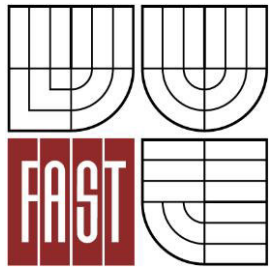




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

Členění:

| | |
|--|----------|
| a. Titulní list | str. 1 |
| b. Zadání VŠKP | str. 3 |
| c. Abstrakt a klíčová slova v českém a anglickém jazyce | str. 5 |
| d. Bibliografické citace VŠKP podle ČSN ISO 690 | str. 6 |
| e. Prohlášení autora o původnosti práce, podpis autora | str. 7 |
| f. Poděkování | str. 8 |
| g. Souhlas s poskytnutím projektové dokumentace pro studijní účely | str. 9 |
| h. Obsah | str. 10 |
| | |
| i. Úvod | str. 12 |
| j. Vlastní text práce | str. 14 |
| k. Závěr | str. 169 |
| l. Seznam použitých zdrojů | str. 170 |
| m. Seznam použitých zkratk a symbolů | str. 175 |
| n. Seznam příloh | str. 175 |
| o. Přílohy | desky |

Podklady a literatura

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
Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
BIELÝ,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
GAŠPARIK,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 státy z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
ŠLANHOF., J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
BIELÝ,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

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

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu. Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce). Pokud student jako podklad pro svou práci využívá zapůjčenou projektovou dokumentaci stavebního díla, musí DP obsahovat souhlas oprávněné osoby se zapůjčením projektu pro studijní účely.

Struktura bakalářské/diplomové práce

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

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

Studijní program

N3607 Stavební inženýrství

Typ studijního programu

Navazující magisterský studijní program s prezenční formou studia

Studijní obor

3607T043 Realizace staveb

Pracoviště

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant

Bc. Zdeněk Chadima

Název

Multifunkční sportovní hala - stavebně technologický projekt

Vedoucí diplomové práce

Ing. Svatava Henková, CSc.

Datum zadání diplomové práce

31. 3. 2015

Datum odevzdání diplomové práce

15. 1. 2016

V Brně dne 31. 3. 2015



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

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

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(Studijní obor Realizace staveb)

Diplomant: **Bc. Zdeněk Chadima**

Název diplomové práce:

Multifunkční sportovní hala - stavebně technologický projekt

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

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

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

V Brně dne 31.3.2015

Vedoucí práce: Ing. Svatava Henková, CSc.

Abstrakt

Diplomová práce zpracovává stavebně technologické řešení výstavby multifunkční sportovní haly formou stavebně technologického projektu. Projekt mimo jiné obsahuje celkovou studii realizace včetně situací, časové a finanční plány, projekt zařízení staveniště, návrh strojů, harmonogram, zajištění zdrojů a vybrané technologické předpisy.

Klíčová slova

stavebně technologický projekt, zařízení staveniště, realizace, sportovní hala, časový plán, zajištění zdrojů, technologický předpis

Abstract

The diploma thesis is based on building technological solution of multifunctional sports hall's construction as form of construction technology project. The project also include the implementation of a comprehensive study including site plans, time and financial plans, project of site equipment, design tools, time schedule, resource planning and selected technological processes.

Keywords

construction technology project, site equipment, realization, sports hall, time schedule, resource planning, technological process

Bibliografická citace VŠKP

Bc. Zdeněk Chadima *Multifunkční sportovní hala - stavebně technologický projekt*. Brno, 2016. 176 s., 74 s. příl. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Svatava Henková, CSc.

Prohlášení:

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

V Brně dne 14.1.2016



.....
podpis autora
Bc. Zdeněk Chadima

Poděkování:

Tímto bych rád poděkoval své vedoucí diplomové práce Ing. Svatavě Henkové, CSc. za odborné vedení a rady, vstřícný a přívětivý přístup i za pravidelnost konzultací během vypracovávání diplomové práce.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. arch. Vladimíru Křížkovi za poskytnutí podkladů pro zpracování diplomové práce ve formě projektové dokumentace.

Poděkování patří zejména mým rodičům i celé rodině za veškerou podporu při studiu, mojí přítelkyni za pevné nervy a oporu a v neposlední řadě mým přátelům za rozptýlení od studijního koloběhu.



.....
podpis autora
Bc. Zdeněk Chadima

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

ING. ARCH. VLADIMÍR KRÍŽEK

ULITA - STUDIO ARCHITEKTURY

POUCHOVSKÁ

AREÁL BAK

500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

ČESKÁ REPUBLIKA

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA SKUTEČ

studentovi

jméno: **Bc. Zdeněk Chadima**

datum narození: **08.08.1990**

bydliště: **Máchova 257, Skuteč 539 73**

kteřý je studentem studijního oboru: **STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ - NAVAZUJÍCÍ MAGISTERSKÝ
STUDIJNÍ PROGRAM, OBOR REALIZACE STAVEB**

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2015/2016,

V Brně, dne 07.10.2014


podpis oprávněné osoby

razítko



Obsah

| | | |
|------|--|-----|
| 0 | Úvod:..... | 12 |
| 1 | TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU..... | 15 |
| 1.1 | TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU..... | 17 |
| 2 | SITUACE | 34 |
| 3 | ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN..... | 36 |
| 4 | STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP | 38 |
| 4.1 | STUDIE ETAP | 40 |
| 4.2 | BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ | 74 |
| 5 | PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ | 79 |
| 5.1 | TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ | 81 |
| 6 | NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ..... | 91 |
| 6.1 | NÁVRH HLAVNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ | 94 |
| 7 | ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU | 123 |
| 7.1 | TECHNOLOGICKÝ NORMÁL..... | 124 |
| 8 | PLÁN ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ | 127 |
| 9 | TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO FASÁDU | 129 |
| 9.1 | TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO FASÁDU | 131 |
| 10 | KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO FASÁDU..... | 149 |
| 10.1 | POPIS KONTROL..... | 151 |
| 11 | JINÉ ZADÁNÍ..... | 156 |

| | | |
|------|--|-----|
| 11.1 | TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STROPNÍ KONSTRUKCI | 158 |
| 12 | Závěr | 169 |
| 13 | Seznam použitých zdrojů | 170 |
| 13.1 | Podklady a literatura | 170 |
| 13.2 | Seznam obrázků | 170 |
| 13.3 | Související normy | 174 |
| 13.4 | Legislativa | 174 |
| 13.5 | Odkazy na internetové stránky | 174 |
| 13.6 | Použité programy | 175 |
| 14 | Seznam použitých zkratk a symbolů | 175 |
| 15 | Seznam příloh | 175 |

0 Úvod:

Diplomová práce se zabývá stavebně technologický projektem multifunkční sportovní haly ve městě Skuteč.

Objekt bude postaven v areálu městských sportovišť. Místo výstavby vyplynulo z dřívějšího zbourání staré sokolovny – hala bude na jejím místě. Hala je navržena tak, aby splňovala požadavky škol na tělesnou výchovu, parametry pro sledování sportovních utkání a pro potřeby místních, i okolních sportovních spolků a klubů.

Práce je zaměřena na vybrané přípravné i realizační části stavebně technologického projektu. Záměrem je vypracovat projekt, který umožní kvalitní a plynulou výstavbu objektu.

Členění a obsah částí je následující:

1. TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU
 - Obsahuje základní informace o stavbě a základní informace ze kterých stavebně technologický projekt vychází.
2. SITUACE
 - Zahrnuje koordinační situaci stavby (která mimo jiné přehledně zobrazuje jednotlivé stavební objekty a pomáhá utvořit finální pohled na stavbu) a situaci širších dopravních vztahů (která zobrazuje dopravní trasy pro zásobování větších a hlavních materiálů a seznamuje s okolím stavby).
3. ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN
 - Obsahuje orientační propočet ceny stavby dle THU, který slouží pro vytvoření předběžného finančního plánu stavby, jenž je také součástí. Jednotlivé stavební objekty jsou časově rozplánovány podle časového objektového plánu.
4. STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP
 - Studie předběžně definuje některé body hlavních etap výstavby (je jimi výkaz výměr, postup práce, kontroly kvality, personální složení, hlavní stroje a pomůcky, časová rozvaha a předpisy BOZP).
5. PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
 - Řeší náležitosti potřebné pro realizaci stavby na staveništi. Obsahuje technickou zprávu, která jednotlivé body popisuje, situace zařízení staveniště pro vybrané realizační části, rozpočet zařízení staveniště a časový plán jeho budování a likvidace.
6. NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ
 - Definuje parametry strojů a mechanizace potřebné pro realizaci stavby. Návrh strojů je následně převeden do grafické podoby pomocí časového plánu nasazení mechanizace (která určuje v návaznosti na časový plán stavby potřebu zajištění stroje).

7. ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

- Obsahuje časový plán hlavního objektu, který je proveden tak, aby stavba byla realizována v co možná nejkratším čase. Optimální doby výstavby je dosaženo efektivním propojením a navázáním činností. Součástí je postup výpočtu, pomocí kterého byly stanoveny doby trvání jednotlivých činností.

8. PLÁN ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ

- Tato část znázorňuje potřebu hlavních materiálů v návaznosti na časový plán stavebního objektu. Součástí je i bilance pracovníků v čase, která vyplývá také z časového plánu.

9. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO FASÁDU

- Obsahuje předpis pro fasádu, který je řešen v souladu s předpisy výrobců jednotlivých materiálů, určuje pracovní podmínky, personální obsazení, bezpečnost, kontroly, stroje, ekologii. Fasáda je řešena opláštěním ocelové konstrukce.

10. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO FASÁDU

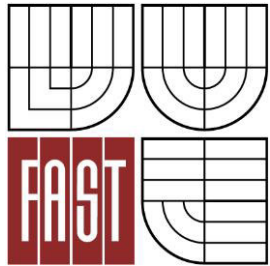
- V plánu jsou zahrnuty kontroly náležitostí, které jsou potřeba pro kvalitní provedení řešené oblasti. Určuje kontrolní předpisy, odpovědnosti, četnost a způsob kontrol.

11. JINÉ ZADÁNÍ

- Obsahuje předpis pro stropní konstrukci, který je řešen v souladu s předpisy výrobců jednotlivých materiálů, určuje pracovní podmínky, personální obsazení, bezpečnost, kontroly, stroje, ekologii. Stropní konstrukce je řešena bedněním trapézovými plechy, které jsou následně zabetonovány. Součástí je také smlouva o dílo.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

SEZNAM DOKUMENTŮ:

01.01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU | 15 |
| 1.1 | TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU | 17 |
| 1.1.1 | PRŮVODNÍ INFORMACE | 17 |
| 1.1.2 | TECHNICKÉ INFORMACE | 21 |
| 1.1.3 | STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ INFORMACE | 30 |

1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉMU PROJEKTU

1.1.1 PRŮVODNÍ INFORMACE

1.1.1.1 Identifikační údaje

1.1.1.1.1 Údaje o stavbě

1.1.1.1.1.1 Název stavby:

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA SKUTEČ

1.1.1.1.1.2 Místo stavby:

ČS Armády 177

53973 SKUTEČ

Kraj Pardubický

1.1.1.1.2 Údaje o stavebníkovi

| | |
|---------------------|--|
| Jméno/název: | Město SKUTEČ |
| Adresa (sídlo): | Palackého nám. 133, 53973 SKUTEČ |
| IČO: | 12345678 |
| Zástupce investora: | Ing. Jindřich Novák (odbor investic města) |
| Telefon / fax: | +420 987 654 321 |

1.1.1.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

| | |
|----------------|---|
| Zpracovatel | Ing. Arch. Vladimír Křížek – Studio ULITA |
| Adresa: | Pod Zámečkem 1518 Hradec Králové 500 12 |
| IČO: | 12345678 |
| DIČ | CZ1234567890 |
| Telefon / fax: | +420 987 654 321 |
| E-mail: | email@email.com |

1.1.1.2 Seznam vstupních podkladů

Katastrální mapa, fotodokumentace a prohlídka pozemku, požadavky a přání investora.

1.1.1.3 Údaje o území

1.1.1.3.1 Rozsah řešeného území

Nová skutečská sportovní hala je navržena na místě, kde dříve stála stará sokolovna, která svými rozměry a zázemím již dávno morálně zastarala. Nové požadavky kladené na provoz moderní budovy sportu neumožňovaly rekonstrukci starého objektu, který byl v rámci přípravy území zbořen. Východní strana území je určena pro parkoviště. Nově budované plochy budou doplněny stromy, aby se park před školou rozšířil a vytvořil „zelenou“ plochu celému sportovnímu areálu.

1.1.1.3.2 Údaje o území podle jiných právních předpisů

Nová budova bude stát na místě původního objektu, rozšířena severním směrem. Orientace hřiště bude sever – jih. Parkoviště se nachází na východní straně od přístupu z města. Dotčené pozemky jsou součástí sportovního areálu města.

1.1.1.3.3 Údaje o odtokových poměrech

Parcela se nachází na ploše s mírným sklonem. Dešťové vody budou svedeny do stávající kanalizace.

1.1.1.3.4 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Město Skuteč má zpracován územní plán sídelního útvaru. V něm jsou stanoveny podmínky pro funkční využití ploch a regulativy. Jsou návrhem splněny.

1.1.1.3.5 Údaje o souladu s územním rozhodnutím, nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující, a nebo územním souhlasem, popřípadě regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby, údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací

Stavba splňuje všechny podmínky stanovené územním rozhodnutím.

1.1.1.3.6 Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba splňuje vyhlášku č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, č. 501/2006 o obecných požadavcích na využívání území.

1.1.1.3.7 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky splněny.

1.1.1.3.8 Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou výjimky.

1.1.1.3.9 Seznam souvisejících podmiňujících investic

Vlastní zahájení realizace stavby, ani její dokončení není vázáno žádnými podmínkami spojenými se stávajícím okolím stavby. Přesto je nutno provést takové zabezpečení stavby, aby byly minimalizovány její negativní vlivy – např. prašnost, hlučnost a aby nedošlo k narušení okolního provozu. Stavba nežádá žádné další související investice.

1.1.1.3.10 Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby

Skuteč

| | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 404/1 | 404/13 | 404/14 | 404/16 | 405/1 | 406/2 | 406/5 | 487/2 | 487/6 |
| 2467 | 2706 | | St.2131 | St.636 | St.743 | St.956 | St.957 | St.958 |

1.1.1.4 Údaje o stavbě

1.1.1.4.1 Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu.

1.1.1.4.2 Účel užívání stavby

Budova multifunkční sportovní haly zahrnuje spojení dvou tělocvičen do jednoho celku překrytého pultovou střešou. K této páteřní budově jsou po obou stranách připojeny dvoupodlažní přístavby se zázemím.

1.1.1.4.3 Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba trvalého charakteru.

1.1.1.4.4 Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Nejedná se o kulturní památku.

1.1.1.4.5 Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Objekt je navržen v souladu s obecně technickými požadavky na výstavbu. Stavba byla navržena dle platných norem a předpisů. Projekt řeší bezbariérové užívání staveb. Při provádění stavebních prací a úprav budou zhotovitelem dodržovány platné zákony, platné normy a předpisy, zejména pak:

- zákon č. 205/2002 Sb., kterým se mění zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.
- zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce
- zákon č. 183/2006 Sb. stavební zákon
- vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využití území
- vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby

1.1.1.4.6 Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Všem požadavkům bylo vyhověno.

1.1.1.4.7 Seznam výjimek a úlevových řešení

Výjimky ani úlevová řešení nejsou

1.1.1.4.8 Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.)

Velká sportovní hala – je dimenzována jako „případně dvojnásobná hala“ o rozměrech 22,0 x 42,1 m umožňující rozdělit prostor na dvě hřiště o rozměrech 28,4 x 22,0 m a 22,0 x 13,7 m, případně na tři hřiště o rozměrech 2x 22,0 x 13,7 m a 1x 22,0 x 14,7 m. V patře je umístěna tribuna pro cca 140 diváků.

1.1.1.4.9 Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.)

Viz. energetická náročnost stavby a studie odpadového hospodářství.

1.1.1.4.10 Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládaná lhůta výstavby je 13 - 14 měsíců (začátek v únoru 2016).

| | | |
|------|----------------------------------|-----------------------------|
| SO00 | PŘÍPRAVA ÚZEMÍ | únor 2016 / březen 2016 |
| SO01 | MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | únor 2016 / duben 2017 |
| SO02 | PARKOVIŠTĚ | únor 2017 / březen 2017 |
| SO03 | CHODNÍKY | březen 2017 / duben 2017 |
| SO04 | KANALIZACE | květen 2016 / červenec 2016 |
| SO05 | PŘÍPOJKA - ELEKTRICKÁ, SDĚLOVACÍ | květen 2016 / květen 2016 |
| SO06 | PŘÍPOJKA – VODOVODNÍ | květen 2016 / květen 2016 |
| SO07 | PŘÍPOJKA – PLYNOVODNÍ | květen 2016 / květen 2016 |
| SO08 | SADOVÉ ÚPRAVY | duben 2016 / duben 2016 |
| SO09 | VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ | leden 2017 / únor 2017 |
| SO10 | VNĚJŠÍ VYBAVENÍ BUDOV | duben 2017 / duben 2017 |

Předpokládaný konec stavby je na duben 2017.

1.1.1.4.11 Orientační náklady stavby

112,428 mil. Kč (propočít dle THU, bez DPH)

1.1.1.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

| | |
|------|----------------------------------|
| SO00 | PŘÍPRAVA ÚZEMÍ |
| SO01 | MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA |
| SO02 | PARKOVIŠTĚ |
| SO03 | CHODNÍKY |
| SO04 | KANALIZACE |
| SO05 | PŘÍPOJKA - ELEKTRICKÁ, SDĚLOVACÍ |
| SO06 | PŘÍPOJKA – VODOVODNÍ |
| SO07 | PŘÍPOJKA – PLYNOVODNÍ |
| SO08 | SADOVÉ ÚPRAVY |
| SO09 | VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ |
| SO10 | VNĚJŠÍ VYBAVENÍ BUDOV |

1.1.2 TECHNICKÉ INFORMACE

1.1.2.1 Popis území stavby

1.1.2.1.1 Charakteristika stavebního pozemku

Území je podle územního plánu města Skuteč definováno pro sportovní využití.

1.1.2.1.2 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Území bylo geodeticky výškopisně a polohopisně zaměřeno.

Byla pořízená fotodokumentace řešené lokality.

Byl vypracován geologický, hydrogeologický a radonový průzkum.
Byla provedena osobní prohlídka území projektantem.

1.1.2.1.3 **Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Přes pozemek neprochází žádná ochranná pásma.

1.1.2.1.4 **Poloha k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Pozemek se nenachází v záplavovém území, ani v poddolovaném území.

1.1.2.1.5 **Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv na odtokové poměry v území**

Vzhledem k rozsahu a charakteru stavby nebude mít stavba negativní vliv na okolní pozemky ani stavby. Krátkodobě může dojít ke zvýšení hlučnosti a prašnosti. Během výstavby bude třeba čistit kola dopravních prostředků tak, aby nedocházelo ke znečišťování komunikací.

1.1.2.1.6 **Požadavky na asanace, destrukce, kácení dřevin**

Staveniště je téměř rovinné. Na staveništi stála stará sokolovna, která byla zbourána. Před zahájením vlastní stavby budou odstraněny keře, které se nacházejí na staveništi a bude sejmuta ornice, která bude uskladněna v části pozemku. Po dokončení stavebních prací bude sejmutá ornice použita na terénní úpravy.

1.1.2.1.7 **Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu, nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Stavba leží v dostatečné vzdálenosti od zemědělských půd a lesů.

1.1.2.1.8 **Územně technické podmínky**

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu realizovanou na místě stavby stejného určení, budou využita v převážné míře stávající dopravní napojení, v severovýchodní části bude zbudováno nové parkoviště s vjezdem v místě vjezdu k parkování k zimnímu stadionu. Součástí stavby je vybudování parkoviště, které svou kapacitou 66 míst pro osobní auta (z toho 5 stání pro tělesně postižené) a 2 místa pro autobusy zajistí dostatečně potřeby sportovního areálu.

Vodovodní a kanalizační přípojky budou mít nové napojení z řadu v ulici ČSA.

Přípojka elektro bude nová z trafostanice u zimního stadionu a je řešena samostatným projektem ČEZu.

Přípojka plynu a telefonní napojení bude využívat stávajících zařízení s protažením k napojovacím místům domu.

Stavba se nenachází na svažném či poddolovaném území.

1.1.2.1.9 **Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Nejsou žádné podmiňující ani související investice.

1.1.2.2 Celkový popis stavby

1.1.2.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Multifunkční sportovní hala ve Skutči je budována jako sportovní zařízení pro potřeby výuky tělesné výchovy dvou základních škol a gymnázia a pro rekreační sportovní vyžití obyvatel města a jejich sportovních klubů.

1.1.2.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

1.1.2.2.2.1 Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Místo pro stavbu nové multifunkční sportovní haly leží na pozemku bývalé sokolovny. Ta sousedí se školou a tvoří předpolí sportovnímu areálu ležící západně od ní. Sportovní areál zahrnuje ještě nedávno vybudovaný zimní stadion, lehkootletickou dráhu, fotbalové hřiště, tenisové kurty, a venkovní oplocenou plochu s umělou trávou a basketbalovými hřišti.

Pozemek je mírně svažité směrem k severu.

Čelo haly bude oproti dnešní sokolovně odsunuto o cca 15 m do areálu, aby bylo možné vytvořit parkování s minimálními zásahy do zeleně dnešního parku. Nová osa nástupu bude odkloněna od středu současného parku a bude navazovat na nový vstup do areálu podél hřiště s umělou trávou. Zásobování haly a provozní přístup do areálu bude stávajícím vjezdem z jižní strany mezi ubytovnou areálem školy a halou. Pro zásobování zimního stadionu bude vytvořen nový vjezd v severozápadní části nového parkoviště. Sportovní areál bude z východní strany nově oplocen, a u nového vstupu bude zřízena brána. Předpolí vstupu do „Multifunkční sportovní haly bude zároveň sloužit jako hlavní vstupní prostor ke sportovnímu areálu.

1.1.2.2.2.2 Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálového a barevného řešení

Hlavními znaky nově navrhované haly jsou:

Jednoduchá hmota lichoběžníkového tvaru se zaoblenými atikami plynule navazující na střechu. Budova je otevřená průčelími do parku a ke sportovišti, uzavřená k jihu proti přehřívání a severu proti ochlazování. K centrální hmotě se symetricky po stranách přimykají křídla provozních místností. Převyšlé fasády s plechovou krytinou, svislé boční fasády v tzv. loďovém překrývaném provedení. Sportovní hala využívá bazilikálního osvětlení po stranách tělocvičny. Malá tělocvična získává sekundární světlo z ochozů obepínající místnost ze tří stran.

Architektonický výraz odpovídá charakteru provozu. Převyšlená centrální loď s převýšenou severní a jižní fasádou, která plynule přechází atikovým obloukem v pultovou střechu, ukrývá za bazilikálními okny východní a západní fasády hlavní sál sportovní haly. V nižší severní části pak tělocvičnu stolního tenisu. Boční křídla budovu opticky snižují a ocelové rámy vytvářejí opěrný systém známý z historických staveb. Tato křídla tvoří boční oporu celé stavbě a zároveň jejich využití odpovídá podpurným provozům využití tělocvičen.

1.1.2.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Svémi rozměry a odsunutím čela do hloubí areálu sportovišť dotvoří jistou pomyslnou hranu definovanou objemnými budovami základní školy z jihu a budovou zimního stadionu na severu.

Konstrukčně je budova řešena v modulovém rastru 500 / 500 cm s doplňkovými vloženými poli 250 cm.

Konstrukčně se jedná o ocelový skelet s vazníky zastřešující sportovní halu s opěrnými rámy bočních křídel. Opláštění je sendvičovými konstrukcemi, interiérové stěny a příčky jsou ze sádkartonu. V přízemí je konstrukce kombinovaná s cihelnými příčkami. Ocelová konstrukce je řešena v tělocvičně jako viditelná. V ostatních místnostech je obložena sádkartonem o požadované požární odolnosti uvedené v požárně bezpečnostním řešení.

1.1.2.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Bezbariérovost je zajištěna v přízemí sportovní haly. Šatny sportovců jsou vybaveny sociálním zařízením pro imobilní včetně sprch. Patro bude bezbariérově přístupné pomocí schodolezů. Imobilní diváci mohou sledovat sportovní utkání z přízemí.

1.1.2.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba se bude užívat pouze k účelu, ke kterému je navržena tak, aby vyhověla všem bezpečnostním požadavkům na ni kladených.

1.1.2.2.6 Základní charakteristika objektů

1.1.2.2.6.1 Stavební řešení

Materiálově dominuje fasáda z lakovaných, trapézových plechů, převislých čelních fasád a lemování přesahů těchto konstrukcí přes boční průčelí. Svislé fasády přístaveb a východní a západní průčelí haly je obloženo deskami CETRIS PROFIL FINISH v břidlicové barvě. Okna plastová v barevné imitaci borovicového dřeva doplněné oplechovanými parapety v titan-zinku vytvoří dokonale pozadí parku, kterým prochází přístupová cesta.

1.1.2.2.6.2 Konstrukční a materiálové řešení

Viz. Technická zpráva k dokumentaci stavby.

1.1.2.2.6.3 Mechanická odolnost a stabilita

Nosná konstrukce objektu je ocelová tvořená rámy, příhradovými a plnostěnnými nosníky a ztužidly. Nosná konstrukce bude kotvena do základových patek.

Viz. Technická zpráva ocelové konstrukce a statická zpráva.

1.1.2.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

1.1.2.2.7.1 Technické řešení

Viz. Technická zpráva k dokumentaci stavby.

1.1.2.2.7.2 Výčet technických a technologických zařízení

Pro montáž ocelové konstrukce a obvodového pláště bude přistaven autojeřáb. Pro práce ve výškách budou dle potřeb přistaveny montážní plošiny. Více viz. část 06 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ.

1.1.2.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Stavba je navržena v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, ČSN 73 0818, ČSN 73 0821, ČSN 73 0872, ČSN 73 0873, Sběrka zákonů č.246/2001.

Ve smyslu ČSN 73 0802 – konstrukční systém nehořlavý.

Sportovní hala pouze pro tělovýchovu a sport – jiné využití je vyloučeno.

2 tribuny budou vybaveny dřevěnými lavicemi.

ČSN 73 0818 pol. 5.1 = 2 x 35 m /0,5 = 140 osob < 150.

ČSN 73 0831 příloha A, tab. A.1 pol. 4.1.2 - nepřipevněná sedadla /výšková úroveň VP1 Sportovní hala s tribunami netvoří ve smyslu ČSN 73 0831 shromažďovací prostor. Podrobně viz. část PBR požárně bezpečnostní řešení

1.1.2.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

1.1.2.2.9.1 Kritéria tepelně technického hodnocení

Stavba je navržena s ohledem na platné předpisy. Obvodové konstrukce jsou řešeny a komplexně tepelně technicky posouzeny.

1.1.2.2.9.2 Energetická náročnost stavby

Zásobování plynem:

Objekt bude napojen z prodloužené stávající STL plynovodní přípojky, která bude ukončena HUP v nice na fasádě objektu. V nice bude umístěn HUP, regulátor tlaku plynu a plynoměr. Z niky je navržen NTL rozvod plynu do kotelny, dvou strojoven VZD a plynovému kotli v prostoru kanceláří správy objektu.

Zásobování elektřinou:

Napojení novostavby sportovní haly na distribuční rozvody NN bude provedeno prostřednictvím kabelové skříňě SS/SR osazené vnější fasádě objektu.

Objekt bude k trafostanici u zimního stadionu připojen novou přípojkou. Návrh distribučních rozvodu tento projekt neřeší – to je v kompetenci dodavatele el. energie, který na základě žádosti investora a podpisu smlouvy o odběru el. energie zpracuje projekt napojení objektu a následně provede montážní práce).

Posouzení využití alternativních zdrojů energií:

Alternativní zdroje energií nejsou uvažovány.

1.1.2.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Stavbou a následným užíváním nebude dotčena ochrana zdraví a zhoršeny hygienické podmínky v území ani zhoršeno životní prostředí. Organizací výstavby je nutné maximálně omezit rozsah negativních dopadů stavební výroby na sousední pozemky.

Sportovní hala – občanská vybavenost bude po dokončení výstavby doplněna výsadbou zeleně.

Parking je situován směrem k hale tak, aby hluková zátěž od dopravního provozu souvisejícího se sportovní halou byla minimální. Parkovací stání pro autobusy bude užíváno pouze v době konání turnajů a větších sportovních akcí. Nové parkoviště bude doplněno výsadbou stromů, aby došlo k pocitovému propojení parků před školou a byl vytvořen jakýsi zelený předěl mezi sportovním areálem a městem.

Během výstavby se zpracovatelská firma bude řídit nařízeními zákona o odpadech. Organizací výstavby je nutné maximálně omezit rozsah negativních dopadů stavební výroby na sousední pozemky. Při výstavbě je nutno zachovávat veškeré bezpečnostní předpisy, zvláště pak předpisy o ochraně zdraví při práci a požární ochraně.

1.1.2.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

1.1.2.2.11.1 Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle provedeného měření se stavba nachází v místě nízkého radonového rizika. Protiradonová opatření zabezpečí běžné izolace stavby.

1.1.2.2.11.2 Ochrana před bludnými proudy

Bludné proudy se v lokalitě nenachází.

1.1.2.2.11.3 Ochrana před technickou seizmicitou

Podle ČSN 73 0036 „Seizmická zařízení staveb“, náleží zájmové území do seismicky klidné oblasti s rizikem zátěže do 6°.

1.1.2.2.11.4 Ochrana před hlukem

V objektu jsou zdroje hluku – zařízení vzduchotechniky, reproduktory. Tato zařízení svým hlukem negativně neovlivní okolí. Na hranici pozemku nejbližší okolní chráněné zástavby, budou dodrženy hlukové limity v souladu s 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

1.1.2.2.11.5 Protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v záplavovém území.

1.1.2.3 Připojení na technickou infrastrukturu

1.1.2.3.1 Napojovací místa technické infrastruktury

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu realizovanou na místě stavby stejného určení, budou využita v převážné míře stávající dopravní napojení, v severovýchodní části bude zbudováno nové parkoviště s vjezdem v místě vjezdu k parkování k zimnímu stadionu.

Vodovodní a kanalizační přípojky budou mít nové napojení z řady v ulici ČSA. Přípojka elektro bude nová z trafostanice u zimního stadionu. Přípojka plynu a telefonní napojení bude využívat stávajících zařízení s protažením k napojovacím místům domu.

