spotřeby materiálu se vychází z rozměrů 36,5 x 18,5 m, tj 675,25 m<sup>2</sup>.

## **7.4. Materiály**

### **Specifikace materiálu**

#### ***TOPMIX Posypová směs pro průmyslové podlahy***

TOPMIX je posypová směs na bázi křemen, cement, speciální tvrdé částice. Je dodávána jako předem namíchaná suchá směs k přímému použití systémem „suchý do mokrého“. TOPMIX je určen pro povrchovou úpravu čerstvých betonových podlah s těžkým provozem v občanských a průmyslových objektech. Spotřeba á 5kg/m<sup>2</sup>

### **Technické parametry**

- Doporučená tloušťka vrstvy 2-3 mm
- Doba tuhnutí 24 hod.
- Doba zrání 28 dní
- Lehké zatížení po cca 7 dnech
- Pevnost v tahu za ohybu: 7,23 N/mm<sup>2</sup>
- Teplota spracování: 5 °C-30°C
- Odolnost v obrusu: 4,6 cm<sup>3</sup> / 50 cm<sup>2</sup> (podle Bóhma)
- 28 dnová pevnost v tlaku: cca. 35 N/mm<sup>2</sup>

#### ***TOPMIX penetrační nátěr***

TOPMIX penetrační nátěr je určen jako ochranný nátěr zabraňující odpařování vody z povrchu strojově hlazených průmyslových podlah se vsypem. Po dobu 6-8 týdnů zabraňuje vzniku trhlin při tuhnutí a tvrdnutí, chrání také čerstvý beton před účinky deště. Spotřeba je dle savosti podkladu cca 0,10 - 0,15 l/m<sup>2</sup>.

### ***Ocelová vlákna HUMIX***

Jedná se o ocelová vlákna vyrobená z ocelové pásky za studena tahané na koncích ohnuté. Spotřeba min 20 kg/m<sup>3</sup> betonu.

#### **Technické parametry**

- délka: L = 50 mm (+/- 1,50 mm),
- průměr drátu: D = 1,0 mm (+/- 0,02 mm),
- délka/průměr: L/D = 50,
- povrchová úprava drátu: není, holý ocelový drát,
- pevnost: 1000 - 1200 N/mm<sup>2</sup>,
- jmenovitá pevnost: 1100 N/mm<sup>2</sup>.

### ***FUGENPLAST dilatační profil***

FUGENPLAST dilatační profil je vhodný na vyplnění dilatačních a pracovních spár průmyslových podlah. Pružný profil vyrobený ze PVC, je ideálním řešením pro vyplnění mezer, zabraňuje lámání hran a poskytuje ochranu před nečistotami.

#### **Technické parametry**

- Bude použit FUGENPLAST tloušťky 6 mm.

### ***Svařované výztužné síť***

Budou použity svařované sítě od výrobce železářny MIRALEX SK. Bude použita ocel třídy 10 505 - KARI (W) dle ČSN 731201-86.

#### **Technické parametry**

- Rozměr sítě 6,00 x 2,40 mm,
- Průměr drátu 6,0 mm,
- Rozteč drátu 100 mm (v oběch směrech),
- Přesahy 50 mm,
- hmotnost 4,44 kg.m<sup>-1</sup> a 63,94 kg/kus

## **Beton**

- Beton bude třídy C 20/25,
- Požadavek na konzistenci ČB na zkoušku rozlitím 380-450 mm,
- Požadavek na konzistenci ČB na zkoušku sednutím S3.

## **7.5. Přehled spotřeby materiálu**

Tabulka 7.1 spotřeba materiálu

Materiál	Množství	Balení	Rozměry prvku	Počet balení/kusů
Beton C 20/25	101,3 m <sup>3</sup>			
Drátky HUMIX	2026 kg	20 kg pytle		102 pytlů
KARI síť	3325 m <sup>3</sup>	ks (1 ks=63,94kg)	6 x 2,4 m	52 ks
TOPMIX penetrace	101,3 l	10 l kanystry		11 kanystrů
TOPMIX povrchová úprava	3385 kg	25 kg pytle		135 pytlů/3 palety
Dilatace FUGENPLAST	110 m		Šířka pásu 200 mm	
prut Ø 8 10 505	1742,5	6 m tyč		291 ks

## **7.6. Doprava a skladování materiálu**

Beton bude na stavbu dopravován v autodomíchávačích. Beton musí být uložen do konstrukce do 40 min. od výroby.

TOPMIX penetrační nátěr je balen ve 20 litrových kanystrech, které budou na stavbu dopraveny na nákladním automobilu. Musí být skladován v uzavřených kanystrech, v krytých suchých skladech při teplotě +5 °C až +30 °C.

## **7.7. Převzetí staveniště – pracoviště**

Staveniště již bylo převzato hlavním zhotovitelem a pracoviště bylo předáno zástupci subdodavatele. Subdodavatel provede pokládku průmyslové podlahy v celé ploše haly.

Před začátkem pokládky průmyslové haly bude proveden ocelový skelet haly, střešní a obvodový plášť haly a soklové zdivo po obvodu objektu a požární stěna mezi částí A a B, alespoň do výšky 1 m, jinak bude nutno zřizovat debnění..

Dále musí být provedeno zhutnění původní zemina, zhutnění lůžko, provedena pokládka extrudovaného polystyrénu, tl. 60 mm, a položení hydroizolační vrstvy 2 x PE fólie. Hydroizolační vrstva se vizuálně prohlédne a případné poruchy se zdokumentují nebo opraví, aby nedošlo k případným sporům kdo je odpovědný za škodu.

Protože je podlaha dodávána subdodavatelem, musí být zajištěn přístup na stavbu i pracovníkům subdodavatele. Dále musí být umožněn subdodavateli přístup ke zdroji vody a elektrické energie.

Před prováděním podlahy musí být veškeré práce uvnitř haly přerušeny, aby nedošlo k poškození povrchové vrstvy.

## **7.8. Obecné pracovní podmínky**

Při pokládce betonové podlahy nesmí teplota venkovního prostředí klesnout pod - 5 \*C. Všichni pracovníci provádějící práce musí být prokazatelně proškoleni z BOZ. Příjezd na staveniště bude z ulice Hlavní. Na staveništi bude zřízena vnitrostaveništní komunikace, která bude prostorově korespondovat s částí budoucí vnitroareálovou komunikací. Vnitrostaveništní komunikace bude vytvořena 150 mm vrstvou hutněného štěrkopísku. Buňky zařízení staveniště se budou nacházet poblíž vjezdu na staveniště a budou rovněž uloženy na 150 mm vrstvě hutněného Štěrkopísku, Doba výstavby dané technologické etapy je cca dva dny.

Vozidla vyjíždějící ze stavby na veřejnou komunikaci musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejné komunikace.

## 7.9. Kvalifikace a počet zaměstnanců

- řidič domíchávače 3x
- strojník laserového pokladače 1x
- měřič 1x
- dělník 6x
- strojník hladičky 2x

Řidiči domíchávače musí mít platný řidičský průkaz skupiny C a průkaz o profesní způsobilosti řidiče. Ostatní strojníci musí být prokazatelně proškoleni o používání stroje a o bezpečnosti prác

## 7.10. Stroje a pracovní pomůcky

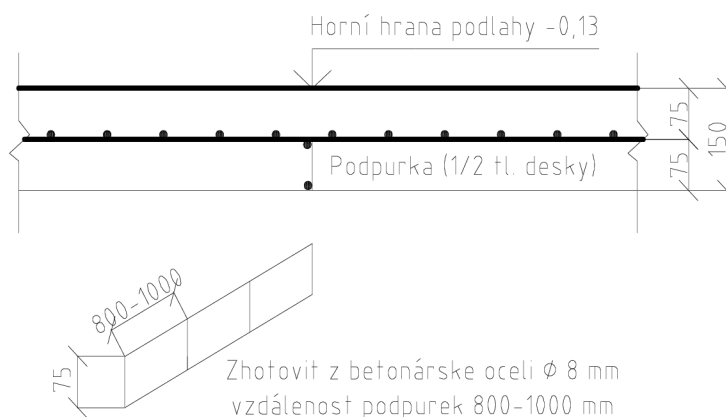
### *Stroje a ruční nářadí*

- Laserový nivelační přístroj se snímačem 1x
- Ponorný vibrátor 1x
- Vibrační lišta 1x
- Velkoplošné hladítko 3x
- Ruční ocelové hladítko 6x
- Jednokotoučová hladička malého průměru 2x
- Dvoukotoučová hladička velkého průměru 2x
- Řezačka spár 1x
- Laserový pokladač 1x
- Hrábě 3x
- Posypový vozík 1x

Používat lze jen stroje a strojní zařízení, které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení. Stroje lze používat pouze k účelům, pro které jsou technicky způsobilé a v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a technickými normami.

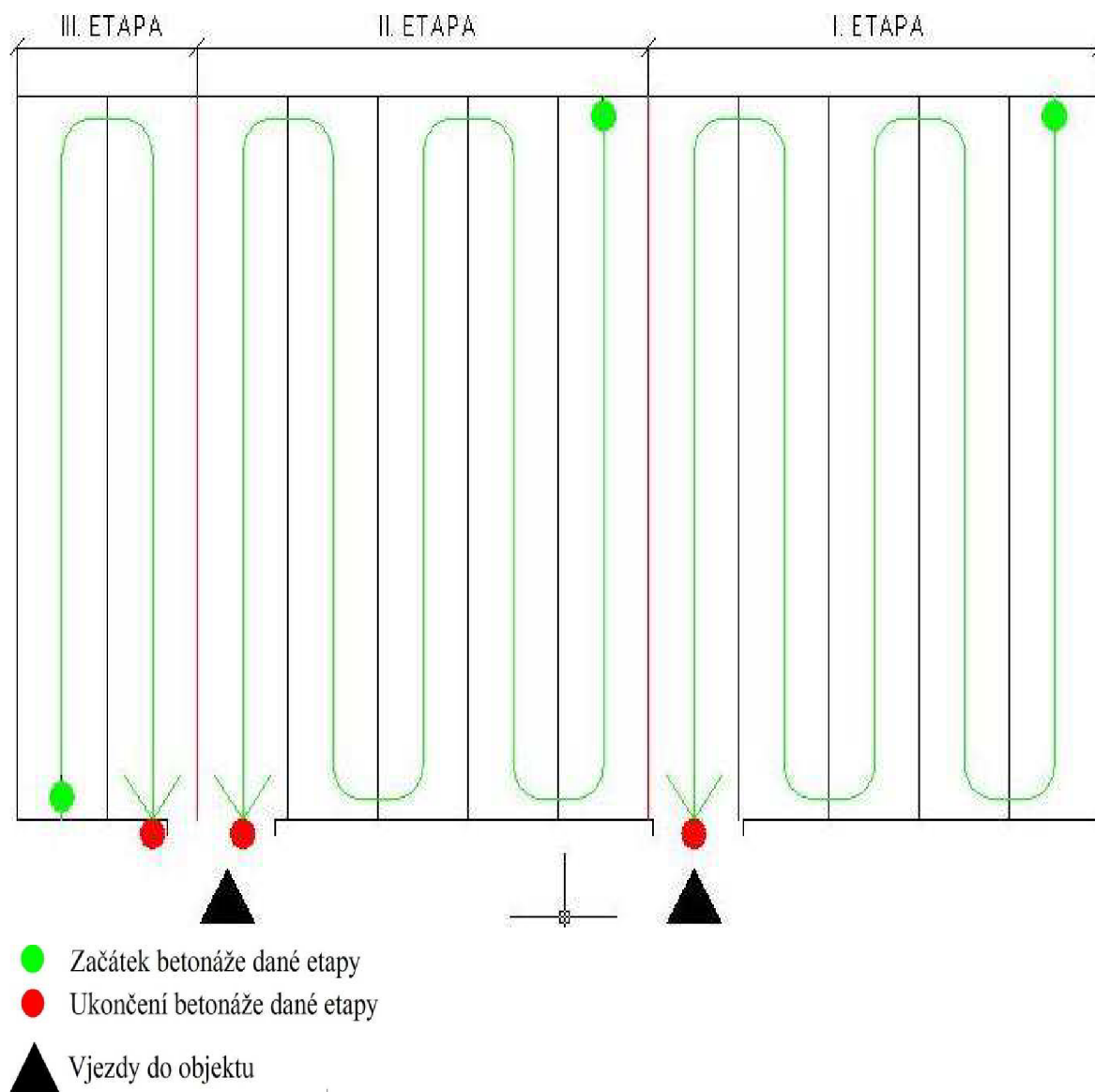
## 7.11. Pracovní postup

- 1) Proveďte se obvodová dilatace FUGENPLAST o tl. 6 mm.,
- 2) Před začátkem betonáže se zakryje povrch obvodového pláště, krycí plachtou do výšky min. 1 m, aby nedošlo k jeho znečištění. Dále se zakryjí i ostatní konstrukce, které by mohly být znečištěny.
- 3) Pokud je povrch hydroizolace mokrý nebo znečištěný, musí být vysušen nebo vyčištěn.
- 4) Autodomíchávač musí být před naplněním betonovou směsí vypláchnut a řádně vytočen.
- 5) Max. doba míchání po přidání ocelových vláken činí 8-10 minut. Beton bude dodáván z betonárny Kalinkovo, Betonárna je vzdálena od místa stavby 3,8 km a předpokládaný čas cesty je 7 minut. Z tohoto důvodu budou drátky do betonu přidávány v betonárně. Ukládka betonu a jeho zvlivování musí být provedeno do 40 min. od naplnění autodomíchávače. K ověření rovnoměrného rozptýlení drátků v betonu slouží zkušební postup dle PZR/RR, který je popsán v příloze 1 tohoto technologického postupu.
- 6) Nyní se umístí rotační laser, který bude sloužit pro navádění srovnávacího stroje a kontrolu rovnosti betonové podlahy.
- 7) Kari sítě budou pokládány v 6 metrových pásech v příčném směru budovy. Kari sítě budou uloženy na distanční podložky výšky 75 mm, vzdálenost mezi distančními podložkami bude cca 0,8 m. Distanční podložky budou svařeny s betonářské oceli 10 505  $\varnothing$  8 mm viz. obrázek 5.1. Kari sítě se položí v celé ploše podlahy.



obr. 7.1 detail uložení výztuže

8) Beton bude na místo uložení dopravován autočerpádem, protože čerpadlo z důvodu rizika možného poškození podkladních vrstev nevjede do haly, bude přívodní potrubí prostrčeno vraty. Tato manipulace vyžaduje zvýšenou opatrnost posádky, aby nedošlo k poškození obvodového pláště haly. Postup betonáže je naznačen na obr. 5.2.



obr. 7.2 postup betonáže

9) Dále se doporučuje provádět kontrolní zkoušky dodaného betonu, a to buď zkouškou sednutí kužele, nebo rozlití kužele, provádění těchto zkoušek je popsáno v příloze jedna tohoto technologického předpisu. Tyto zkoušky se provádí namátkově. Pro případné pochybnosti kvality betonu se ještě doporučuje vyrobit zkušební krychle o hraně 150 mm, které budou uloženy v stejných podmínkách, jako budovaná konstrukce.