1.1.2.3.2 **Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Rozměry šachet, včetně materiálového řešení šachty a přípojek bude provedeno dle projektové dokumentace TZB.

1.1.2.4 **Dopravní řešení**

1.1.2.4.1 **Popis dopravního řešení**

Vzhledem k tomu, že se jedná o stavbu realizovanou na místě stavby stejného určení, budou využita v převážné míře stávající dopravní napojení, v severovýchodní části bude zbudováno nové parkoviště s vjezdem v místě vjezdu k parkování k zimnímu stadionu.

1.1.2.4.2 **Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Napojení na veřejnou komunikaci bude provedeno pomocí prefabrikovaného obrubníku kladeného do betonového lože.

1.1.2.4.2.1 Doprava v klidu

Součástí stavby je vybudování parkoviště, které svou kapacitou 66 míst pro osobní auta (z toho 5 stání pro tělesně postižené) a 2 místa pro autobusy zajistí dostatečně potřeby sportovního areálu.

1.1.2.4.2.2 Pěší a cyklistické stezky

V okolí se nachází pěší komunikace. Chodníky budou řešeny žulovou dlažbou 4/6 a betonovou dlažbou, parkoviště a pojezdové komunikace budou z betonové dlažby.

1.1.2.5 **Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

1.1.2.5.1 **Terénní úpravy**

Většina vzrostlých stromů bude ponechána. Bude sejmuta ornice, která bude uskladněna v části pozemku. Po dokončení stavebních prací bude sejmutá ornice použita na terénní úpravy.

1.1.2.5.2 **Použité vegetační prvky**

Na severním parkovišti budou vysázeny vzrůstné nové stromy. Kolem hřiště s umělým povrchem je navrženo stromořadí z kulovitých javorů. Podnož budovy z parku budou tvořit propojené keře. Okolí objektu bude oseto travou.

1.1.2.5.3 **Biotechnická opatření**

Nejsou.

1.1.2.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana

1.1.2.6.1 Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba po svém dokončení nebude mít negativní důsledky na životní prostředí. Organizací výstavby je nutné maximálně omezit rozsah negativních dopadů stavební výroby na sousední pozemky.

V objektu jsou zdroje hluku – zařízení vzduchotechniky, reproduktory. Tato zařízení svým hlukem negativně neovlivní okolí. Na hranici pozemku nejbližší okolní chráněné zástavby, budou dodrženy hlukové limity v souladu s vládním nařízením 272/2011 Sb. Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Sportovní hala – občanská vybavenost bude po dokončení výstavby doplněna výsadbou zeleně.

Během výstavby se zpracovatelská firma bude řídit nařízeními zákona o odpadech. Organizací výstavby je nutné maximálně omezit rozsah negativních dopadů stavební výroby na sousední pozemky.

1.1.2.6.2 Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.) zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Záměr není v přímém kontaktu s územním systémem ekologické stability krajiny ani bezprostředně nijak neovlivňuje žádné chráněné území nebo přírodní park.

1.1.2.6.3 Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Nemá vliv.

1.1.2.6.4 Návrh zohledněných podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA

Smluvně zajistit odstranění nebo využití odpadů pouze se subjekty oprávněnými k této činnosti. Zachovat a ošetřit 2 řady stávajících lip situovaných při stranách.

1.1.2.6.5 Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Nejsou.

1.1.2.7 Ochrana obyvatelstva

Stavba splňuje podmínky regulačního plánu obce, tj. splňuje základní požadavky na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva podle vyhl. č. 380/200 Sb.

1.1.2.8 Zásady organizace výstavby

1.1.2.8.1 Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Napojovací body elektro a vody je možno uvažovat ze stávajících rozvodů u zimního stadionu po dohodě s příslušnými správci.

1.1.2.8.2 **Odvodnění staveniště**

Staveniště není potřeba zvláštním technickým opatřením odvodňovat, odvodnění bude provedeno pomocí spádovaných rýh.

1.1.2.8.3 **Napojení staveniště na stávající technickou a dopravní infrastrukturu**

Veškeré inženýrské sítě je nutné předem vytýčit a v kolizních místech pracovat na jejich odhalení s ruční předkopávkou. Přístup na staveniště po stávajícím vjezdu z ulice ČSA.

1.1.2.8.4 **Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Veškerý provoz zajištěný realizací stavby bude probíhat na pozemku stavebníka tak, aby nebyl omezen provoz na veřejných komunikacích a nebyla narušena práva třetích osob, zejména vlastníků sousedních parcel. U vozidel vyjíždějících ze stavby musí být před najetím na veřejnou komunikaci očištěny pneumatiky a nedocházelo k jejímu znečišťování. Provoz na stavbě může probíhat pouze v denní dobu tak, aby okolí stavby nebylo zatěžováno hlukem v nočních hodinách.

1.1.2.8.5 **Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

V průběhu provádění zemních prací je třeba dbát na udržování čistoty vozovek a vozidel a tak zabránit nánosům bahnitě zeminy a v opačném případě nadměrné prašnosti, a tím zhoršování pracovního prostředí jak pracovníků stavby, tak jeho okolí. Je zakázáno vypouštět ropné produkty do terénu a zapříčinit tak jimi kontaminaci půdy či spodních vod. Na stavbě bude též zakázáno spalování stavebních zbytků.

Vzhledem k umístění stavby v sousedství bytových domů je nutné stanovit určitá ochranná opatření pro práce s hlučnými mechanismy a s provozem nákladních automobilů. Při realizaci stavby budou používány stavební stroje a zařízení výhradně v době od 7.00 h do max. 21.00 h a které musí být hlukově upraveny tak, aby při měření 2 m před fasádami okolních stávajících bytových objektů bylo dosaženo hodnoty max. 65 dB. V případě, že tato zařízení sama o sobě nespĺňují uvedené požadavky, je nutné provést dodatečná opatření pro jejich odizolování.

Během výstavby se zpracovatelská firma bude řídit nařízením zákona o odpadech. Organizací výstavby je nutné maximálně omezit rozsah negativních dopadů stavební výroby na sousední pozemky. Při výstavbě je nutno zachovávat veškeré bezpečnostní předpisy, zvláště pak předpisy o ochraně zdraví při práci a požární ochraně.

1.1.2.8.6 **Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)**

V průběhu provádění stavby nebude proveden žádný zábor pro staveniště. Pro skladování materiálu, zařízení staveniště apod., bude maximálně využíván pozemek staveniště.

1.1.2.8.7 **Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě a jejich likvidace**

Provádění stavebních úprav, ani následné užívání stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Při vlastní realizaci stavby musí být zajištěna likvidace odpadových materiálů v rámci odpadového hospodářství realizační firmy.

Základní povinnosti průvodce odpadů:

- Zařazené odpady dle katalogu odpadů, uvedeném ve vyhlášce ministerstva ŽP č. 381/2001 Sb. shromažďovat utříděné dle jednotlivých druhů.
- Zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem ohrožujícím životní prostředí. Průvodce je odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo zneškodnění.
- Vést evidenci v rozsahu stanoveném zákonech č. 185/2001 Sb. a vyhláškou ministerstva ŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.
- S odpady, které jsou zařazené jako nebezpečné, nakládat pouze se souhlasem okresního úřadu.

1.1.2.8.8 **Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemín**

Zemina z výkopu rýh pro základové pasy bude ponechána na deponii v blízkosti stavby a po provedení základů kompletně využita pro hrubé úpravy okolí stavby. Případná zbylá zemina bude odvezena na skládku.

1.1.2.8.9 **Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Stavbou plotu nebude narušeno životní prostředí. V průběhu výstavby je nutno respektovat veškerá nařízení vydaná příslušnými orgány zabývajícími se ochranou ŽP. V případě zřízení staveniště je nezbytné chránit všechny keře a stromy situované v jeho prostoru tak, aby nemohlo dojít k jejich poškození. Během stavby musí být používané jen stroje a zařízení v náležitém technickém stavu tak, aby nemohlo dojít k úniku ropných látek do půdy, popřípadě do podzemních vod. Odpady je možno likvidovat výlučně v zařízeních, které mají oprávnění k likvidaci odpadů a doklady o předání odpadů do těchto provozoven musí zhotovitel, popřípadě stavebník uschovat pro případnou kontrolu. Během stavby nesmí docházet ke znečišťování ovzduší, např. pálením spalitelného odpadu nebo nedostatečným zajištěním lehkých materiálů proti odfouknutí.

1.1.2.8.10 **Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**

- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízením 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.
- Nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

1.1.2.8.11 **Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Veškeré výkopy a překážky budou řádně označeny a zabezpečeny pro zamezení úrazu třetích osob.

1.1.2.8.12 Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při výstavbě nejsou potřebná žádná dopravně inženýrská opatření.

1.1.2.8.13 Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Nejsou stanoveny.

1.1.2.8.14 Postup výstavby rozhodující dílčí termíny

Zahájení stavby: únor 2016

Dokončení stavby: duben 2017

1.1.3 STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÉ INFORMACE

1.1.3.1 CHARAKTERISTIKA STAVEBNÍCH OBJEKTŮ

1.1.3.1.1 SO00 PŘÍPRAVA ÚZEMÍ

V rámci příprav budou vykáceny některé dřeviny a bude provedeno sejmutí ornice.

1.1.3.1.2 SO01 MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA

Nosná konstrukce objektu je ocelová tvořená rámy, příhradovými a plnostěnnými nosníky a ztužidly. Nosná

konstrukce bude kotvena do základových patek.

Materiálově dominuje fasáda z lakovaných, trapézových plechů, převislých čelních fasád a lemování přesahů

těchto konstrukcí přes boční průčelí. Svislé fasády přístaveb a východní a západní průčelí haly je obloženo deskami CETRIS PROFIL FINISH v břidlicové barvě. Okna plastová v barevné imitaci borovicového dřeva doplněné oplechovanými parapety v titan-zinku vytvoří dokonale harmonické pozadí parku, kterým prochází přístupová cesta.

1.1.3.1.3 SO02 PARKOVIŠTĚ

Parkoviště a komunikace jsou provedeny jako dlažby betonové zámkové tl. 80 mm. Parkoviště má kapacitu 68 parkovacích míst pro vozidla skupiny I a 2 místa pro vozidla skupiny II, z toho 5 míst bude pro osoby ZTP a ZTPP. V místě napojení chodníku na komunikaci bude obrubník snížen na 20 mm.

1.1.3.1.4 SO03 CHODNÍKY

Chodníky jsou navrženy jako dlažby betonové zámkové tl. 60 mm a jsou doplněny varovnými pásy pro nevidomé. Okapové chodníky jsou z říčních oblázků. Dlažby v parku před halou budou provedeny z přírodního žulového kamene.

1.1.3.1.5 SO04 KANALIZACE

Kanalizační přípojka je navržena do stávající jednotné kanalizace DN600. Pro odkanalizování území byly navrženy stoky DN400 a DN250. Dešťové vody budou do stok svedeny trubkami DN150. Materiály: Ultra Ribb a KG.

1.1.3.1.6 SO05 PŘÍPOJKA - ELEKTRICKÁ, SDĚLOVACÍ

Připojení bude zajištěno pomocí nových kabelových rozvodů NN distribuční sítě ČEZ. Připojení pomocí dvojice paralelních napájecích kabelů 2x CYKY 3x 70+50 mm².

1.1.3.1.7 SO06 PŘÍPOJKA – VODOVODNÍ

Vodovodní přípojka je navržena z PVC DN90/2,7 o délce 98,3 m. Připojení bude provedeno z veřejného vodovodu DN225/8,7 z PVC.

1.1.3.1.8 SO07 PŘÍPOJKA – PLYNOVODNÍ

Přípojka bude provedena jako prodloužení původní středotlaké přípojky z ocelových trubek DN50. Délka cca 37,5 m.

1.1.3.1.9 SO08 SADOVÉ ÚPRAVY

Úpravy se skládají z: odstranění dřevin, založení trávníku, výsadba stromů a vzrostlých keřů. Návrh vychází z dendrologického posudku.

1.1.3.1.10 SO09 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ

Jedná se o osvětlení navazujícího prostoru a celého prostoru mezi novou halou a stávající uliční komunikací. Veřejné osvětlení před halou bude ze 7 ks parkových ocelových stožárků a výšce 5 m., které budou doplněny o 2 parkovací osvětlovací stožárky v prostoru zázemí haly. Přístupový chodník bude osvětlen sloupky o výšce 1 m.

1.1.3.1.11 SO10 VNĚJŠÍ VYBAVENÍ BUDOV

Vybavení je tvořeno zejména oplocením a bránami. Součástí je i městský mobiliář (vlajkové stožáry, lavičky, odpadkové koše, stojany pro kola).

1.1.3.2 Popis staveniště

Staveniště se nachází při východním okraji areálu městských sportovišť v zastavěném území města Skuteč, mezi fotbalovým hřištěm a ulicí ČS armády. Staveniště haly je od obytné výstavby odcloněno mohutnou hradbou stávající zeleně parku. Vzdálenost bytových domů od budoucí haly je cca 67 m. Terén staveniště je téměř rovinný. Nadmožská výška je cca 408,6 m n. m. a na pozemku stála asi před rokem stará sportovní sokolovna, která byla zdemolována.

Staveniště bude oploceno mobilním plotem. Po vytvoření zásobovacího vjezdu k zimnímu stadionu v rámci přípravy stavby, zůstane severní část nezaplocena, aby byl po dobu výstavby umožněn přístup ke sportovištím.

Bude sejmuta ornice. Mezideponie ornice bude umístěna na pozemcích dotčených stavbou (týká se ornice, která bude později použita na terénní úpravy), zbytek ornice bude odvezen na městské pozemky (včetně okolních obcí) za účelem vyrovnání terénu, případně na skládku zeminy do Poličky.

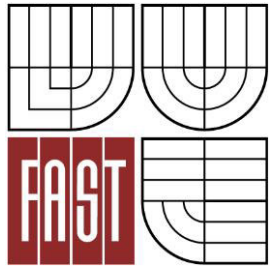
Parcela nezasahuje do žádných ochranných pásem. Na staveništi bude postavena stavba stejného charakteru jako původní objekt. Přístup na staveniště bude po stávajícím vjezdu z ulice ČSA.

1.1.3.3 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízením 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.
- Nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

02 - SITUACE

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

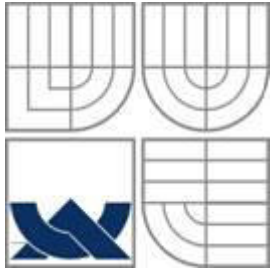
Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

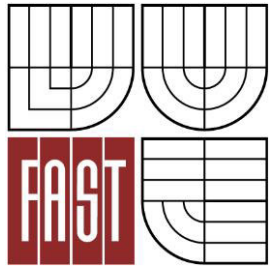
2 SITUACE

SEZNAM DOKUMENTŮ:

PŘÍLOHA 02.01 – KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY
PŘÍLOHA 02.02 – ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

03 – ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

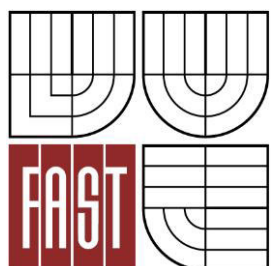
3 ČASOVÝ A FINANČNÍ PLÁN

SEZNAM DOKUMENTŮ:

| | |
|---------|-------------------------------|
| PŘÍLOHA | 03.01 – PROPOČET DLE THU |
| PŘÍLOHA | 03.02 – ČASOVÝ PLÁN OBJEKTOVÝ |
| PŘÍLOHA | 03.03 – ČASOVÝ PLÁN FINANČNÍ |



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

04 – STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

4 STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP

SEZNAM DOKUMENTŮ:

04.01 – STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP OBJEKTU

Obsah

| | | |
|--------|---|----|
| 4 | STUDIE REALIZACE HLAVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH ETAP | 38 |
| 4.1 | STUDIE ETAP | 40 |
| 4.1.1 | Zemní práce | 40 |
| 4.1.2 | Základové konstrukce | 42 |
| 4.1.3 | Hydroizolace spodní stavby | 45 |
| 4.1.4 | Montáž ocelové nosné konstrukce vrchní stavby | 47 |
| 4.1.5 | Zhotovení stropní konstrukce | 50 |
| 4.1.6 | Zhotovení střešního pláště | 53 |
| 4.1.7 | Montáž opláštění | 56 |
| 4.1.8 | Vyzdění příček a nosných vnitřních zdí | 59 |
| 4.1.9 | Kompletace rozvodů vody, plynu, elektřiny, vzduchotechniky a kanalizace | 61 |
| 4.1.10 | Sádkartonové podhledy a příčky | 63 |
| 4.1.11 | Omítky | 66 |
| 4.1.12 | Zhotovení podlah | 69 |
| 4.1.13 | Obklady a dlažby | 72 |
| 4.2 | BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ | 74 |

4.1 STUDIE ETAP

4.1.1 Zemní práce

4.1.1.1 Výkaz výměr

| Zemní práce | | |
|---|-----------|----------------|
| Sejmutí ornice s přemístěním na vzdálenost do 100 m | 1410,45 | m ³ |
| Hloubení jam nezapažených v hornině tř. 3 objemu do 1000 m ³ | 408,944 | m ³ |
| Hloubení jam ručním nebo pneum. nářadím v soudržných horninách tř. 4 | 90,366 | m ³ |
| Hloubení rýh š do 2000 mm v hornině tř. 3 objemu do 100 m ³ | 38,420 | m ³ |
| Úprava pláně v zářezech v hornině tř. 1 až 4 se zhutněním | 2 379,444 | m ² |

4.1.1.2 Postup práce

- Odstranění křovin- stávající křoviny budou odstraněny motorovými pilami.
- Odstranění stromů- odstraněny budou jen ty stromy, které při stavební činnosti bezprostředně znemožňují výstavbu.
- Odstranění pařezů- pařezy budou odstraněny pomocí frézy na pařezy Laski F360 SW/11.
- Sejmutí ornice- z povrchu terénu se sejme tloušťka ornice o tloušťce 200 mm. Ornice se ukládá do pravidelných figur o výšce max. 1,5 m. Ornice se používá při povrchových úpravách terénu a přebytek bude sloužit pro účely obce.
- Vytyčení stavby- stavbu vytyčí geodet.
- Osazení laviček- lavičky osadíme pomocí teodolitu a to ke všem rohům stavby. Na každou lavičku přitlučeme hřebík, abychom posléze z lavičky mohli odvodit hranu námi požadované konstrukce. Lavičky musí být v dostatečné vzdálenosti od hrany stavební jámy.
- Vyvápnění obrysu jámy- vyvápnění provedeme tak, že natáhneme provázek na hranu jámy a k provázku sypeme vápno, tím dostaneme vyvápňený obrys.
- Výkop stavební jámy- bude vyhloubena do úrovně-0,400 m od projektované 0,000 m. Výkop je nezapažený ve sklonu 1:1. Pro výkop zeminy bude použito rypadlo Caterpillar M315D. Pro odvoz zeminy bude použito nákladní auto Tatra Pheonix 6x6.
- Vyvápnění obrysu rýh a jam- pomocí laviček a olovnice zjistíme obrysy rýh. Poté vezmeme provázek a napneme ho na hranu rýhy, dále vedle provázku provedeme vyvápnění.
- Výkop základových rýh a jam - bude proveden výkop základových jam pro jednotlivé základové patky a rýhy pro obvodové trámy. Základová spára musí být řádně ručně začištěna. Základová spára bude upravena hutněnou vrstvou šterkopísku tl. 200-400 mm. Pro výkop zeminy bude použito rypadlo Caterpillar M315D. Pro odvoz zeminy bude použito nákladní auto Tatra Pheonix 6x6.
- Ruční začištění- výkop bude strojně ukončen 100 mm před konečnou hloubkou, poté 100 milimetrový dokop provedou stavební dělníci pomocí krumpáče a lopaty.

4.1.1.3 Kontrola kvality

- VSTUPNÍ
- MEZIOPERAČNÍ
 - Průběžně budeme kontrolovat hloubky výkopů pomocí nivelačního přístroje a latě, aby nedošlo přehloubení.
- VÝSTUPNÍ
 - Po ručním dočištění provedeme kontrolu, zda je vše připraveno pro budování základových konstrukcí. Zejména se provede kontrola rovinnosti jámy (± 3 cm).

4.1.1.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.1.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety (mistr)
- 2x strojník (obsluha Caterpillar M315D, RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 428F)
- 1x řidič nákladního automobilu
- 3x stavební dělník (odstraňování dřevin, zhotovení laviček, pomocné zemní práce, vytyčení)

4.1.1.6 Stroje a pomůcky

- 1x RYPADLO CATERPILLAR M315D (objem lopaty 0,95 m³)
- 1x RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 428F (objem radlice 1,03 m³)
- 1x NÁKLADNÍ AUTO TATRA PHOENIX 6x6 (objem korby 10,97 m³)
- 1x FRÉZA LASKI F360 SW/11
- 1x MYCÍ RAMPA EXPRESS SUPERMOBIL
- 1x MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435
- 1x NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30

4.1.1.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočetem, případně z přílohy 03.01. – Propočet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 2\,168\,444,07,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 2\,168\,444,07 / (471\,000 \cdot 6) = \mathbf{1,0t}$$

4.1.1.8 Schéma postupu výstavby

PROVEDENÍ ZEMNÍCH PRACÍ



4.1.2 Základové konstrukce

4.1.2.1 Výkaz výměr

| Zakládání | | |
|---|---------|----------------|
| Polštáře zhutněné z výsivek pod základy nebo využití recyklátu z demolic | 555,938 | m ³ |
| Polštáře zhutněné pod základy ze štěrkopísku tříděného kolem objektu z těsnícího materiálu vodonepr. | 353,798 | m ³ |
| Základové desky ze ŽB tř. C 20/25 XC2 | 187,829 | m ³ |
| Zřízení bednění stěn základových desek | 78,270 | m ² |
| Výztuž základových desek betonářskou ocelí 10 505 (R) | 2,889 | t |
| Výztuž základových desek svařovanými sítěmi Kari | 8,674 | t |
| Základové pásy ze ŽB tř. C 20/25 XC2 | 16,359 | m ³ |
| Základové pásy ze ŽB tř. C 25/30 XC2 | 27,450 | m ³ |
| Zřízení bednění stěn základových pásů | 275,700 | m ² |
| Výztuž základových pásů betonářskou ocelí 10 505 (R) | 8,542 | t |
| Základové patky ze ŽB tř. C 25/30 XC2 | 183,246 | m ³ |
| Zřízení bednění stěn základových patek | 548,228 | m ² |
| Základové zdi tl. do 250 mm z betonu tř. C 16/20 do zabudovaného bednění z tvárnice tl. jádra do 200 mm | 4,918 | m ³ |

4.1.2.2 Postup práce

- Nejprve provedeme kontrolu začištění základové spáry. Případné přebytky zeminy budou odvezeny ze stavební jámy na pozemek investora a posléze budou užity na dokončovací terénní úpravy. Proběhne převzetí pracoviště se záznamem do stavebního deníku.
- Na základovou spáru se v místě, kde má být železobetonový základ umístí roznosový polštář z hutněného štěrkopísku o tloušťce 20 cm. Beton bude dovezen z betonárky MERIT – Skuteč autodomíchačem Stetter Basic Line AM 9 C na podvozku MAN. Beton bude ukládán pomocí skluzů, které jsou součástí autodomíchače.
- Provedeme vytyčení bodů základových pásů a patek určených geodetem pomocí ocelových lan na stavebních lavičkách, olovnice a spreje na podkladní beton.
- Zrealizujeme bednění. Bude provedeno tesaři přímo na staveništi. Stěny bednění budou ošetřeny před betonáží odbedňovacím prostředkem Separol.
- Do připraveného bednění provedeme betonáž betonem C25/30 dovezeným z betonárky MERIT – Skuteč autodomíchačem Stetter Basic Line AM 9 C na podvozku MAN. Do bednění bude dopraven dostatečně dlouhými skluzy, jenž

jsou součástí autodomíchávače. Beton bude rozvrstven a následně hutněn ponorným vibrátorem Wacker M2000, rovnoměrně po celé délce základů. Vrch betonového základu urovnáme ocelovými hladítky.

- Po betonáži zahájíme technologickou přestávku, 7 dní. Během přestávky je třeba beton ošetřovat. Udržovat ho vlhký pomocí kropení, případně ho zakrýt fólií (proti nadměrnému odpařování). V případě, že klesne teplota pod nulu, hrozí zastavení hydratace (chráníme rohožemi).
- Na závěr, po nabytí dostatečné únosnosti betonu provedeme odbednění. Odbedňujeme pomocí páčidel, či tesařských kladiv. Rádlovací dráty přestříháme kleštěmi. Bednění odvezeme na skládku dřeva na pozemku investora pro případné další využití.
- Následně se provede výplň volných prostorů z lomové prosívky a zhutní se po maximálně 200 mm na $E_{def2, min} = 60$ MPa.
- Vytvoří se bednění podkladní desky, která bude mít tl. 200 mm. Betonáž bude z drátkobetonu C20/25 + 20 kg/m³ DRAMIX RL45/50 BN.
- Po betonáži podkladního desky je nutná technologická přestávka 2 dny, během které nesmí být podkladní beton zatěžován. Beton pravidelně kropíme vodou – 2x denně. V případě, že je teplota vzduchu větší než 25°C, tak 3x denně.

4.1.2.3 Kontrola kvality

- VSTUPNÍ
 - Stavbyvedoucí provede kontrolu jakosti dřevěných prvků na bednění, kontrolu čistoty a kvality povrchu ocelové výztuže. Dále zkontroluje, aby byly dodrženy průměry, třída a rozměry ohýbané výztuže, rozměry třmínků. Při přebírání betonu na dodacím listě zkontroluje třídu betonu, konzistenci, maximální velikost zrn.
 - Stavbyvedoucí provede kontrolu kvality a provedení výkopových prací, zkontroluje čistotu, rovinnost, svahování a není-li ve výkopu voda. Provede zápis do stavebního deníku.
- MEZIOPERAČNÍ
 - Kontrola kvality základové spáry před betonáží podkladního betonu musí být zkontrolována statikem, který provede záznam do stavebního deníku.
 - Kontrola rovinnosti podkladního betonu ±1 cm na 1 m.
 - Kontrola horní hrany bednění ±2 mm na 2 m.
 - Kontrola svislosti bednění ±2 mm na 2 m.
 - Kontrola uložení výztuže v bednění, zejména krycí vrstva výztuže, umístění distančních podložek, stykování v rozích a při nastavování výztuže, stupeň koroze výztuže.
 - Stavbyvedoucí zkontroluje údaje v dodacím listu s projektovou dokumentací a odebere 3 vzorky – krychle, pro interní potřeby stavební firmy.
- VÝSTUPNÍ
 - Kontrola povrchových prasklin a neolámané rohy
 - Kontrola základových pasů a patek po odbednění. Kontrola směrového

- a výškového vedení bude provedena geodetickými přístroji.
- o Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.2.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.2.5 Personální obsazení

- Četa pro montáž bednění:
 - o 1x vedoucí čety (tesař)
 - o 3x tesaři pro přípravu bednění
- Četa pro betonáž:
 - o 1x vedoucí čety (betonář)
 - o 1x řidič autodomíchače
 - o 1x řidič čerpadla betonové směsi
 - o 2x betonáři
 - o 2x betonáři pro vibrování
 - o 2x vazači výztuže
- Četa pro demontáž bednění:
 - o 1x vedoucí čety (tesař)
 - o 3x tesaři

4.1.2.6 Stroje a pomůcky

- 1x MYCÍ RAMPA EXPRESS SUPERMOBIL
- 1x MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435
- 1x NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30
- 1x PONORNÝ VIBRÁTOR WACKER M2000
- 1x AUTODOMÍCHAVAČ STETTER BASIC LINE AM 9 C
- 1x SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF
- 1x ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI SCHWING S 36 SX

4.1.2.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propočet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

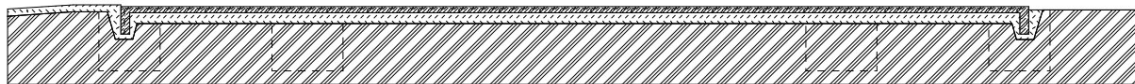
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 3\,789\,307,14,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 3\,789\,307,14 / (96\,000 \cdot 10) = 4,0 t$$

4.1.2.8 Schéma postupu výstavby

PROVEDENÍ PODSYPY A VYBETONOVÁNÍ ZÁKLADŮ A PODKLADNÍ DESKY



4.1.3 Hydroizolace spodní stavby

4.1.3.1 Výkaz výměr

| Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům | | |
|--|-----------|----------------|
| Izolace proti zemní vlhkosti na vodorovné ploše těsnicí kaší | 183,880 | m ² |
| Izolace proti zemní vlhkosti na svislé ploše těsnicí kaší | 88,753 | m ² |
| Provedení vodorovné izolace fólií položenou volně | 2 294,250 | m ² |
| Provedení svislé izolace fólií | 104,000 | m ² |
| fólie hydroizolační tl 2,0 mm jako typ Sikaplan WP 1100 15HL | 2 763,188 | m ² |
| Provedení izolace proti tlakové vodě vodorovné z textilií vrstva podkladní | 2 294,250 | m ² |
| Provedení izolace proti tlakové vodě vodorovné z textilií vrstva ochranná | 2 294,250 | m ² |
| Provedení izolace proti tlakové vodě svislé z textilií vrstva podkladní | 104,000 | m ² |
| Provedení izolace proti tlakové vodě svislé z textilií vrstva ochranná | 260,677 | m ² |
| textilie 300 g/m ² do š 8,8 m | 5 714,387 | m ² |

4.1.3.2 Postup práce

- Zkontrolujeme rovinnost podkladního betonu. Musí být soudržný, povrch bez hran a ostrých výstupků, nesmí sprašovat, z povrchu musí být odstraněny volné úlomky a další nečistoty.
- Zhotovíme separační vrstvu pomocí geotextílie 300 g/m².
- Provede se volně ložená hydroizolace Sikaplan® WP 1100-15HL, v souladu se zvláštními Sika metodami pro aplikaci fólií. Všechny fóliové přesahy musí být svařeny např. ručním svařovacím přístrojem nebo svařovacím automatem, s individuálně posuvnou a elektronicky kontrolovanou teplotou svařování (např. ruční Leister Triac PID). Parametry svařování jako rychlost a teplota musí být pevně stanoveny na základě zkoušek na stavbě.
- Fólie není odolná pro dlouhodobý styk s některými materiály jako např. bitumeny, jinými typy plastů než PVC.
- Vodotěsnost musí být přezkoušena po kompletním provedení pokládky fólií a podle požadavků zákazníka.
- Izolace není dlouhodobě UV stabilní, může být po dobu montáže maximálně 3 měsíce vystavena UV záření a povětrnosti.
- Na hydroizolaci provedeme ochranný potěr tl. 40 mm bez použití ochranné

geotextílie.