10) Po dopravení betonové směsi na místo uložení bude srovnána na požadovanou výšku pomocí stroje CopperHeadRXD™3.0 LaserScreedR, který má laserově



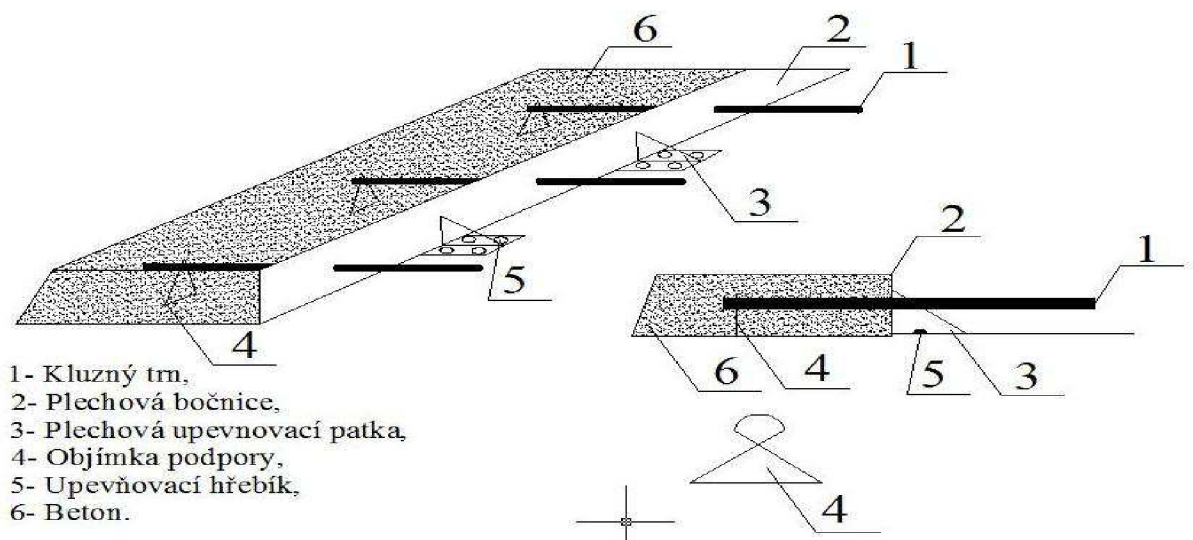
naváděnou radlici. Tato radlice bude naváděna rotačním laserem. Tento stroj jednak seřezává betonovou směs na požadovanou výšku, hutní ji a vyhlazuje v jediném kroku, díky tomu je hodinová výkonnost až 400 m<sup>2</sup>. Obsluhu stroje provádí 3 lidé. Jeden obsluhuje stroj a dva rozhrnují betonovou směs ručními hladítky.

11) Uhlazení a zvyšování betonu v místech kam se nedostane CopperHeadRXD1M3.0 LaserScreedR se provede ponorným vibrátorem a vyhlazení povrchu se provede pomocí ručních ocelových hladítek. Takto se dokončí celá betonová plocha v celé hale.

12) Po dosažení počátku tuhnutí betonové směsi se provede stažení přebytečné vody a cementového mléka z povrchu desky gumovou stěrkou.

Počátek tuhnutí je velmi těžké odhadnout, proto se doporučuje s hlazení betonové plochy začít raději dříve než později, aby došlo kradnému propojení obou vrstev. *Orientační čas je 5-8 hodin od zhutnění desky vibrátorem.* Jednoduchou pomůckou pro určení správného času, může být tzv. nášlapná zkouška, kdy se šlápne na betonovou plochu a bota zanechá pouze lehký otisk (3-4mm).

13) Protože se předpokládá, že podlaha bude odlita kontinuálně během jedné pracovní směny, tak se nebude zřizovat pracovní spára. Pokud by ale došlo k poruše na betonárce a podobně a práce se musely přerušit, tak se pracovní spára zřídí vose sloupů. *Pracovní spára vzniká při přerušení více než 2 hodiny.* K bednění spáry se použije bednění s kluznými trny a kotvami viz. obrázek.



Obr. 7.3. bednění pracovní spáry

- 14) Po přerušení stavební spáry se provede oživení povrchu roztočením rotační hladičkou s lopatkami typu „papuče" nebo „disk".
- 15) Po oživení povrchu se nanese první vrstva posypu pomocí posypového vozíku v množství 2-3 kg/m<sup>2</sup>. Vsyp se ponechá cca 10 - 20 minut nasát vodu z podkladu. Dodatečné zkrápění vsypu je nepřípustné.
- 16) Po nasáknutí vsypu se provede jeho zahlazení rotační hladičkou shodnou s hladičkou k oživení povrchu. Hlazení v místech nepřístupných pro rotační hladičku se provádí pomocí ocelového hladítka.
- 17) Po tomto kroku se provede aplikace druhé vrstvy vsypu. Aplikace se provádí rovněž posypovým vozíkem a to v množství 1 - 2 kg na m<sup>2</sup> , a rovněž se ponechá nasát vlhkost z podkladu cca 10 - 20 min.
- 18) S druhým hlazením se začíná asi hodinu po prvním hlazení a trvá tak dlouho, až se dosáhne požadovaného povrchu podlahy. Zde se používají strojní hladičky s lopatkami typu „combi" nebo „finál". U stěn a v těžko přístupných místech se provede zahlazení povrchu rovněž ručními ocelovými hladítky.
- 19) Při zastavování rotační hladičky je výhodné vyjet z povrchu betonu na připravenou podlažku, aby nedošlo k vzniku stop od lopatek zastavených na betonové ploše.
- 20) Bezprostředně po vyhlazení povrchu se provede ošetření povrchu přípravkem TOPMIX penetrační nátěr.
- 21) Nyní se díky zvolené technologii SOFF - CUT mohou začít řezat dilatační spáry. Tato technologie umožňuje řezat ČB díky speciálnímu kotouči a speciální skluzové desce, která brání štěpení betonu. Výhodou této metody je, že dilatační spáry můžeme řezat včasném stadiu tuhnutí betonu, čímž snížíme riziko vzniku divokých trhlin. Další výhody této metody jsou, že hloubka spáry stačí 10 % z výšky desky a řezání probíhá na sucho, takže nedochází k opětovnému zanášení proříznuté spáry cementovým tmelem, jako u běžného způsobu řezání pod vodou. Spáry budou řezány v rastru 6 x 6 m a kolem sloupů.
- 22) Po zatuhnutí budou spáry vyplněny profily změkčeného PVC, přetmelení spar se provede po dvou letech a to polyuretanovým tmelem.
- 23) Podlaha je pochozí již druhý den, ale nedoporučuje se na ni vstupovat, aby nedošlo k poškození ochranného filmu, který zajišťuje rovnoměrné zrání v celé výšce betonového průřezu. Poškození filmu se projeví poté barevným rozdílem v podlaze. Ochranný postřik by neměl být porušen minimálně 7 dní.

24) Musí-li se na ploše skladovat materiál, doporučuje se příslušnou část podlahy zakrýt fólií od kraje ke kraji. Zakryje li se pouze místo pod skladovaným materiálem, opět dochází k rozdílnému zrání, což se projeví barevnými rozdíly v našlápne vrstvě.

25) Po dobu zrání betonu musíme podlahu chránit před průvanem, deštěm a přímým slunečním zářením. Musíme zajistit, aby vrstva podlahy vysychala pozvolna a konstantně v celém průřezu, jinak by mohlo dojít k nežádoucímu zvednutí rohů.

## **7.12. Předání stavby po montáži**

Předání stavby se doporučuje ihned po dokončení podlahové konstrukce, především před zahájením práce dalších profesí, jako jsou práce elektrikářské, instalatérské atd. aby se předešlo problémům s reklamací vad, které nebyly zaviněny subdodavatelem podlahové konstrukce, ale došlo k nim následujícími pracemi. Předání díla, by se mělo uskutečnit společnou prohlídkou objektu a následně by měl být vyhotoven protokol o předání.

## **7.13. Jakost a kontrola kvality**

### **Vstupní kontrola**

- kontrola projektové dokumentace,
- Kontrola rovinnosti a dodržení tloušťky podkladu, provedení hydroizolací, trubních instalací a všech spodních vrstev.
- Kontrola způsobilosti odborných pracovníků.
- Množství dodaného materiálu.

### **Mezioperační kontrola**

- dodržování předepsaného postupu prací,
- výška konstrukce podlahy,
- vodorovnost podlahové konstrukce,
- rovnoměrné rozložení vsypu,

## Výstupní kontrola

- neporušenost povrchové úpravy,
- provedení dilatačních spár,
- rovinnost povrchu.

## 7.14. Bezpečnost a ochrana zdraví

Před zahájením montáže musí být všichni zúčastnění zaměstnanci prokazatelně seznámeni s technologickým postupem a dále musí být proškoleni z bezpečnosti práce. Bezpečnostní školení musí obsahovat seznámení s místními podmínkami a dále s NAŘÍZENÍM VLÁDY č. 591/2006 Sb. v platném znění, s NAŘÍZENÍM VLÁDY č. 362/2005 Sb. v platném znění a s předpisy, na které se tyto nařízení odvolávají.

Při provádění montážních prací musí všichni zaměstnanci, včetně zaměstnanců subdodavatelů, používat přilby a osobní ochranné pomůcky. Vedoucí pracoviště může rozhodnout, při které činnosti nebudou používány přilby a s tímto rozhodnutím prokazatelně seznámí všechny zaměstnance.

## 7.15. Ekologie

Budovaná stavba nebude mít vliv negativní na životní prostředí a nenachází se v chráněné krajinné oblasti.

Nakládání s odpady se bude řídit zákonem 381/2001 Sb.

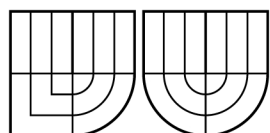
Tabulka 7.2 množství odpadu

Kód odpadu	Název odpadu	Kategorie odpadu	Množství
17 02 01	Dřevo	O	30 kg
15 0101	Papírové a lepenkové obaly	O	25 kg
15 0102	Plastové obaly	O	25 kg



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

## 8.KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN-NOSNÁ OCELOVÁ KONSTRUKCE MONTOVANEJ HALY

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

BRNO 2012

Obsah:

8.1. Vstupní kontrola

8.2. Mezioperační kontrola

8.3. Výstupní kontrola

8.4. Použitá literatura

<b>KZP- KONSTRUKCE MONTOVANÉ OCELOVÉ-VSTUPNÍ KONTROLA</b>						
Stavba: Montovaná hala		Technické podklady: Projektová dokumentace (PD) Technologický předpis (TP) ČSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě				
Objekt: SO 01		ČSN ISO 8402 Norma jakosti ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy ČSN EN ISO 5817 Vizuální kontrola svarů ČSN 73 26 01 Kovové konstrukce, provádění				
Stavbyvedoucí:		ČSN 73 26 11 Mezní úchytky ocelových konstrukcí ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy ČSN 42 00 09 Hutní atest				
<b>Pol. č</b>	<b>Inspekce, zkouška</b>	<b>Předpis</b>	<b>Četnost</b>	<b>Provádí</b>	<b>Podpis, datum</b>	<b>Záznam</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Převzetí pracoviště pro zahájení prací- beton základových patek	PD, TP	Před zahájením stavebního díla	ST nebo TDI		Zápis v SD
2	Materiál	Vizuální kontrola	Každá dodávka	ST nebo TDI		Zápis v SD

**Poznámky k vyplňování KZP:**

**Zkouška:** vyplní se proces, který měl být kontrolován

**Předpis:** ČSN, 7~P, PD apod.

**Četnost:** -doplní se podle požadavků PD, ČSN apod.

**Provádí:** -obvykle ST nebojím pověřený zaměstnanec, případně zástupce zákazníka (TD1- technický dozor investora)

**Kontrolní a zkušební bod:** 1. Převzetí pracoviště pro zahájení prací – beton základových patek

**Standart:** vizuální kontrola dle PD, TP. Kontrola bude provedena geodetem pomocí laserového měřicího přístroje ČSN ISO 7078. Dle ČSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě - přípustné odchylky  $\pm 5$  mm na 4 m.

**Kontrolní a zkušební bod:** 2. Materiál

**Standart:** vizuální kontrola dle konstrukční dokumentace, přeměření dodávky. Dílce musí být před převzetím očištěny, označeny, mají dílenský nátěr. Jakost materiálu se kontroluje porovnáním výkazu materiálu s dodacími listy, protokoly o převímce, kontrola hutního atestu. Dle ČSN 73 26 01 Kovové konstrukce, provádění, ČSN 42 00 09 Hutní atest.



**KZP- KONSTRUKCE MONTOVANÉ OCELOVÉ-MEZIOPERAČNÍ KONTROLA**

Stavba: Montovaná hala	Technické podklady: Projektová dokumentace (PD) Technologický předpis (TP) ČSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě ČSN ISO 8402 Norma jakosti ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy ČSN EN ISO 5817 Vizuální kontrola svarů ČSN 73 26 01 Kovové konstrukce, provádění ČSN 73 26 11 Mezní odchylky ocelových konstrukcí ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy ČSN 42 00 09 Hutní atest
Objekt: SO 01	
Stavbyvedoucí:	

<b>Pol. č</b>	<b>Inspekce, zkouška</b>	<b>Předpis</b>	<b>Četnost</b>	<b>Provádí</b>	<b>Podpis, datum</b>	<b>Záznam</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Kontrola vrtů-chemické kotvy	Vizuální kontrola, kontrolní měření	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD
2	Chemické kotvy	Vizuální kontrola	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD
3	Umístění sloupu	Kontrolní měření	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD
4	Umístění střešní příčle	Kontrolní měření	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD
5	Spoje	Vizuální kontrola	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD

## **Poznámky k vyplňování KZP:**

**Zkouška:** -vyplní se proces, který měl být kontrolován

**Předpis:** -ČSN, TP, PD apod.

**Četnost:** -doplní se podle požadavků PD, ČSN apod.

**Provádí:** -obvykle ST nebo jím pověřený zaměstnanec, případně zástupce zákazníka (TDI- technický dozor investora)

**Kontrolní a zkušební bod:** 1. Kontrola vrtů - chemické kotvy

**Standart:** vizuální kontrola a kontrolní přeměření. Zkontroluje se šířka, hloubka a správné vyčištění každého vrtu - zbavení se jakýchkoli zbytků betonu po vrtání. Rozměry jsou dány dle PD, konstrukční dokumentace. Použity budou VP šrouby 0 36 — odchylka šířky otvoru + 2 mm, hloubka 275 mm - odchylka + 5 mm.

**Kontrolní a zkušební bod:** 2. Chemické kotvy

**Standart:** po vyčištění vrtů se aplikuje lepidlo speciálními pistolemi a dotahují se šrouby. Navržené jsou 0 36 — utahující moment je 29S0 Nm. přípustná odchylka je  $\pm 10\%$ . Po utažení se vizuálně zkontroluje dosednutí šroubu na podložku.

**Kontrolní a zkušební bod:** 3. Umístění sloupů

**Standart:** umístění středu sloupu v půdoryse na úrovni základu je přípustná odchylka je  $\Delta = \pm 5$  mm. Jejich vzdálenost se počítá jako  $\Delta = \pm 0,2 (L + 45)$  mm pro sloupy ve vzdálenosti rovno nebo více jak 5 m. Z toho vyplývá, že přípustná odchylka je 10,2 mm. Vyrovnání sloupu od přímky i na obvodu musí být  $\Delta = \pm 7$  mm.

**Kontrolní a zkušební bod: 4. Umístění střešních příčlí**

Standart: odchylka od předpokládané vzdálenosti je  $\Delta = \pm 5$  mm. Odchylka od předpokládaného umístění přípojem ke sloupu, měřená ve vztahu ke sloupu je  $\Delta = \pm 3$  mm. Přímost v rovině se počítá jako  $\Delta = \pm L/1\ 000$ , takže  $\Delta$  je 6 mm.

**Kontrolní a zkušební bod: 5. Spoje**

Standart: vizuální kontrola dotáhnutí šroubů - vizuální kontrola spojení všech prvků. Navržené šrouby VP 10.9 - utahující moment je 470 Nm a šrouby 8.8 - utahující moment je 250 Nm - přípustná odchylka je  $\pm 10$  %.

<b>KZP- KONSTRUKCE MONTOVANÉ OCELOVÉ-VÝSTUPNÍ KONTROLA</b>						
Stavba: Montovaná hala		Technické podklady:				
Objekt: SO 01		Projektová dokumentace (PD)				
Stavbyvedoucí:		Technologický předpis (TP)				
		ČSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě				
		ČSN ISO 8402 Norma jakosti				
		ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy				
		ČSN EN ISO 5817 Vizuální kontrola svarů				
		ČSN 73 26 01 Kovové konstrukce, provádění				
		ČSN 73 26 11 Mezní úchytky ocelových konstrukcí				
		ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy				
		ČSN 42 00 09 Hutní atest				
<b>Pol. č</b>	<b>Inspekce, zkouška</b>	<b>Předpis</b>	<b>Četnost</b>	<b>Provádí</b>	<b>Podpis, datum</b>	<b>Záznam</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Celková geometrie	Kontrolní měření	Celá zakázka, ucelená část konstrukce	ST nebo TDI		Zápis v SD

### **Poznámky k vyplňování KZP:**

**Zkouška:** vyplní se proces, který měl být kontrolován

**Předpis:** ČSN, TP, PD.

**Četnost:** doplní se podle požadavků PD, ČSN.

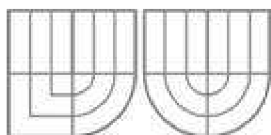
**Provádí:** obvykle ST nebo jím pověřený zaměstnanec, případně zástupce zákazníka (TDI- technický dozor investora)

**Kontrolní a zkušební bod:** 1. Celková geometrie

**Standart:** podle ČSN 73 26 01 Kovové konstrukce se provede kontrolní zaměření - geodetické přeměření pomocí laserového přístroje ČSN ISO 7078. Odchylka dle ČSN 73 26 01 Kovové konstrukce, provádění -  $\Delta = \pm 0,2 (L + 50)$  mm pro budovy s L větším jako 20 m a menším nebo rovným L jako 250 m. Přípustná odchylka pro délku 56 m je tedy 21,2 mm a pro délku 20,5 m je 14,1 mm.

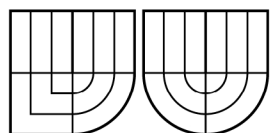
**Použitá literatura:**

- ČSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě
- ČSN ISO 8402 Norma jakosti
- ČSN 0210 70 Technické dodací předpisy
- ČSN EN ISO 5817 Vizuální kontrola svarů
- ČSN 73 26 01 Kovové konstrukce, provádění
- ČSN 73 26 11 Mezní úchytky ocelových konstrukcí
- ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy
- ČSN 42 00 09 Hutní atest



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

## 9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN-PRŮMYSLOVÁ PODLAHA TOPMIX

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

Obsah:

9.1. Vstupní kontrola

9.2. Mezioperační kontrola

9.3. Výstupní kontrola

9.4. Použitá literatura



<b>KZP- PODLAHA PRŮMYSLOVÁ TOPMIX-VSTUPNÍ KONTROLA</b>						
Stavba: Montovaná hala		Technické podklady: Projektová dokumentace (PD) Technologický předpis (TP) CSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě ČSN ISO 8402 Norma jakosti ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy				
Objekt: SO 01						
Stavbyvedoucí:						
<b>Pol. č</b>	<b>Inspekce, zkouška</b>	<b>Předpis</b>	<b>Četnost</b>	<b>Provádí</b>	<b>Podpis, datum</b>	<b>Záznam</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Převzetí pracoviště pro zahájení prací.	PD, TP	Před zahájením stavebního díla	ST nebo TDI		Zápis v SD
2	Kontrola rovinnosti a dodržení tloušťky podkladu, hydroizolací, instalací atd'.	Vizuální kontrola, kontrolní měření	každý podklad, po ucelených částech	ST nebo TDI		Zápis v SD
3	Množství dodaného materiálu.	PD, TP	každá dodávka	ST		Zápis v SD

➤ **Poznámky k vyplňování KZP:**

➤ **Zkouška:** vyplní se proces, který měl být kontrolován

➤ **Předpis:** ČSN, PD a pod.

➤ **Četnost:** -doplní se podle požadavků PD, ČSN a pod.

➤ **Provádí:** -obvykle ST nebojím pověřený zaměstnanec, případně zástupce zákazníka (TDI- technický dozor investora)

➤ **Kontrolní a zkušební bod:** 1. Převzetí pracoviště pro zahájení prací

➤ **Standart:** vizuální kontrola dle PD, TP. Kontrola bude provedena geodetem pomocí laserového měřicího přístroje ČSN ISO 7078. Dle ČSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě - přípustné odchylky  $\pm 5$  mm na 4 m.

➤ **Kontrolní a zkušební bod:** 2. Kontrola rovinnosti a dodržení tloušťky podkladu, provedení hydroizolací, trubních instalací a všech spodních vrstev.

➤ **Standart:** Betonový podklad izolace musí být rovný ( s mezní úchylkou nerovnosti 5 mm při měření latí 2 m dlouhou ), nesmí být porušen např. výstupky, zlomy, dutinami apod. Nutno provádět kontrolu provedení hydroizolací Nutno zajistit, aby před aplikací těsnících hmot byl povrch dokonale očištěn vysokotlakým vodním paprskem ( rotační tryskou ) tlakem 900 – 1200 Bar. Kvalitu očištění nutno komisionálně zkontrolovat za účasti TDI, AD a znalce pro tento obor a subdodavatele, který bude těsnění materiálu realizovat. Zhotovitelé jsou povinni předložit potřebné atesty a závazné technologické postupy. ( Kvalitu očištění možno objektivně hodnotit např. dle technických podmínek pro sanaci betonových konstrukcí – TB SSBK 1/ 1996 ). Zjevné trhliny a zřetelné pracovní spáry nutno vyčistit a dotěsnit těsnícími plombami materiálu téže značky. Po aplikaci těsnících hmot a jejich vyžrání ( cca 3 týdny ) se provádí kontrola úspěšnosti aplikace. V místech případných průsaků nutno provést opravu těsnícího systému. Tloušťka podlah bude kontrolována od váhorysu, který bude vyznačen na obvodových stěnách jednotlivých místností. Musí být dodrženy min. tloušťky (potěrů a mazanin) stanovené v PD a v místech zabudovaných trubních rozvodů zajištěno jejich dostatečné krytí.

- **Kontrolní a zkušební bod:** 3. Kontrola množství dodaného betonu
- **Standart:** Při kontrole dodávky betonové směsi musí dodací list prokázat dodání :
  - požadovaného druhu betonu ( pevnost, vodotěsnost, předepsanou recepturu)
  - dobu zhotovení směsi a dobu její zpracovatelnost
  - množství cementu, vodní součinitel a množství plastifikátoru pro speciální směsi

Výrobce betonové směsi je povinen předložit odběrateli dodací list pro každou dodávku na kterém jsou uvedeny následující informace :

- identifikaci výrobce betonové směsi (název betonárny),
- pořadové číslo dokladu,
- označení odběratele, jméno pracovníka pro přejímku bet. směsi, místo přejímky bet. směsi (stavba, objekt),
- množství bet. směsi v m<sup>3</sup>,
- datum a čas zamíchání bet. směsi, čas nejpozdějšího zpracování betonové směsi v minutách od zamíchání,
- použitý dopravní prostředek, SPZ, jméno řidiče,
- čas příjezdu na místo přejímky a čas ukončení přejímky,
- osvědčení o jakosti – prohlášení shody s odkazem na specifikaci a na EN 206-1

**KZP- PRŮMYSLOVÁ PODLAHA TOPMIX-MEZIOPERAČNÍ KONTROLA**

Stavba: Montovaná hala	Technické podklady: Projektová dokumentace (PD) Technologický předpis (TP) CSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě					
Objekt: SO 01	ČSN ISO 8402 Norma jakosti ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy					
Stavbyvedoucí:						
<b>Pol. č</b>	<b>Inspekce, zkouška</b>	<b>Předpis</b>	<b>Četnost</b>	<b>Provádí</b>	<b>Podpis, datum</b>	<b>Záznam</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Dodržování předepsaného postupu prací,	Vizuální kontrola, dle TP	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD
2	Výška konstrukce podlahy,	Kontrolní měření dle PD	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD
3	Vodorovnost podlahové konstrukce	Kontrolní měření	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD
4	Rovnoměrné rozložení vsypu,	Kontrolní měření	Každý samostatně	ST nebo TDI		Zápis v SD

## **Poznámky k vyplňování KZP:**

**Zkouška:** -vyplní se proces, který měl být kontrolován

**Předpis:** -ČSN, TP, PD apod.

**Četnost:** -doplní se podle požadavků PD, ČSN apod.

**Provádí:** -obvykle ST nebo jím pověřený zaměstnanec, případně zástupce zákazníka (TDI- technický dozor investora)

**Kontrolní a zkušební bod:** 1. Dodržování předepsaného postupu prací,

**Standart:** Dodržování předepsaného postupu prací se kontroluje dle předepsaného technologického postupu v PD, zejména směr a způsob ukládání směsi.

**Kontrolní a zkušební bod:** 2. Výška konstrukce podlahy,

**Standart:** Výška konstrukce podlahy se kontroluje dle dodané projektové dokumentace.

**Kontrolní a zkušební bod:** 3. Vodorovnost podlahové konstrukce

**Standart:** Vodorovnost podlahové konstrukce musí podléhat zejména tomuto nařízení: Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy je 4 mm / 2 m pro skladovací prostory.

**Kontrolní a zkušební bod:** 4. Rovnoměrné rozložení vsypu,

**Standart:** Kontrola rovnoměrné rozložení vsypu bude probíhat průběžně počas dávkování dle příslušného technologického postupu.

**KZP- PRŮMYSLOVÁ PODLAHA TOPMIX-VÝSTUPNÍ KONTROLA**

Stavba: Montovaná hala	Technické podklady: Projektová dokumentace (PD) Technologický předpis (TP) CSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě ČSN ISO 8402 Norma jakosti
Objekt: SO 01	ČSN 02 10 70 Technické dodací předpisy ČSN EN 13813 Požadavky na průmyslové podlahy ČSN 74 4505 - Podlahy, společná ustanovení ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.
Stavbyvedoucí:	

<b>Pol. č</b>	<b>Inspekce, zkouška</b>	<b>Předpis</b>	<b>Četnost</b>	<b>Provádí</b>	<b>Podpis, datum</b>	<b>Záznam</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Kontrola dokladů o jakosti použitých materiálů	Doklad o jakosti, atest odolnosti, prohlášení o shodě (CE), identifikační štítky staviva	Každá doklad	ST nebo TDI		Zápis v SD
2	provedení dilatačních spár	Vizuální kontrola	Celá zakázka	ST nebo TDI		Zápis v SD
3	rovinnost povrchu	Kontrolní měření	Každá ucelená část konstrukce	ST nebo TDI		Zápis v SD

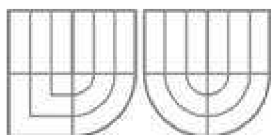
## Poznámky k vyplňování KZP:

- **Zkouška:** vyplní se proces, který měl být kontrolován
- **Předpis:** ČSN, TP, PD.
- **Četnost:** doplní se podle požadavků PD, ČSN.
- **Provádí:** obvykle ST nebo jím pověřený zaměstnanec, případně zástupce zákazníka (TDI- technický dozor investora)
  
- **Kontrolní a zkušební bod:** 1. Kontrola dokladů o jakosti použitých materiálů  
**Standart:** Požadavky na průmyslové podlahy určené k použití ve vnitřním prostředí stanovuje nová evropská norma ČSN EN 13813. Kontroluje se doklad o jakosti, atest odolnosti, prohlášení o shodě (CE), identifikační štítky staviva.
  
- **Kontrolní a zkušební bod:** 2. Kontrola provedení dilatačních spár:  
**Standart:** Monolitické podlahové vrstvy, jejichž delší rozměr je větší než 3 m je nutno dělit na menší části ( dilatační pole ). Poloha a šířka dilatačních spar musí být přesně uvedena v projektu ( dle PD bude konstrukce podlah v místnostech větších rozměrů, tzn. jeden rozměr přesahující 6 m dělen dilatacemi v rastru čtverců o rozměrech cca 6x 6 m . Dilatace budou procházet všemi konstrukcemi podlahy. Do betonových mazanin budou vloženy dilatační lišty, v dlažbách budou spáry tmeleny trvale pružnými tmely v barvě zálivky. Dilatační spára, nejméně 5 mm a nejvíce 10 mm široká, musí být vyplněna hmotou umožňující dilatační pohyby podlahových vrstev.
  