Izolace se provede do výšky min. 300 mm nad upravený terén (dle projektu stavby).

4.1.3.3 Kontrola kvality

- VSTUPNÍ
 - Vedoucí čtyř zkontroluje, zda se rovinnost podkladů hydroizolačních povlaků pokládá za vyhovující:
 - nečiní-li odchylka od úsečky spojující 2 m vzdálené body více než 5 mm (2 m lať).
 - soudržnost
 - povrch bez ostrých výstupků, volných úlomků a nečistot
 - provede se kontrola, zda pásy odpovídají typům předepsaným v projektu
- MEZIOPERAČNÍ
 - V průběhu provádění je nutné důsledně kontrolovat, zda nedochází k poškození nechráněné hydroizolace jinými stavebními procesy – například pohybem osob v nevhodné obuvi, skladováním stavebního materiálu či pojezdem mechanizace. Dále se kontroluje správnost provedených spojů a prostupů.
- VÝSTUPNÍ
 - Špachtlí nebo jiným srovnatelným nástrojem se provede kontrola svaření spojů a detailů, a to tažením nástroje po spoji s mírným tlakem proti spoji.
 - Vizuálně se zkontroluje spojitost hydroizolace a to, zda rozsah a dimenze hydroizolace odpovídá projektu.
 - Vizuálně se provede kontrola, zda nedošlo k poškození pásu špatným způsobem natavování či opracování (tj. zda nedošlo k obnažení vložky či vzniku puchýřů a bublin).
 - Celková těsnost hydroizolace ve spodní stavbě se ověří až po zatopení stavební jámy vodou.
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce nebo investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.3.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.3.5 Personální obsazení

- 1 vedoucí čtyř (odpovídá za provedení, kontroluje těsnost izolace)
- 2 izolatěři
- 2 pomocníci

4.1.3.6 Stroje a pomůcky

- 2x HORKOVZDUŠNÁ PISTOLE LEISTER TRIAC PID

4.1.3.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočetem, případně z přílohy 03.01. – Propoččet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

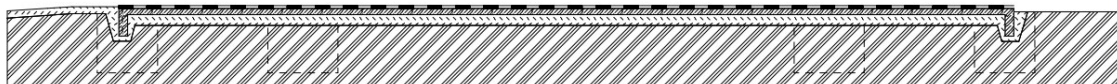
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 942\,255,63,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 942\,255,63 / (183\,333 \cdot 4) = \quad \quad \quad 2 \text{ t}$$

4.1.3.8 Schéma postupu výstavby

PROVEDENÍ HYDROIZOLACE



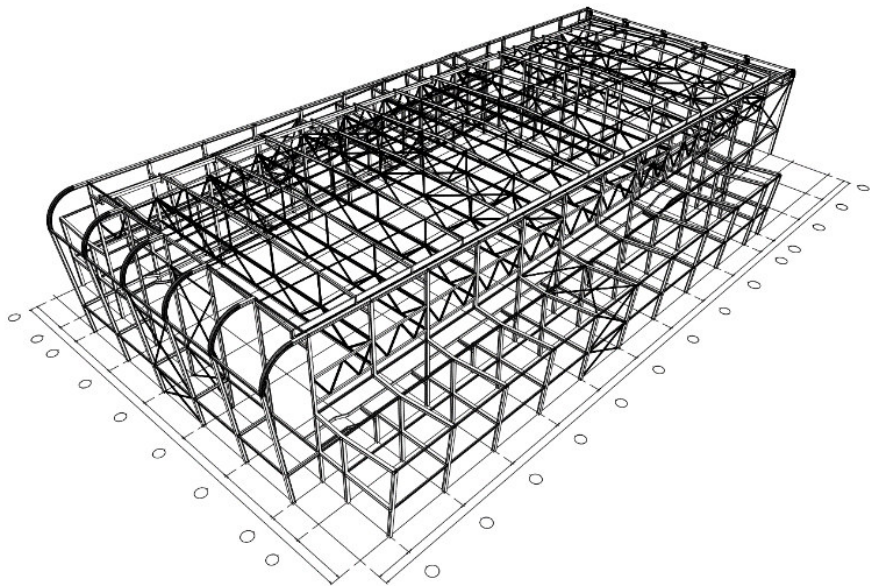
4.1.4 Montáž ocelové nosné konstrukce vrchní stavby

4.1.4.1 Výkaz výměr

| Hlavní ocelová konstrukce | | |
|--|-------|---|
| Ocelové prvky pro montáž haly (podrobněji viz výpis materiálu ocelové kce) | 183,5 | t |

4.1.4.2 Postup práce

- Popis konstrukce – objekt haly je tvořen ocelovým skeletem, který lze rozdělit do několika částí, jež jsou však pevně propojené. Hlavní sportovní sál o rozměrech 25 × 45 m je vymezen soustavou příčných rámců se sloupy z válcovaného profilu HEB a příhradovou příčlím z bezešvých trubek s rozponem 25 m světlou výškou 7 m. Rámy jsou rozmístěny v modulové vzdálenosti 5 m. V modulových osách 3, 5, 8 a 10 jsou sloupy rámců přerušeny na výšku patra a vazba je vynášena pomocí podélného obvodového příhradového nosníku se stejnou konstrukční výškou, kterou mají příčle příčných rámců. Na podélných stěnách jsou do sálu v úrovni patra vysunuty plošiny tribun.



Obr. 1 – Ocelová konstrukce

- Montáž ocelové konstrukce bude probíhat po jednotlivých prvcích zdvihem zvedacího zařízení. Prvky, které si lze předem smontovat na terénu, se smontují pro urychlení montáže. Prvky zvedané jeřábem budou montovat dělníci ze zdvižných plošin.
- Montáž musí probíhat tak, aby byla konstrukce schopna odolávat klimatickým vlivům (zejména sněhu a větru).
- Proveďte se montáž a kotvení ocelových sloupů dle projektové dokumentace z profilů HEB. Kotvení je provedeno dvojicí lepených kotev a je uvažováno kloubově. Úroveň kotvení k základům je -0,200 m.
- Sloupy se ztužují příhradovou příčlíví z bezešvých trubek. Rámy z těchto prvků jsou v modulové vzdálenosti 5,0 m.
- Podélné ztužení provedeme podélnými příhradovými vazníky.
- Osadíme na podélné stěny v úrovni střešní roviny odvodňovací žlaby.
- Proveďte se montáž patrových přístavků, které jsou z nesymetrických dvoupólových ráků z válcovaných průřezů.
- Osadíme ukončující obloukové rámy.
- Proveďte se konečné ztužení tuhých příčných rámových vazeb pomocí stěnových a střešních trubkových ztužidel.

4.1.4.3 Kontrola kvality

- VSTUPNÍ
 - Před samotným prováděním ocelové skeletové konstrukce je potřeba provést kontrolu všech předcházejících konstrukcí. Jedná se zejména o kontrolu dokončených základových konstrukcí haly. Základové patky musí být dostatečně zatvrdlé, vyzrálé, musí mít požadovanou pevnost, povrch patek musí být rovný a bez výrazných vad.
 - Před montáží bude provedena kontrola jednotlivých dovezených prvků

konstrukce. Bude probíhat kontrola profilů jednotlivých prvků, jestli odpovídá projektové dokumentaci, délka prvků, kompletnost prvku, zda-li je opatřen všemi projektem navrženými prvky pro provedení montážních spojů.

- Veškeré strojní zařízení musí umožňovat bezpečnou a plynulou montáž ocelové konstrukce.
- **MEZIOPERAČNÍ**
 - Kontrola během montážních prací bude spočívat zejména v kontrole dodržování postupu prací stanovených technologickým postupem a časovým harmonogramem stavby. Kontrolovat se bude použití správných prvků na jednotlivé konstrukce dle projektové dokumentace.
 - Během osazování sloupů se musí dbát na svislost, případně správný úhel odklonu jednotlivých sloupů, jejich řádné osazení a provedení montážního spoje.
 - Před odebráním prvků ze skládky je nutné zkontrolovat jejich stav a to celistvost, mechanická neporušenost, nadměrné poškození ochranné vrstvy a upnutí na závěs jeřábu.
- **VÝSTUPNÍ**
 - Po dokončení montáže skeletu bude provedena kontrolní prohlídka. Náplní prohlídky je kontrola celkového správného provedení skeletu ocelové konstrukce dle projektové dokumentace a také kontrola kvality montážních spojů.
 - Dále proběhne kontrola, zda-li v průběhu montážních prací nedošlo k porušení ochranné vrstvy ocelové konstrukce.
 - Mezní odchylky smontované ocelové konstrukce musí být v mezních hodnotách stanovených normou ČSN EN 1090-2 +A1.
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce nebo investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.4.4 BOZP a životní prostředí

- Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.4.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety (odpovídá za provedení, kontroluje svislost, jakost spojů a způsob manipulace s prvky, zodpovídá za bezpečnost práce)
- 1x jeřábník (obsluhuje a provádí údržbu montážního mechanismu)
- 2x vazači (vybírají a zavěšují dílce na závěs jeřábu)
- 4x montážní pracovníci (osazují prvky, rozměřují jejich polohu)
- 2x pomocník

4.1.4.6 Stroje a pomůcky

- 1x AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1040-2.1 (nosnost 40 t)

- 1x TAHAČ SCANIA ŘADY R500
- 2x SAMOHYBNÁ PLOŠINA ŘADY X COMPACT 14 (dosah 14 m)
- 2x SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF

4.1.4.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propoččet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

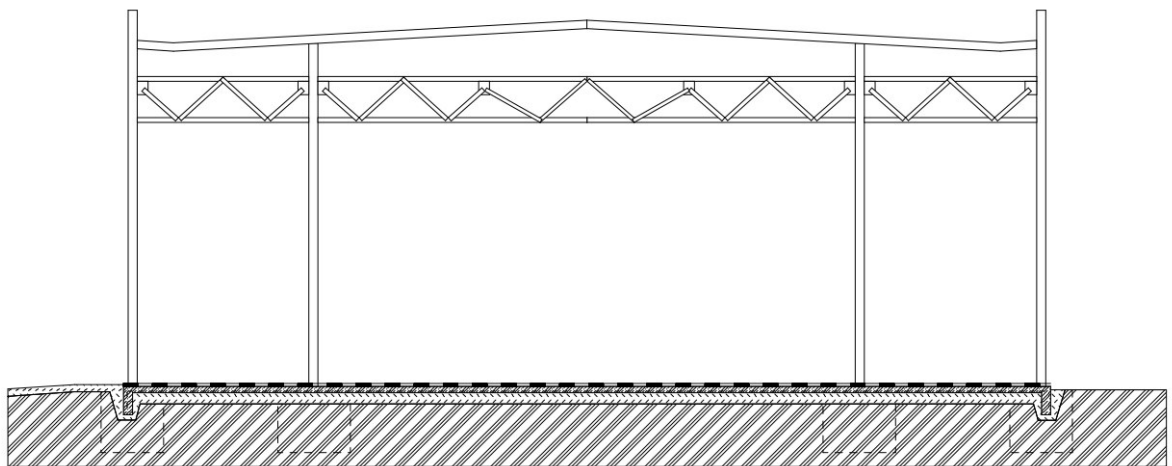
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 39\,344\,673,43,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 39\,344\,673,43 / (756\,110 \cdot 10) = \quad \quad \quad 5,5 \text{ t}$$

4.1.4.8 Schéma postupu výstavby

MONTÁŽ OCELOVÉ NOSNÉ KONSTRUKCE



4.1.5 Zhotovení stropní konstrukce

4.1.5.1 Výkaz výměr

| Vodorovné konstrukce | | |
|---|-----------|----------------|
| Stropy trémové nebo kazetové ze ŽB tř. C 25/30 - zálivka TR plechů | 166,297 | m ³ |
| Bednění stropů zabudované z hraněných trapézových vln dle specifikace | 3 449,570 | m ² |
| Výztuž stropů betonářskou ocelí 10 505 | 8,588 | t |
| Výztuž stropů svařovanými sítěmi Kari | 6,277 | t |

4.1.5.2 Postup práce

- Stropy jsou navrženy ocelobetonové.

- Nejprve se vytvoří ztratné bednění stropu pomocí ocelových trapézových plechů (TR 106/250) uložením plechů na ocelovou nosnou konstrukci.
- Do každé vlny trapézového plechu bude vložen jeden výztužný prut. Kombinací trapézového plechu a železobetonu bude vytvořen žebírkový strop.
- Strop bude celoplošně doplněn o výztužnou KARI síť.
- Bude provedena betonáž betonem C20/25. Celková tl. stropu bude 200 mm. Beton bude dovezen autodomíchávačem Stetter Basic Line AM 9 C na podvozku MAN a dopravován na místo betonáže čerpadlem betonové směsi SCHWING S 36 SX.

4.1.5.3 Kontrola kvality

- VSTUPNÍ
 - Kontrola rovinnosti: ± 5 mm na 10 m
 - Kontrola svislosti: ± 2 mm na 2 m
 - Kontrola výšky zdíva
 - Kontrola ploch: skutečné rozměry stavby
 - Kontrola veškerých dodacích listů.
- MEZIOPERAČNÍ
 - Kontrola údajů v dodacím listě: pevnostní třídy betonu, konzistence, zrnitost.
 - Stavbyvedoucí odebere 3 vzorky, pro interní potřebu firmy.
 - Kontrola uložení výztuže v bednění, zejména krycí vrstva výztuže (zajištěna distančními podložkami).
 - Při betonáži kontrola výšky ukládání betonové směsi a její řádné hutnění.
- VÝSTUPNÍ
 - Kontrola rovinnosti horního povrchu betonu: ± 2 mm na 2 m
 - Kontrola vodorovnosti na celé ploše: ± 1 cm na 10 m
 - Kontrola zhutnění: přítomnost hnízd
 - Kontrola skutečné světlé výšky v porovnání s projektovou dokumentací: ± 1 cm
 - Kontrola tloušťky stropu: ± 1 cm
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce nebo investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.5.4 BOZP a životní prostředí

- Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.5.5 Personální obsazení

- 1 vedoucí čety (zedník, vzdělání SOU, min. 10 let praxe)
- 3 pracovníci na montáž stropu (vzdělání SOU, nutná všechna náležitá školení a poučení)
- 2 železáři (vzdělání SOU, svářečský průkaz)

- 2 dělníci na pomocné práce (není podmíněné vzdělání, nutné všechna školení a poučení pro prováděné betonářské práce)
- 1 řidič autodomíhávače (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)
- 1 řidič čerpadla (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)

4.1.5.6 Stroje a pomůcky

- 1x MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435
- 1x NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30
- 1x PONORNÝ VIBRÁTOR WACKER M2000
- 1x VIBRAČNÍ LIŠTA BV 30 DYNYPAC
- 1x AUTODOMÍHÁVAČ STETTER BASIC LINE AM 9 C
- 1x SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF
- 1x ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI SCHWING S 36 SX

4.1.5.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propoččet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

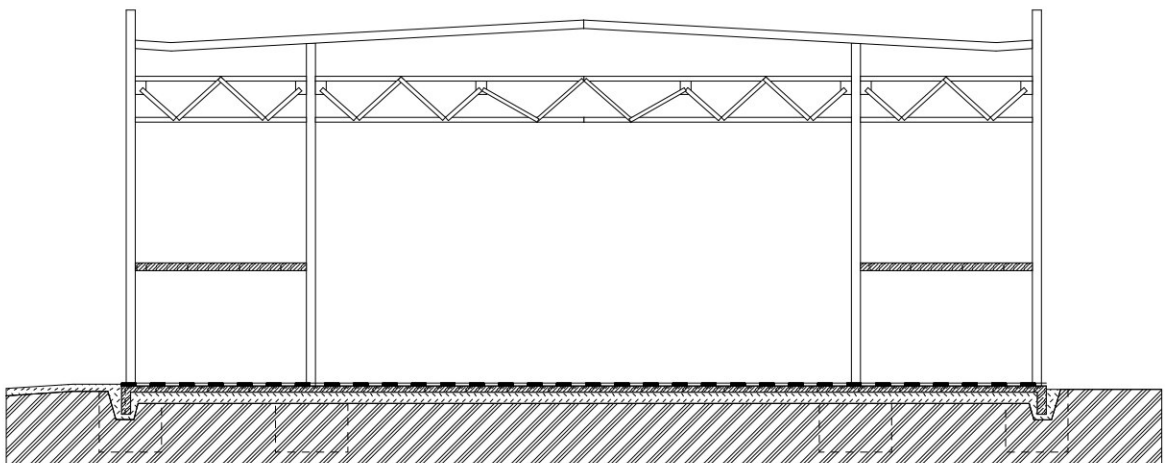
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 4\,466\,550,50,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 4\,466\,550,50 / (105\,354 \cdot 8) = \quad \quad \quad \mathbf{5,5\ t}$$

4.1.5.8 Schéma postupu výstavby

ZHOTOVENÍ STROPNÍ KONSTRUKCE



4.1.6 Zhotovení střešního pláště

4.1.6.1 Výkaz výměr

| Povlakové krytiny | | |
|--|-----------|----------------|
| Provedení povlakové krytiny střech do 10° fólií položenou volně vč. system detailů | 2 531,018 | m ² |
| Střešní foliová hydroizolace jako Sikaplan 15G | 2 910,671 | m ² |
| Povlakové krytiny střech do 10° fóliové plechy koutová lišta vnitřní rš. 100 mm | 296,860 | kus |
| Povlakové krytiny střech do 10° fóliové plechy koutová lišta vnější rš. 100 mm | 296,860 | kus |
| Provedení povlakové krytiny střech do 10° podkladní textilní vrstvy | 2 531,018 | m ² |
| Separáční vrstva jako skleněný vlies 120 g/m ² | 2 910,671 | m ² |
| Izolace tepelné | | |
| Montáž izolace tepelné spodem stropů s uchycením drátem rohoží, pásů, dílců, desek | 29,570 | m ² |
| deska minerální střešní izolační 600x1200 mm tl. 60 mm | 30,161 | m ² |
| Montáž izolace tepelné střech plochých kladené volně 1 vrstva rohoží, pásů, dílců, desek | 4 392,656 | m ² |
| Mechanické kotvení střešního souvrství k podkladu | 2 196,328 | m ² |
| Izolace tepelné podlah, stropů vrchem a střech překrytí PE fólií tl. 0,2 mm | 1 968,670 | m ² |
| Konstrukce tesařské | | |
| Bednění střech rovných z desek OSB 3 šroubovaných na rošt na sraz tl. desky 22 mm | 334,690 | m ² |
| Montáž latí na střeších sklonu do 60° | 495,080 | m |
| řezivo jehličnaté, střešní latě dl 2 - 3,5 m, jakost II pro spád na atice | 0,817 | m ³ |
| Spojovací prostředky pro montáž krovu, bednění, laťování, světlíky, klíny | 9,426 | m ³ |
| Konstrukce klempířské | | |
| hladká krytina - lemování trub D do 100 mm poplast. plech | 8,000 | m ² |
| hladká krytina - lemování trub D do 150 mm poplast. plech | 6,000 | m ² |
| hladká krytina - lemování trub D do 350 mm poplast. plech | 3,000 | m ² |
| Balkónový chrlič průměr do 150 mm dl do 500 mm | 2,000 | kus |
| Odvětrávací pás oblouk střechy dle det. | 24,660 | m |
| Žlaby poplast. podokapní hranaté velikost 136 mm | 6,000 | m |
| Žlaby kotlík dle skut. | 1,000 | kus |

4.1.6.2 Postup práce

- Střešní plášť je navržen jako jednoplášťový nevětraný.
- Upevní se sloupky pro bezpečnou údržbu hlavní střechy do stropních ocelových nosníků. Sloupky budou později doplněny lanky.
- Provede se uložení trapézových plechů TR 110/333.
- Na tyto plechy bude zhotovena parotěsná zábrana Sarnavap 1000 alt. Sepaten S 02.
- Na parozábranu bude uložena tepelná izolace z expandovaného polystyrenu EPS 70S tl. 140 mm a EPS 100S tl. 60 mm.
- Před položením hydroizolačního pásu provedeme separaci pomocí netkané textilie i min. plošné hmotnosti 120 g/m².
- Střešní plášť bude ukončen hydroizolační fólií Sikaplan 15 G, která bude mechanicky kotvena.

- Střešní plášť je odvodněn pomocí izolovaných střešních vpustí s vyhříváním a bezpečnostními přepady – na jejich provedení budou použity pomocné doplňkové profily a bude dohlédnuto na řádné provedení všech detailů.
- Pro výlezy na střechu budou osazeny ocelové žárově zinkované žebříky.

4.1.6.3 Kontrola kvality

- 8.1. VSTUPNÍ
 - V rámci vstupní kontroly, kterou provádí stavbyvedoucí musí být provedena kontrola:
 - transportní cesty pro přísun materiálu a pro přechody pracovníků
 - kvantitativní a kvalitativní přejímky dodávaného materiálu
 - kvalita provedení ocelové nosné konstrukce
- 8.2. MEZIOPERAČNÍ
 - V rámci mezioperační kontroly, kterou provádí vedoucí čety musí být provedena kontrola:
 - tepelné izolace (její tloušťka a překrytí)
 - provedení parotěsné zábrany
 - kontrola provádění detailů a střešních vpustí
- 8.3. VÝSTUPNÍ
 - V rámci výstupní kontroly, kterou provádí stavbyvedoucí se zástupci investora musí být provedena kontrola:
 - kontrola spádu povlakové střešní krytiny
 - kontrola provedení kvality hydroizolace
 - kontrola kvality detailů
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.6.4 BOZP a životní prostředí

- Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.6.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety (izolatér, vzdělání SOU, min. 10 let praxe)
- 3x pracovníci na montáž hydroizolace a střešního pláště (vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení)
- 1x jeřábník (obsluhuje a provádí údržbu montážního mechanismu)
- 1x řidič (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)
- 2x dělníci na pomocné práce (není podmíněné vzdělání, nutné všechna školení a poučení pro prováděné betonářské práce)

4.1.6.6 Stroje a pomůcky

- 1x MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435

- 1x NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30
- 1x AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1040-2.1 (nosnost 40 t)
- 1x TAHAČ SCANIA ŘADY R500
- 1x SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF

4.1.6.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočet, případně z přílohy 03.01. – Propočít dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

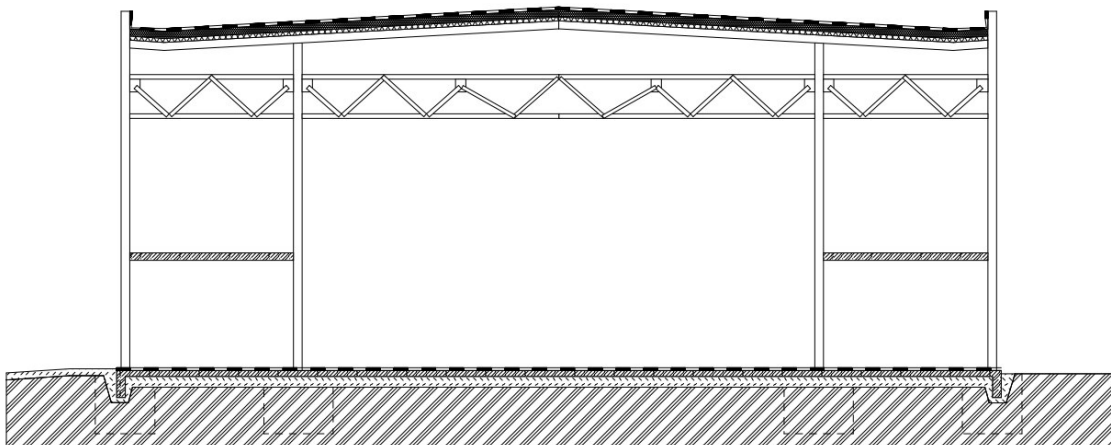
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 1\,924\,548,21,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 1\,924\,548,21 / (171\,150 \cdot 6) = \mathbf{2,0t}$$

4.1.6.8 Schéma postupu výstavby

ZHOTOVENÍ STŘEŠNÍ KONSTRUKCE



4.1.7 Montáž opláštění

4.1.7.1 Výkaz výměr

| Pol. | Materiál - trapéz. plech pro Rockprofil I. | m.j. | Počet |
|---------|--|----------------------|-------|
| 1 | TR40S/160/ 0,75 -25my RAL 9006 Doprava - v ceně profilu | m ² ks | 1230 |
| Celkem: | | | |

| Pol. | Mat. - trapéz. plech - SOFTLINE pro Rockprofil I. | m.j. | Počet |
|---------|---|---|--|
| 2a | TR40S/160/ 0,75 -25my RAL 9006 Doprava - v ceně profilu cena za prolamovaný oblouk 28 ks + 28 ks Šr. nerez samovr. JT3-3H-5,5x25mm-E16 Šr. nerez 4,8 x 19 mm á: (mm) 500 Z- profil; 50/100/50 mm; dl. 1,0m; tl. 1,5 mm; PZ nůty ocel.4,8x19 mm výztuha; r.š.305mm; 2 oh.; 2,0 mm PZ Miner. vata ROCKMIN tl. 100 mm ukončení softline(orientační): R.Š.=340mm; 2oh.; 1,0mm PZ | m ² ks ks ks ks m ks m m ² m | 250 56 1000 600 310 1000 60 240 56 |
| Celkem: | | | |
| 2b | TR 85/280/ 0,88 -15my PS Doprava - v ceně profilu Šr. pozink. samovr. 6,3x20 mm -V16 Šr. pozink. 4,8 x 19 mm á: (mm) 500 Výrobní dokumentace (% z dodávky) | m ² ks ks % | 275 500 500 |
| Celkem: | | | |

| Pol. | Materiál - Stěnový systém Rockprofil I. | m.j. | Počet |
|---------|---|--|---|
| 3 | K 145/600/ 0,75 DU Doprava - m ² /kamion: 432 Šr. pozink. 6,3x25 mm - V16 příp. kazety ke sloupu Šr. pozink. 4,8 x 19 mm á: (mm) 500 Šr. distanční SDC2 - T - A12 - 5,5x63 mm LPE 3x9 mm - mezi kazety Kompri páska 3x15 mm - mezi kazetu a sloup Miner.vlna AIRROCK ND-ROCKPROFIL 180 mm | m ² ks ks ks ks m m m ² | 1284 2600 5000 7500 2300 575 1284 |
| Celkem: | | | |

| Pol. | Materiál - Výztuhy - Pozink | m.j. | Počet |
|------|---|--|---|
| 4 | Výztuha pod okno; dl. 5,0 m; 3 oh.; tl. 3,0mm Výzt. nad okno se žebry;dl. 5,0 m;3 oh.;tl. 3,0mm | ks ks | 44 40 |
| II. | Výztuha pod okno; dl. 4,0 m; 3 oh.; tl. 3,0mm Výzt. nad okno se žebry;dl. 4,0 m;3 oh.;tl. 3,0mm | ks ks | 1 1 |
| II. | Výzt. nad dveřmi se žebry;dl. 2,5 m;3 oh.;tl. 3,0mm žebro; r.š. 220mm; tl. 3,0mm | ks ks | 8 228 |
| | Šroub pro upevnění výztuh pod a nad okny: Šr. pozink M 12 x 50 mm + podložka + matice Výztuha u soklu; R.Š. 416mm; 2 oh.; tl. 2,5mm Šroub do betonu(ukotvení výztuhy soklu): šr.do betonu 6,3 x 45 mm svislá výztuha dveří; R.Š. 265mm; 2 oh.; tl. 2,0mm příponka; 50/50/2,0 mm; š=140mm svislá výztuha otvorů; R.Š. 230mm; 4 oh.; tl. 1,0mm šr. samovr. pozink JT2-8-5,5x25 mm svislá výztuha vnitřního koutu: R.Š. 265mm; 2 oh.; tl. 3,0mm R.Š. 110mm; 1 oh.; tl. 3,0mm šr. zavítočkový pozink 6,3x19mm | ks m ks m ks ks m m m m ks | 1000 260 600 51 47 157 500 31 31 100 |

| Pol. | Materiál - Stěnový systém Cetris II. | m.j. | Počet |
|---------|---|---|---|
| 5 | K 145/600/ 0,88 DU Doprava - m ² /kamion: 432 Šr. pozink. 6,3x25 mm - V16 příp. kazety ke sloupu Šr. pozink. 4,8 x 19 mm á: (mm) 500 Šr. distanční SDC2 - T - A12 - 5,5x63 mm LPE 3x9 mm - mezi kazety Kompri páska 3x15 mm - mezi kazetu a sloup Miner.vlna AIRROCK ND-ROCKPROFIL 180 mm výztuha omega; r.š. 340 mm; 4oh.; 1,0mm PZ | m ² ks ks ks m m m ² m | 917 1900 4000 5400 1700 413 917 1590 |
| Celkem: | | | |

| Pol. | Materiál : lemovací prvky | m.j. | Počet |
|---------|---|--|---|
| 6 | nýt Al/E 4,8 x 10 mm s nerez. trnem doprava lemů 0,75 mm RAL 9007 (malá auto) doprava lemů 0,75 mm RAL 9006 (malá auto) vnější nároží ; R.Š.=416mm; 6 oh.; 0,75mm Ral 9006 vnitřní nároží ; R.Š.=200mm; 1 oh.; 0,75mm RAL 9007 sokl. lišta(okapnička) ; R.Š.=208mm; 3 oh.; 0,75mm RAL 9007 sokl. lišta(okapnička) ; R.Š.=208mm; 3 oh.; 0,75mm RAL 9006 parapet ; R.Š.=250mm; 3 oh.; 0,75mm; RAL 9007 parapet ; R.Š.=250mm; 3 oh.; 0,75mm; RAL 9006 příponky ; R.Š.=100mm;š=80mm;3oh.;1,0 mm PZ vnější lem.okenní profil ; R.Š.=250mm; 3 oh.; 0,75mm RAL 9006 vnější lemovací prvek nadpraží - perforovaný ; R.Š.=250mm; 2 oh.; 0,75mm RAL 9007 lemovací profil na kapotáz obrysu budovy(orientační): R.Š.=265mm; 2 oh.; 0,75mm; RAL 9006 R.Š.=440mm; 4 oh.; 0,75mm; RAL 9006 R.Š.=265mm; 2 oh.; 2,0mm PZ R.Š.=365mm; 1 oh.; 1,0mm PZ | ks ks ks m m m m m m m m m m m m m m m m | 5860 32 31 62 157 123 87 279 149 143 200 200 200 200 |
| Celkem: | | | |

Obr. 2 – Specifikace opláštění

4.1.7.2 Postup práce

- Obvodový plášť je navržen dvojího typu. Svislý a šikmý.
- Šikmý plášť je lehký obvodový, z kazetového systému ROCKPROFIL. Postup montáže:
 - Vlastní montáž nosné kazety – doporučuje se zastříhnout nos kazety, vyrovnat kazety podle zaměření, osadit podkladní těsnění, kotvit kazety vstřelováním/šroubováním s předvrtáním/přímým šroubováním.
 - Namontovat opěrné lišty šroubováním.
 - Osadit soklové okapnice.
 - Utěsnit kazety, sešroubovat etáže kazet mezi sebou v předepsaných roztečích.

- Vložit Airrock ND odspodu a nasunout na nos kazet. Desky v etážích nad sebou není nutno střídat tak, aby ležely na vazbu – ale je nutno vystříhat se průběžným spárám nad sebou nebo vzniku spár na nose kazet.
- Osadit ukončovací profily nadokenní, u dveří a vrat nadpražní profily – tedy prvky, které by nešly po montáži obkladového plechu podvléknout.
- Označit vnější plech pro obklad v místech kotvení, navrtat 1 plech jako šablonu.
- Ustavit spodní hranu plechu do roviny, zajistit plech v poloze a postupně jej přišroubovat pomocí šroubů SDC2. Spodní obkladový plech u soklu (nebo vrchní u atiky) pevně zafixovat.
- Totéž opakovat pro další plech, pak zkontrolovat jejich slícování na výšku ve spodní hraně a následně plechy svrtat v podélném švu.
- Pokračovat v kladení podle kladečského plánu fasády, doplnit šrouby podle kotevního schématu a kompletovat klempířské a ostatní doplňky fasády.
- Svislý plášť je z desek CETRIS PROFIL FINISH s provětrávanou mezerou. Nosná konstrukce ROCKPROFIL. Postup montáže:
 - Vytvoření vodorovného roštu: provedeme osazení nosných kazetových systémů pro skeletové nosné systémy.
 - Montáž tepelné izolace: -mezi nosné prvky vkládáme tepelnou izolaci
 - Připevnění difuzní fólie: -připevníme difuzní pojistnou hydroizolaci pomocí oboustranných lepicích pásek připevněných na C profilech.
 - Montáž svislých profilů: -připevněním svislých profilů (Omega profilů) vytvoříme větranou vzduchovou mezeru. První profil uchytneme ve spodní části jedním šroubem a zkontrolujeme svislost. Poté profil přišroubojeme. Pro osazení dalších profilů používáme rozpěrné latě.
 - Montáž vlastního fasádního obkladu: -vytvoříme finální obklad deskami CETRIS PROFIL FINISH s předvrtanými otvory na tzv. loďové kladení. Překrytí desek bude 50 mm. Desky se upevňují do Omega profilů.
 - Z vnitřní strany obvodového pláště bude vytvořena sádkartonová předstěna s vloženou tepelnou izolací a parozábranou.

4.1.7.3 Kontrola kvality

- 8.1. VSTUPNÍ
 - V rámci vstupní kontroly, kterou provádí stavbyvedoucí musí být provedena kontrola:
 - transportní cesty pro přísun materiálu a pro přechody pracovníků
 - kvantitativní a kvalitativní přejímky dodávaného materiálu
 - kvalita provedení ocelové nosné konstrukce
- 8.2. MEZIOPERAČNÍ
 - V rámci mezioperační kontroly, kterou provádí vedoucí čety musí být provedena kontrola:
 - tepelné izolace (její tloušťka a překrytí)
 - provedení parotěsné zábrany a pojistné hydroizolace
 - kontrola provádění detailů u soklu, atiky a nároží
 - kontrola roztečí nosných prvků opláštění

- 8.3. VÝSTUPNÍ

- V rámci výstupní kontroly, kterou provádí stavbyvedoucí se zástupci investora musí být provedena kontrola:
 - kontrola opláštění – souměrné kladení obkladů a přesahy desek
 - kontrola spár jednotlivých prvků
 - kontrola kvality detailů
- Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.7.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.7.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čtyř (klempíř, vzdělání SOU, min. 10 let praxe)
- 6x pracovníci na montáž opláštění (vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení)
- 1x řidič (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)
- 2x dělníci na pomocné práce (není podmíněně vzdělání, nutné všechna školení a poučení)

4.1.7.6 Stroje a pomůcky

- 1x AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1040-2.1 (nosnost 40 t)
- 1x TAHAČ SCANIA ŘADY R500
- 2x SAMOHYBNÁ PLOŠINA ŘADY X COMPACT 14 (dosah 14 m)

4.1.7.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propočet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

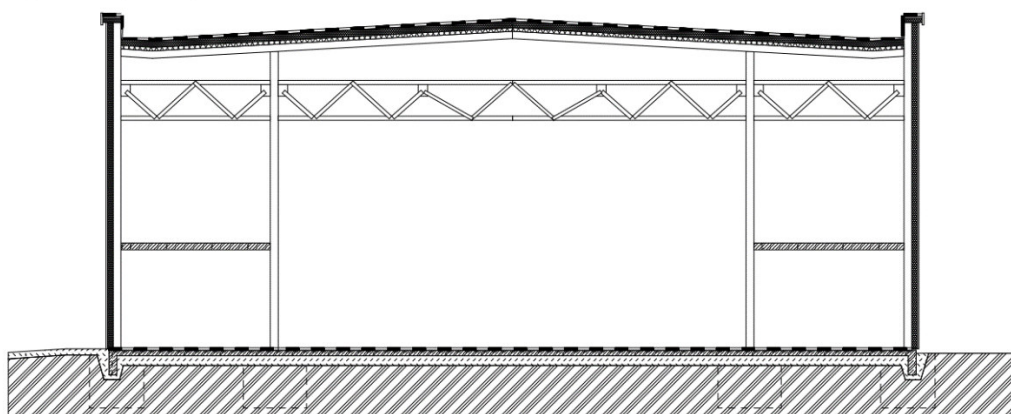
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 6\,937\,251,32,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 6\,937\,251,32 / (140\,700 \cdot 8) = \mathbf{6,0t}$$

4.1.7.8 Schéma postupu výstavby

MONTÁŽ OPLÁŠTĚNÍ



4.1.8 Vyzdění příček a nosných vnitřních zdí

4.1.8.1 Výkaz výměr

| Svislé a kompletní konstrukce | | |
|--|---------|----------------|
| Zdivo nosné vnitřní tl. 175 mm z tvárnic P+D pevnosti P 8 na MVC 5 | 28,723 | m ² |
| Zdivo nosné vnitřní tl. 250 mm z tvárnic AKU P+D pevnosti P 10 na MC 10 | 74,590 | m ² |
| Zdivo nosné z pórobetonových přesných hladkých tvárnic hmotnosti 500 kg/m ³ | 1,875 | m ³ |
| Překlad plochý š 11,5 cm dl 100 cm | 9,000 | kus |
| Překlad plochý š 11,5 cm dl 125 cm | 19,000 | kus |
| Překlad plochý š 11,5 cm dl 225 cm | 2,000 | kus |
| Překlad plochý š 14,5 cm dl 125 cm | 1,000 | kus |
| Překlad plochý š 14,5 cm dl 225 cm | 4,000 | kus |
| Překlad vysoký š 23,8 cm dl 225 cm | 4,000 | kus |
| Překlad vysoký š 23,8 cm dl 300 cm | 32,000 | kus |
| Příčky tl. 140 mm z cihel lehčených dl 290 mm | 178,290 | m ² |
| Příčky tl. 65 mm z tvárnic P+D na MVC 5 | 436,101 | m ² |
| Příčky tl. 115 mm z tvárnic P+D na MVC 5 | 888,891 | m ² |
| Ukotvení příček k OK konstrukcím plochými nerezovými kotvami tl. příčky do 100 mm | 415,800 | m |

4.1.8.2 Postup práce

- Vedoucí pracovní čety přenesse na hydroizolaci pomocí šňůry trasy vnitřních stěn a příček.
- První vrstva bloků se zakládá na dokonale vodorovnou a souvislou vrstvu zakládací malty. Urovnání provádíme pomocí hliníkové latě, nebo vodováhy. Na rohové cihly připevníme z vnější strany zednickou šňůru, která nám značí směrové a výškové vedení stěny. Podél zednické šňůry se následně ukládají jednotlivé cihly první vrstvy, které se urovňají v obou směrech pomocí gumové paličky a vodováhy.
- Průběžně se kontroluje svislost a vodorovnost stěny. Cihly se ve stěně musí ve

vrstvách převázat tak, aby stěna působila jako jeden konstrukční prvek, aby nevznikly svislé průběžné spáry.

- Nejprve provedeme vyzdění do výšky 1,5 m po celé ploše. Poté zhotovíme lešení v jednom traktu a vyzdíme do konečné výšky. Zároveň se zděním osazujeme překlady. Postupně posouváme lešení přes ostatní trakty, dokud nedozdíme celé patro.
- Zdění do výšky 1,5 m lze provádět bez pomocného lešení. Pro zdění stěn ve vyšších výškách je nutné použít přenosné stavební lešení. Lešení není nutné osadit bezpečnostním zábradlím. Na lešení kromě pracovního prostoru musí být i prostor pro stavební materiál, který se následně uloží do konstrukce.

4.1.8.3 Kontrola kvality

- 8.1. VSTUPNÍ
 - Před započítím zdění je nutné zkontrolovat jakost a kvalitu dodaného materiálu (cihel, malty, překladů). Všechny materiály dodané na stavbu musí být podloženy ke kolaudačnímu řízení certifikáty o shodě od dodavatelů. Při převzetí pracoviště pro zdění se zajistí kontrola a přeměření rovinnosti podkladu pro zdění a jestli odpovídají projektové dokumentaci.
- 8.2. MEZIOPERAČNÍ
 - Důležitá je kontrola svislosti a vodorovnosti jednotlivých vrstev. Nerovnost zdiva se kontroluje pomocí 2 metrové latě. Povolená odchylka od projektovaného stavu je ± 5 mm. Musí být dodrženo vázání tvárníc v jednotlivých vrstvách.
- 8.3. VÝSTUPNÍ
 - V rámci výstupní kontroly musí být provedena kontrola:
 - vazby cihelných bloků a vyvázání rohů, otvorů
 - tloušťka a vyplnění ložných spár: ± 2 mm na délku řady
 - svislost zdiva: ± 5 mm na výšku podlaží
 - vzájemná kolmost stěn: bez odchylky
 - dodržení rozměrů dle projektové dokumentace
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.8.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.8.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety (zedník, vzdělání SOU, min. 10 let praxe)
- 3x zedníci (vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení)
- 1x řidič (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)
- 2x dělníci na pomocné práce (není podmíněné vzdělání, nutné všechna školení a poučení)

4.1.8.6 Stroje a pomůcky

- 1x NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320

4.1.8.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propočít dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

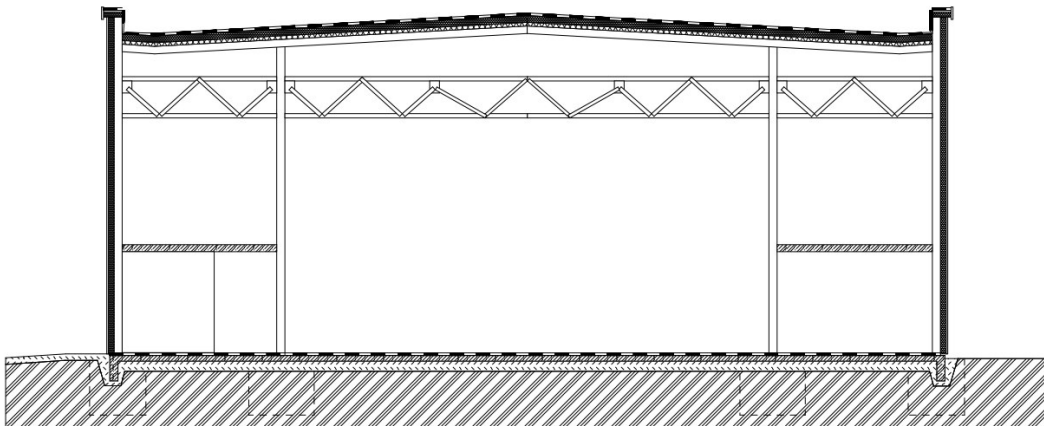
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 3\,083\,222,67,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 3\,083\,222,67 / (72\,196 \cdot 5) = \mathbf{8,5\ t}$$

4.1.8.8 Schéma postupu výstavby

VYZDĚNÍ PŘÍČEK



4.1.9 Kompletace rozvodů vody, plynu, elektřiny, vzduchotechniky a kanalizace

4.1.9.1 Výkaz výměr

Viz. projekty TZB k jednotlivým odvětvím.

4.1.9.2 Postup práce

- Montáž, kotvení, zkoušky, dimenze a veškeré postupy při realizaci – dle předpisů jednotlivých výrobců a projektů jednotlivých specializací.

4.1.9.3 Kontrola kvality

- 8.1. VSTUPNÍ

- Před započítím zdění je nutné zkontrolovat jakost a kvalitu dodaného materiálu. Všechny materiály dodané na stavbu musí být podloženy ke kolaudačnímu řízení certifikáty o shodě od dodavatelů. Provede se kontrola všech přípojek jednotlivých instalací.
- 8.2. MEZIOPERAČNÍ
 - Kontrolujeme dle specifik Rozvodů. Zejména uložení a spojování potrubí, dodržení sklonů, osazení chrániček, kotvení potrubí, izolace potrubí, dimenze potrubí.
- 8.3. VÝSTUPNÍ
 - V rámci výstupní kontroly musí být provedena kontrola vodotěsnosti, průtočnosti, plynutěsnosti a funkčnosti jednotlivých sítí.
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.9.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.9.5 Personální obsazení

- Obsazení dle dodavatelských firem.

4.1.9.6 Stroje a pomůcky

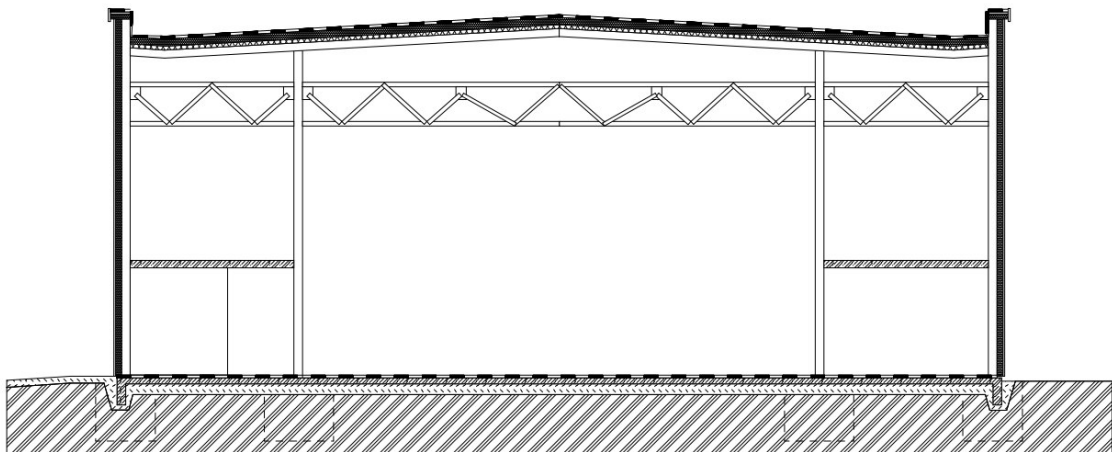
- 1x NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320

4.1.9.7 Časová rozvaha

Dle podrobnějšího harmonogramu.

4.1.9.8 Schéma postupu výstavby

KOMPLETACE ROZVODŮ



4.1.10 Sádrokartonové podhledy a příčky

4.1.10.1 Výkaz výměr

| Montované konstrukce – dřevostavby, sádrokarton | | |
|---|-----------|----------------|
| SDK příčka s izolací tl. 125 mm jako W111 1x Widiwal tl. 12,5 mm | 393,855 | m ² |
| SDK příčka s izolací tl. 125 mm jako W111 1x Widiwal tl. 180 mm | 146,672 | m ² |
| SDK příčka s izolací tl 100 mm jako W112 jednoduchá kce ocel profil desky 2x GKBI tl. 12,5 mm kotvení | 76,698 | m ² |
| SDK příčka s izolací tl 125 mm jako W112 jednoduchá kce ocel profil desky 2x GKBI tl. 12,5 mm kotvení | 250,025 | m ² |
| SDK příčka s izolací tl 150 mm jako W112 jednoduchá kce ocel profil desky 2x GKBI tl. 12,5 mm kotvení | 424,022 | m ² |
| SDK příčka s izolací instalační tl 200-370 mm dvojitá kce ocel profil desky 2x GKBI tl. 12,5 mm kotve | 47,427 | m ² |
| SDK stěna předsazená s izolací tl 87,5 mm jako W625 jednoduchá kce UW a CW desky 1x GKF tl. 12,5 mm | 1 441,362 | m ² |
| SDK stěna předsazená s izolací tl. 125 mm jako W630 desky tl. 12,5 mm | 46,667 | m ² |
| SDK stěna předsazená s izolací tl 100 mm jako W626 jednoduchá kce UW a CW desky GKB tl. 12,5 mm | 132,578 | m ² |
| SDK obklad ocel sloupů dle det. výrobce přímo deska 2x12,5 | 198,010 | m ² |
| SDK podhled zavěšená dvouvrstvá kce profil UD a CD desky F(FI) tl. 2x12,5 mm EI 30DP1 | 900,773 | m ² |
| SDK podhled zavěšená dvouvrstvá kce profil UD a CD desky F(FI) tl. 12,5 mm EI 15DP1 | 961,785 | m ² |
| SDK podhled zavěšená dvouvrstvá kce profil UD a CD desky F(FI) EI 45DP1 | 41,440 | m ² |
| SDK podhled zavěšená dvouvrstvá kce profil UD a CD desky F(FI) EI 90DP1 | 54,356 | m ² |
| SDK podhled zavěšená dvouvrstvá kce jako D113 EI 30DP1 | 48,050 | m ² |
| D+M podhled akustický jako Ecophon super G 600/1200/20 vč. nosných profilů a závěsů s klipsy | 223,900 | m ² |
| D+M podhled akustický jako Ecophon super G 600/1200/35 vč. nos profilů, závěsů a protináraz příložky | 1 133,000 | m ² |
| D+M obkladu stěn akustický jako Ecophon Wall super G 2400/1200/40 vč. nos profilů U a omega | 80,640 | m ² |
| Klapky revizní pro SDK podhledy KNAUF D171 desky 300x300 mm tl. 12,5 mm | 13,000 | kus |

4.1.10.2 Postup práce

- Montáž SDK příček:
 - Na začátku montáže se vyznačí na podlahu pomocí barvícího provázku budoucí poloha příčky. Následně barevným sprejem vyznačíme polohu zárubní či jiných otvorů.
 - Pomocí vytlačovací pistole nanese na podlahu jemnou vrstvu těsnícího tmelu a připevníme základ budoucí příčky v podobě UW-Profilů. Na stropě a provedeme totéž. Upevnění je maximálně po 80 cm a je provedeno zatloukacími hmoždinkami.

- Pokračuje se instalací CW-Profilů a to upevnováním mezi stávající UW-Profilu po vzdálenosti 62,5 cm případně menší. Délka CW profilů musí být vždy o 20 mm kratší než světlá výška mezi stojinami UW profilů (aby nedocházelo k porušení příčky v případě průhybu stropu).
- Provedeme zhotovení dveřních otvorů. Po bocích je otvor ukončen CW profily. Nad dveřním prostorem se zabuduje výměna z UW profilu.
- Provedeme opláštění SDK deskami. Druh závisí na umístění příčky. Připevnování se provede z jedné strany a to pomocí rychlošroubů TN 3,5x25. V místech, kde je potřeba se pomocí elektrické vrtačky s nástavcem vyříznou otvory pro budoucí elektroinstalace. Dbáme na střídání spár. Druhou vrstvu opláštění začínáme s deskou o poloviční šířce, než měla deska první vrstvy (převázání první vrstvy přes druhou).
- Nyní se prostor mezi CW-Profilu vyplní izolací a sádrokartonové desky se připevní i z druhé strany. Opět dbáme na střídání spár.
- Nakonec přichází na řadu zatření spár a vrutů. To provádíme pomocí špachtle spárovacím tmelem Vario. Pro tmelení podélných spár použijeme samolepící výztužnou pásku. Pro tmelení příčných spár používáme skelnou výztužnou pásku. Po zaschnutí první vrstvy tmelu spáry přestěrkujeme, tmel roztáhneme do šířky a uhladíme do ztracena. Konečnou úpravu provedeme pastovým finišovacím tmelem ProMix Mega. Po zaschnutí tmelu provedeme přebroušení tmeleného povrchu brusným papírem.
- Montáž SDK podhledů:
 - Vyznačení výškové úrovně podhledu na stěnách.
 - Zavěšení CD profilů přímými závěsy a ukotvení profilů UD po obvodu místnosti.
 - Montáž SDK desek – kolmo na směr profilů. Dbáme na střídání příčných spár min. o jeden profil. Rozteč šroubů je max. 17 cm.
 - Finální úpravu provedeme obdobně jako u SDK příček.

4.1.10.3 Kontrola kvality

- 8.1. VSTUPNÍ
 - Před samotným prováděním kce stěny je důležité zkontrolovat kvalitu materiálu, který bude použit na kompletizaci příček a to druh (typ) desek, jejich tloušťku, hladkost (rovnost) povrchu (pomocí hliníkové latě délky 2 m s mezní odchylkou 1 mm na délku latě). Zkontrolovat zda nejsou poškozeny hrany desek, typ nosných kovových pozinkovaných profilů, jejich množství a celkový stav.
- 8.2. MEZIOPERAČNÍ
 - Po čas budování montované příčky se kontroluje osazení jednotlivých kovových pozinkovaných profilů, jejich kolmost ke stěnám respektive od vodorovných konstrukcí (pomocí hliníkové latě délky 2 m, mezní odchylka je 2 mm), dodržování osové vzdálenosti jednotlivých profilů, upevnění sádrokartonových desek do nosných profilů, jejich spojení a broušení hran, výplň tmelovou hmotou. Důležitá je kontrola elektroinstalací a jiných sítí, provedení jednotlivých spojů a dodržení předepsaných sklonů potrubí.

- 8.3. VÝSTUPNÍ
 - Důležitá je kontrola elektroinstalací a jiných sítí, provedení jednotlivých spojů a dodržení předepsaných sklonů potrubí. Před osazením druhé strany příčky se musí ověřit, zda jsou všechny rozvodné sítě schopny provozu.
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.10.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.10.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety (zedník, vzdělání SOU, min. 10 let praxe, odpovídá za provedení, kontroluje svislost a jakost)
- 4x montéři (vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení)
- 2x dělníci na pomocné práce (není podmíněné vzdělání, nutné všechna školení a poučení)
- 1x řidič (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)

4.1.10.6 Stroje a pomůcky

- 1x NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320

4.1.10.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propoččet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

P_p ... počet pracovníků

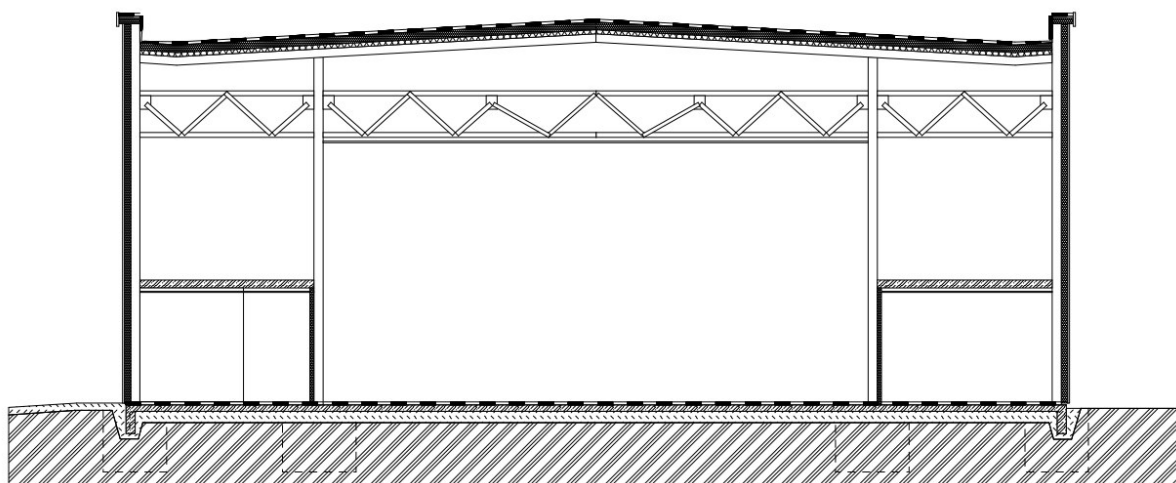
Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 1\,519\,381,05,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 1\,519\,381,05 / (40\,435 \cdot 6) =$$

6,0 t

4.1.10.8 Schéma postupu výstavby

MONTÁŽ SDK PŘÍČEK A PODHLEDŮ



4.1.11 Omítky

4.1.11.1 Výkaz výměr

| Úpravy povrchů, podlahy, osazení | | |
|--|-----------|----------------|
| KZS stěn budov s deskami z expandovaného polystyrénu EPS tl. 60 mm | 21,868 | m ² |
| Vnitřní omítka zdiva vápenocementová ze suchých směsí štuková vč. podomítkových rohů | 2 485,918 | m ² |
| Vnější omítka akrylátová tenkovrstvá mozaiková tl. do 4 mm | 52,361 | m ² |
| Vyrovnaní podkladu pro tenkovrstvé omítky tmelem a skelnou tkaninou | 209,038 | m ² |

4.1.11.2 Postup práce

- Vnitřní omítky:
 - Hladké povrchy opatříme penetračním nátěrem. Místa, kde byl použit polystyren je potřeba překrýt výztužnou sítí ze skelných vláken s přesahem minimálně 100 mm.
 - Povrch zdiva se očistí od prachu a nečistot. Suchý povrch se před omítnutím navlhčí. Poté se pomocí strojní omítačky provede postřik vápenocementovým mlékem.
 - Provedeme omítku svislých stěn. Omítníky: svislé pásy umístěné ve vzdálenosti cca 1,5 m od sebe, vzájemně vodorovně i svisle vyvážené. Omítníky provedeme z malty. Nejprve se nahodí maltové terče v průměru asi 250 mm (vždy 4 na jedné stěně – v rozích), olovnicí nebo vodováhou se provází jejich svislý směr a pomocí latě zjistí, jsou-li terče ve vodorovném směru a v příjme. Pomocí těchto omítníků na krajích provedeme zbylé, mezilehlé omítníky v ploše pomocí vodováhy a provázku. Je dobré den předem osadit i v rozích a koutech rohové profily.
 - Provedení jádra omítky: nanášec při práci postupuje tak, že tryskou

stejněměrně a krouživě pohybuje, aby se malta rovnoměrně nanášela ve vrstvách stejně tlustých. Postupuje se od nejbližšího místa k omítáčce. Začíná se od podlahy směrem vzhůru. Nahoře tvoříme přechod mezi svislou stěnou a vodorovným stropem.

- Strhávání jádra: jádro nahozené mezi omítníky se zarovnává prknem, které se vede po omítnicích zdola nahoru šikmými pohyby. Zachycená a stržená malta se sklepává do kýble. Jádro se strhává co nejdříve po nahození, aby nezaschlo.
- Následuje technologická přestávka cca 10 dní.
- Provedení štukové vrstvy: štuková omítka se natahuje ve vrstvě tlusté 2 mm na upravené a zavdlé jádro, které musí být dobře navlhčené, aby se štuková vrstva s jádrem dobře spojila.
- Vnější omítka:
 - Základové trámy vystupující nad terén budou zatepleny extrudovaným polystyrenem, který bude omítnut strukturovanou mozaikovou omítkou.
 - Podklad očistíme od nečistot a prachu – nejlépe tlakovou vodou. Provedeme penetraci základových pasů.
 - Od spodu začneme lepit izolační desky lepícím tmelem, který nanášíme zubovým hladítkem. Tmel nesmí být nanesen na styky desek. Tmel nanášíme celoplošně.
 - Dbáme na převázání spár desek.
 - Provedeme ochranu hran rohovými lištami s pásy tkaniny. Na desky naneseme armovací tmel, do kterého hladítkem vtlačíme armovací síťovinu. Po zaschnutí provedeme penetrační vrstvu.
 - Pomocí nerezového hladítka aplikujeme konečnou tenkovrstvou omítku.