- **Kontrolní a zkušební bod:** 3.kontrola rovinnosti povrchu:  
**Standart:** Mezní odchylka místní rovinnosti nášlapné vrstvy je 4 mm / 2 m pro skladovací prostory.

### **Použitá literatura:**

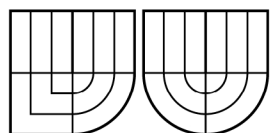
- ČSN 73 02 10 Geometrická přesnost ve výstavbě
- ČSN ISO 8402 Norma jakosti
- ČSN 0210 70 Technické dodací předpisy
- ČSN EN 13813 Požadavky na průmyslové podlahy
- ČSN 74 4505 - Podlahy, společná ustanovení
- ČSN 73 0205 - Geometrická přesnost ve výstavbě. Navrhování geometrické přesnosti.





VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

## 10. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

## **OBSAH**

10.1 Povinnosti zhotovitele.....	114
10.2 Obecné požadavky na staveniště .....	114
10.3.Zařízení pro rozvod energie .....	117
10.4 Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi .....	117
10.5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy .....	118
10.6 Požadavky na BOZ při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi .....	128
10.7 Minimální požadavky na bezpečný provoz a používání strojů.....	134
10.8 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.....	134

## **Nařízení a vyhlášky**

Požadavky na bezpečný průběh prací na staveništi upravuje:

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.- O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.- O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- Zákon 378/2001 Sb. - O bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- Zákon 309/2006 Sb. - O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Nařízení vlády 101/2005 Sb. - O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

**Všichni pracovníci budou proškoleni a seznámeni s obsahem těchto dokumentů, a jsou povinni se jimi řídit.**

## **NAŘÍZENÍ VLÁDY 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích**

### **10.1 Povinnosti zhotovitele**

Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené zvláštním právním předpisem (Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. – O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.) a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu podle zvláštního právního předpisu (Vyhláška č. 137/1998 Sb. – O obecných technických požadavcích na výstavbu) a dalším požadavkům na staveniště stanoveným v příloze č. 1 k tomuto nařízení; je-li pro staveniště zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen "plán"), uspořádá zhotovitel staveniště v souladu s plánem a ve lhůtách v něm uvedených.

Zhotovitel vymezí pracoviště pro výkon jednotlivých prací a činností; přitom postupuje podle zvláštních právních předpisů upravujících podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci (Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.).

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

#### **Zhotovitel zajistí:**

a) aby při provozu a používání strojů a technických zařízení (dále jen "stroje"), nářadí a dopravních prostředků na staveništi byly kromě požadavků zvláštních právních předpisů ( Nařízení vlády č. 378/2001 Sb. – O bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání stroju, technických zařízení, přístroju a nářadí. ) dodržovány bližší minimální požadavky na BOZP při práci stanovené v příloze č. 2 k tomuto nařízení,

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

- práce spojené s rozpojováním a přemísťováním zeminy, včetně jejího zhuťování nebo jiného zpevnování, nebo spojené s jinými úpravami souvisejícími s těmito pracemi, které jsou prováděny při zakládání staveb nebo terénních úpravách za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem (Zákon č. 183/2006 Sb. – Stavební zákon) a které zahrnují vytýčení tras technické infrastruktury (dále jen "zemní práce"),

- práce spojené s prováděním a demontáží bednění a jeho podpěrných konstrukcí, výrobou, přepravou a ukládáním ocelové výztuže a betonové směsi, včetně jejího zhutňování (dále jen "betonářské práce"),
- práce spojené se zděním a úpravami konstrukcí ze zdicího materiálu, jakými jsou cihly, tvárnice, bloky, tvarovky nebo kámen, včetně osazování prefabrikátů ve zděných konstrukcích, omítání stěn a stropů, spárování zdiva, zhotovování podlah, mazanin nebo dlažeb, úpravy povrchu stěn například sekáním nebo dlabáním (dále jen "zednické práce"),
- práce spojené s montáží a spojováním, jakož i demontáží a rozebíráním ocelových, dřevěných, betonových, železobetonových, popřípadě jiných prvků různého tvaru a funkce, například tyčových, plošných nebo prostorových, do stavebních objektů nebo technologických konstrukcí o požadovaném tvaru a provedení (dále jen "montážní práce"),
- práce spojené se skladováním a manipulací s materiálem, popřípadě výrobky,

Jestliže po omezenou dobu, zejména v závislosti na postupu stavebních a montážních prací nebo při udržovacích pracích, není možno zajistit, aby práce byly prováděny na pracovištích, která splňují požadavky zvláštního právního předpisu a jestliže při jejich provádění nebo během přístupu na pracoviště hrozí nebezpečí pádu FO nebo předmětů z výšky nebo do hloubky, zajistí zhotovitel bezpečné provádění těchto prací, jakož i bezpečný přístup na pracoviště v souladu s požadavky zvláštního právního předpisu (Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. – O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.).

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

## **10.2 Obecné požadavky na staveniště**

### **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 zastaveném 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 podle přílohy č. 3 části III., bodu 2. k tomuto nařízení,

- 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 přílohy č. 3 části III. bodu 2. k tomuto nařízení 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 (Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.) na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami (Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění vyhlášky č. 153/2003 Sb., vyhlášky č. 176/2004 Sb. a vyhlášky č. 193/2006 Sb.), provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou (Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.) na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní

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.

**Prostor staveniště bude oplocen plotem HERAS výšky 2,0 m., Vjezd na staveniště bude z ulice Spojná a bude opatřen uzamykatelnou bránou. Na plotě a bráně budou osazeny tabulky s nápisem „Pozor stavba, cizím vstup zakázán“ dále musí být na bráně osazena tabulka s nápisem „Zákaz vjezdu nepovolaným FO.**

### 10.3 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 pracující na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nesmí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci. Pokud nelze elektrické vedení přesunout mimo staveniště nebo je odpojit od zdroje, je nutno zabránit vjezdu dopravních prostředku a pojezdných strojů do ochranného pásma. Nelze-li provoz dopravních prostředků a pojezdných strojů pod vedením vyloučit, je nutno umístit závěsné zábrany a náležitá upozornění.

**Staveniště bude na zdroj el. energie připojeno přípojkou nízkého napětí,. Dále bude u elektroměru umístěn hlavní rozvaděč el. energie. Všechny rozvaděče musí splňovat normové požadavky a budou procházet pravidelnými revizemi. Na hlavním rozvaděči bude napojeny podružné el. rozvaděče. Všechny rozvaděče musí splňovat normové požadavky a budou procházet pravidelnými revizemi. Na hlavním rozvaděči bude umístěn hlavní vypínač, který bude řádně označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci. Všechny fyzické osoby, které se budou nacházet na staveništi budou prokazatelně seznámeny s jeho umístěním. Na staveništi se nenachází žádné stávající inženýrské sítě.**

### 10.4 Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na:

- počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,
- maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,
- povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.

Nejsou-li podpěry nebo jiné součásti pracovišť dostatečně stabilní samy o sobě, je třeba stabilitu zajistit vhodným a bezpečným ukotvením, aby se vyloučil nežádoucí nebo samovolný pohyb celého pracoviště nebo jeho části. Zhotovitel zajišťuje provádění odborných prohlídek pracoviště způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci, vždy však po změně polohy a po mimořádných událostech, které mohly ovlivnit jeho stabilitu a pevnost. Zhotovitel skladuje materiál, náradí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů (Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů) a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí. Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.

Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních. Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby. V místech s nebezpečím výbuchu, zasypání, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.

**Montáž ocelového skeletu bude z velké části probíhat z vysoko zdvižných plošin, které musí procházet pravidelnou revizí a dále musí být vybaveny tabulkami s příslušnou nosností. Nepříznivé povětrnostní vlivy pro zastavení prací jsou definovány v odstavci IX. NAŘÍZENÍ VLÁDY 362/2005 Sb.**

Příl. č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

## **10.5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy**

### **Skladování a manipulace s materiálem**

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



jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnostem 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, operami, 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 navrženy 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. FO, 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 operami nebo stěnami, musí být pytly 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. Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.

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 (Zákon č. 356/2003 Sb. o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů).

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 (Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů).

**Ornice bude uložena na staveništi a bude navrstvená do maximální výšky 1,5 m, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Ostatní zemina určena pro odvoz nebo zpětné zásypy bude uložena do výšky 2 m.**

**Jednotlivé prvky ocelové konstrukce budou uskladněny v okolí prostoru budoucí haly. Plocha skládek bude rovinatá a zpevněná 150 mm vrstvou hutněného štěrkopísku. Prvky ocelové konstrukce budou uloženy na dřevěné hranoly. Pokud bude na sebe uloženo více prvků, tak budou mezi sebou proloženy dřevěnými hranoly. U části B bude zřízena plocha pro skladování cihelných tvárnic. Drobný materiál bude skladován v plechových uzamykatelných skladech.**

### **Příprava před zahájením zemních prací**

Na základě údajů uvedených v projektové dokumentaci musí být vytýčeny trasy technické infrastruktury (§ 2 odst. 1 písm. k) bod 2. a § 153 odst. 1 stavebního zákona), 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 vytýčení 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 staveništi.

Jestliže podle projektové dokumentace zasahují zemní práce pod hladinu povrchové nebo podzemní vody, musí být předem určen rozsah a způsob snížení hladiny vody, za podmínek stanovených zvláštním právním předpisem (Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách), zejména jejím odvedením nebo odčerpáním, ledaže použité technologie umožňují provedení plánovaných prací pod hladinou vody a současně jsou přijata opatření proti pádům FO do vody.

Před zahájením zemních prací musí být na terénu vyznačeny polohově, popřípadě též výškově trasy technické infrastruktury, zejména podzemních vedení technického vybavení, podle zvláštního právního předpisu (§ 153 odst. 1 stavebního zákona) a jiných podzemních překážek. S druhy vedení technického vybavení, jejich trasami, popřípadě hloubkou uložení v obvodu staveniště, s jejich ochrannými pásmy a podmínkami provádění zemních prací v těchto pásmech musí být před zahájením prací prokazatelně seznámeny obsluhy strojů a ostatní FO, které budou zemní práce provádět.

Při odstraňování poruch při haváriích, při jednoduchých ručních pracích určí FO pověřená zhotovitelem před zahájením prací způsob zajištění technické infrastruktury a opatření k zajištění bezpečnosti práce.

**Na staveništi se nenachází žádné stávající sítě technické infrastruktury. Z provedeného geologického průzkumu bylo zjištěno, že hladina podzemní vody je pod úrovní základové spáry. Stěny výkopů budou proti sesunutí zajištěny svahováním. Bezpečný sklon svahů je dán v technologickém předpise. Okolní stavby se nachází v dostatečné vzdálenosti, takže prováděné výkopy nebudou mít vliv na jejich stabilitu.**

### **Zajištění výkopových prací**

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 FO do výkopu, zajištěny zábradlím podle zvláštního právního předpisu (Část I body 2. a 4. přílohy k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.), 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 22 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 (Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.) zajištěny okraje výkopů v těch m/stech, kde se vnější okraj dopravní komunikace přibližuje k okraji výkopu na vzdálenost menší než 1,5 m. Přechod o šířce nejméně 0,75

m musí být zřízen přes výkop hlubší než 0,5 m; nepřesahuje-li hloubka výkopu 1,5 m, musí být přechod opatřen zábradlím alespoň po jedné straně, v ostatních případech po obou stranách.

Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu. Povrch terénu v pásu od okraje vykopu 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 FO pracující ve výkopech musí být zřízen bezpečný sestup a výstup pomocí žebříku, schodů nebo šikmých ramp. Povrch šikmých ramp o sklonu větším než 1:5 musí být upraven proti uklouznutí náležitě upevněnými příčnými lištami nebo zarážkami.

**Okolní stavby se nacházejí v dostatečné vzdálenosti, takže nejsou ohroženy výkopem.. Pro vylez fyzických osob z výkopů bude sloužit žebřík.**

### **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 FO 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 je-jich 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 (Například zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích). Zhotovitel přijme, v souladu s těmito podmínkami, nezbytná opatření zabraňující nebezpečnému přiblížení FO 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.

Při provádění výkopových prací se nikdo nesmí zdržovat v ohroženém prostoru, zejména při souběžném strojním a ručním provádění výkopových prací, při ručním začišťování 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. 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.

Po dobu přerušení výkopových prací zhotovitel zajišťuje pravidelnou odbornou kontrolu a nezbytnou údržbu zábran, popřípadě zábradlí, pažení, lávek, přechodů, přejezdů, bezpečnostních značek, značení a signálů, popřípadě dalších zařízení zajišťujících bezpečnost fyzických osob u výkopů.

Mechanické zhutňování zeminy pomocí válců, pechů 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.

**Okolní stavby jsou v dostatečné vzdálenosti, takže jejich ohrožení výkopovými pracemi nehrozí. Výskyt nebezpečných par a plynů se nepředpokládá, pouze byl geologickým průzkumem zjištěn výskyt radonu. Na stavbě se nenachází žádná stávající podzemní vedení. Při současné práci několika stroju, bude pověřená osoba koordinovat součinnost prací. Výskyt munice ve výkopech se nepředpokládá, pokud by byla objevena bude přivolán pyrotechnik. Přerušlení výkopových prací nastane pouze za nepříznivého počasí.**

### **Zajištění stability stěn výkopů**

Pažení stěn výkopu musí být navrženo a provedeno tak, aby spolehlivě zachytilo tlak zeminy a zajišťovalo tak bezpečnost FO ve výkopech, zabránilo poklesu okolního terénu a sesouvání stěn výkopu, popřípadě vyloučilo nebezpečí ohrožení stability staveb v sousedství výkopu.

#### **FO určená zhotovitelem k řízení provádění výkopových prací:**

- při změně geologických a hydrogeologických podmínek oproti projektové dokumentaci upřesní určený sklon stěn svahovaných výkopů,
- vzniknou-li pochybnosti o stabilitě svahu, určí a zajistí provedení opatření k zamezení sesuvu svahu a k zajištění bezpečnosti FO.

Za nepříznivé povětrnostní situace, při které může být ohrožena stabilita svahu, se nikdo nesmí zdržovat na svahu ani pod svahem. Podkopávání svahuje nepřijatelné.

## 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 FO. 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.

**Bednění bude použito systémové, bude na něho zpracován statický výpočet a výkres. Převzetí bednění bude zapsáno do stavebního deníku. Před betonáží bude prohlédnuto a zkontrolováno.**

## Přeprava a ukládání betonové směsi

Při přečerpávání betonové směsi do přepravníku nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana FO zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochrana FO 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 13-1, 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

**Při betonáží stropů částí B bude zřízeno po obvodu stropní konstrukce dvoumadlové zábradlí, kde horní tyč bude ve výšce 1,1 m. Obsluha čerpadla bude vybavena dálkovým vládním.**

## 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 FO určené zhotovitelem.

Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu 13<sup>^</sup>. 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 FO.

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

**Pro určení kdy odbednit se doporučuje si při betonáži udělat zkušební krychle, které budou uloženy ve stejném prostředí jako konstrukce, a tyto krychle před odbedňováním nechat rozdrtit a zjistit jejich krychelnou pevnost. Na základě těchto výsledků se rozhodnout, jestli odbednit nebo ještě počkat. Z důvodu malé výšky může být pro odbedňování použit žebřík. Při odbedňovacích pracích se pod odbedňovanou konstrukcí nebudou zdržovat nepovolané osoby, na to dohlédne pověřená osoba.**

## Práce železářské

Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním. Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.

Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

## Zednické práce

Stroje pro výrobu, zpracování a přepravu malty se na staveništi umísťují tak, aby při provozu nemohlo dojít k ohrožení FO. Při strojním čerpání malty musí být zabezpečen účinný způsob dorozumívání mezi FO provádějící nanášení (ukládání) malty a obsluhou čerpadla. Při činnostech spojených s nebezpečím odstříknutí vápenné malty nebo mléka je nutno používat vhodné OOPP.

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

K dopravě materiálu lze používat pomocné skluzové žlaby, pokud jsou umístěny a zabezpečeny tak, aby přepravou materiálu nemohlo dojít k ohrožení FO. Na právě

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

Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení do zdiva musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektové dokumentaci, nejedná-li se o předměty malé hmotnosti, které stabilitu zdiva zjevně nemohou narušit. Osazené předměty musí být připevněny nebo ukotveny tak, aby se nemohly uvolnit ani posunout. Na pracovištích a přístupových komunikacích, na nichž jsou FO vykonávající zednické práce vystaveny nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, popřípadě nebezpečí propadnutí nedostatečně únosnou konstrukcí, zajistí zhotovitel dodržení bližších požadavků stanovených zvláštním právním předpisem (Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky).

Vstupovat na osazené prefabrikované vodorovné nosné konstrukce se smí jen tehdy, jsou-li zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

**Malta bude na místo uložení dopravována ze sila, na omítky bude použita strojní omítačka. Na zdění bude použito kozové lešení o výšce do 1,2 m.**

## **Montážní práce**

Montážní práce smí být zahájeny pouze po náležitém převzetí montážního pracoviště FO 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 FO a konstrukcí a splňovalo požadavky stanovené v příloze č. 1 k tomuto nařízení.

FO provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.

Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti FO 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 voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno 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, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže. Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevylučuje. Dopravovat FO 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 FO pověřená zhotovitelem. Při odebrání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování



zbývajících dílců podle části I. této přílohy. 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 FO 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 dílci smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v PD.

Technologický postup stanoví způsob vyztužení těch dílců, při jejichž osazení je bezpečnost FO ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru. Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

**Převzetí staveniště bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku. Uvazování dílců bude probíhat z podlahy, odvazování z montážní plošiny. Montáž následujícího dílce může probíhat teprve tehdy, až je poslední dílec řádně upevněn. Ocelová hala musí být po celou dobu výstavby uzemněna. Uzemnění musí být kontrolováno v pravidelných intervalech a taky po mimořádných událostech např. silná bouře.**

Příl. č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

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

## **10.6 Požadavky na BOZ při provozu a používání strojů a nářadí na staveništi**

### **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 FO 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 FO. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy (Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích).

Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů (Například stavební zákon, zákon 361/2000 Sb., o silničním provozu), dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých FO, které při této i 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 (Vyhláška č. 30/2001 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a úprava a řízení provozu na pozemních komunikacích).

Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništech, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.

**Staveniště se nachází na rovině a nenachází se na něm žádné přejezdy, mosty a nadzemní vedení. Veškeré stroje vybavené stabilizátory je musí v pracovní poloze používat.**

## Stroje pro zemní práce

Stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takové vzdálenosti od okraje svahů a výkopů, aby s ohledem na únosnost pudy nedošlo k jeho zřícení. Pokud tato vzdálenost není stanovena v technologickém postupu, stanoví ji zhotovitelem pověřená FO před zahájením prací. Pod stěnou nebo svahem stroj pojíždí nebo vykonává pracovní činnost v takovou vzdálenosti, aby nevzniklo nebezpečí jeho zasypání.

Při použití více stroju na jednom pracovišti je mezi nimi zachována taková vzdálenost, aby nedošlo ke vzájemnému ohrožení provozu stroju.

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 ustaveno, popřípadě na podložku na zemi nebo umístěno v poloze a zajištěno v souladu s návodem k používání.

Při hnutí horniny dozerem nepřesahuje břit jeho radlice nebo lopaty okraj svahu nebo výkopu; to neplatí při zahrnování výkopu.

Výložník lanových rypadel je přestavován jen s nezatíženým pracovním zařízením, nestanoví-li výrobce v návodu k používání jinak.

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

Není-li v návodu k používání stanoveno jinak, není při provozu strojů dovoleno:

- roztloukat horninu dnem lopaty,
- urovnávat terén otáčením lopaty,
- vytrhávat koleje pracovním zařízením stroje.

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

**Stroje vybavené stabilizátory musí být zaparkovány. Nakládání nad kabinou se nepředpokládá. Při ukončení prací musí být pracovní zařízení vždy spuštěno na zem nebo uloženo v přepravní poloze. Lopata stroje musí být čištěna pouze při vypnutém motoru.**

## 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 vzhazování složek směsi do míchačky lopatou je zakázáno zasahovat do rotujícího bubnu.

Buben míchačky není dovoleno čistit za chodu náradím nebo předměty drženými v ruce. Konce ručního náradí nesmí být vkládány do rotujícího bubnu. Obsluha nevstupuje do prostoru ohroženého pohybem násypného koše. Při opravách, údržbě či 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.

## 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.

Pojízdné čerpadlo (dále jen "autočerpadlo") musí být umístěno tak, aby obslužné místo bylo přehledné a v prostoru manipulace s výložníkem a potrubím se nenacházely překážky ztěžující tuto manipulaci.

Při použití děleného výložníku musí být autočerpadlo umístěno tak, aby je nebylo nutno zbytečně přemísťovat a aby byla dodržena bezpečná vzdálenost od okrajů výkopů, podpěr lešení a jiných překážek.

V pracovním prostoru výložníku autočerpádky se nikdo nezdržuje. Výložník autočerpádky nelze používat ke zdvihání a přemísťování břemen. Manipulace s rozvinutým výložníkem (výložníková ramena s potrubím a hadicemi) smí být prováděna jen při zajištění stability autočerpádky sklápěcími a výsuvnými operami (stabilizátory) v souladu s návodem k používání. Přemísťovat autočerpadlo lze jen s výložníkem složeným v přepravní poloze.

**Při přejímce bude autodomíchač odstaven na zpevněné ploše vytvořené 200 mm hutněného štěrkopísku a to hned za branou staveniště, nebo u místa ukládání betonové směsi. Čerpadlem se bude dopravovat betonová směs na průmyslovou podlahu a na stropy v části B. Čerpadlo vždy bude postaveno na 200**

**mm vrstvě hutněného štěrkopísku. Z důvodu existence vnitroareálové komunikace bude příjezd domíchávačů k čerpadlu bezproblémový.**

## **Vibrátory**

Délka pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru, která je držena v ruce nebo je ručně provozována, musí být nejméně 10 m. Totéž platí o délce pohyblivého přívodu mezi napájecí jednotkou a motorovou jednotkou, jestliže motorová jednotka je mezi napájecí jednotkou a částí vibrátoru drženou v ruce.

Ponoření vibrační hlavice a její vytažení ze zhutňovaného betonu se provádí jen za chodu vibrátoru.

Ohebný hřídel vibrátoru nesmí být ohýbán v oblouku o menším poloměru, než je stanoveno v návodu k používání.

**Vibrátory budou obsluhovat náležitě poučené osoby a budou provozovány v souladu s návodem výrobce. Nasazení vibrátorů se předpokládá u základů, betonové desky, průmyslové podlahy a železobetonových stropů administrativní budovy.**

### *Společná ustanovení o zabezpečení stroje při přerušení a ukončení práce*

Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.

Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.

Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěna i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.

Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou FO, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skřínky nebo uzamknutí ovládacího stroje.

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

**Stavební stroje budou po přerušení práce a přes noc odstaveny na staveništi. Stroje musí být zajištěny proti pohybu zabrzděním, nebo zakládacím klínem. Stroje musí být odstaveny v přepravní poloze, nebo musí mít pracovní zařízení spuštěné na zem. Dále musí být zajištěny proti neoprávněnému užití dle výše uvedených odstavců. Z montážních plošin bude na konci pracovní směny odebrán ovládací panel.**

## **Přeprava stroju**

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 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 (Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy 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 FO, pokud není v návodech k používání stanoveno jinak.

Při přepravě stroje na ložné ploše dopravního prostředku jsou pracovní zařízení, popřípadě I jiná pohybová zatížení zajatém 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 FO s výjimkou obsluhy stroje vzdálí z prostoru, v němž by mohly být ohroženy při pádu nebo převržení stroje, přetržení tažného lana nebo jiné nehodě. FO, 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 (Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci, ve znění nařízení vlády č. 523/2002 Sb. a nařízení vlády č. 441/2004 Sb.)

Řidič tažného vozidla zacouvá na doraz závesného zařízení a umožní FO, která připojování provádí provést všechny nezbytné manipulace se závěsným zařízením stroje teprve na pokyn náležitě poučené navádějící FO. Po dorazu je tažné vozidlo zabrzděno.

**Autojeřáby a čerpadlo na beton dojedou na stavbu po vlastní ose. Během přepravy budou mít rameno a pracovní nástroj v přepravní poloze. Dozer a pracovní plošiny budou na stavbu dovezeny na návěsu. Při jejich skládání a nakládání se musí dodržet výše uvedené odstavce.**

## 10.7 Minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání strojů

### Požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku

Používání zařízení k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s provozní dokumentací; zaměstnavatel může stanovit další požadavky na bezpečnost místním provozním bezpečnostním předpisem, a to minimálně v rozsahu daném normovou hodnotou.

Zaměstnavatelem stanovený bezpečný přístup obsluhy k zařízení a dostatečný manipulační prostor se zřetelem na technologický proces a organizaci práce, umožňující bezpečné používání zařízení.

Ochrana zaměstnance proti nebezpečnému dotyku u zařízení pod napětím a před jevy vyvolanými účinky elektřiny.

Neohrožování zaměstnance rizikovými faktory, například hlukem, vibracemi nebo teplotami, které vyvíjí zařízení.

Oprava, seřizování, úprava, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií; není-li to technicky možné, učiní se vhodná ochranná opatření.

Obsluha musí mít možnost se přesvědčit, že v nebezpečných prostorech se nenachází žádný zaměstnanec; pokud nelze tento požadavek splnit, bezpečnostní systém před spuštěním, popřípadě zastavením zařízení musí vydávat zvukový nebo i viditelný výstražný signál, aby zaměstnanci zdržující se v nebezpečném prostoru měli vždy dostatek času nebezpečný prostor opustit.

Kontrola bezpečnosti provozu zařízení před uvedením do provozu je prováděna podle průvodní dokumentace výrobce. Není-li výrobce znám nebo není-li průvodní dokumentace k dispozici, stanoví rozsah kontroly zařízení zaměstnavatel místním provozním bezpečnostním předpisem.

Zařízení musí být vybaveno provozní dokumentací. Následná kontrola musí být prováděna nejméně jednou za 12 měsíců v rozsahu stanoveném místním provozním bezpečnostním předpisem, nestanoví-li zvláštní právní předpis, popřípadě průvodní dokumentace nebo normové hodnoty rozsah a četnost následných kontrol jinak. Provozní dokumentace musí být uchovávána po celou dobu provozu zařízení.

**Staveniště se nachází na rovině a nenachází se na něm žádné přejezdy, mosty a nadzemní vedení. Veškeré stroje vybavené stabilizátory je musí v pracovní poloze používat.**

### Požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen

Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zamestnancu jsou:



- Pevnost a stabilita během užívání s ohledem na velikost a hmotnost zdviháných břemen a na namáhání vzniklá v kotvících či zajišťovaných bodech konstrukce; u pojízdného zařízení jeho stabilita s ohledem na předpokládané podmínky provozu a vlastnosti podkladu, po kterém se pohybuje.
- Zabránění případnému zachycení, přimáčknutí nebo naražení zaměstnance.
- Zabránění pádu zařízení nebo jeho části či nebezpečnému posunu.
- Zabránění samovolnému uvolnění pracovního zařízení nebo jeho částí.
- Vyznačení jmenovité nosnosti a tam, kde je to nutné, i jmenovité nosnosti pro každou pracovní polohu zařízení.
- Označení vázacích prostředků pro zdvihání tak, aby bylo možné určit charakteristiky odstatné pro jejich bezpečné použití.
- Opatření, aby se zaměstnanci nenacházeli pod zavěšeným břemenem, nevyžadují-li to zvláštní podmínky práce stanovené místním provozním bezpečnostním předpisem, a aby se břemeno neprepravovalo nad nechráněnými pracovišti, a pokud to není možné, aby byla zajištěna bezpečnost zaměstnanců.
- Volba vázacích prostředků s ohledem na manipulované břemeno, uchopovací a vázací místa a povětrnostní podmínky, v závislosti na způsobu a uspořádání vázacích prostředků.
- Skladování závěsných prostředků tak, aby nedošlo k jejich záměně nebo poškození. Zřetelné označení dočasně instalovaného zařízení, aby obsluha mohla určit jeho charakteristiku a bylo tak zajištěno jeho bezpečné používání.
- Zřetelné a vhodné označení zařízení, které není určeno pro zdvihání zaměstnanců, zákazem zdvihání osob.

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

## **10.8 Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky**

### **Zajištění proti pádu technickou konstrukcí**

Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně

vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.

Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní popřípadě provozní dokumentací (Nařízení vlády č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení přístrojů a náradí).

Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak (Například zákon č. 22/1997 Sb, o technických požadavcích na výrobky a o změně). Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraněná konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

**Pracovní plošina bude vybavena zábradlím skládajícím se z horního madla ve výšce 1,1 m nad podlahou plošiny, zarážkou u podlahy o výšce 0,15 m nad podlahou plošiny a mezi horním madlem a zarážkou u podlahy bude umístěna středová tyč.**

### **Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky (OOPP)**

Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky (dále OOPP) 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 OOPP, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy (Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na OOPP). Podle účelu a způsobu použití se rozlišují

a) OOPP pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),

b) OOPP proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).