4.1.11.3 Kontrola kvality

- 8.1. VSTUPNÍ
 - Před samotným prováděním prací je důležité zkontrolovat kvalitu materiálu, který bude použit a množství dle dodacího listu, jeho kvalitu, barvu, množství, případné porušení obalu (materiálu), či znehodnocení vodou. Zkontroluje se vlhkost podkladu pro omítky – musí být suchý (max. vlhkost 6%, v zimním období max. 4%), bez prachových částic a uvolněných kusů zdiva, nedrolící se, očištěný od případných solných výkvětů, nesmí být zmrzlý a voduodpuzející (mastný). Měl by být maximálně rovinný s plně vyplněnými spárami mezi jednotlivými cihlami.
- 8.2. MEZIOPERAČNÍ
 - Po čas provádění omítek se kontroluje technologický postup a dodržování bezpečnosti práce. Na provádění bude osobně dohlížet vedoucí čtyř. Průběžně kontrolujeme svislost omítek.
- 8.3. VÝSTUPNÍ
 - Povrch omítky musí být rovný, oblé plochy musí mít žádný tvar, v rovnosti omítek jsou nejvýše přípustné odchylky u hrubých omítek ± 5 mm na 2 m lati a u hladkých je max. 1- 2,5 mm na 2 m lati. Hrany rohů a koutů musí být přímé, mají daný tvar s případnými odchylkami nejvýše jako u omítek

- ploch. V hotové omítce se nesmějí vyskytovat trhliny, puchýře apod..
- Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.11.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.11.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety (zedník, vzdělání SOU, min. 10 let praxe, připravuje omítky a rohy, řídí práce, odpovídá za provedení)
- 6x zedníci (vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení)
- 4x dělníci na pomocné práce (není podmíněné vzdělání, nutné všechna školení a poučení)
- 1x řidič (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)

4.1.11.6 Stroje a pomůcky

- 1x NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320
- 1x STROJNÍ OMÍTAČKA QUATTRO (Dopravní vzdálenost: 40 m, Dopravní výška: 20 m)
- 1x SILO S OMÍTKOVOU SMĚSÍ

4.1.11.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propočet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

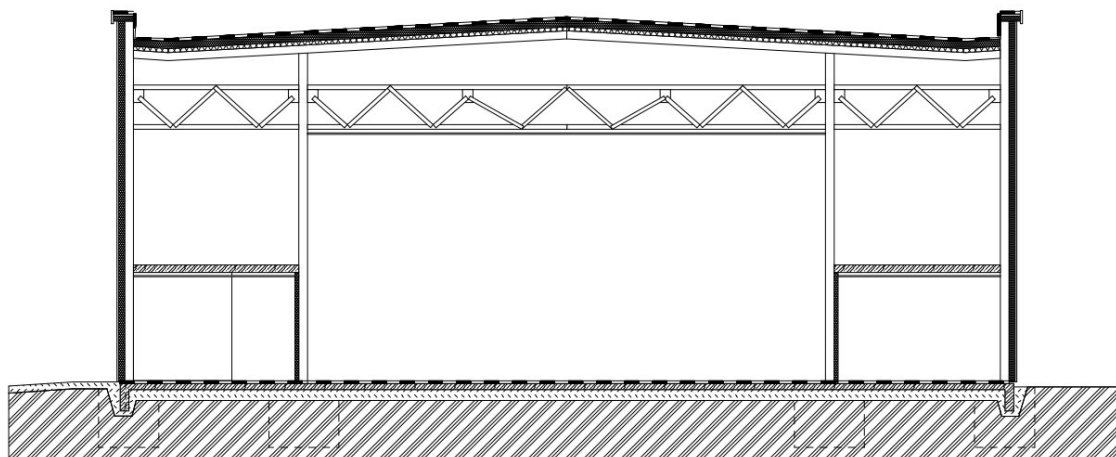
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 3\,294\,766,40,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 3\,294\,766,40 / (33\,750 \cdot 10) = \mathbf{9,5\,t}$$

4.1.11.8 Schéma postupu výstavby

PROVEDENÍ OMÍTEK



4.1.12 Zhotovení podlah

4.1.12.1 Výkaz výměr

| Podlahy povlakové | | |
|--|-----------|----------------|
| Lepení obvodových soklíků nebo lišt koberec řezaných, | 155,810 | m |
| Ukončující lišta soklu koberec | 158,926 | m |
| Lepení obvodových soklíků nebo lišt z měkčených plastů | 413,360 | m |
| Soklová lišta pvc dle výběru | 421,627 | m |
| Lepení plastové lišty ukončovací samolepící soklíky a lišty | 1 680,000 | m |
| obkladový ukončovací profil kobercový pvc dle výběru | 1 713,600 | m |
| Lepení pásů povlakových podlah plastových | 413,360 | m ² |
| podlahovina dle výběru tl. 2 mm | 157,662 | m ² |
| podlahovina dle výběru tl. 5 mm | 268,099 | m ² |
| Spojování podlah z plastů svařování za studena | 413,360 | m |
| Lepení pásů povlakových podlah textilních | 155,810 | m ² |
| koberec zátěžový š 400 cm dle výběru tl. 5mm | 175,871 | m ² |
| Lepení čtverců nebo pásů na svislo koberec | 357,000 | m ² |
| koberec na stěny v roli nebo čtverci dle výběru | 374,850 | m ² |
| Pastování a leštění podlahovin ručně | 413,360 | m ² |
| Vyrovnání podkladu samonivelační stěrkou tl. 3 mm pevnosti 15 Mpa | 319,310 | m ² |
| Příplatek k vyrovnání podkladu samonivelační stěrkou pevnosti 15 Mpa ZKD 1 mm tloušťky | 1 596,550 | m ² |

4.1.12.2 Postup práce

- Provedení tepelné izolace a betonové mazaniny:- na již zhotovenou hydroizolaci a ochrannou stěrku se začne pokládat tepelná izolace. Podél stěn se vytvoří separační vrstva, která zajistí „plovoucí“ oddělení podlahy. Bude provedena pomocí dilatačních pásů z MIRELONU. Na tepelnou izolaci se položí PE fólie, kvůli oddělení tepelné izolace od betonové mazaniny, přesahy PE fólie jsou min. 100 mm. Začne se provádět betonová mazanina. Mazanina bude vyztužena KARI sítí.

V případě, že by délka místnosti byla delší než 6 m, provedeme dilataci pomocí mirelonového pásu i v ploše.

- Následuje technologická přestávka cca 15 dní, dle podkladu a maximální dovolené vlhkosti:
 - PVC: 3,5%
 - Keramická dlažba: 5,0%
- Provedeme konečné finální vrstvy:
 - Povlakové krytiny: podklad musí být hladký, vodorovný, suchý a očištěný od všeho cizího materiálu. Před pokládkou je vhodné role na 48 hodin rozprostřít na volné ploše. Naříznou se potřebné délky pásů. Dle charakteru krytiny provedeme na lepení na podkladní mazaninu, případně na samonivelační stěrku. Osadíme soklové lišty. Do drážky lze umístit elektroinstalace
 - Provedení sportovních podlah: podklad musí být nosný, bez prasklin, čistý a rovný. Na mazaninu se osadí dřevěné podkladní špalíky. Pomocí plastových vyrovnávacích klínů se usadí spodní rošt a na něho přes pružný element vrchní rošt. Přes rošt se namontuje překližka, která slouží jako podklad pro polyuretanovou podlahu.
 - Keramické dlažby jsou popsány níže.

4.1.12.3 Kontrola kvality

- 8.1. VSTUPNÍ
 - Před samotným prováděním prací je důležité zkontrolovat kvalitu materiálu, který bude použit a množství dle dodacího listu, jeho kvalitu barvu, množství, případné porušení obalu (materiálu), či znehodnocení, jejich tloušťku, hladkost (rovnost) povrchu.
- 8.2. MEZIOPERAČNÍ
 - Po čas provádění podlah se kontrolují veškeré odchylky, rovinnost, technologický postup a dodržování bezpečnosti práce. Na provádění bude osobně dohlížet vedoucí čety nebo jím pověřený pracovník.
- 8.3. VÝSTUPNÍ
 - Vzhled podlahy se posoudí z výšky 160 cm při běžném osvětlení. Povolená nerovnost podlahy je 2 mm na 2 m u PVC, u keramické dlažby jsou to 4 mm na 2 m – kontrolováno 2 m dlouho latí. Musí být dodržen předepsaný barevný vzhled. Po nalepení povrchu nesmí v místnosti klesnout teplota pod 10 °C a po dobu minimálně 4 hodin nesmí být podlaha zatěžována.
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.12.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.12.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety (podlahář, vzdělání SOU, min. 10 let praxe, určuje postup a směr kladení, rozměřuje, kontroluje vodorovnost)
- 6x podlaháři (vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení)
- 4x dělníci na pomocné práce (není podmíněné vzdělání, nutné všechna školení a poučení)
- 1x řidič (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)

4.1.12.6 Stroje a pomůcky

- 1x NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320
- 1x SVÁŘEČKA LEISTER TRIAC PID

4.1.12.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propočtení dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

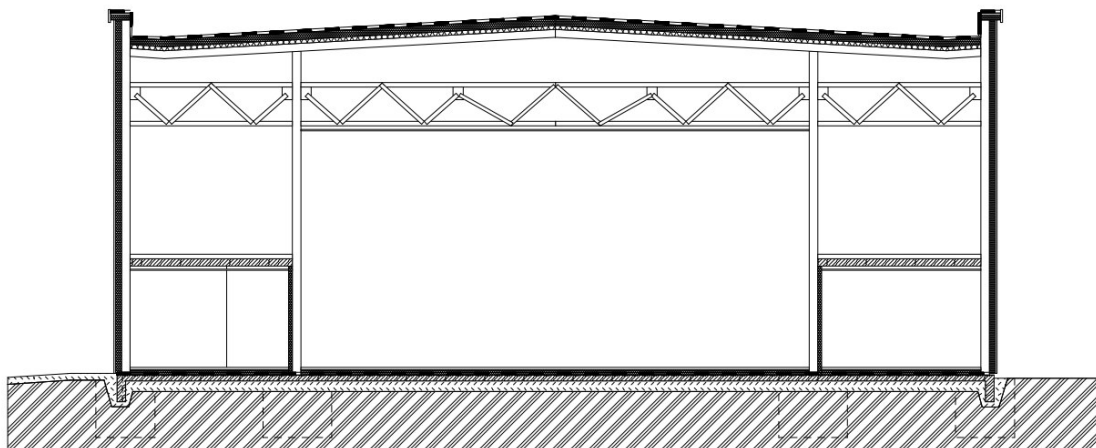
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 4\,942\,149,65,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 4\,942\,149,65 / (46\,600 \cdot 10) = \mathbf{10,5\ t}$$

4.1.12.8 Schéma postupu výstavby

ZHOTOVENÍ PODLAH



4.1.13 Obklady a dlažby

4.1.13.1 Výkaz výměr

| Dokončovací práce - obklady keramické | | |
|---|---------|----------------|
| Montáž obkladů keramických režných flexibilní lepidlo do 35 ks/m ² | 751,554 | m ² |
| obkládačky keramické barevné 20 x 25 x 0,68 cm l. j. dle výběru vč lišt | 766,585 | m ² |

4.1.13.2 Postup práce

- Provedení keramických obkladů:
 - Před samotným obkládáním musíme odstranit nečistoty, malty a ostatní nerovnosti. Důležité je vyrovnání stěn a následná penetrace. Hloubkový penetrační nátěr se doporučuje hlavně na savé podklady.
 - Podle skladby obkladů v kladečském plánu se zaměří výška pro založení obkladu a udělá se ryska (přibližně v úrovni očí). Pomocí hadicové vodováhy nebo laserového nivelačního přístroje se tato výška přenesse na ostatní stěny. Stěny se rozměří tak, aby nám na některé straně nevznikaly velmi malé dořezy.
 - Lepidlo nanášíme zubovou stěrkou. Nejprve se nanese hladkou stranou a potom se natáhne zubovou stranou. Obklady pokládáme od nakreslené rysky směrem nahoru a následně pak dolů, za stálé kontroly svislé roviny. Poslední řadu dolepíme až po položení dlažby. Pro lepší přilnutí a srovnání obkladů poklepeme každou obkládačku gumovou paličkou. Dlaždice se kladou od středu, aby se nestalo, že u jednoho kraje bude ořez menší než deset centimetrů, což by se při lepení zleva doprava či naopak mohlo stát.
 - Pokud lepidlo vytvrdne, což bývá zhruba po 24 hodinách, je třeba ještě vyplnit mezery mezi jednotlivými obklady a dlaždicemi spárovací hmotou. Spárovací hmotu nanášíme gumovou stěrkou, kterou zapravíme do spár šikmým natahováním. Necháme zaschnout tak, aby se nám spárovací hmota ve spáře nemazala, a poté odstraníme její přebytky mokřým molitanovým hladítkem. Po zaschnutí dočistíme obklad suchým hadrem.
- Provedení keramické dlažby:
 - Podklad pod dlaždice musí být nosný, bez prasklin, čistý a rovný.
 - Při pokládce do pravého úhlu vyrovnejte první řadu podle tesařské šňůry, kterou napnete uprostřed místnosti paralelně s bočními stěnami. Pak pokračujte dále na čelní stěně. Dávejte pozor na zachování daných dilatačních spár v betonové mazanině.
 - Při diagonální pokládce si nejprve stanovte podélnou a příčnou osu místnosti a mezi nimi si vyznačte úhel 45°. Podél této značky pokládejte dlaždice rovně a podle podélné a příčné osy diagonálně.
 - Pokládka podlahových dlaždic se provádí mírným vtlačení dlaždice do lepidlového lože a poklepáním gumovým kladívkem.
 - Vytvoříme keramický sokl. Nanese se na zadní stranu soklové dlaždice lepidlo a dlaždice se nalepí na stěnu. Dodržujte přitom průběh spár jako na

podlaze.

- Po úplném vytvrzení lepidla můžete začít se spárováním podlahy. Dokud je spárovací hmota ještě vlhká, odstraňte z dlažby zbytky spárovací hmoty opět gumovou stěrkou. Poté odstraňte všechny zbytky hmoty houbou nebo houbovou stěrkou. Po zaschnutí podlahu ještě jednou setřete houbou namočenou v čisté vodě.

4.1.13.3 Kontrola kvality

- 8.1. VSTUPNÍ
 - Před samotným prováděním prací je důležité zkontrolovat kvalitu materiálu, který bude použit a množství dle dodacího listu, jeho kvalitu barvu, množství, případné porušení obalu (materiálu), či znehodnocení, jejich tloušťku, hladkost (rovnost) povrchu.
- 8.2. MEZIOPERAČNÍ
 - Po čas provádění se kontrolují veškeré odchylky, rovinnost, technologický postup a dodržování bezpečnosti práce. Na provádění bude osobně dohlížet vedoucí čety nebo jím pověřený pracovník.
- 8.3. VÝSTUPNÍ
 - Vzhled podlahy se posoudí z výšky 160 cm při běžném osvětlení. Povolena nerovnost podlahy je 4 mm na 2 m – kontrolováno 2 m dlouho latí. Musí být dodržen předepsaný barevný vzhled. Po nalepení povrchu nesmí v místnosti klesnout teplota pod 10 °C a po dobu minimálně 4 hodin nesmí být podlaha zatěžována.
 - Stavbyvedoucí vyzve zástupce investora ke kontrole prací a výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

4.1.13.4 BOZP a životní prostředí

Viz. kapitola 5.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.1.13.5 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety (zedník, vzdělání SOU, min. 10 let praxe, určuje postup a směr kladení, rozměřuje, kontroluje vodorovnost)
- 3x obkladači (vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení)
- 1x dělníci na pomocné práce (není podmíněné vzdělání, nutné všechna školení a poučení)
- 1x řidič (řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz)

4.1.13.6 Stroje a pomůcky

- 1x NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320

4.1.13.7 Časová rozvaha

$$Z_x = Z_o \cdot q_x$$

Z_x ... cena fáze stavby (Kč) (výpočtem, případně z přílohy 03.01. – Propoččet dle THU)

Z_o ... cena objektu

q_x ... procentový podíl dílu z databáze RTS

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p)$$

T_o ... doba trvání (týden)

P_r ... produktivita práce (Kč/týden)

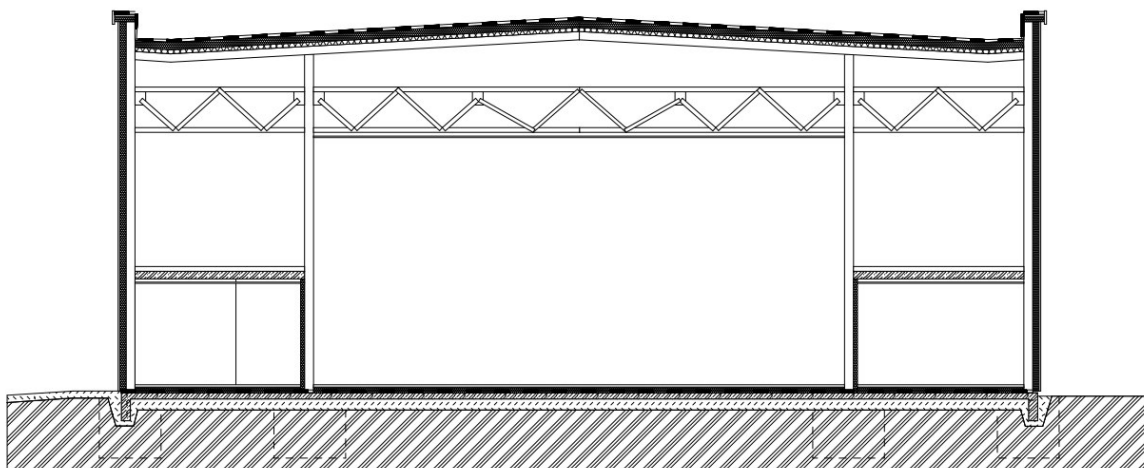
P_p ... počet pracovníků

Výpočet: $Z_x = Z_o \cdot q_x = 947\,160,63,-$

$$T_o = Z_x / (P_r \cdot P_p) = 947\,160,63 / (32\,550 \cdot 4) = \mathbf{7,0\,t}$$

4.1.13.8 Schéma postupu výstavby

OBKLADY A DLAŽBY



4.2 BOZP A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

4.2.1 Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb. A to zejména:

- 309/2006
- ČÁST PRVNÍ- DALŠÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI V PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAŽÍCH
 - HLAVA I- POŽADAVKY NA PRACOVNÍ MÍSTĚ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, VÝROBNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDKY A ZAŘÍZENÍ, ORGANIZACI PRÁCE A PRACOVNÍ POSTUPY A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY
 - HLAVA II- PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA A ZDRAVÍ
 - HLAVA III- ODBORNÁ ZPŮSOBILOST A ZVLÁŠTNÍ ODBORNÁ ZPŮSOBILOST

- ČÁST DRUHÁ- ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI ČINNOSTI NEBO POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB MIMO PRACOVNĚPRÁVNÍ VZTAHY
- ČÁST TŘETÍ- DALŠÍ ÚKOLY ZADAVATELE STAVBY, JEJÍHO ZHOTOVITELE, POPŘÍPADĚ FYZICKÉ OSOBY, KTERÁ SE PODÍLÍ NA ZHOTOVENÍ STAVBY, A KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI

4.2.2 Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. A to zejména:

- Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - Obecné požadavky
 - I. Požadavky na zajištění staveniště
 - II. Zařízení pro rozvod energie
 - III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
 - II. Stroje pro zemní práce
 - III. Míchačky
 - V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
 - VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky
 - VII. Přepravníky a stabilní skladovací zařízení sypkých hmot
 - IX. Vibrátory
 - XI. Stavební elektrické vrátky
 - XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen
 - XIII. Stavební výtahy
 - XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
 - XV. Přeprava strojů
- Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - I. Skladování a manipulace s materiálem
 - II. Příprava před zahájením zemních prací
 - III. Zajištění výkopových prací
 - IV. Provádění výkopových prací
 - V. Zajištění stability stěn výkopů
 - VI. Svahování výkopů
 - VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou
 - VIII. Ruční přeprava zemin
 - IX. Betonářské práce a práce související
 - X. Zednické práce
 - XI. Montážní práce
 - XII. Bourací práce

- XIII. Svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce
- XV. Malířské a natěračské práce
- XVI. Sklenářské práce
- XVII. Práce na údržbě a opravách staveb a jejich technického vybavení

- Příloha č. 4 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
Náležitosti oznámení o zahájení prací
- Příloha č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
Práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, při jejichž provádění vzniká povinnost zpracovat plán
 - 5. Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.
 - 11. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

4.2.3 Nařízením 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. A to zejména:

- Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
 - I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
 - II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
 - III. Používání žebříků
 - IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
 - V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
 - VI. Práce na střeše
 - VII. Dočasné stavební konstrukce
 - VIII. Shazování předmětů a materiálu
 - IX. Přerušování práce ve výškách
 - X. Krátkodobé práce ve výškách
 - XI. Školení zaměstnanců

4.2.4 Nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. A to zejména:

- Příloha k nařízení vlády č. 101/2005 Sb.
 - 1. Stabilita a mechanická odolnost staveb

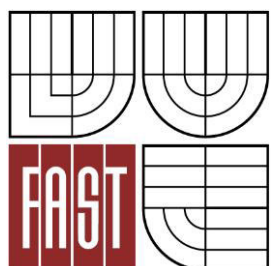
2. Elektrické instalace, průmyslové rozvody, potrubní systémy, vedení a sítě, únikové cesty a východy
3. Střechy, příčky, stěny a stropy, podlahy
4. Pracoviště s výskytem prachu a škodlivin v pracovním ovzduší
5. Dopravní komunikace, nebezpečný prostor
8. Poskytování první pomoci
9. Venkovní pracoviště
10. Skladování a manipulace s materiálem a břemeny

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

- Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců
 Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.
 Zvláštními požadavky na používání zařízení pro bezpečné zdvihání zaměstnanců.
- Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen
 Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.
- Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení
 Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.
- Příloha č. 4 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů
 Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro plynulou dopravu nákladů.
- Příloha č. 5 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 Další požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot.
 Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání stabilních skladovacích zařízení sypkých hmot (dále jen „skladovací zařízení“), kterými jsou stabilní zařízení nebo prostorové konstrukce umožňující skladování sypké hmoty, jejichž objem přesahuje 3 m³ a v nichž lze skladovat sypké hmoty o výšce přesahující 1,5 m.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

05 – PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

5 PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

SEZNAM DOKUMENTŮ:

| | |
|---------|--|
| | 05.01 – TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ |
| PŘÍLOHA | 05.02 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADY |
| PŘÍLOHA | 05.03.01 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – MONTÁŽ HALY |
| PŘÍLOHA | 05.03.02 – POSTUP MONTÁŽE HALY |
| PŘÍLOHA | 05.04 – ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – DOKONČOVACÍ PRÁCE |
| PŘÍLOHA | 05.05 – ROZPOČET ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ |
| PŘÍLOHA | 05.06 – ČASOVÝ PLÁN BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ |

Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 5 | PROJEKT ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ | 79 |
| 5.1 | TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ | 81 |
| 5.1.1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDÁJE | 81 |
| 5.1.2 | POPIS STAVENIŠTĚ | 81 |
| 5.1.3 | ŘEŠENÍ OBJEKTŮ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ | 82 |
| 5.1.4 | Zdroje a dimenzování rozvodů energií pro ZS | 86 |
| 5.1.5 | Bezpečnost a ochrana zdraví při práci | 86 |
| 5.1.6 | ZABEZPEČENÍ STAVENIŠTĚ | 87 |
| 5.1.7 | Vliv stavby na životní prostředí během výstavby | 87 |
| 5.1.8 | Důležitá telefonní čísla | 89 |

5.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDÁJE

5.1.1.1 Název stavby:

Multifunkční sportovní hala Skuteč

5.1.1.2 Místo stavby:

ČS Armády 177
53973 SKUTEČ
Pardubický kraj, okr. Chrudim

5.1.1.3 Údaje o stavebníkovi:

| | |
|-----------------|----------------------------------|
| Jméno/název: | Město SKUTEČ |
| Adresa (sídlo): | Palackého nám. 133, 53973 SKUTEČ |
| IČO: | 00 270 903 |

5.1.1.4 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

| | |
|-------------|--|
| Zpracovatel | Ing. Arch.Vladimír Křížek – Studio ULITA |
| Adresa: | Pod Zámečkem 1518 Hradec Králové 500 12 |
| IČO: | 601 42 626 |
| DIČ | CZ5905221245 |

5.1.1.5 Kontroly, milníky, termíny:

| | |
|----------------------|---|
| Zahájení: | 29. 2. 2016 |
| Kontrolní prohlídky: | předání staveniště vytýčení stavby realizace spodní stavby realizace ocelové konstrukce realizace hrubé stavby dokončující práce a úprava okolí stavby |
| Termín dostavby: | 28. 4. 2017 |

5.1.2 POPIS STAVENIŠTĚ

Staveniště se nachází při východním okraji areálu městských sportovišť v zastavěném území města Skuteč, mezi fotbalovým hřištěm a ulicí ČS armády. Staveniště

haly je od obytné výstavby odcloněno mohutnou hradbou stávající zeleně parku. Vzdálenost bytových domu od budoucí haly je cca 67 m. Terén staveniště je téměř rovinný. Nadmořská výška je cca 408,6 m n. m. a na pozemku stála asi před rokem stará sportovní hala, která byla zdemolována.

Staveniště bude oploceno mobilním plotem. Po vytvoření zásobovacího vjezdu k zimnímu stadionu v rámci přípravy stavby, zůstane severní část nezaplocena, aby byl po dobu výstavby umožněn přístup ke sportovištím.

Bude sejmuta ornice. Mezideponie ornice bude umístěna na pozemcích dotčených stavbou (týká se ornice, která bude později použita na terénní úpravy), zbytek ornice bude odvezen na městské pozemky (včetně okolních obcí) za účelem vyrovnání terénu, případně na skládku zeminy do Poličky.

Parcela nezasahuje do žádných ochranných pásem. Na staveništi bude postavena stavba stejného charakteru jako původní objekt. Přístup na staveniště bude po stávajícím vjezdu z ulice ČSA.

Pozemky stavby a stavby dotčené prováděním stavby:

Skuteč

| | | | | | | | | |
|-------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 404/1 | 404/13 | 404/14 | 404/16 | 405/1 | 406/2 | 406/5 | 487/2 | 487/6 |
| 2467 | 2706 | | St.2131 | St.636 | St.743 | St.956 | St.957 | St.958 |

5.1.3 ŘEŠENÍ OBJEKTŮ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

5.1.3.1 Provozní část

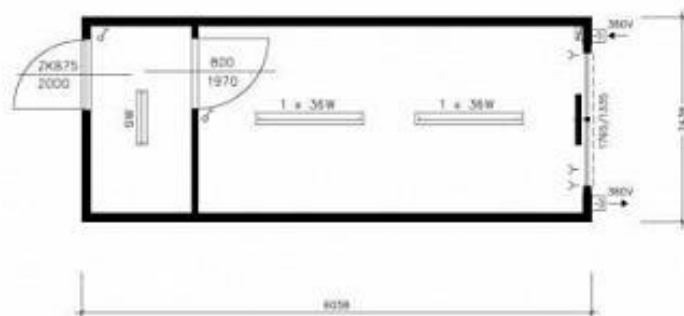
5.1.3.1.1 Zpevněné plochy

Dočasná zpevněná komunikace bude tvořena štěrkem frakce 0 – 63 mm o tloušťce cca 200 - 300 mm a tento štěrk bude zhutněn, tato vrstva bude později, po opravě, použita jako podkladní vrstva pod dlažbu finálních komunikací. Vjezd na staveniště je situován z ulice ČSA. Vjezd má 10-ti až 15-ti metrový poloměr. Komunikace na staveništi je řešena jako dvousměrná.

Na takto upravené ploše budou uloženy veškeré kontejnery a buňky.

5.1.3.1.2 Sociální zařízení

Kancelář pro stavbyvedoucího - na staveništi je situována jedna kancelář. Tato kancelář je tvořena obytným kontejnerem KOMA C3L 03 o vnějších rozměrech 6,058/2,438/2,800 m (délka/šířka/výška). Výkresové označení: 1



Obr. 3 – Obytný kontejner KOMA C3L 03

5.1.3.1.3 Oplocení

Oplocení - pozemek bude oplocen pomocí ocelového mobilního oplocení výšky 2,0 m. V místech vjezdu bude oplocení doplněno pojezdovými kolečky, čímž bude vytvořena brána. Vedle vjezdu bude umístěna branka řešená stejným způsobem jako brána.



Obr. 4 – Mobilní oplocení TIOTOI




Obr. 5 – Pojezdové kolečko TOITOI


<http://www.toitoy.cz/shop-produkty-k-prodeji-mobilni-oploceni.html?od=1&do=30&rozbaleno=1&stranka=1&typ=Produkty%20k%20prodeji&znacka=Mobiln%ED%20oplocen%ED&cenamin=0&cenamax=0&typvyp=>

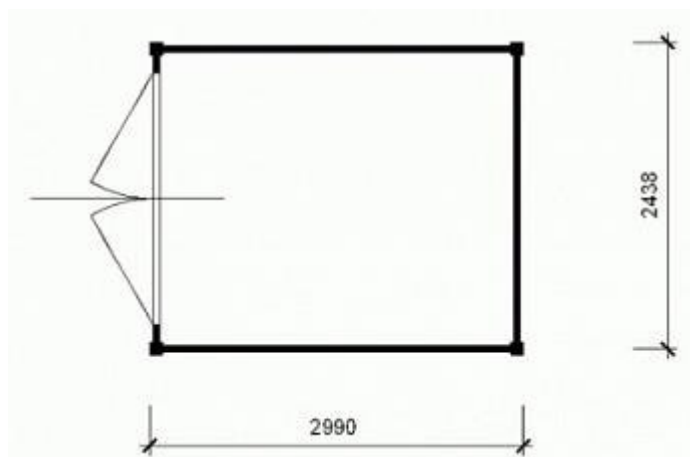
5.1.3.1.4 Skladování materiálu

Kontejner na stavební suť - na staveništi je umístěn jeden kontejner na stavební suť. Kontejner má rozměry 3,8/2,0/1,0 m (délka/šířka/výška), objem 6 m³. Tento kontejner bude po naplnění vyvezen a přistaven prázdný. Tento kontejner bude viditelně označen cedulí vypovídající o materiálech, které se do něj mohou ukládat dle zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech. Výkresové označení: **A**

Kontejner na komunální odpad - na staveništi je umístěn jeden kontejner na komunální odpad. Kontejner má rozměry 3,8/2,0/1,5 m (délka/šířka/výška), objem 9 m³. Tento kontejner bude po naplnění vyvezen a přistaven prázdný. Tento kontejner bude viditelně označen cedulí vypovídající o materiálech, které se do něj mohou ukládat dle zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech. U kontejneru budou umístěny nádoby pro třídění odpad. Výkresové označení: **B**

Kontejner na kov - na staveništi je umístěn jeden kontejner na kovy. Kontejner má rozměry 3,8/2,0/1,0 m (délka/šířka/výška), objem 6 m³. Tento kontejner bude po naplnění vyvezen a přistaven prázdný. Tento kontejner bude viditelně označen cedulí vypovídající o materiálech, které se do něj mohou ukládat dle zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech. Výkresové označení: 

Sklad materiálu a nářadí - na staveništi jsou umístěny dva uzamykatelné sklady materiálu a nářadí. Tento sklad materiálu a nářadí je tvořeny kontejnerem KOMA ZL2-10 o vnějších rozměrech 2,990/2,438/2,591 m (délka/šířka/výška). Výkresové označení: 



Obr. 6 – Kontejner KOMA ZL2-10

Skládka materiálu - na staveništi se nachází jedna skládka určená pro nejrůznější materiál (v závislosti na stavební etapě), která je tvořena zpevněnou plochou. Skládka – plocha cca 405,0 m² a je odvodněná. Materiály pro dokončovací práce, které je potřeba chránit před klimatickými vlivy, budou skladovány uvnitř haly.

Skládka ornice - na staveništi se nachází skládka o objemu 150,0 m³ určené pro sejmutou ornici. Ornice se umístí na skládce vhodným způsobem tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocování. Výška deponie nepřesáhne 1,5 m a sklon svahů bude 1:1,5 až 1:1,2.

5.1.3.1.5 Inženýrské sítě

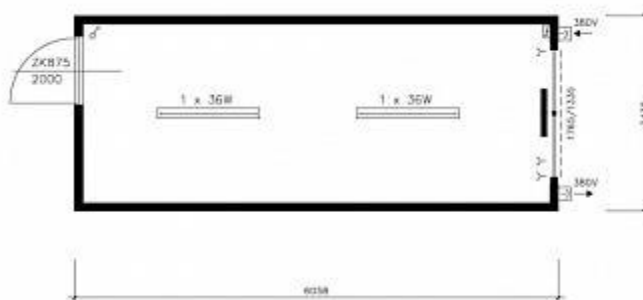
Pro staveniště musíme zajistit zásobování vodou a elektrickou energií. Tohoto docílíme tím, že bude provedena:

- Pro vodu přípojka ze sportovního areálu (hala zimního stadionu)
- Pro elektřinu přípojka ze stávajícího rozvaděče sportovního areálu
- Pro kanalizaci přípojka z hygienického kontejneru do nově budované části kanalizace (místo napojení v šachtě)

5.1.3.2 Hygienicko - sociální

5.1.3.2.1 Sociální zařízení

Šatna - na staveništi jsou situovány dvě šatny (pro max. 20 pracovníků). Tyto šatny jsou tvořeny obytnými kontejnery KOMA C3L 01 o vnějších rozměrech 6,058/2,438/2,8 m (délka/šířka/výška). Výkresové označení: 3

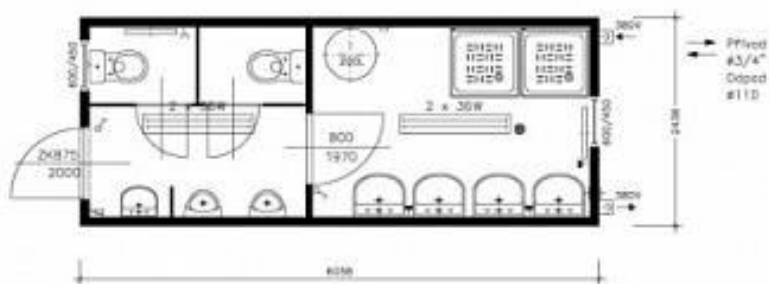


Obr. 7 – Obytný kontejner KOMA C3L 01

5.1.3.2.2 Hygienické zařízení

Sanitární zařízení - na staveništi je situováno jedno sanitární zařízení. Toto sanitární zařízení je tvořeno sanitárním kontejnerem KOMA C3S 10 o vnějších rozměrech 6,058/2,438/2,800 m (délka/šířka/výška). Toto zařízení nabízí Sprchu, umyvadlo a sprchu. Výkresové označení: 4

Dimenze pro cca 30 osob: - 3 umyvadla + 2 sprchy
- 2 WC + 2 pisoáry



Obr. 8 – Obytný kontejner KOMA C3S 10

5.1.3.3 Strojní zařízení

5.1.3.3.1 Autojeřáb

Liebherr LTM 1040-2.1 – více info viz. část číslo 6.

5.1.3.3.2 Silo na omítkové směsi + omítačka

Silo Baumit Primo 1 + omítačka Quattro – více info viz. část číslo 6.

5.1.3.3.3 Stavební výtah

Výtah GEDA 200 Z – více info viz. část číslo 6.

5.1.4 Zdroje a dimenzování rozvodů energií pro ZS

5.1.4.1 Elektrická energie

Elektromotory:

| | | |
|-----------------|------|---------|
| Stavební výtah: | 1 ks | 4,00 kW |
| Čerpadlo malty: | 1 ks | 3,00 kW |
| Omítačka: | 1 ks | 4,00 kW |

Osvětlení:

| | | |
|-----------------------------|---------------------|----------|
| Vnitřní: | 5 W/m ² | 10,90 kW |
| Sklady: | 3 W/m ² | 0,022 kW |
| Šatny, WC: | 6 W/m ² | 0,177 kW |
| Pracoviště stavbyvedoucího: | 13 W/m ² | 0,192 kW |

Vytápění:

| | | |
|------------|------|-------|
| Přímotopy: | 4 ks | 10 kW |
|------------|------|-------|

$$S = 1,1 * \sqrt{((0,5 * P_1 + 0,8 * P_2 + P_3)^2 + (0,7 * P_1)^2)} = 1,1 * \sqrt{((0,5 * 21 + 0,8 * 11,3 + 0)^2 + (0,7 * 21)^2)} = \mathbf{26,9 \text{ kW}}$$

5.1.4.2 Potřeba vody

| | |
|----------|---|
| Výrobní: | $Q_a = s_v * k_n / t * 3600 = 200 * 1,6 / 8 * 3600 = 0,011 \text{ l/s}$ |
| | 0,011 l/s 15 mm (1/2") |

| | |
|----------------------|---|
| Sociálně hygienická: | $Q_b = p_p * n_s * k_n / t * 3600 = 30 * 45 * 2,7 / 2 * 3600 = 0,506 \text{ l/s}$ |
| | 0,506 l/s 25 mm (1") |

| | |
|---------------|-----------------------------|
| Protipožární: | $Q_c = 3,3 \text{ l/s}$ |
| | 3,300 l/s 80 mm (3") |

5.1.4.3 Kanalizace

DN110 – připojení sanitární buňky

5.1.5 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro všechny osoby na stavbě platí, že před vstupem na staveniště musí být proškoleny z hlediska možných vyskytujících se rizik a z hlediska bezpečnosti dle nařízení vlády 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích z 1. ledna roku 2007.

5.1.6 ZABEZPEČENÍ STAVENIŠTĚ

Ohrazení a zabezpečení proti vstupu nepovolaných osob:

Souvislé oplocení o výšce min. 1,8 m

Nepoužívané otvory, prohlubně, jámy, propadliny a místa, kde hrozí pád fyzických osob, musí být zakryty, zasypány nebo zajištěny 1,5 m od hrany výkopu (překážka min. 0,6 m vysoká nebo zemina v sypkém stavu do výšky 0,9 m)

Zákazy vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačeny bezpečnostní

Značkou na všech vstupech a přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Zhotovitel zajistí, aby **náhradní komunikace**, oplocení a případně ohrazení na veřejných prostranstvích a veřejně přístupných komunikacích umožňovalo **bezpečný pohyb fyzických osob s pohybovým a zrakovým postižením (vodící pásy, rampy, ...)**

Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami, provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi (**zejména maximální rychlost – 15 km/h**). Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou. **Vjezd vozidel a vstup osob na staveniště bude evidován hlídačem u vjezdové brány.**

Před zahájením prací v ochranných pásmech vedení, staveb nebo zařízení technického vybavení provede zhotovitel **odpovídající opatření** ke splnění podmínek stanovených provozovateli těchto vedení, staveb nebo zařízení **a během provádění prací je dodržuje (zejména minimální ochranné vzdálenosti, ochrana vedení před poškozením).**

Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn **bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; dbáme na řádné osvětlení staveniště.**

Přístup na jakoukoli plochu, která není dostatečně únosná, je **povoleno 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.

5.1.7 Vliv stavby na životní prostředí během výstavby

Staveniště je situováno v zastavěné oblasti, kde se nachází obytná zástavba, a tedy zde musí být kladen důraz na životní prostředí během výstavby sportovní haly budovy. Jedná se zejména o zvýšený provoz stavební mechanizace.

Při výstavbě sportovní haly bude vznikat pouze běžný stavební odpad. Nakládání s odpady bude prováděno v souladu s platnou legislativou. Jedná se především o tuto legislativu:

Zákon č. 188/2004 Sb. o odpadech.

Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů.

Vyhláška č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.

Vyhláška č. 376/2001 Sb. o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Při provádění stavby se předpokládá vznik stavebního odpadu od zařízení staveniště.

| Číslo | Název odpadu | Kategorie | Odstranění odpadu |
|----------|---------------------------------------|-----------|-------------------|
| 15 01 02 | Plastové obaly | O | Sběrna odpadů |
| 15 01 01 | Papírové a lepenkové obaly | O | Sběrna odpadů |
| 17 02 01 | Dřevo | O | Spálení |
| 17 02 03 | Plasty | O | Sběrna odpadů |
| 17 04 07 | Směsné kovy | O | Sběrna kovů |
| 13 02 | Odpadní motorové a mazací oleje | N | Sběrna odpadů |
| 20 03 01 | Směsný komunální odpad | O | Odvoz na skládku |
| 17 07 01 | Směsný stavební odpad | O | Odvoz na skládku |
| 17 04 11 | Kabely | O | Sběrna odpadů |
| 05 01 05 | Uniklé (rozlité) ropné látky | N | Sběrna odpadů |
| 15 02 02 | Čist. tkaniny znečišt. nebez. látkami | N | Sběrna odpadů |

Odpady z výstavby budovy budou shromažďovány v určených nádobách na určených místech dle výkresu zařízení staveniště. Tyto shromaždiště budou řádně označeny.

Nakládání s nebezpečnými odpady bude prováděno v souladu s platnou legislativou. Vlastnosti těchto nebezpečných odpadů budou kontrolovány a podle výsledků s nimi bude nakládáno vhodným způsobem. Tyto shromaždiště budou řádně označeny.

Pokud dojde k úniku ropných látek, tak k odstranění bude použito VAPEXu, sací fólie, PVC pytle atd.

Ke kolaudaci stavby budou doloženy doklady, které budou vykazovat nakládání a zneškodňování odpadů během výstavby.

Po dobu výstavby budovy bude zdrojem emisí především strojní mechanizace. Vznikat tedy budou oxidy dusíku a aromatické uhlovodíky. Vzhledem k předpokládanému rozsahu stavebních prací se bude jednat jen o krátkodobé zatížení.

Vlastní prostor staveniště může být zdrojem prašnosti, ale tato prašnost se předpokládá pouze v malém rozsahu. Prašnost bude eliminována přiměřeným technologickým a organizačním opatřením. Pokud bude nebezpečí větší míry prašnosti při pracích, tak se tato skutečnost bude řešit pomocí kropení prašných míst užitkovou vodou.

V průběhu výstavby administrativní budovy vzniknou odpadní vody. Výstavba administrativní budovy neovlivní podzemní a povrchové vody.

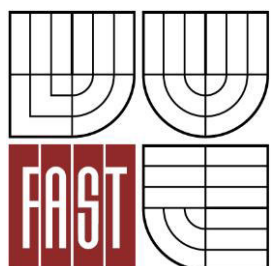
Hluková zátěž bude především způsobena strojní mechanizací. Veškeré činnosti tedy budou prováděny tak, aby okolí stavby vlivem stavební činnosti bylo omezováno jen minimálně. Hluk na staveništi bude vyhovovat požadavkům nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Pokud bude při pracích vznikat větší hlučnost, než je stanovený limit, bude použito oplocení pracoviště plotem s akustickou izolací.

5.1.8 Důležitá telefonní čísla

| | |
|---|------------------|
| Policie ČR: | 158 |
| Obecní (městská) policie: | 156 |
| Zdravotnická záchranná služba: | 155 |
| Hasičský záchranný sbor ČR: | 150 |
| Jednotné evropské číslo tísňového volání: | 112 |
| Investor: | +420 987 654 321 |
| Projektant: | +420 987 654 321 |
| Statik: | +420 987 654 321 |
| Stavební dozor: | +420 987 654 321 |
| Stavbyvedoucí: | +420 987 654 321 |
| Mistr: | +420 987 654 321 |
| Pohotovost - elektro: | +420 987 654 321 |
| Pohotovost - plynaři: | +420 987 654 321 |
| Pohotovost - vodovody a kanalizace: | +420 987 654 321 |



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

06 – NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

6 NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

SEZNAM DOKUMENTŮ:

| | |
|---------|--|
| | 06.01 – NÁVRH HLAVNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ |
| PŘÍLOHA | 06.02 – ČASOVÉ NASAZENÍ HLAVNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ |

Obsah

| | | |
|--------|---|-----|
| 6 | NÁVRH HLAVNÍCH STAVEBNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ | 91 |
| 6.1 | NÁVRH HLAVNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ | 94 |
| 6.1.1 | RÝPADLO CATERPILLAR M315D | 94 |
| 6.1.2 | RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 428F | 96 |
| 6.1.3 | TATRA PHOENIX 6x6 | 98 |
| 6.1.4 | FRÉZA LASKI F360 SW/11 | 99 |
| 6.1.5 | MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435 | 100 |
| 6.1.6 | NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30 | 102 |
| 6.1.7 | VIBRÁTOR M2000 | 102 |
| 6.1.8 | Vibrační lišta Atlas Copco DYNAPAC BV 30 | 103 |
| 6.1.9 | SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF | 104 |
| 6.1.10 | ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI SCHWING S 36 SX | 105 |
| 6.1.11 | AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER BASIC LINE AM 9 C | 107 |
| 6.1.12 | HORKOVZDUŠNÁ PISTOLE LEISTER TRIAC PID | 109 |
| 6.1.13 | AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1040-2.1 | 109 |
| 6.1.14 | TAHAČ SCANIA ŘADY R500 | 112 |
| 6.1.15 | SAMOBYBNÁ PLOŠINA ŘADY X COMPACT 14 | 112 |
| 6.1.16 | SILO S OMÍTKOVOU SMĚSÍ | 114 |
| 6.1.17 | STROJNÍ OMÍTAČKA QUATTRO | 115 |
| 6.1.18 | VIBRAČNÍ VÁLEC WACKER RTSC3 | 116 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 6.1.19 | NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320 | 117 |
| 6.1.20 | SMYKOVÝ NAKLADAČ WACKER 701S | 118 |
| 6.1.21 | JEDNOSMĚRNÁ VIBRAČNÍ DESKA WACKER WP (10 – 20 kN) | 119 |
| 6.1.22 | STAVEBNÍ VÝTAH GEDA 200 Z | 120 |
| 6.1.23 | MYCÍ RAMPA EXPRESS SUPERMOBIL | 121 |

6.1 NÁVRH HLAVNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

6.1.1 RÝPADLO CATERPILLAR M315D

6.1.1.1 POPIS

Rýpadlo značky CATERPILLAR s hloubkovou lopatou.

DIMENZE:

VÝKOPY PRO PATKY A PÁSY, VÝKOP JÁMY, STRŽENÍ ORNICE:

Objem zeminy: $447,4 \text{ m}^3 + 1410,45 \text{ m}^3$

Doba dle harmonogramu: 3 dny

Pracovní hodinová výkonnost Q_p : $Q_p = \text{objem zeminy} / \text{čas}$

$$Q_p = 1857,85 / (3 * 10) = 61,93 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pracovní výkonnost:

$$Q_p = Q * k_1 * k_2 * k_3$$

Q = teoretická výkonnost (m^3/h)

k_1 = součinitel vlivu horniny

k_2 = součinitel vlivu časového využití

k_3 = součinitel vlivu obsluhy

$$61,93 = Q * 0,96 * 0,83 * 1,0$$

$$Q = 61,93 / 0,7968 = 77,72 \text{ m}^3$$

Teoretická výkonnost Q_t :

$$Q_t = 3600 * V_l / T_c$$

V_l = objem naloženého materiálu (m^3)

T_c = doba pracovního cyklu (s)

$$T_c = 40 + 0,8 + 2,4 + 0,83 = 44,03 \text{ s}$$

$$77,72 = 3600 * V_l / 44,03$$

$$V_l = (77,72 * 44,03) / 3600 = 0,95 \text{ m}^3$$

Největší navržená lopata o velikosti $1,03 \text{ m}^3$.

6.1.1.2 POUŽITÍ

OBJEKT

SO00 – PŘÍPRAVA ÚZEMÍ

SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA

ETAPA

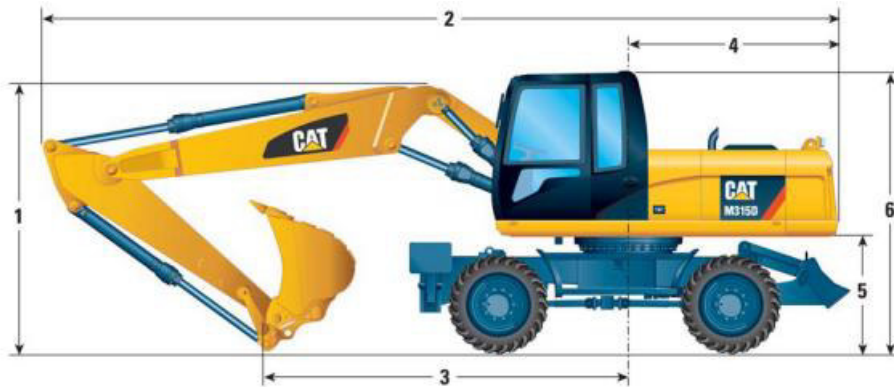
ZEMNÍ PRÁCE (sejmutí ornice)

ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADY (hloubení jámy, patek a pásů)

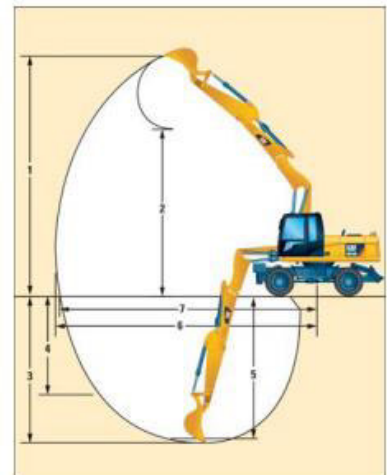
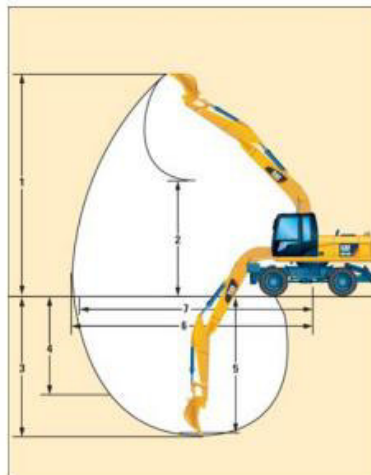
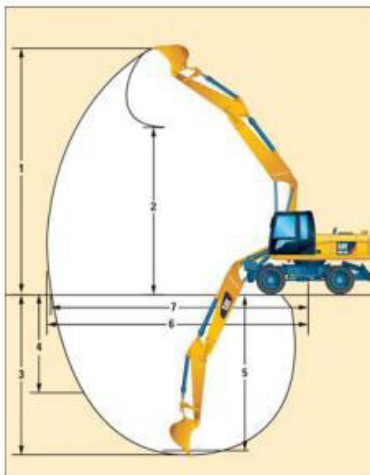
6.1.1.3 DOPRAVA

Vyskytuje-li se stroj v přiměřené vzdálenosti, dopraví se na místo sám. V případě, že je vzdálenost větší, bude stroj dopraven na místo na návěsu.

6.1.1.4 PARAMETRY



| | | VA Boom | | | One-Piece Boom | | | Offset Boom | |
|---------------------------|----|---------|------|------|----------------|------|------|-------------|------|
| Stick Length | mm | 2100 | 2400 | 2600 | 2100 | 2400 | 2600 | 2100 | 2400 |
| 1 Shipping Height | mm | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 | 3150 |
| 2 Shipping Length | mm | 8480 | 8480 | 8470 | 8320 | 8330 | 8330 | 8480 | 8470 |
| 3 Support Point | mm | 3910 | 3660 | 3560 | 3560 | 3280 | 3160 | 4020 | 3780 |
| 4 Tail Swing Radius | mm | | 2210 | | | 2210 | | | 2210 |
| 5 Counterweight Clearance | mm | | 1332 | | | 1332 | | | 1332 |
| 6 Cab Height | mm | | 3150 | | | 3150 | | | 3150 |
| Overall Machine Width | mm | | 2550 | | | 2550 | | | 2550 |



| | | VA Boom | | | One-Piece Boom | | | Offset Boom | |
|---------------------------------|----|---------|--------|--------|----------------|------|------|-------------|--------|
| Stick Length | mm | 2100 | 2400 | 2600 | 2100 | 2400 | 2600 | 2100 | 2400 |
| 1 Digging Height | mm | 10 040 | 10 230 | 10 380 | 8980 | 9070 | 9190 | 10 040 | 10 230 |
| 2 Dump Height | mm | 6950 | 7140 | 7300 | 6000 | 6110 | 6230 | 6950 | 7140 |
| 3 Digging Depth | mm | 5590 | 5890 | 6090 | 5390 | 5690 | 5890 | 5590 | 5890 |
| 4 Vertical Wall Digging Depth | mm | 3720 | 3920 | 4090 | 3510 | 3650 | 3820 | 3720 | 3920 |
| 5 Depth 2.5 m Straight Clean-Up | mm | 5370 | 5690 | 5900 | 5170 | 5490 | 5700 | 5370 | 5690 |
| 6 Reach | mm | 9100 | 9360 | 9560 | 8900 | 9160 | 9350 | 9100 | 9360 |
| 7 Reach at Ground Level | mm | 8910 | 9190 | 9380 | 8710 | 8970 | 9170 | 8910 | 9190 |
| Bucket Forces (ISO 6015) | kN | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 | 101 |
| Stick Forces (ISO 6015) | kN | 81 | 74 | 71 | 81 | 74 | 71 | 81 | 74 |

Obr. 9 – RÝPADLO CATERPILLAR M315D

6.1.2 RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 428F

6.1.2.1 POPIS

Rýpadlo-nakladač značky CATERPILLAR s rýpadlovou a nakládací lopatou.

DIMENZE:

ODVOZ ZEMINY PO STRŽENÍ ORNICE A VÝKOPOVÝCH PRACÍCH:

Objem zeminy: 1410,45 m³

Doba dle harmonogramu: 2 dny

Teoretická výkonnost Q_t : $Q_t = 3600 * V_l / T_c$

V_l = objem naloženého materiálu (m³)

T_c = doba pracovního cyklu (s)

$T_c = 40 + 0,8 + 2,4 + 0,83 = 44,03$ s

$Q = 3600 * 1,03 / 44,03 = 84,21$ m³/h

Pracovní výkonnost:

$Q_p = Q * k_1 * k_2 * k_3$

Q = teoretická výkonnost (m³/h)

k_1 = součinitel vlivu horniny

k_2 = součinitel vlivu časového využití

k_3 = součinitel vlivu obsluhy

$Q_p = 84,21 * 0,96 * 0,83 * 1,0 = 67,1$ m³/h

6.1.2.2 POUŽITÍ

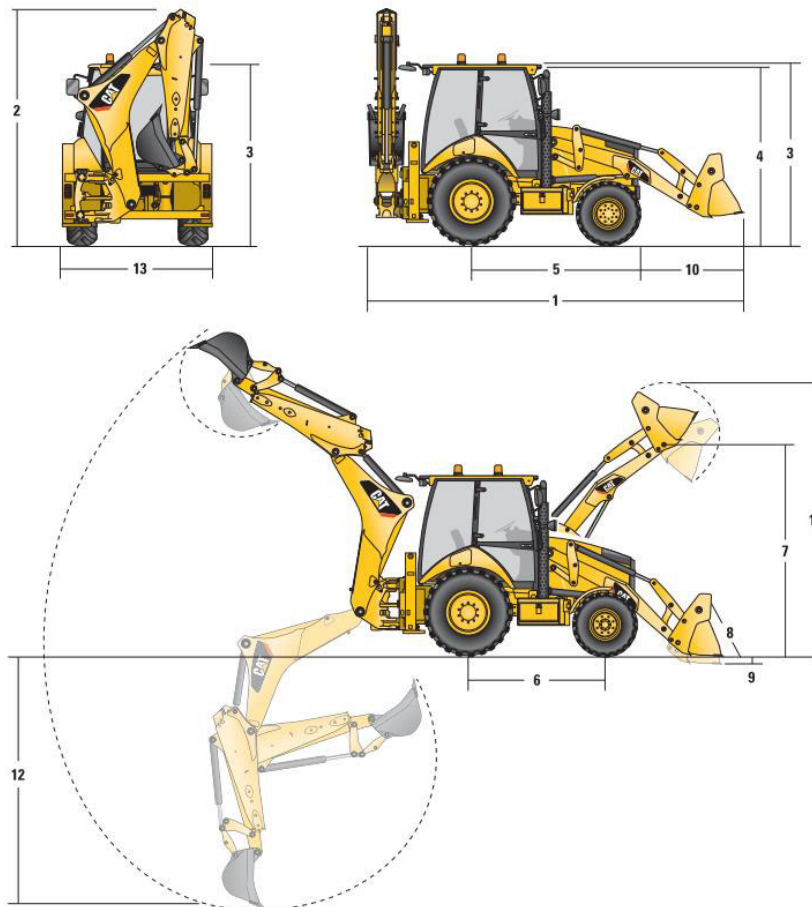
| OBJEKT | ETAPA |
|------------------------------------|--|
| SO00 – PŘÍPRAVA ÚZEMÍ | ZEMNÍ PRÁCE (sejmutí ornice) |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADY (hloubení jámy, patek a pásů) |
| SO02 – PARKOVIŠTĚ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop pro podkladní vrstvy) |
| SO03 – CHODNÍKY | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop pro podkladní vrstvy) |
| SO04 – KANALIZACE | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop a zához rýh pro potrubí) |
| SO05 – PŘÍPOJKA – ELEKTRICKÁ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop a zához rýh pro potrubí) |
| SO06 – PŘÍPOJKA – VODOVODNÍ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop a zához rýh pro potrubí) |
| SO07 – PŘÍPOJKA – PLYNOVODNÍ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop a zához rýh pro potrubí) |
| SO08 – SADOVÉ ÚPRAVY | DOKONČOVACÍ PRÁCE (úpravy terénu a svahů) |

6.1.2.3 DOPRAVA

Vyskytuje-li se stroj v přiměřené vzdálenosti, dopraví se na místo sám. V případě,

že je vzdálenost větší, bude stroj dopraven na místo na návěsu.

6.1.2.4 PARAMETRY



Dimensions and Performance – Loader

| | GP | MP | MP with forks |
|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| Capacity (SAE rated) | 1.00 m ³ | 1.03 m ³ | 1.03 m ³ |
| Width | 2406 mm | 2406 mm | 2406 mm |
| Breakout force | 54.8 kN | 60.4 kN | 59.5 kN |
| Lift capacity at maximum height | 3817 kg | 3580 kg | 3402 kg |
| Tipping load at breakout point | 6699 kg | 6682 kg | 6533 kg |
| Dump height at maximum angle | 2796 mm | 2823 mm | 2823 mm |
| Dump reach at maximum angle | 805 mm | 731 mm | 731 mm |
| Dump angle at full height | 46° | 46° | 46° |
| 7 Maximum hinge pin height | 3497 mm | 3497 mm | 3497 mm |
| 8 Maximum bucket rollback at ground level | 38° | 39° | 39° |
| 9 Digging depth | 61 mm | 94 mm | 94 mm |
| Maximum grading angle | 113° | 116° | 116° |
| Width of dozer cutting edge | — | 2406 mm | 2406 mm |
| 10 Grill to bucket cutting edge, carry position | 1471 mm | 1423 mm | 1423 mm |
| 11 Maximum operating height | 4394 mm | 4427 mm | 4883 mm |
| Jaw opening maximum | — | 790 mm | 790 mm |
| Bucket jaw clamping force | — | 61 kN | 61 kN |
| Weight (does not include teeth or forks) | 428 kg | 611 kg | 705 kg |

Obr. 10 – RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 428F

6.1.3 TATRA PHOENIX 6x6

6.1.3.1 POPIS

Nákladní automobil značky TATRA ve stavebním provedení.