OOPP se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je:

a) zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),

b) zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno,

c) pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.

Zaměstnanec se musí před použitím OOPP přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu. Vhodný OOPP proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení OOPP proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.

Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.

Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud:

a) systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný prostředek pro výstup, sestup a zavěšení v požadované poloze (pracovní lano) a druhé jako záložní (zajišťovací lano),

b) zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu

c) k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,

d) náradí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu, práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.

Za výjimečných okolností, kdy s ohledem na posouzení rizik by použití druhého lana mohlo způsobit, že provádění práce by bylo nebezpečnější, lze připustit použití jediného lana, pokud byla učiněna náležitá opatření k zajištění bezpečnosti a součástí systému jsou výrobcem k takovému způsobu použití určeny a vyhovují parametrům jejich stanovené životnosti.

Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití OOPP proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

### **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 k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu. Po žebříku mohou být (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak (Například nařízení vlády č. 178/2001 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci), Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat více než jedna osoba.

Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.

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 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 se 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. Pojízdové 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 OOPP.

Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.

**Žebříky budou použity pro výstup fyzických osob na lešení, výstup z výkopů a drobné práce např. opravy nátěrů. Při jejich použití musí být dodrženy výše uvedené odstavce.**

### **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 a pod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.

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

**Montážní plošiny a lešení jsou z tohoto důvodu vybaveny zárážkou u podlahy o výšce 0,15 m. Dále budou pracovníci pracující ve výšce vybaveni pásem na drobné náradí a spojovací materiál.**

### **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 předmětu (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 dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou; pro práce nepřesahující rozsah jedné pracovní směny postačí vymežit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou 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:

- 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,
- 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
- 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
- 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 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.

S ohledem na vyhodnocení rizika při práci na vysokých objektech, například na komínech, stožárech, věžích, je ohroženým prostorem pás o šířce kolem celého obvodu paty objektu.

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.

**U montáže ocelového skeletu bude zajištěno místo pod místem práce ve výšce náležitě poučenou osobou po celou dobu prováděných prací ve výšce.**

### **Práce na střeše**

Zaměstnance vykonávající práci na střeše je nutné chránit proti:

- a) pádu ze střešních pláštěů 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 OOPP proti pádu.

Zajištění proti sklouznutí zaměstnavatel zajistí použitím žebříků upevněných v místě práce a potřebných komunikací případně použitím ochranné konstrukce nebo OOPP proti pádu. U střech se sklonem nad 45 stupňů od vodorovné roviny je nutno použít vedle žebříků ještě OOPP 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.

**Po obvodu střechy bude zřízeno dvoumadlové zábradlí, zábradlí bude rovněž zřízeno kolem světlíků. Menší světlíky budou zakryty například podlážkou.**

## **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. V závislosti na složitosti zvolené dočasné stavební konstrukce navrhne odborně způsobilá osoba konkrétní postup montáže, používání a demontáže.

Dočasné stavební konstrukce lze považovat za bezpečné tehdy, pokud:

a) jsou založeny na dostatečně únosném terénu nebo na konstrukci, jejíž únosnost je staticky prokázána,

b) 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,

c) jsou provedeny tak, aby tvořily prostorově tuhý celek, zajištěný proti lokálnímu i celkovému vybočení, posunutí nebo překlopení,

d) 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,

e) rozměry, tvar a vybavení podlah odpovídají povaze prováděných prací podlahy umožnili bezpečný pohyb a výkon práce ve vhodné pracovní poloze,

f) 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,

g) pohyblivé konstrukce jsou zabezpečeny proti samovolným pohybům,

h) pracovní plochy na nich jsou přístupné po bezpečných komunikacích (žebříky, schody, rampy nebo výtahy).

Pokud nejsou části 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 (Například nařízení vlády č. 178/2001 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci).

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.

Dočasné stavební konstrukce musí být podrobovány pravidelným odborným prohlídkám způsobem a v intervalech stanovených v průvodní dokumentaci. Pokud nastaly mimořádné okolnosti, které mohly mít nepříznivý vliv na bezpečnost lešení (například nepříznivá povětrnostní situace), musí být odborná prohlídka provedena bezodkladně.

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 žebříky o největší délce 3,5 m s příčlemi vsazenými do zdvojených postranic dostatečné pevnosti doložené výpočtem.



## **Shazování předmětu a materiálu**

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

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

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

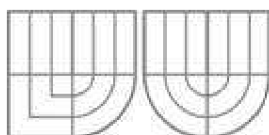
**Shazování předmětů se nepředpokládá. Pokud by k tomu došlo, je potřebné dodržet uvedené pokyny.**

## **Přerušování práce ve výškách**

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

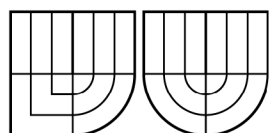
- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s<sup>-1</sup> (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s<sup>-1</sup> (síla větru 6 stupňů Bf),
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 st. C.

**Pokud nastane některá z uvedených možností, je nutno práce okamžitě zastavit**



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ  
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE  
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

## 11. ENVIRONMENTÁLNÝ PLÁN STAVBY

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

# PLÁN ZABEZPEČENÍ POŽADAVKŮ EMS NA STAVBĚ

30-TSK-63-08 / 05

**Stavba :** Výstavba skladovacích a administrativních prostorů D. Lužná

Objekt : SO 01 Montovaná ocelová hala

**Zakázkové číslo : 1**

**Platí pro divizi, středisko :**

- část A uvádějte do každého Plánu
  - proveďte výběr činností z části B, které budou prováděny na dané stavbě
  - doplňte další opatření potřebná pro specifika dané stavby, příp. rozpracujte opatření zde uvedená
- doplňte působnost při vykonávání činností u jednotlivých dopadů:

L – lokální – areál, stavba

M – městská část, obec

R – území okresu, kraje

G – globální – stát, kontinent

- pro každou stavbu zvolte cíle (měřitelné nebo vyhodnotitelné) – především % třídění odpadů, žádné stížnosti zainteresovaných stran apod.
- doplňte zákaznické a jiné požadavky
- pro tyto zákaznické a jiné požadavky určete jejich aspekty a dopady na životní prostředí
- po skončení stavby, příp. před pravidelným ročním přezkoumáním integrovaného systému řízení vedením závodu (do března) vyhodnoťte plnění tohoto Plánu , výsledky předejte specialistovi pro systémy řízení závodu k dalšímu zpracování.
- v případě výskytu nových aspektů, které nejsou uvedeny v této šabloně tyto nahlaste specialistovi pro systémy řízení závodu pro další využití v environmentálním systému řízení závodu

## A. Všeobecné činnosti

Činnost	odpovědnost	cíl / poznámka
1. Nakládání s odpady	Stavbyvedoucí	
<p><b>Opatření :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Před zahájením stavby na základě Registru odpadů zpracovat Evidenci odpadů pro danou stavbu.</li> <li>▪ Smluvní zajištění odstranění nebo další využití jednotlivých druhů odpadů oprávněnou firmou - spolupráce s POH (pracovník odpadového hospodářství závodu) příp. ekologem a.s.</li> <li>▪ Zajistit vhodné nádoby a skládkové plochy pro jednotlivé odpady, které na stavbě vzniknou.</li> <li>▪ Zajistit označení nádob a skládkových ploch, pro který odpad jsou určeny.</li> <li>▪ Zvláštní pozornost věnovat vhodnému zajištění nebezpečných odpadů (skladování, ochrana před záměnou, odcizením, poškozením životního prostředí).</li> <li>▪ <b>Zajistit označení nádob na nebezpečný odpad – kód odpadu, název odpadu, odpovědná osoba</b></li> <li>▪ Odpady nebezpečné vodě a půdě skladovat ve skladech se záchytnou jímkou, příp. záchytných vanách.</li> <li>▪ Pro každý druh nebezpečného odpadu označit identifikačním listem- vydává POH.</li> <li>▪ Vést průběžnou evidenci odvezených odpadů ze stavby.</li> <li>▪ Na faktury a doklady za hotové zajistit zapsání místa vzniku odpadu – předávat POH k evidenci.</li> <li>▪ Po skončení realizace stavby předat POH vyplněnou Knihu odpadů.</li> <li>▪ Postupovat dle směrnice Postup pro nakládání s odpady a chemickými látkami a dle Řádu ekologie.</li> </ul>		<p>Třídění odpadů – (min. x% třídění z celkového objemu odpadů na stavbě pro rok 2009 – <b>cíl č. ...</b> )</p> <p>Zajištění plnění legislativy v oblasti odpadového hospodářství</p> <p>Správné nakládání s nebezpečnými odpady</p>

Činnost	odpovědnost	cíl / poznámka
<b>2. Nakládání s chemickými látkami</b>	Stavbyvedoucí	
<p><b><u>Opatření :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zajistit 1x ročně školení všech zaměstnanců, kteří nakládají s chemickými látkami – spolupráce s útvarem BOZP, PO a ŽP.</li> <li>▪ Při nákupu chemických látek za hotové zajistit průchod skladovou evidencí závodu</li> <li>▪ Zajistit na stavbu bezpečnostní listy k látkám, které se mohou na stavbě používat – spolupracuje pracovník chemického hospodářství závodu</li> <li>▪ Zvýšenou pozornost věnovat skladování tekutých chemických látek, sklady se zachytnou jímkou, příp. v zachytné vaně</li> <li>▪ Zajistit zaměstnancům potřebné ochranné pomůcky pro práci s nebezpečnými látkami a kontrolovat jejich používání</li> </ul>		Ochrana životního prostředí, prevence vzniku havárií a vzniku požáru, správné nakládání s chem. látkami dle bezpečnostních listů, zlepšení BOZP

Činnost	odpovědnost	cíl / poznámka
<b>3. Zařízení staveniště</b>	Stavbyvedoucí	
<p><b><u>Opatření :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zajistit prostředky pro likvidaci nehod a havárií.</li> <li>▪ Do dokumentace stavby zpracovat požadavky místního havarijního, požárního nebo provozního řádu.</li> <li>▪ Zveřejnit na stavbě vhodným způsobem havarijní řády (jsou-li zpracovány) a důležitá telefonní čísla.</li> <li>▪ Zabránit plýtvání energiemi (voda, el.energie – vytápění, ohřev vody a osvětlení)</li> <li>▪ Po ukončení stavby zajistit uvedení okolí staveniště do původního (požadovaného) stavu</li> </ul>		Ochrana životního prostředí, hospodárné využití energií, prevence vzniku havárií a vzniku požáru, zlepšení pracovního prostředí a hygieny práce

Činnost	odpovědnost	cíl / poznámka
<b>4. Doprava a mechanizace</b>	Stavbyvedoucí, řidič- strojník	
<p><b><u>Opatření :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Každodenní prohlídka vozidla nebo mechanizace</li> <li>▪ Provedení zaškolení strojníků a řidičů se specifiky na stavbě ve vztahu k EMS, včetně postupu při havárii</li> <li>▪ Zajištění plnění Plánu údržby výrobního zařízení,</li> <li>▪ Provádění výběru dodavatelů dopravy a mechanizace s ohledem na EMS u závodu a ochranu životního prostředí</li> <li>▪ Zajištění očištění vozidla nebo mechanismu – zamezení znečištění komunikací</li> <li>▪ Použití úkapových van nebo polštářů při parkování a přelévání ropných produktů, nutné opravě na stavbě a jejich následné uložení na určené místo po odjezdu, příp. správné uložení vzniklého odpadu</li> <li>▪ Výměny provozních náplní, pneumatik a autobaterií provádět u servisních firem</li> <li>▪ Dodržovat zákaz mytí vozidel a mechanismů na stavbách a v areálu</li> <li>▪ Skladování ropných produktů v odpovídajících skladech (záchytná vana, dodržení požárních předpisů)</li> <li>▪ Koordinace nasazení vozidel a mechanizace – hospodárné využívání</li> </ul>		<p><b>Cíl č. ...</b>          Snížení znečištění ovzduší, prevence vzniku havárií, správné nakládání s chemickými látkami a odpady, úspora na pokutách</p>

## B. Činnosti s významnými environmentálními aspekty

1. Zemní práce				
Zemní práce	čerpání neobnovitelných zdrojů <b>G</b>	- spotřeba PHM		
	<b>Opatření :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek</li> <li>▪ provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení</li> <li>▪ koordinace nasazení vozidel a mechanismů</li> <li>▪ nasazení moderních vozidel a mechanismů</li> </ul>		Řidič – strojník Stavbyvedoucí	
	znečištění vody <b>M</b>	-únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav		- Zachování přírodních zdrojů, - Dodržování legislativních požadavků - Snížení hluku a emisí působící na zaměstnance a okolí stavby - Efektivní provoz – finanční úspora při provozu - <b>cíl č. ...</b>
	znečištění půdy <b>L</b>	-únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav		
<b>Opatření :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek</li> <li>▪ provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení</li> <li>▪ umístění úkapových prostředků pod odstavená vozidla a mechanismy</li> </ul>		Řidič – strojník Stavbyvedoucí	- zvýšení prevence vzniku havárií, -zajištění provozní spolehlivosti stroje <b>cíl č. ...</b>	

	<b>čerpání neobnovitelných zdrojů</b> <b>R</b>	<b>- zpracování přírodních surovin</b>		zachování přírodních zdrojů, využívání recyklovaných materiálů a druhotné využití materiálů
	<b><u>Opatření :</u></b>		Stavbyvedoucí	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Využívat vytěžené materiály , přednostně u zásypů a násypů využívat recyklované materiály, u neobnovitelných materiálů dodržovat předepsanou výšku zásypů a násypů</li> </ul>			
<b>Zemní práce</b>	<b>poškození zeleně</b> <b>M</b>	<b>- ochrana stromů a přilehlé zeleně při provádění výkopu</b>		
	<b><u>Opatření :</u></b>		Stavbyvedoucí	- minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby
	<ul style="list-style-type: none"> <li>zajistit ochranu stromů ohrazením, stanovení přístupových cest, stanovení pracovního postupu apod.</li> </ul>			
	<b>nezachování přírodních zdrojů</b> <b>R</b>	<b>- sejmutí ornice při provádění výkopu</b>		
	<b><u>Opatření :</u></b>		Stavbyvedoucí	- dodržování legislativních požadavků - minimalizace vlivu stavby na životní prostředí - okolí stavby - zachování přírodních zdrojů
	<ul style="list-style-type: none"> <li>zajistit uložení ornice na předem určené místo</li> </ul>			
<b>znečištění prostředí odpady</b> <b>M</b>	<b>- nevhodné skládkování, skladování a odstranění odpadů</b>			
<b><u>Opatření :</u></b>		Stavbyvedoucí	- plnění legislativních požadavků - druhotné využití odpadů, recyklace - <b>cíl č. ...</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>zajistit odstranění odpadů u oprávněných firem, přednostně zajistit další využití</li> </ul>				
<b>vibrace</b> <b>L</b>	<b>- použití vibračních strojů</b>			- plnění legislativních požadavků