DIMENZE:

ODVOZ ZEMINY PO STRŽENÍ ORNICE A VÝKOPOVÝCH PRACÍCH:

Zemina bude odvážena na skládku zeminy ve městě Polička a je vzdálená 30 km (nejhorší možná varianta – primárně bude zemina odvážena na městské pozemky za účelem srovnání terénu).

| | | |
|--|---|------------------------|
| Nosnost sklápěče: | 19,75 t ... 19,75 t / 1,8 t/m ³ = | 10,97 m ³ |
| Doba naložením nakladačem: | 10,97 m ³ / 67,1 m ³ /h = | 0,164 h |
| Doba jízdy sklápěče: | | |
| Po staveništi: | 0,15 km / 10 km/h = | 0,015 h |
| Mimo staveniště (Polička): | (30 km / 50 km/h) * 2 = | 1,2 h |
| Mimo staveniště (Skuteč): | (2 km / 50 km/h) * 2 = | 0,08 h |
| Čas nakládky: | | 0,17 h |
| Čas vykládky: | | 0,1 h |
| Celkový čas (Polička): | | 1,485 h |
| Celkový čas (Skuteč): | | 0,365 h |
| Výkon sklápěče (Polička): | 10,97 m ³ / 1,485 h = | 7,38 m ³ /h |
| Výkon sklápěče (Skuteč): | 10,97 m ³ / 0,365 h = | 30,1 m ³ /h |
| Počet sklápěčů pro plné obslužení nakladače při nejhorší variantě: | 67,1 / 7,38 = | 9 ks |
| Počet sklápěčů pro plné obslužení nakladače při nejlepší variantě: | 67,1 / 30,1 = | 2 – 3 ks |

6.1.3.2 POUŽITÍ

| OBJEKT | ETAPA |
|------------------------------------|---|
| SO00 – PŘÍPRAVA ÚZEMÍ | ZEMNÍ PRÁCE (sejmutí ornice) |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADY (hloubení jámy, patek a pásů, dovoz sypkých materiálů) |
| SO02 – PARKOVIŠTĚ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop pro podkladní vrstvy, dovoz sypkých materiálů) |
| SO03 – CHODNÍKY | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop pro podkladní vrstvy, dovoz sypkých materiálů) |
| SO04 – KANALIZACE | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop a zához rýh pro potrubí) |
| SO05 – PŘÍPOJKA – ELEKTRICKÁ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop a zához rýh pro potrubí) |

| | |
|------------------------------|---|
| SO06 – PŘÍPOJKA – VODOVODNÍ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop a zához rýh pro potrubí) |
| SO07 – PŘÍPOJKA – PLYNOVODNÍ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (výkop a zához rýh pro potrubí) |
| SO08 – SADOVÉ ÚPRAVY | DOKONČOVACÍ PRÁCE (úpravy terénu a svahů) |

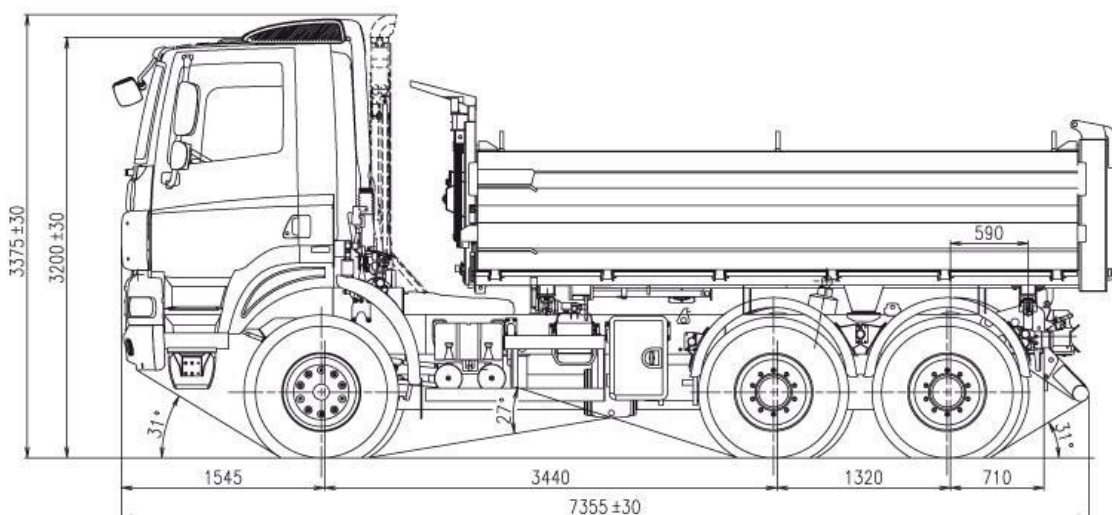
6.1.3.3 DOPRAVA

Stroj bude na stavbu dopraven svépomocí.

6.1.3.4 PARAMETRY

Motor: PACCAR MX 300, EURO 5, 300 kW, 2 000 Nm/ 1 000 - 1 410 ot/min
Převodovka: ZF 16S 2230 TO
Kabina: Krátká, se dvěma sedadly, s klimatizací, s nezávislým topením
Rozvor: 3 440 + 1 320 mm

Max. tech. přípust. hmotnost: 30 000 kg
Stoupavost při 30 000 kg: 67,0 %
Užitečné zatížení: 19 750 kg
Max. rychlost: 85 km/hod (s omezovačem rychlosti)
Nástavby: Třístranně sklopná korba, objem 10 m³



Obr. 11 – TATRA PHOENIX 6x6

6.1.4 FRÉZA LASKI F360 SW/11

6.1.4.1 POPIS

Fréza určená k odfrézování nadzemní a podzemní části pařezů.

6.1.4.2 POUŽITÍ

OBJEKT
SO00 – PŘÍPRAVA ÚZEMÍ

ETAPA
PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (kácení dřevin)

6.1.4.3 DOPRAVA

Stroj bude dovezen dodávkou s valníkem, na přívěsu, případně dopravcem.

6.1.4.4 PARAMETRY

| TECHNICAL SPECIFICATION | F 360 SW/11 |
|-------------------------|------------------------------|
| Length | 1 800 mm (transport 1300 mm) |
| Width | 650 mm |
| Height | 1200 mm (transport 1000 mm) |
| Weight | 145 kg |
| Power output | 0,28 m ³ /hr |
| CUTTING HEAD | |
| Diameter | 350 mm |
| Number of blades | 8 |
| CUTTING RANGE | |
| Above ground | 200 mm |
| Under ground | 120 mm |
| Cutting width | 800 mm |
| Stump diameter | Recommended up to 300 mm |
| ENGINE | HONDA GX 390 |
| Power output | 8,7 kW (11,7 HP) |
| Fuel | Natural 95 |
| Fuel tank capacity | 6,1 l |
| Start | Hand, electric |



Obr. 12 – FRÉZA LASKI F360 SW/11

6.1.5 MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435

6.1.5.1 POPIS

Motorová pila pro všestranné použití.

6.1.5.2 POUŽITÍ

| | |
|------------------------------------|--|
| OBJEKT | ETAPA |
| SO00 – PŘÍPRAVA ÚZEMÍ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (kácení dřevin) |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZÁKLADY (zřízení bednění) STROPY (zřízení bednění) STŘEŠNÍ KONSTRUKCE (tesařské práce) SÁDROKARTONY (tesařské práce) OBVODOVÝ PLÁŠŤ (tesařské práce) |

6.1.5.3 DOPRAVA

Stroj bude dopraven dodávkou a bude v ní také skladován, případně bude ve skladu náradí.

6.1.5.4 PARAMETRY



Technické údaje

| | |
|--|--|
| Zdvihový objem válce, cm ³ | 40,9 cm ³ / 2,5 krychlových palců |
| Výstupní výkon, kW | 1,6 kW |
| Maximální otáčky motoru při zatížení | 9000 ot./min |
| Objem palivové nádrže | 0,37 l / 12,51 fl oz |
| Spotřeba paliva | 652 g/kWh |
| Rychlost při volnoběhu | 2900 ot./min |
| Zapalovací svíčka | Champion RCJ7Y, NGK BPMR7A |
| Mezera mezi elektrodami | 0,5 mm / 0,02" |
| Krouticí moment, max. | 2 Nm / 6300 ot./min |
| Objem olejové nádrže | 0,25 l / 0,5 Am. pinta |
| Typ olejového čerpadla | Stálý průtok |
| Ekvivalentní hladina vibrací (ahv, eq) přední / zadní rukojeti, m/s ² | 2,5 / 3,2 m/s ² |
| Hladina akustického tlaku u ucha obsluhy, db(A) | 102 dB(A) |
| Garantovaná hladina akustického výkonu (LWA), db(A) | 114 dB(A) |
| Rozteč řetězu | .325" |
| Rychlost řetězu při 133 % maximální rychlosti výkonu motoru | 23 m/s / 75,46 stopa/s |
| Doporučená délka vodící lišty, min-max, cm | 33-46 cm / 13"-18" |
| Tloušťka vodícího článku | 0,05" |
| Hmotnost (bez řezného nástroje), kg | 4,2 kg / 9,2 liber |

Obr. 13 – MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435

6.1.6 NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30

6.1.6.1 POPIS

Klasický optický nivelační přístroj.

6.1.6.2 POUŽITÍ

OBJEKT
NAPŘÍČ VŠEMI OBJEKTY
(niveleci)

ETAPA
NAPŘÍČ VŠEMI ETAPAMI (k

6.1.6.3 DOPRAVA

Stroj bude dovezen stavbyvedoucím a bude skladován v jeho kanceláři.

6.1.6.4 PARAMETRY



Obr. 14 – NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30

Přesnost: $\pm 1,0$ mm/km
Minimální zaostření: 0,5 m
Magneticky tlumený kompenzátor
Zvětšení dalekohledu: 24x

6.1.7 VIBRÁTOR M2000

6.1.7.1 POPIS

Ponorný vibrátor na hutnění betonu s elektromotorem WACKER M2000.

6.1.7.2 POUŽITÍ

OBJEKT

ETAPA

SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA ZÁKLADY (betonáž základů)
STROPY (betonáž stropní konstrukce)

6.1.7.3 DOPRAVA

Stroj bude dopraven dodávkou a bude v ní také skladován, případně bude ve skladu nářadí.

6.1.7.4 PARAMETRY



Obr. 15 – VIBRÁTOR M2000

| | |
|-----------|---------------------------------------|
| Pohon: | Univerzální motor s ochrannou izolací |
| Napětí: | 230 V, 1~ |
| Proud: | 7,5 A |
| Výkon: | 1,73 kW |
| Hmotnost: | 5,9 kg |

6.1.8 Vibrační lišta Atlas Copco DYNAPAC BV 30

6.1.8.1 POPIS

Dokončovací lišta na beton na urovnání betonové vrstvy.

6.1.8.2 POUŽITÍ

| OBJEKT | ETAPA |
|------------------------------------|--|
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZÁKLADY (betonáž základů) STROPY (betonáž stropní konstrukce) |

6.1.8.3 DOPRAVA

Stroj bude dopraven dodávkou a bude v ní také skladován, případně bude ve skladu náradí.

6.1.8.4 PARAMETRY



Obr. 16 – Vibrační lišta Atlas Copco DYNAPAC BV 30

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| Délka hliníkové lišty: | 1,8 - 4,2 m |
| Motor honda GX35 OHC (4 - taktní) : | 1,2 kW |
| Rukojeť: | obouruční |
| Hladina hluku: | 108 dB(A) |
| Hmotnost hnací jednotky: | 13,5 kg |

6.1.9 SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF

6.1.9.1 POPIS

Svařovací invertor pro svařování metodou TIG a MMA.

6.1.9.2 POUŽITÍ

| OBJEKT | ETAPA |
|------------------------------------|---|
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZÁKLADY (svařování výztuže) STROPY (svařování výztuže) MONTÁŽ OCELOVÉ KONSTRUKCE (svařování spojů) |

6.1.9.3 DOPRAVA

Stroj bude dopraven dodávkou a bude v ní také skladován, případně bude ve skladu náradí.

6.1.9.4 PARAMETRY



| Metoda | | MMA | TIG |
|-------------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| Síťové napětí | V/Hz | 1x230/50-60 | |
| Jištění | A | 16 | |
| Max. síťový proud I_1 | A | 27,8 | 21,8 |
| Max. efektivní proud I_{1eff} | A | 19,7 | 13,8 |
| Rozsah svař. proudů | A/V | 5/20,2-140/25,6 | 5/10,2-170/16,8 |
| Napětí naprázdno U_{20} | V | 65 | 14 |
| Svařovací proud (DZ=100%) I_2/U_2 | A/V | 120/24,8 | 120/14,8 |
| Svařovací proud (DZ=60%) I_2/U_2 | A/V | - | - |
| Svařovací proud (DZ=x%) I_2/U_2 | A/V | 50%=140/25,6 | 40%=170/16,8 |
| Třída izolace | | H | |
| Krytí | | IP23 | |
| Normy | | EN 60974-1 | |
| Rozměry (š x d x v) | mm | 160 x 400 x 260 | |
| Hmotnost | kg | 10 | |

Obr. 17 – SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF

Mikroprocesorem kontrolované veškeré svařovací parametry
Design pro těžké pracovní a klimatické podmínky
HOT-START, ARC-FORCE, ANTI-STICK
TIG puls - plně nastavitelný
BILEVEL - dva proudy (ALFIN 170, 200 TIG HF)
Nastavitelný náběh a doběh, dofuk, koncový proud

6.1.10 ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI SCHWING S 36 SX

6.1.10.1 POPIS

Autočerpadlo značky SCHWING pro čerpání betonu na místo betonáže.

DIMENZE:

BETONÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE:

Objem betonáže: 166,297 m³

Výkon čerpadla: 163 m³/h

Délka dopravy: cca 30 m

Převýšení dopravy: 3,25 m

Zásobování dopravou: plynulé

Pracovní výkonnost: $Q_P = Q * k_1 * k_2 * k_3 * k_4$

Q = teoretická výkonnost (m³/h)

k₁ = součinitel vlivu konstrukce a mocnosti

k₂ = součinitel vlivu distribuce směsi

k₃ = součinitel vlivu zkušenosti čety

k₄ = součinitel vlivu zásobování směsí

$$Q_p = 163 * 0,75 * 0,60 * 0,80 * 0,90 = 53 \text{ m}^3/\text{h}$$

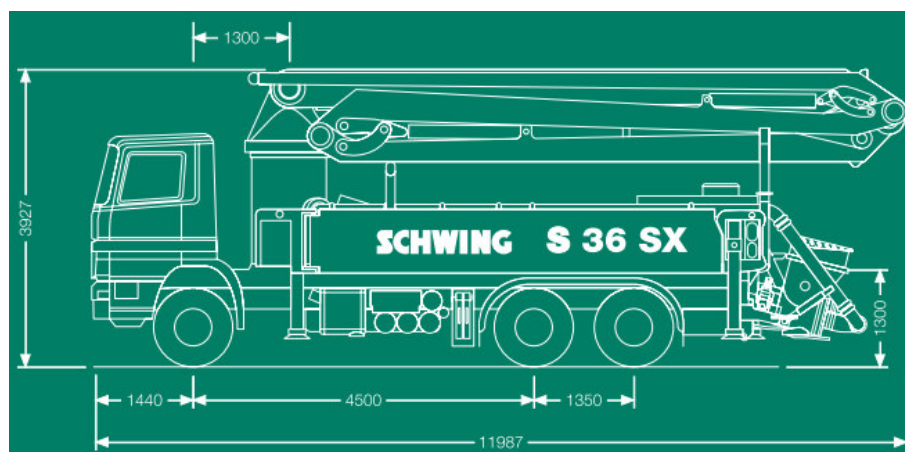
6.1.10.2 POUŽITÍ

| | |
|------------------------------------|---|
| OBJEKT | ETAPA |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZÁKLADY (betonáž patek, pásů a podkladní desky) |
| | STROPY (betonáž stropní konstrukce) |

6.1.10.3 DOPRAVA

Stroj bude na stavbu dopraven svépomocí.

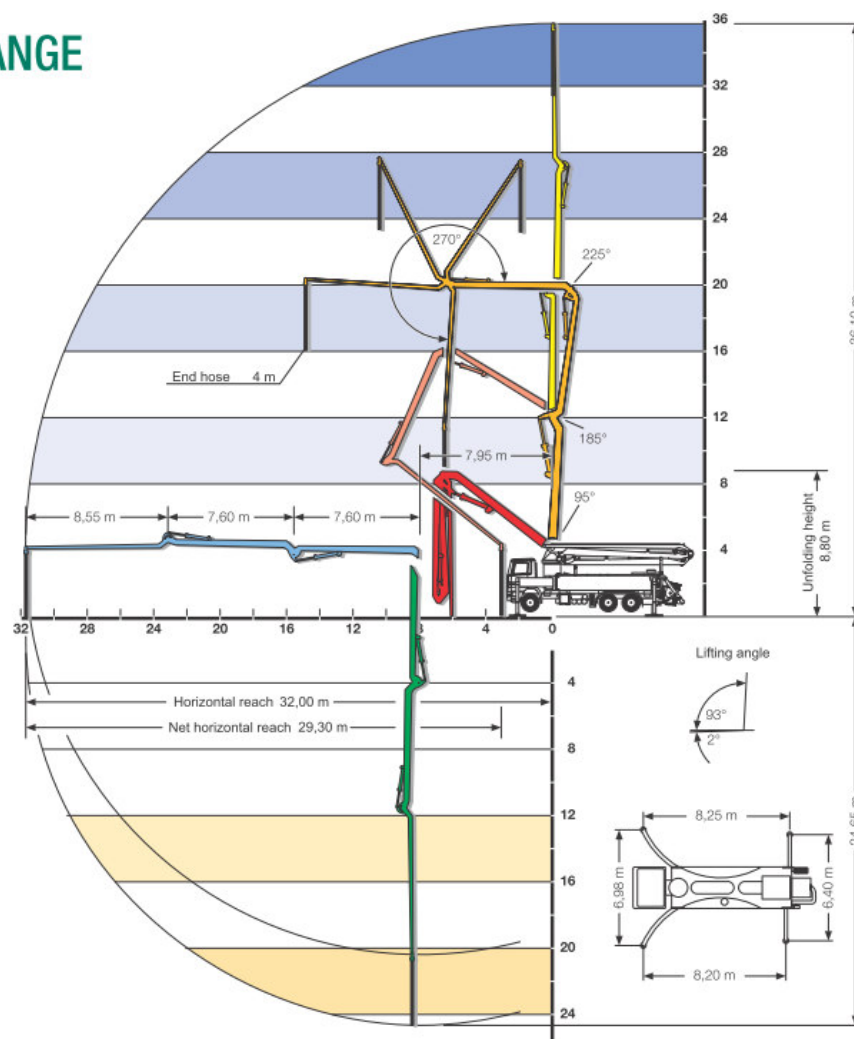
6.1.10.4 PARAMETRY



| Pump battery | P 2025 | P 2525 | |
|-------------------------|-----------------------------|--------|-------------------|
| Max. theor. output | 163 | 164 | m ³ /h |
| Max. number of strokes | 27 | 22 | min. |
| Max. concrete pressure | 85 | 85 | bar |
| Placing boom | 36 RZ | | |
| Delivery line diameter | DN 125 | | |
| Length of end hose | 4,0 | | m |
| Vertical reach | 36,1 | | m |
| Horizontal reach | 32,0 | | m |
| Number of articulations | 4 | | |
| Height of articulations | 4,1 / 12,05 / 19,65 / 27,25 | | m |
| Slewing range | 2 x 370° | | |
| Outrigger load, front | 190 | | kN |
| Outrigger load, rear | 180 | | kN |

WORKING RANGE

S 36 SX



Obr. 18 – ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI SCHWING S 36 SX

6.1.11 AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER BASIC LINE AM 9 C

6.1.11.1 POPIS

Autodomíchávač značky SCHWING pro dopravu betonu z betonárny.

DIMENZE:

BETONÁŽ STROPNÍ KONSTRUKCE:

Objem betonáže: 166,297 m³

Výkon čerpadla: 53 m³/h

Objem autodomíchávače: 9 m³

Doba jízdy sklápěče:

| | | |
|---|------------------------------|-------------------------|
| Po staveništi: | 0,15 km / 10 km/h = | 0,015 h |
| Mimo stavenišť (Skuteč): | (2 km / 50 km/h) * 2 = | 0,080 h |
| Čas nakládky: | | 0,333 h |
| Celkový čas: | | 0,268 h |
| Výkon autodomíchávače: | 9 m ³ / 0,268 h = | 33,58 m ³ /h |
| Počet autodomíchávačů pro plné obslužení čerpadla betonové směsi: | 53 / 33,58 = | 2 ks |

6.1.11.2 POUŽITÍ

| | |
|------------------------------------|--|
| OBJEKT | ETAPA |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZÁKLADY (betonáž patek, pásů a podkladní desky) STROPY (betonáž stropní konstrukce) |

6.1.11.3 DOPRAVA

Stroj bude na stavbu dopraven svépomocí.

6.1.11.4 PARAMETRY



| Type of truck mixer | | AM 9 C |
|--|----------------|--------------|
| | | |
| Drive by vehicle engine | | FH / - |
| Drive by separate engine | | - / SH |
| Nominal volume | m ³ | 9 |
| Total geometric volume | l | 15810 |
| Water line | l | 10390 |
| Fill ratio | % | 56,9 |
| Drum inclination | degree | 11,2 |
| Drive for SH-execution Deutz Diesel engine | Type kW | D914L06 86,5 |
| Drum speed | rpm | 0 - 12/14 |
| Weight of mixer (FH/SH) ¹⁾ | kg | 3920 / 4550 |
| A Drum diameter | mm | |
| B Height of feed hopper * | mm | 2474 |
| C Clearance height * | mm | 2534 |
| D Transfer height of discharge shell * | mm | 1089 |

Obr. 19 – AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER BASIC LINE AM 9 C

6.1.12 HORKOVZDUŠNÁ PISTOLE LEISTER TRIAC PID

6.1.12.1 POPIS

Horkovzdušná svářecí pistole pro svařování a smršťování plastů.

6.1.12.2 POUŽITÍ

| | |
|------------------------------------|------------------------------|
| OBJEKT | ETAPA |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | SPODNÍ STAVBA (hydroizolace) |

6.1.12.3 DOPRAVA

Stroj bude dopraven dodávkou a bude v ní také skladován, případně bude ve skladu náradí.

6.1.12.4 PARAMETRY



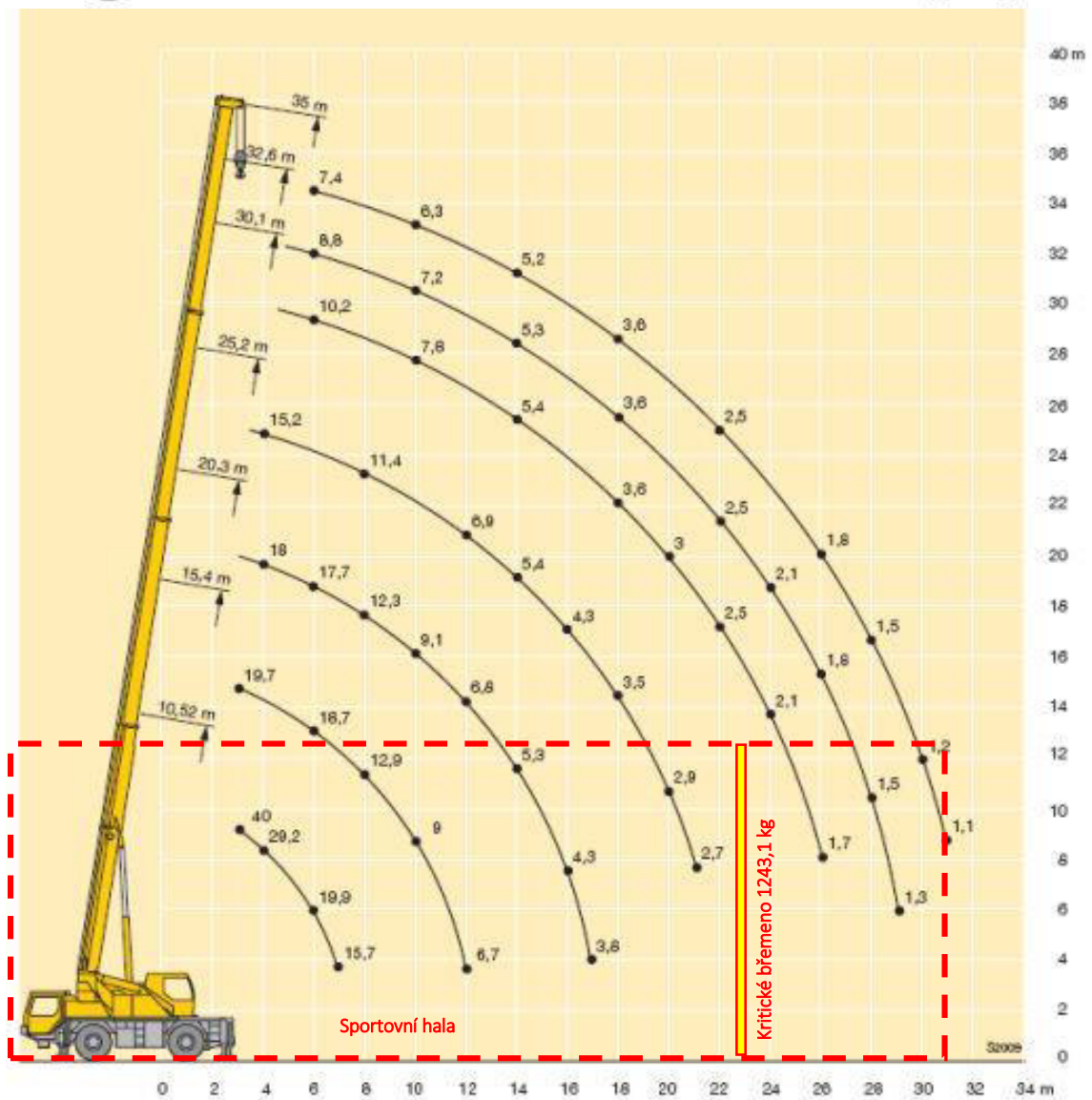
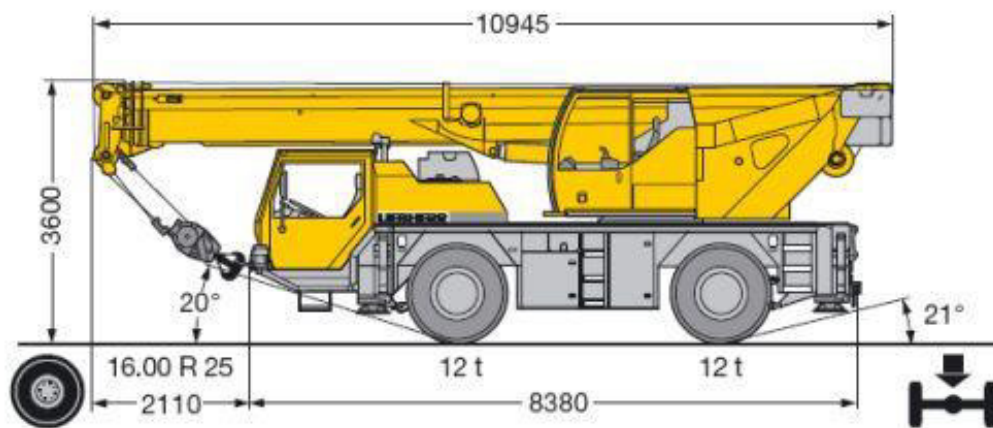
Obr. 20 – HORKOVZDUŠNÁ PISTOLE LEISTER TRIAC PID

| | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| Napětí: | 230 V |
| Příkon: | 1600 W |
| Max. teplota: | 700 °C |
| Rozsah průtoku vzduchu: | 50-100 % |
| Průtok vzduchu (20 °C): | 120 - 240 l/min. |
| Rozměry: | 335 × 90 mm, rukojeť průměr 56 mm |
| Hmotnost (bez kabelu 3 m): | 1 kg |

6.1.13 AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1040-2.1

6.1.13.1 POPIS

Teleskopický mobilní jeřáb na podvozku s maximálním nosným zatížením 40 t.



Obr. 21 – AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1040-2.1

6.1.14 TAHAČ SCANIA ŘADY R500

6.1.14.1 POPIS

Tahač s návěsem pro přepravu rozměrných prvků.

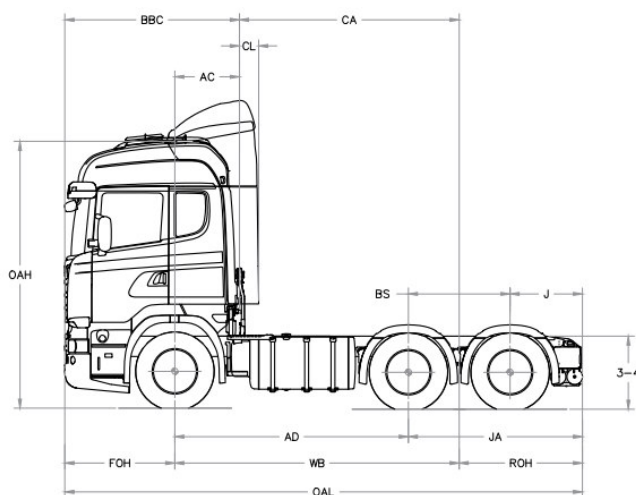
6.1.14.2 POUŽITÍ

| | |
|------------------------------------|--|
| OBJEKT | ETAPA |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | MONTÁŽ OCELOVÉ KONSTRUKCE (doprava dílů) |
| | STROPY (doprava trapézových plechů) |
| | OPLÁŠTĚNÍ (doprava trapézových plechů) |
| | ZASTŘEŠENÍ (doprava trapézových plechů) |

6.1.14.3 DOPRAVA

Stroj bude na stavbu dopraven svépomocí.

6.1.14.4 PARAMETRY



| | | | |
|-----|------|-----|---------|
| FOH | 1460 | CL | 255 |
| AD | 3100 | AC | 858 |
| WB | 3775 | 3-4 | 969-955 |
| BS | 1350 | OAL | 6870 |
| ROH | 1635 | J | 960 |
| BBC | 2318 | JA | 2310 |
| CA | 2917 | OAH | 3553 |

Turntable mounting angles protrude 40mm above the chassis height.

Tare Weight: Front = 6250, Rear = 4250, Total = 10500

Tare weight includes, tanks full of fuel and urea. It does not include turntable, bull bar or driver.

Tare weight may vary +/- 5% depending on vehicle specifications.

Obr. 22 – TAHAČ SCANIA ŘADY R500

6.1.15 SAMOHYBNÁ PLOŠINA ŘADY X COMPACT 14

6.1.15.1 POPIS

Nůžková plošina s ochranou proti překlopení.

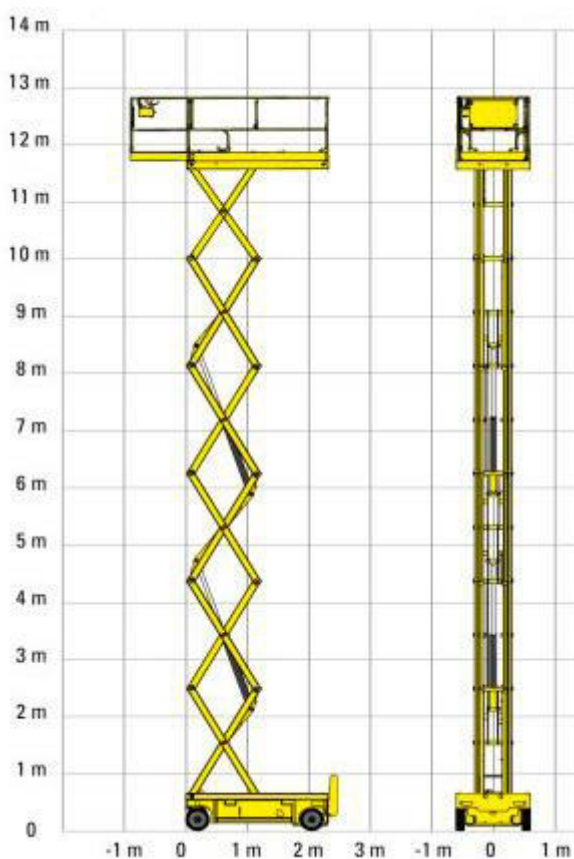
6.1.15.2 POUŽITÍ

| | |
|------------------------------------|---|
| OBJEKT | ETAPA |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | MONTÁŽ OCELOVÉ KONSTRUKCE (doprava dílů) |
| | STROPY (doprava trapézových plechů) |
| | OPLÁŠTĚNÍ (doprava trapézových plechů) |
| | ZASTŘEŠENÍ (doprava trapézových plechů) |

6.1.15.3 DOPRAVA

Stroj bude dovezen na přívěsu, případně dopravu zařídí dodavatel stroje.