	<b><u>Opatření :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace a vhodný návrh technologických postupů provádění prací využívající zařízení nižším účinkem vibrací na okolí</li> <li>▪ určení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v ranních a večerních hodinách)</li> <li>▪ vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu)</li> </ul>		Stavbyvedoucí	- minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby - dodržování BOZP- zlepšení hygieny práce	
Zemní práce	vysoká hladina hluku	M	- provoz mechanizace		
	<b><u>Opatření :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace</li> <li>▪ určení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v ranních a večerních hodinách)</li> <li>▪ vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu)</li> </ul>		Stavbyvedoucí	- plnění legislativních požadavků - minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby - dodržování BOZP – zlepšení hygieny práce	
Čerpání, přečerpávání odpadní vody	znečištění vody M znečištění půdy L		- únik odpadní vody při přečerpávání		zvýšení prevence vzniku havárií, ochrana (nenarušení) životního prostředí prováděnými činnostmi

	<p><b><u>Opatření :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zajištění provádění pravidelné údržby a prohlídek hadic</li> <li>▪ zabezpečení přečerpávání na určené místo</li> <li>▪ zajištění hadic proti náhodnému přemístění z přečerpávacího a výtokového otvoru</li> <li>▪ zajištění povolení k vypouštění odpadních vod do kanalizace</li> </ul>		stavbyvedoucí, mistr	
	narušení hygieny prac. prostředí zaměstnanců přímým kontaktem s odpadní vodou a zápachem	- působení odpadní vody při provádění podpovrchových prací		plnění legislativních požadavků , dodržování hygieny práce
	<p><b><u>Opatření :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vybavení zaměstnanců potřebnými ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>▪ koordinace prací a nasazení zaměstnanců</li> </ul>		stavbyvedoucí, mistr	
<b>2. Betonářské práce</b>				
<b>2.1Zpracování transportbetonu</b>	znečištění vody M znečištění půdy L	únik betonové směsi mimo určené místo	stavbyvedoucí, mistr	zvýšení prevence vzniku havárií, ochrana (nenarušení) životního prostředí prováděnými činnostmi

<p><b>Opatření :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zabezpečení okolních otvorů (kanálů), zachycení přebytečné směsi</li> <li>▪ dodržování technologického postupu</li> </ul>				
<b>2.2 Zpracování transportbetonu</b>	znečištění prostředí odpady M	- skladování a odstranění odpadů a obalů	Stavbyvedoucí	- plnění legislativních požadavků - druhotné využití odpadů - cíl č. ...
<p><b>Opatření :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ skladovat zabezpečené proti úniku do vody a půdy</li> <li>▪ odpady ukládat na oficiální skládky oprávněných firem, vhodné odpady z bourání předávat k recyklaci</li> </ul>				
<b>2.2 Zpracování transportbetonu</b>	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem s betonovou směsí L	manipulace s betonovou směsí	stavbyvedoucí, mistr,	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce, správné nakládání s chemickými látkami
<p><b>Opatření :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ s betonovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci – školení o chemických látkách – mít na stavbě ke všem chem. látkám k dispozici bezpečnostní listy a řídit se jejich pokyny</li> <li>▪ vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>▪ koordinace prací s jinými činnostmi prováděnými v souběhu, důraz na dodržování bezpečnostních předpisů při práci</li> </ul>				
<b>3. HYDROIZOLACE</b>				
<b>3.1 Penetrace</b>	znečištění vody M	manipulace s materiály, aplikace	stavbyvedoucí	zamezení úniku látek do vody

<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ správné skladování tekutých chemických látek</li> <li>▪ míchání na určeném místě, zamezení úkapům-použití záchytné vany</li> <li>▪ dodržování pokynů dle bezpečnostního listu</li> </ul>				
<b>3.2 Penetrace</b>	vznik zápachu	uvolňování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí	zmenšení vlivu na okolí
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách, časové rozvržení provádění prací</li> </ul>				
<b>3.3 Penetrace</b>	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	přímý kontakt s materiály	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ s materiály mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci – školení o chemických látkách –spolupráce s ekologem a.s. (autorizovaná osoba)</li> <li>▪ mít na stavbě ke všem chem. látkám k dispozici bezpečnostní listy a řídit se jejich pokyny</li> <li>▪ vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> </ul>				
<b>3.4 Penetrace</b>	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	vdechování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>▪ zajištění dostatečného větrání při aplikaci</li> </ul>				
<b>3.5 Penetrace</b>	znečištění prostředí odpady M	- skladování a likvidace odpadů a obalů	stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce cíl č. ...

<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ samostatné uložení odpadů ve vhodných nádobách, přiložen identifikační list</li> <li>▪ tekuté odpady skladovat ve skladech se záchytnou vanou</li> <li>▪ zabezpečit nebezpečné odpady tak, aby neohrozili žádnou složku živ. prostředí</li> <li>▪ likvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby-jinak nutno zajistit povolení k přepravě NO) - spolupráce s POH, ekologem a.s.</li> </ul>				
<b>3.6 a 3.7 Asfaltové pásy</b>	vznik zápachu	uvolňování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí	zmenšení vlivu na okolí
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách, časové rozvržení provádění prací</li> </ul>				
<b>3.6 a 3.7 Asfaltové pásy</b>	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	vdechování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>▪ zajištění dostatečného větrání při aplikaci</li> </ul>				
<b>3.6 a 3.7 Asfaltové pásy</b>	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	práce s plamenem	stavbyvedoucí, obsluha hořáku	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>▪ kontrola dodržování bezpečnostních předpisů</li> </ul>				
<b>3.6 a 3.7 Asfaltové pásy</b>	znečištění prostředí odpady M	- skladování a likvidace odpadů a obalů	stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce cíl č. ...

**Opatření :**

- správné uložení odpadů, u NO přiložen identifikační list
  - zabezpečit nebezpečné odpady tak, aby neohrozili žádnou složku živ. prostředí
- likvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby-jinak nutno zajistit povolení k přepravě NO) - spolupráce s POH, ekologem a.s.

**4. Ocelová konstrukce**

<b>4.1 Montáž</b>	znečištění vody M znečištění půdy L	<b>-únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav</b>	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následné likvidaci ekologické havárie
-------------------	--	---	------------------------------------	---

**Opatření :**

- dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek
- provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení
- umístění úkapových prostředků pod odstavená vozidla a mechanismy
- správné skladování a nakládání s PHM
- umístění havarijní sady na stavbě

<b>4.1 Montáž</b>	znečištění vody M znečištění půdy L	<b>-únik barev a ředidel při opravě náteru</b>	Stavbyvedoucí Mistr	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následné likvidaci ekologické havárie
-------------------	--	--	------------------------	---

<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• skladování v uzavřených skladech</li> <li>• s materiály mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci</li> <li>• zaměstnanci absolvují školení 1 v x ročně</li> <li>• mít na stavbě ke všem chem. látkám k dispozici bezpečnostní listy a řídit se jejich pokyny</li> <li>• nádoby a odpady zněčištěné těmito látkami se musí vyhazovat do nádob na nebezpečný odpad</li> </ul>				
<b>4.1 Montáž</b>	Hygiena= vliv na zdraví zaměstnancu	řezání a svařování	Mistr, stavbyvedoucí	Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>• kontrola dodržování bezpečnostních předpisů</li> </ul>				
<b>4.1 Montáž</b>	Hygiena= vliv na zdraví zaměstnancu	Vdechování rozpouštědel při aplikaci	Mistr, stavbyvedoucí	Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>• zajistit dostatečnou výměnu vzduchu při aplikaci</li> </ul>				
<b>4.1 Montáž</b>	znečištění prostředí odpady M	- skladování a likvidace odpadů a obalů	Mistr, stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce

**Opatření :**

- volit správné nádoby na ukládání odpadů a řadně je označit
- přiložen identifikační list u NO
- zabezpečit likvidaci odpadu oprávněnými firmami

**5. Montáž střešního pláště**

<b>5.1 Montáž</b>	znečištění vody M znečištění půdy L	<b>-únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav</b>	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následné likvidaci ekologické havárie
-------------------	--	---	------------------------------------	---

**Opatření :**

- dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek
- provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení
- umístění úkapových prostředků pod odstavená vozidla a mechanismy
- správné skladování a nakládání s PHM
- umístění havarijní sady na stavbě

<b>5.1 Montáž</b>	znečištění prostředí odpady M	- skladování a likvidace odpadů a obalů	Mistr, stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce
-------------------	-------------------------------	---	----------------------	--

**Opatření :**

- volit správné nádoby na ukládání odpadů a řadně je označit
- přiložen identifikační list u NO
- zabezpečit likvidaci odpadu oprávněnými firmami



<b>5.1 Montáž</b>	Hygiena= vliv na zdraví zaměstnancu	Vdechování rozpouštědel při aplikaci	Mistr, stavbyvedoucí	Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>• zajistit dostatečnou výměnu vzduchu při aplikaci</li> </ul>				
<b>6. Montáž obvodového pláště</b>				
<b>6.1 Montáž</b>	znečištění vody M znečištění půdy L	<b>-únik PHM a olejů z motorů a hydr. soustav</b>	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následné likvidaci ekologické havárie
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek</li> <li>• provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení</li> <li>• umístění úkapových prostředků pod odstavená vozidla a mechanismy</li> <li>• správné skladování a nakládání s PHM</li> <li>• umístění havarijní sady na stavbě</li> </ul>				
<b>6.1 Montáž</b>	znečištění prostředí odpady M	- skladování a likvidace odpadů a obalů	Mistr, stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce

<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• volit správné nádoby na ukládání odpadů a řadně je označit</li> <li>• přiložen identifikační list u NO</li> <li>• zabezpečit likvidaci odpadu oprávněnými firmami</li> </ul>				
<b>6.1 Montáž</b>	Hygiena= vliv na zdraví zaměstnancu	Vdechování rozpouštědel při aplikaci	Mistr, stavbyvedoucí	Dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>• zajistit dostatečnou výměnu vzduchu při aplikaci</li> </ul>				
<b>7. Zdění</b>				
<b>7.1. Zdení</b>	Znečištění vody M Znečištění půdy L	-únik ropných a nebezpečných látek mimo určené místo	Řidič Strojník Stavbyvedoucí	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie.
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek</li> <li>• Umístění úkapových van pod ostavená a opravovaná vozidla a mechanismy</li> <li>• Správné skladování a nakládání s PHM</li> <li>• Umístění havarijní sady na stavbě</li> </ul>				
<b>7.1. Zdení</b>	Znečištění vody M Znečištění půdy L	- Výplach míchaček a umytí zednického nářadí	Mistr Stavbyvedoucí	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následně nákladně likvidaci ekologické havárie.
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znečištěnou vodu jímat do jímek</li> <li>• Znečištěnou vodu před vypuštěním do kanalizace předčistit</li> <li>• Mít povolení od správce kanalizace vypouštět předčištěné vody do kanalizace</li> </ul>				

<b>7.1. Zdení</b>	Hygiena - vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem s maltou	Manipulace maltou	Stavbyvedoucí Mistr	Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce Správné nakládání s chemickými látkami
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• S maltovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci</li> <li>• Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně</li> <li>• Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek</li> <li>• Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání</li> <li>• Koordinovat zdíci práce s pracemi ostatními a dbát na dodržování technologických předpisů a dodržování BOZP</li> </ul>				
<b>7.1. Zdění</b>	Znečištění prostředí odpady L Skladování a likvidace odpadů a obalů	- skladování a likvidace odpadu a obalu	Stavbyvedoucí	- Plnění legislativních požadavků Ochrana životního prostředí Zlepšení hygieny práce
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volit správné nádoby na ukládání odpadů a řádně je označit</li> <li>• Volit správnou velikost nádob k objemu vznikajícího odpadu</li> <li>• K nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační list</li> <li>• Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami</li> </ul>				
<b>8. Omítání</b>				
<b>8.1 Omítání</b>	Znečištění vody M Znečištění půdy L	Výplach omítacího zařízení	Stavbyvedoucí Mistr	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následné nákladné likvidaci ekologické havárie
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Znečištěnou vodu jímat do jímek</li> <li>• Znečištěnou vodu před vypuštěním do kanalizace předčistit</li> <li>• Mít povolení od správce kanalizace vypuštět předčištěné vody do kanalizace</li> </ul>				

<b>8.1 Omítání</b>	Hygiena - vliv na zdraví zaměstnanců přímým kontaktem s maltou	Manipulace maltou	Stavbyvedoucí Mistr	Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce Správné nakládání s chemickými látkami
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• S maltovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci</li> <li>• Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně</li> <li>• Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek</li> <li>• Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání</li> <li>• Koordinovat zděcí práce s pracemi ostatními a dbát na dodržování technologických předpisů a dodržování BOZP</li> </ul>				
<b>8.1. Omítání</b>	Znečištění prostředí odpady L Skladování a likvidace odpadů a obalů	- skladování a likvidace odpadu a obalu	Stavbyvedoucí	- Plnění legislativních požadavků Ochrana životního prostředí Zlepšení hygieny práce
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volit správné nádoby na ukládání odpadů a řádně je označit</li> <li>• Volit správnou velikost nádob k objemu vznikajícího odpadu</li> <li>• K nádobám s nebezpečným odpadem přiložit identifikační list</li> <li>• Zabezpečit likvidaci odpadů oprávněnými firmami</li> </ul>				
<b>9. Nátěry</b>				
<b>9.1 Nátěry</b>	Znečištění vody M Znečištění půdy L	Manipulace s materiály, aplikace	Stavbyvedoucí Mistr	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následné nákladné likvidaci ekologické havárie
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>• zajistit dostatečnou výměnu vzduchu při aplikaci</li> </ul>				

<b>9.1. Nátěry</b>	Znečištění prostředí odpady L Skladování a likvidace odpadů a obalů	- skladování a likvidace odpadu a obalu	Stavbyvedoucí	- Plnění legislativních požadavků Ochrana životního prostředí Zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ samostatné uložení odpadů ve vhodných nádobách, přiložen identifikační list</li> <li>▪ tekuté odpady skladovat ve skladech se záchytnou vanou</li> <li>▪ zabezpečit nebezpečné odpady tak, aby neohrozili žádnou složku živ. prostředí</li> <li>▪ likvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby-jinak nutno zajistit povolení k přepravě NO) - spolupráce s POH, ekologem a.s.</li> </ul>				
<b>9.1. Nátěry</b>	Vznik zápachu L	- uvolňování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí	- Zmenšení vlivu stavby na okolí
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách</li> </ul>				
<b>9.1 Nátěry</b>	Hygiena - vliv na zdraví zaměstnanců L	Přímý kontakt s materiály	Stavbyvedoucí	Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce Správné nakládání s chemickými látkami
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• S materiály mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci</li> <li>• Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně</li> <li>• Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek</li> <li>• Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání</li> </ul>				
<b>9.1 Nátěry</b>	Hygiena - vliv na zdraví zaměstnanců L	Vdechování rozpouštědel při aplikaci	Stavbyvedoucí	Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce Správné nakládání s chemickými látkami

<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> <li>• zajistit dostatečnou výměnu vzduchu při aplikaci</li> </ul>				
<b>10. Průmyslová podlaha</b>				
<b>10.1 Průmyslová podlaha</b>	znečištění vody M	manipulace s materiály, aplikace	stavbyvedoucí	Zvýšení prevence vzniku havárií, ochrana před kontaminací půdy či vody
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zabezpečení okolních otvorů (kanálů), zachycení přebytečné směsi</li> <li>• Dodržování technologického postupu</li> </ul>				
<b>10.1 Průmyslová podlaha</b>	Znečištění vody M Znečištění půdy L	Okapy strojů	stavbyvedoucí	Zamezit kontaminaci zeminy či vody a následné nákladné likvidaci ekologické havárie.
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek</li> <li>• Umístění úkapových van pod ostavená a opravovaná vozidla a mechanismy</li> <li>• Správné skladování a nakládání s PHM</li> <li>• Umístění havarijní sady na stavbě</li> </ul>				
<b>10.1 Průmyslová podlaha</b>	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	přímý kontakt s materiály	stavbyvedoucí	Dodržování BOZP Zlepšení hygieny práce Správné nakládání s chemickými látkami
<b><u>Opatření :</u></b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• S betonovou směsí obsahující chemické látky mohou pracovat pouze proškolení zaměstnanci</li> <li>• Zaměstnanci absolvují školení 1 x ročně</li> <li>• Na stavbě musí být k dispozici bezpečnostní listy od všech používaných chemických látek</li> <li>• Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání</li> </ul>				

<b>10.1 Průmyslová podlaha</b>	Znečištění prostředí odpady M Skladování a likvidace odpadů a obalů	Prašnost	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vybavit zaměstnance ochrannými pracovními pomůckami a dbát na jejich správné používání</li> <li>• Dodržovat maximální dobu použití vibračních strojů</li> </ul>				
<b>11. Doprava a mechanizace</b>				
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ viz obecná část A část 4</li> </ul>				
<b>12. Materiálně – technické zásobování</b>				
<b>12.1 Skladování - stavby</b>	znečištění vody M znečištění půdy L	manipulace s materiály, aplikace	stavbyvedoucí, skladník	Ochrana životního prostředí, prevence vzniku havárií a vzniku požáru, správné nakládání s chem. látkami dle bezpečnostních listů, zlepšení BOZP
<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ správné skladování na určených odpovídajících místech,</li> <li>▪ kontrolovat neporušenost obalů</li> <li>▪ zabezpečit identifikace materiálů, u chemických látek zajistit k dispozici bezpečnostní list</li> <li>▪ u tekutých látek nebezpečných vodám a půdě zajistit záchytnou vanu</li> </ul>				

<b>12.1 Skladování - stavby</b>	znečištění prostředí odpady M	- skladování a likvidace odpadů a obalů	stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b>				
▪ <b>platí opatření uvedená v části A bod 1</b>				
<b>12.1 Skladování - stavby</b>	Hygiena- vliv na zdraví zaměstnanců L	- přímý kontakt s materiály	stavbyvedoucí	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového a chemického hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b>				
▪ <b>platí opatření uvedená v části A bod 1 a 2</b>				
<b>13. Pokládka kanalizace</b>				
	znečištění vody znečištění půdy	únik betonové směsi mimo určené místo		
<b><u>Opatření :</u></b>				
▪ <b>platí opatření uvedená v části B bod 4</b>				
▪ <b>pro související zemní práce platí opatření uvedená v části B bod 1</b>				
<b>14. Výstavba komunikací</b>				





<b>Opatření :</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Při provádění zajistit klopení</li> </ul>				
<b>14.1 a 14.2 Nestmelené a prolévané vrstvy vozovek</b>	vysoká hladina hluku	M	- provoz mechanizace	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plnění legislativních požadavků</li> <li>- minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby</li> <li>- dodržování BOZP – zlepšení hygieny práce</li> <li>- <b>cíl č. ...</b></li> </ul>
<b>Opatření :</b>			Stavbyvedoucí	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace</li> <li>▪ určení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v ranních a večerních hodinách)</li> <li>▪ vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu)</li> </ul>				
<b>14.1 a 14.2 Nestmelené a prolévané vrstvy vozovek</b>	vibrace	L	- použití vibračních strojů	<ul style="list-style-type: none"> <li>- plnění legislativních požadavků</li> <li>- minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby</li> <li>- dodržování BOZP- zlepšení hygieny práce</li> </ul>
<b>Opatření :</b>			Stavbyvedoucí	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace a vhodný návrh technologických postupů provádění prací využívající zařízení nižším účinkem vibrací na okolí</li> <li>▪ určení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v ranních a večerních hodinách)</li> <li>▪ vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu)</li> </ul>				

<b>14.1 a 14.2</b> <b>Nestmelené a</b> <b>prolévané vrstvy</b> <b>vozovek</b>	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	přímý kontakt s materiály -vdechování zápachu při provádění vozovkových vrstev	stavbyvedoucí	dodržování BOZP, zlepšení hygieny práce
<b><u>Opatření :</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ s materiály mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci – školení o chemických látkách (autorizovaná osoba)</li> <li>▪ mít na stavbě ke všem chem. látkám k dispozici bezpečnostní listy a řídit se jejich pokyny</li> <li>▪ vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání</li> </ul>				

**Zákaznické a jiné požadavky:**

zde uveďte požadavky zákazníka a zainteresovaných stran vyplývající např. ze stavebního povolení, rozhodnutí a opatření státní správy a samosprávy, dohod s dotčenými účastníky při provádění stavby, které je nutno při provádění realizace stavby dodržovat

<b>Kdo a co požaduje: Např. Stavební povolení – při zemních pracích ve vodním ochranném pásmu dodržovat .....</b>				
<b><u>Opatření :</u></b>				
▪				
<b>Kdo a co požaduje :</b>				
<b><u>Opatření :</u></b>				
▪				
<b>Kdo a co požaduje :</b>				
<b><u>Opatření :</u></b>				
▪				
<b>Kdo a co požaduje :</b>				

<b><u>Opatření :</u></b>			
▪			
<b>Kdo a co požaduje :</b>			
<b><u>Opatření :</u></b>			
▪			

- V případě nehod a havárií se postupuje (nehodící vymazat) dle směrnice Předcházení a likvidace nehod a havárií na stavbách - dle zpracovaného havarijního řádu pro stavbu.

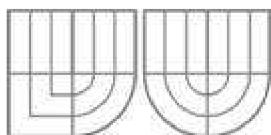
**V plánu (programu pro stavbu) jsou řešeny cíle a opatření k plnění požadavků Politiky integrovaného systému řízení – především část systému environmentálního managementu dle ČSN EN ISO 14001 a Programu EMAS II u závodu z oblasti inženýrských staveb – stavba mostů**

**Zpracoval :** BC. V Kertesz

**Datum:** 13.1.2012

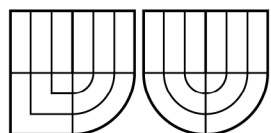
**Podpis:**

**Divize, středisko: VUT Brno**



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

## 12. SPECIALIZACE Z OBLASTI: ZÁKLADY

DIPLOMOVÁ PRÁCE  
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE  
AUTHOR

Bc. VLADIMÍR KERTESZ

VEDOUCÍ PRÁCE  
SUPERVISOR

Ing. BARBORA KOVÁŘOVÁ, Ph.D.

## **12.1 Výkresová dokumentace pro technologickou etapu: Základy.**

Dle zadání byl zpracován půdorys a řez základových konstrukcí. Výkres je uložen v přílohách k diplomové práci pod číslem 9.

Vzhledem k tomu, že v podkladové dokumentaci (PD pro stavební povolení) nebyl k dispozici výkres základu, bylo nutné tento výkres sestavit.

Jako podklad sloužila technická zpráva statického posouzení stavby, kde byly navrženy rozměry a materiál základových konstrukcí.

### **13. Závěr**

Výstupem mé diplomové práce je stavebně-technologický projekt Montované haly Dunajská Lužná. Projekt je zaměřen především na výstavbu ocelové konstrukce. Byl navržen časový a finanční plán stavby, zařízení staveniště, stanoven technologický předpis a kontrolní zkušební plán pro ocelovou halu. V diplomové práci jsem se taky zabýval řešením BOZP a environmentálními vlivy jednotlivých prací na životné prostředí.



## 14. Použitá literatura:

1. SVOBODA, P. - DOLEŽEL, J.: Průmyslové podlahy a podlahy v objektech pozemních staveb. JAGA GROUP, s. r. o., Bratislava 2007, ISBN 978-80-8076-054-0
2. HELA, R. - KLABLENA, P. - KRÁTKÝ, J. - PROCHÁZKA, J. - ŠTĚPÁNEK, P. - VÁCHA, J.: Betonové průmyslové podlahy. Informační centrum ČKAIT, Praha 2006. ISBN 80-86769-73-9
3. HLAVA, M. - SVOBODA, P.: Průmyslové podlahy II. In: Materiály pro stavbu, 2004. s. 34 - 37
4. PROCHÁZKA, J. - KRÁTKÝ, J.: Průmyslové podlahy II. in: Materiály pro stavbu, 2004, s. 28 - 29
5. PROCHÁZKA, J. - KRÁTKÝ, J.: Průmyslové podlahy V. in: Materiály pro stavbu, 2005, s. 30 - 33
6. COUFAL, R. - PICEK, J.: Průmyslové podlahy VI. in: Materiály pro stavbu. 2005, s. 38-41
7. VOŠTOVÁ, V. - KAŠPAR, M.: Průmyslové podlahy VII. In: Materiály pro stavbu. 2005. s. 44 - 47
8. JARSKÝ, Č., MUSIL, F., SVOBODA, P., LÍZAL, P., MOTYČKA, V., ČERNÝ, J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
9. LÍZAL, P., MUSIL, F., MARŠÁL, P., HENKOVÁ, S., KANTOVÁ, R., VLČKOVÁ, J.: Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
10. MOTYČKA, V., DOČKAL, K., LÍZAL, P., HRAZDIL, V., MARŠÁL, P.: Technologie staveb I. TSP část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
11. MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
12. BIELY, B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
13. GAŠPARÍK, J., KOVÁŘOVÁ, B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
14. MOTYČKA, V., HORÁK, V., ŠLEZINGR, M., SÝKORA, K., KUDRNAJ.: Vybrané stati z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
15. HRAZDIL, V.: Ekologie a bezpečnost práce (st. opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
16. RADA, V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
17. BIELY, B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

## **Zákony a vyhlášky:**

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

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

Zákon 378/2001 Sb. - O bližších požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí,

Zákon 309/2006 Sb. - O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády 101/2005 Sb. - O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Zákon 185/2001 Sb. - Odpady

## **Normy:**

ČSN 73 00 10 - Odchytky a tolerance ve výstavbě

ČSN 73 02 10-2 - Geometrická přesnost ve výstavbě, podmínky provádění

ČSN 73 02 12-3 - Geometrická přesnost ve výstavbě, kontrola přesnosti

ČSN 73 26 01 - Kovové konstrukce, provádění

ČSN ISO 7078 - Norma jakosti

ČSN 73 6126-1 - TKP kapitola 4

ČSN 73 02 02 - Geometrická přesnost ve výstavbě, navrhování geometrické přesnosti

ČSN EN 16 02 (72 70 46) - Tepelně izolační výrobky pro použití ve stavebnictví ČSN 73 19 01 - Navrhování střech

ČSN 73 05 40-2 0144 - Tolerance tvaru a polohy, geometrie povrchu ČSN ISO 27 68-1 0142 - Tolerance a uložení hladkých součástí

ČSN EN 446-3 - Měřicí metody ve výstavbě - vytyčování a měření

ČSN 73 30 50-Zemní práce

ČSN 73 28 10 - Dřevěné stavební konstrukce

ČSN 73 31 50 - Tesařské spoje dřevěných konstrukcí

ČSN NV 206-1 - Beton část 1 - specifikace, vlastnost, výhoda, shoda

ČSN 73 12 05 - Betonové konstrukce, základní ustanovení pro provádění

ČSN P ENV 13 670-1 - Provádění betonových konstrukcí " ČSN EN 10 080 - Ocel pro výztuž do betonu

ČSN 72 02 05 — Geometrická přesnost ve výstavbě, navrhování geometrické přesnosti

## **Podklady společností:**

podklady společnosti ASTRON

podklady společností ITALPANELLY

podklady společnosti POROTHERM

podklady společnost PANBEX

podklady společností CONTIMADE

Projektová dokumentace firmy PAM ARCH s.ro.

Technické listy použité mechanizace

Technologie chemických kotev dle předpisů Hilti

Technické listy použitých materiálů

## 15. Seznam použitých zkratek

BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
DP	diplomová práce
TDO	technický dozor objednavatele
EN	evropská norma
ČSN	česká státní norma
NN	nízké napětí
VN	vysoké napětí
NP	nadzemní podlaží
PD	projektová dokumentace
ZS	zařízení staveniště
SO	stavební objekt
SOD	smlouva o dílo
ZHOT	zhotovitel
SUB	subdodavatel
AD	autorský dozor
PHM	pohonné hmoty
HZS	hodinová zúčtovací sazba
VRN	vedlejší rozpočtové náklady

## **16. Seznam příloh**

1. Situace zařízení staveniště
2. Koordinační situace
3. Časový a finanční plán po objektech
4. Časový a finanční plán SO 01
5. Rozpočet SO 01
6. Propočet podle THU
7. Posouzení únosnosti zvedacího mechanismu
8. Zkouška sednutím kužele, zkouška rozlitím- zkušební postupy
9. Výkres základových konstrukcí