6.1.15.4 PARAMETRY



Obr. 23 – SAMOHYBNÁ PLOŠINA ŘADY X COMPACT 14

| | |
|--------------------------|--------|
| Pracovní výška: | 14 m |
| Max. výška podlahy koše: | 11,8 m |
| Nosnost koše: | 350 kg |

| | |
|---|----------------|
| Délka v zasunutém stavu: | 2,31 m |
| Rozměry koše: | 2,3 x 1,2 m |
| Rozšíření podlahy koše: | 0,92 m |
| Světlost podvozku: | 13 cm |
| Světlost podvozku se sklopenou ochranou proti překlopení: | 2,3 cm |
| Rychlost jízdy: | 0,9 - 2,8 km/h |
| Vnější poloměr otáčení: | 2,35 m |
| Čas zdvihání/spouštění: | 66/54 sec. |
| Sklonoměr: | 2°/3° |
| Kapacita akumulátorů: | 255 A/h |
| Celková hmotnost: | 3170 kg |

6.1.16 SILO S OMÍTKOVOU SMĚSÍ

6.1.16.1 POPIS

Silo s vápenocementovou omítkou pro strojové zpracování.

6.1.16.2 POUŽITÍ

| | |
|------------------------------------|----------------------------|
| OBJEKT | ETAPA |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | DOKONČOVACÍ PRÁCE (omítky) |

6.1.16.3 DOPRAVA

Stroj bude dopraven dodavatelem omítek.

6.1.16.4 PARAMETRY



Obr. 24 – SILO S OMÍTKOVOU SMĚSÍ

- elektrická přípojka 380 V
- třífázový jistič 25 A
- tlak vody min. 3 bary
- přípojka vody 3 / 4"

- příjezdová komunikace musí být sjízdná pro těžké nákladní vozy a stále volně přístupná
- zpevněná plocha min. 3 x 3 m

6.1.17 STROJNÍ OMÍTAČKA QUATTRO

6.1.17.1 POPIS

Omítačka QUATTRO pro zpracování suchých směsí. Může být plněna ze sila, případně pytlí.

6.1.17.2 POUŽITÍ

| | |
|------------------------------------|----------------------------|
| OBJEKT | ETAPA |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | DOKONČOVACÍ PRÁCE (omítky) |

6.1.17.3 DOPRAVA

Stroj bude dovezen dodávkou s valníkem, na přívěsu, případně dopravcem.

6.1.17.4 PARAMETRY



| Parametr | Třífázový | Jedno / třífázový |
|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Výkon* [l/min] | 5 až 45 | 5 až 45 |
| Dopravní vzdálenost* [m] | cca. 40 | cca. 40 |
| Dopravní výška* [m] | cca. 20 | cca. 20 |
| Pohon | 400 V (5,5 kW) | 230 V a 400 V (4kW) |
| Kompresor | 250 l/min – 5 bar – 0,9 kW | 170 l/min – 0,75 kW – 230 V |
| Rozměry DxŠxV [mm] | 1100 x 660 x 1455 | 1100 x 660 x 1455 |
| Hmotnost [kg] | 215 | 205 |

Obr. 25 – STROJNÍ OMÍTAČKA QUATTRO

6.1.18 VIBRAČNÍ VÁLEC WACKER RTSC3

6.1.18.1 POPIS

Vibrační válec s dálkovým ovládáním.

6.1.18.2 POUŽITÍ

| OBJEKT | ETAPA |
|------------------------------------|--|
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADY (hutnění násypů) |
| SO02 – PARKOVIŠTĚ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (hutnění podkladní vrstvy) |
| SO03 – CHODNÍKY | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (hutnění podkladní vrstvy) |
| SO04 – KANALIZACE | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (hutnění zásypů) |
| SO05 – PŘÍPOJKA – ELEKTRICKÁ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (hutnění zásypů) |
| SO06 – PŘÍPOJKA – VODOVODNÍ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (hutnění zásypů) |
| SO07 – PŘÍPOJKA – PLYNOVODNÍ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (hutnění zásypů) |
| SO08 – SADOVÉ ÚPRAVY | DOKONČOVACÍ PRÁCE (hutnění násypů) |

6.1.18.3 DOPRAVA

Stroj bude dovezen dodávkou s valníkem, na přívěsu, případně dopravcem.

6.1.18.4 PARAMETRY



| | |
|---------------------------------|---------------------|
| Provozní hmotnost kg | 1.422 |
| D x Š x V mm | 1.853 x 820 x 1.270 |
| Odstředivá síla (min.) kN | 34,2 |
| Odstředivá síla (max.) kN | 68,4 |
| Frekvence Hz | 41,7 |
| Jízdní rychlost Vpředu km/h | 1,5 |
| Jízdní rychlost Vzadu km/h | 1,5 |
| Stoupavost max. (bez vibrací) % | 50 |

| | |
|---------------------------------|-------|
| Stoupavost max. (s vibracemi) % | 50 |
| Typ paliva | nafta |
| Spotřeba paliva l/h | 4,5 |
| Objem nádrže l | 24 |

Obr. 26 – VIBRAČNÍ VÁLEC WACKER RTSC3

6.1.19 NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320

6.1.19.1 POPIS

Nákladní auto s hydraulickou rukou.

6.1.19.2 POUŽITÍ

Dovoz materiálů na paletách a materiálů balených tak, že je lze složit rukou.

6.1.19.3 DOPRAVA

Stroj bude na stavbu dopraven svépomocí.

6.1.19.4 PARAMETRY



Obr. 27 – NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320

| | |
|---------------------------|------------------|
| Palivo: | Diesel |
| Motor: | 7146 ccm, 235 kW |
| Výsuv: | 9,5 m |
| Hmotnost na konci výsuvu: | 1500 kg |

Ložná plocha:

7,22 m/2,47 m

6.1.20 SMYKOVÝ NAKLADAČ WACKER 701S

6.1.20.1 POPIS

Nakladač s rychlovýměnným systémem.

6.1.20.2 POUŽITÍ

Nakladač bude používán k přepravě palet s materiálem ze skladů, přepravě zámkové dlažby, drobným povrchovým úpravám během stavby a skládání materiálu z nákladních aut.

6.1.20.3 DOPRAVA

Vyskytuje-li se stroj v přiměřené vzdálenosti, dopraví se na místo sám. V případě, že je vzdálenost větší, bude stroj dopraven na místo na návěsu.

6.1.20.4 PARAMETRY



| | |
|--------------------------------|-------|
| Provozní hmotnost kg | 2.400 |
| Užitečné zatížení kg | 680 |
| Překlopné zatížení kg | 1.360 |
| Zdvihový objem cm ³ | 2.189 |
| Otáčky provoz 1/min | 2.800 |
| Jízdní rychlost km/h | 12 |

Obr. 28 – SMYKOVÝ NAKLADAČ WACKER 701S

6.1.21 JEDNOSMĚRNÁ VIBRAČNÍ DESKA WACKER WP (10 – 20 kN)

6.1.21.1 POPIS

Vibrační deska pro hutnění zemin, dlažeb a asfaltů.

6.1.21.2 POUŽITÍ

| OBJEKT | ETAPA | | |
|-------------------|-------------------|----------|--|
| SO02 – PARKOVIŠTĚ | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE | (hutnění | |
| | podkladní vrstvy) | | |
| SO03 – CHODNÍKY | PŘÍPRAVNÉ PRÁCE | (hutnění | |
| | podkladní vrstvy) | | |

6.1.21.3 DOPRAVA

Stroj bude dovezen dodávkou s valníkem, na přívěsu, případně dopravcem.

6.1.21.4 PARAMETRY



| | |
|------------------------------------|-----------|
| Provozní hmotnost kg | 75 |
| Velikost základní desky (Š x D) mm | 400 x 586 |
| Pracovní šířka mm | 400 |
| Pracovní výška mm | 652 |
| Frekvence Hz | 98 |
| Výrobce motoru | Honda |
| Spotřeba paliva l/h | 1,8 |
| Objem nádrže (palivo) l | 3,7 |

Obr. 29 – JEDNOSMĚRNÁ VIBRAČNÍ DESKA WACKER WP (10 – 20 kN)

6.1.22 STAVEBNÍ VÝTAH GEDA 200 Z

6.1.22.1 POPIS

Výtah pro přepravu materiálu.

6.1.22.2 POUŽITÍ

| OBJEKT | ETAPA |
|------------------------------------|-------------------|
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | DOKONČOVACÍ PRÁCE |

6.1.22.3 DOPRAVA

Stroj bude dovezen dodávkou s valníkem, na přívěsu, případně dopravcem.

6.1.22.4 PARAMETRY



Obr. 30 – STAVEBNÍ VÝTAH GEDA 200 Z

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Nosnost: | 200 kg |
| Rychlost zdvihu: | 25 m/min |
| Max. výška: | 60 m |
| Napájení: | 230 V/16 A |
| Rozměr klece: | 124/83/110 cm (d/š/v) |
| Zastavěná plocha: | 1,8x2,5 m |
| Přeprava osob: | NE |

6.1.23 MYCÍ RAMPA EXPRESS SUPERMOBIL

6.1.23.1 POPIS

Roštová průjezdná myčka se sedimentační nádrží. Mobilní rampa bez stavebních příprav.

6.1.23.2 POUŽITÍ

| OBJEKT | ETAPA |
|------------------------------------|--|
| SO00 – PŘÍPRAVA ÚZEMÍ | ZEMNÍ PRÁCE (sejmutí ornice) |
| SO01 – MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA | ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADY (hloubení jámy, patek a pásů) |

6.1.23.3 DOPRAVA

Stroj bude dovezen na přívěsu, případně dopravu zařídí dodavatel stroje.

6.1.23.4 PARAMETRY

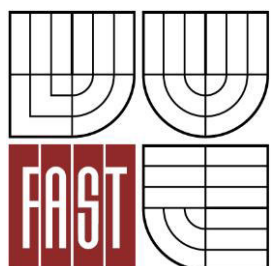


Obr. 31 – MYCÍ RAMPA EXPRESS SUPERMOBIL

| | |
|----------------------|---|
| Vnější rozměr (m): | 4,0 m x 3,64 m x 1,5 m bez nájezdů 10,5 m x 3,64 m x 1,5 m s nájezdy |
| Přepravní rozměr: | 3,0 m x 7,5 m |
| Celková hmotnost: | cca 6.000 kg s nájezdy cca 4.000 kg bez nájezdů |
| Max. šířka podvozku: | 3,0 m |
| Objem vody v nádrži: | cca 4,0 m ³ |
| Připojení vody: | 1" – 1,5" hadice s kohoutem |
| Počet trysek: | cca 104 ks |
| Příkon: | 400 V/ 50 Hz cca 7 Kw 32 A |



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

07 – ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

7 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

SEZNAM DOKUMENTŮ:

| | |
|---------|---|
| | 07.01 – TECHNOLOGICKÝ NORMÁL |
| PŘÍLOHA | 07.02 – ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU |

Obsah

| | | |
|-----|---|-----|
| 7 | ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU | 123 |
| 7.1 | TECHNOLOGICKÝ NORMÁL | 125 |

7.1 TECHNOLOGICKÝ NORMÁL

POSTUP VÝPOČTU DOBY TRVÁNÍ JEDNOTLIVÝCH ČINNOSTÍ:

1. Import dat z programu BUILDpower (Nh / 1 pracovníka)

| | | | | |
|---|-------------|-----------|---|------------|
| 1 | Zemní práce | 108,81578 | 1 | 278 006,71 |
|---|-------------|-----------|---|------------|

| Nh (1 PRACOVNÍK) | PRAC. | POČET DNÍ |
|------------------|-------|-----------|
| 0 | 0 | 304,9 dny |
| 108,82 | 4 | 2,72 dny |
| 56,14 | 4 | 1,4 dny |
| 52,67 | 4 | 1,32 dny |

2. Vytvoření vzorce pro výpočet doby trvání

Vlastní pole

Pole: Úkol (selected), Zdroj, Projekt, Typ: Číslo

Pole: Číslo10, Číslo11

Vzorec pro pole Číslo10

Upravit vzorec

Číslo10 =

Číslo1/(Číslo2*Číslo3)

Buttons: +, -, *, /, &, MOD, \, ^, (,), =, <>, <, >, AND, OR, NOT

Vložit: Pole, Funkci, Importovat vzorec...

Buttons: nápověda, OK, Storno

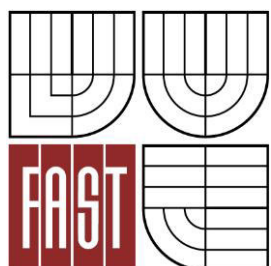
ČÍSLO1: NH/PRACOVNÍK
 ČÍSLO2: POČET PRACOVNÍKŮ
 ČÍSLO3: POČET HODIN
 NAPĚTÍ: 100%
 SMĚNNOST: 1
 POČET POMOCNÝCH PRACOVNÍKŮ: 0

3. Výsledkem je doba trvání ve dnech

| Nh (1 PRACOVNÍK) | PRAC. | POČET DNÍ |
|------------------|-------|-----------|
| 0 | 0 | 304,9 dny |
| 108,82 | 4 | 2,72 dny |
| 56,14 | 4 | 1,4 dny |
| 52,67 | 4 | 1,32 dny |



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

08 – PLÁN ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

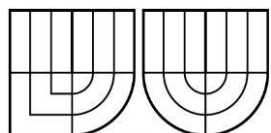
8 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ ZDROJŮ

SEZNAM DOKUMENTŮ:

PŘÍLOHA 08.01 – PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ HLAVNÍHO OBJEKTU
PŘÍLOHA 08.02 – BILANCE PRACOVNÍKŮ V ČASE



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

09 – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO FASÁDU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

9 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO FASÁDU

SEZNAM DOKUMENTŮ:

09.01 – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS

| | | |
|--------|--|-----|
| Obsah | | |
| 9 | TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO FASÁDU | 129 |
| 9.1 | TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO FASÁDU | 131 |
| 9.1.1 | Obecné informace | 131 |
| 9.1.2 | Převzetí | 132 |
| 9.1.3 | Materiály | 132 |
| 9.1.4 | Pracovní podmínky | 135 |
| 9.1.5 | Pracovní postup | 135 |
| 9.1.6 | Personální obsazení | 142 |
| 9.1.7 | Stroje a pracovní pomůcky | 142 |
| 9.1.8 | Jakost a kontrola | 143 |
| 9.1.9 | Bezpečnost a ochrana zdraví | 144 |
| 9.1.10 | Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady | 146 |
| 9.1.11 | Literatura, ČSN, www. Stránky | 147 |

9.1 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO FASÁDU

9.1.1 Obecné informace

9.1.1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby: Multifunkční sportovní hala Skuteč
Místo stavby: ČS Armády 177
53973 SKUTEČ
Pardubický kraj, okr. Chrudim

Údaje o stavebníkovi:
Jméno/název: Město SKUTEČ
Adresa (sídlo): Palackého nám. 133, 53973 SKUTEČ
IČO: 00 270 903

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:
Zpracovatel: Ing. Arch. Vladimír Křížek – Studio ULITA
Adresa: Pod Zámečkem 1518 Hradec Králové 500 12
IČO: 601 42 626
DIČ: CZ5905221245

Jedná se o novostavbu. Multifunkční sportovní hala ve Skutči je budována jako sportovní zařízení pro potřeby výuky tělesné výchovy dvou základních škol a gymnázia a pro rekreační sportovní vyžití obyvatel města a jejich sportovních klubů. Budova multifunkční sportovní haly zahrnuje spojení dvou tělocvičen do jednoho celku překrytého pultovou střechou. K této páteřní budově jsou po obou stranách připojeny dvoupodlažní přístavby se zázemím. Stavba leží na pozemku města v areálu městských sportovišť. Nosnou konstrukci objektu tvoří ocelová hala tvořená rámy, nosníky a ztužidly, založená na základových patkách. Objekt není podsklepený.

Členění na stavební objekty:

- SO00 Příprava území
- SO01 MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA
- SO02 Parkoviště
- SO03 Chodníky
- SO04 Kanalizace
- SO05 Přípojka - elektrická
- SO06 Přípojka - vodovodní
- SO07 Přípojka - plynovodní
- SO08 Sadové úpravy
- SO09 Veřejné osvětlení
- SO10 Vnější vybavení budov

9.1.1.2 Obecné informace o procesu

Fasáda (obvodový plášť) je navržen dvojího typu – svislý a šikmý.

Plášť bude kotven na nosnou ocelovou konstrukci haly.

Šikmý plášť je lehký obvodový, z kazetového systému ROCKPROFIL – pohledový povrch tvoří trapézové plechy. Svislý plášť je z desek CETRIS s provětrávanou mezerou.

9.1.2 Převzetí

9.1.2.1 Převzetí pracoviště

Objednatel předá pracoviště dodavateli s řádně dokončenou stavbou ocelové nosné konstrukce, zhotovenými stropy a to vše s řádnou rovinností všech konstrukcí (dle KZP). Kontrolním dokladem bude zápis o výstupní kontrole ve stavebním deníku (podepsaný odpovědnou osobou) předaný dodavateli. Nebudou-li dodrženy veškeré odchylky dle KZP, provede se zápis do stavebního deníku.

Odstranění vad bude řešeno buď vícepracemi dodavatele fasády, nebo vady odstraní dodavatel přechozích prací. V obou případech dojde k prodloužení smlouvy o lhůtu danou smluvními stranami.

Při předání bude i technický dozor investora.

9.1.2.2 Přípravenost staveniště

Na oplocenou parcelu je přístup z ulice ČSA, vjezd je zpevněn štěrkovým podsypem pro pohyb nákladních automobilů a speciální stavební techniky. Na pozemku se nachází místa pro napojení na stávající inženýrské sítě (elektřina a voda zejména). Na části pozemku se nachází mobilní stavební buňka pro potřeby dělníků a skladování drobného spotřebního materiálu, sanitární buňka a skladovací prostor pro skládku prvků fasády, toto místo je vyvýšené, zpevněné pomocí zhutněného štěrkového násypu a odvodněné pomocí vyspádování plochy. Osvětlení, v případě nezbytné nutnosti bude zajištěno pomocí halogenových reflektorů.

9.1.3 Materiály

9.1.3.1 Výpočet materiálu

Výpis dle specifikace fasády:

| Pol. | Mat. - trapéz. plech - SOFTLINE pro Rockprofil I. | m.j. | Počet |
|---------|---|---|--|
| 2a | TR40S/160/ 0,75 -25my RAL 9006 Doprava - v ceně profilu cena za prolamovaný oblouk 28 ks + 28 ks Šr. nerez samovr. JT3-3H-5,5x25mm-E16 Šr. nerez. 4,8 x 19 mm á: (mm) 500 Z- profil; 50/100/50 mm; dl. 1,0m; tl. 1,5 mm; PZ nýty ocel.4,8x19 mm výztuha; r.š.305mm; 2 oh.; 2,0 mm PZ Miner. vata ROCKMIN tl. 100 mm ukončení softline(orientační): R.Š.=340mm; 2oh.; 1,0mm PZ | m ² ks ks ks ks m ks m m ² m | 250 56 1000 600 310 1000 60 240 56 |
| Celkem: | | | |
| 2b | TR 85/280/ 0,88 -15my PS Doprava - v ceně profilu Šr. pozink. samovrt. 6,3x20 mm -V16 Šr. pozink. 4,8 x 19 mm á: (mm) 500 Výrobní dokumentace (% z dodávky) | m ² ks ks ks % | 275 500 500 % |
| Celkem: | | | |
| Pol. | Materiál - trapéz. plech pro Rockprofil I. | m.j. | Počet |
| 1 | TR40S/160/ 0,75 -25my RAL 9006 Doprava - v ceně profilu | m ² ks | 1230 |
| Celkem: | | | |

| Pol. | Materiál - Stěnový systém Rockprofil I. | m.j. | Počet |
|---------|--|--|---|
| 3 | K 145/600/ 0,75 DU Doprava - m ² /kamion: 432 Šr. pozink. 6,3x25 mm - V16 příp. kazety ke sloupu Šr. pozink. 4,8 x 19 mm á: (mm) 500 Šr. distanční SDC2 - T - A12 - 5,5x63 mm LPE 3x9 mm - mezi kazety Kompří páska 3x15 mm - mezi kazetu a sloup Miner.vlna AIRROCK ND-ROCKPROFIL 180 mm | m ² ks ks ks ks m m m ² | 1284 2600 5000 7500 2300 575 1284 |
| Celkem: | | | |

| Pol. | Materiál - Výztuhy - Pozink | m.j. | Počet |
|---------|--|---|---|
| 4 | Výztuha pod okno ; dl. 5,0 m; 3 oh.; tl. 3,0mm Výzt. nad okno se žebry ; dl. 5,0 m; 3 oh.; tl. 3,0mm II. Výztuha pod okno ; dl. 4,0 m; 3 oh.; tl. 3,0mm II. Výzt. nad okno se žebry ; dl. 4,0 m; 3 oh.; tl. 3,0mm II. Výzt. nad dveřmi se žebry ; dl. 2,5 m; 3 oh.; tl. 3,0mm žebro ; r.š. 220mm; tl. 3,0mm Šroub pro upevnění výztuh pod a nad okny: Šr. pozink M 12 x 50 mm + podložka + matice Výztuha u soklu ; R.Š. 416mm; 2 oh.; tl. 2,5mm Šroub do betonu(ukotvení výztuhy soklu): šr.do betonu 6,3 x 45 mm svislá výztuha dveří ; R.Š. 265mm; 2 oh.; tl. 2,0mm příponka ; 50/50/2,0 mm; š=140mm svislá výztuha otvorů ; R.Š. 230mm; 4 oh.; tl. 1,0mm šr. samovrt. pozink JT2-8-5,5x25 mm svislá výztuha vnitřního koutu: R.Š. 265mm; 2 oh.; tl. 3,0mm R.Š. 110mm; 1 oh.; tl. 3,0mm šr. zavítočkový pozink 6,3x19mm | ks ks ks ks ks ks m ks m ks m ks m m ks m m ks | 44 40 1 1 8 228 1000 260 600 51 47 157 500 31 31 100 |
| Celkem: | | | |

| Pol. | Materiál - Stěnový systém Cetris II. | m.j. | Počet |
|------|--|----------------|--------------------|
| 5 | K 145/600/ 0,88 DU | m ² | 917 |
| | Doprava - m ² /kamion: | 432 | ks |
| | Šr. pozink. 6,3x25 mm - V16 příp. kazety ke sloupu | | ks 1900 |
| | Šr. pozink. 4,8 x 19 mm á: (mm) | 500 | ks 4000 |
| | Šr. distanční SDC2 - T -A12 - 5,5x63 mm | | ks 5400 |
| | LPE 3x9 mm - mezi kazety | | m 1700 |
| | Kompri páska 3x15 mm - mezi kazetu a sloup | | m 413 |
| | Miner.vlna AIRROCK ND-ROCKPROFIL 180 mm | | m ² 917 |
| | výztuha omega; r.š. 340 mm; 4oh.; 1,0mm PZ | | m 1590 |
| | | | Celkem: |
| Pol. | Materiál : lemovací prvky | m.j. | Počet |
| 6 | nyt Al/E 4,8 x 10 mm s nerez. trnem | ks | 5860 |
| | doprava lemů 0,75 mm RAL 9007 (malá auto) | ks | |
| | doprava lemů 0,75 mm RAL 9006 (malé auto) | ks | |
| | vnější nároží ; R.Š.=416mm; 6 oh.; 0,75mm Ral 9006 | m | 32 |
| II. | vnitřní nároží ; R.Š.=200mm; 1 oh.; 0,75mm RAL 9007 | m | 31 |
| II. | sokl. lišta(okapnička) ; R.Š.=208mm; 3 oh.; 0,75mm RAL 9007 | m | 62 |
| | sokl. lišta(okapnička) ; R.Š.=208mm; 3 oh.; 0,75mm RAL 9006 | m | 157 |
| II. | parapet ; R.Š.=250mm; 3 oh.; 0,75mm; RAL 9007 | m | 123 |
| | parapet ; R.Š.=250mm; 3 oh.; 0,75mm; RAL 9006 | m | 87 |
| | příponky ; R.Š.=100mm;š=80mm;3oh.;1,0 mm PZ | ks | 279 |
| | vnější lem.okenní profil ; R.Š.=250mm; 3 oh.; 0,75mm RAL 9006 | m | 149 |
| II. | vnější lemovací prvek nadpraží - perforovaný ; R.Š.=250mm; 2 oh.; 0,75mm RAL 9007 | m | 143 |
| | lemovací profil na kapotáž obrysu budovy(orientační) ; R.Š.=265mm; 2 oh.; 0,75mm; RAL 9006 | m | 200 |
| | R.Š.=440mm; 4 oh.; 0,75mm; RAL 9006 | m | 200 |
| | R.Š.=265mm; 2 oh.; 2,0mm PZ | m | 200 |
| | R.Š.=365mm; 1 oh.; 1,0mm PZ | m | 200 |
| | | | Celkem: |

Obr. 2 – Specifikace opláštění

9.1.3.2 Doprava materiálu

9.1.3.2.1 Primární

Doprava bude zajištěna firmou dodávající materiál nákladním autem s hydraulickou rukou, případně nákladním autem. Materiál musí být přepravován v souladu s předpisy výrobce a musí být zajištěn proti poškození, či sesypání během dopravy. Materiál bude dovezen na paletách, případně na prokladech. Skládání materiálu bude pomocí hydraulické ruky, smykového nakladače, případně jeřábu.

9.1.3.2.2 Sekundární

Doprava ve svislém směru bude probíhat pomocí nůžkové plošiny. Ve vodorovném smykovém nakladačem a ručně.

9.1.3.3 Skladování materiálu

Materiál bude skladován na skladovací ploše. Uložen bude na paletách a prokladech, které jsou součástí svazku. Materiál bude překryt plachtou, aby byl chráněn před klimatickými vlivy. Drobný a spojovací materiál bude skladován v uzamykatelném kontejneru na nářadí a materiál, případně uvnitř haly v již opláštěných prostorech.

9.1.4 Pracovní podmínky

9.1.4.1 Obecné pracovní podmínky

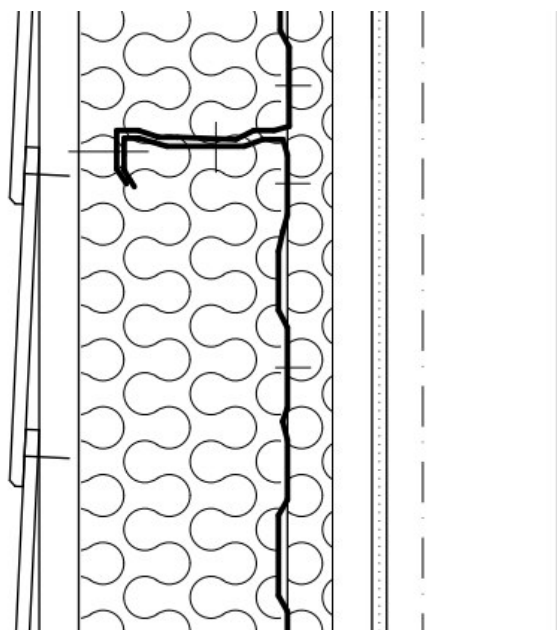
Nelze používat materiál zakrytý sněhem, případně materiál namrzlý z bezpečnostních a konstrukčních důvodů. Pokud vítr přesáhne rychlost 13 m/s a viditelnost se sníží pod 30 m, budou práce z důvodu bezpečnosti pozastaveny. Stejně tak budou práce zastaveny v případě vytrvalých dešťů, mrazů či sněžení.

9.1.4.2 Pracovní podmínky procesu

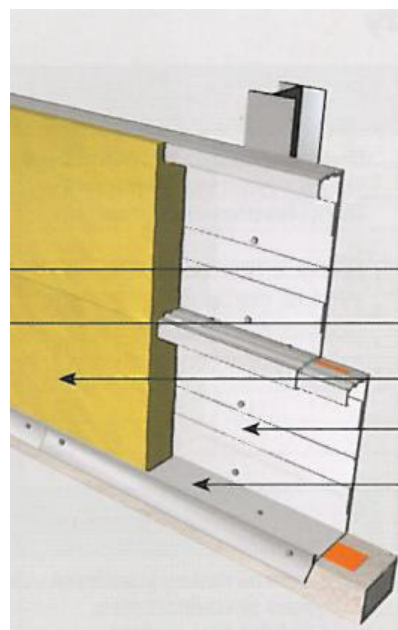
Zpevněný přístup na pozemek je z přilehlé místní komunikace. Dodávka elektřiny je zajištěna napojením na rozvodní skříň 220/380 V, dodávka vody ze stávající vodovodní přípojky, které jsou na pozemku. Předpokládá se, že stavba bude probíhat v denních hodinách, a proto není nutné umělé osvětlení, v případě nutnosti bude osvětlení zajištěno v místnostech přenosnými svítilny.

9.1.5 Pracovní postup

9.1.5.1 Svislá fasáda z desek CETRIS PROFIL FINISH s provětrávanou mezerou:



Obr. 32 – Detail fasády



Obr. 33 – Systém ROCKPROFIL

- Mezi sloup a nosnou kazetu vložit KOMPRI pásku 3 x 15 mm (dostatečně silná a pružná těsnící páska pro zamezení infiltrace vzduchu mezi vnějším a vnitřním prostředím na sloupech).
- Montáž nosné kazety K 145 B:

- Zastříhnout nos kazety ve spodní etáži.
- Vyrovnat kazety podle zaměření.
- Osadit podkladní těsnění.
- Ukotvit kazety (vstřelováním, šroubováním s předvrtáním nebo přímým šroubováním)
- Namontovat opěrné lišty šroubováním.
- Osadit soklové okapnice.
- Utěsnit kazety a sešroubovat etáže mezi sebou v předepsaných roztečích.

| | | | | |
|---------------|---|--|----|--------------|
| Kazety | 1 | Doporučená minimální tloušťka plechu kazet | mm | 0,75 |
| | 2 | Hloubka kazet | mm | H = 80 - 160 |
| | 3 | Výškový modul kazet | mm | 600 |
| | 4 | Počet šroubů pro kotvení k podkladní nosné konstrukci pro požárně klasifikované fasády – na kotevní přípoj | mm | minimálně 4 |

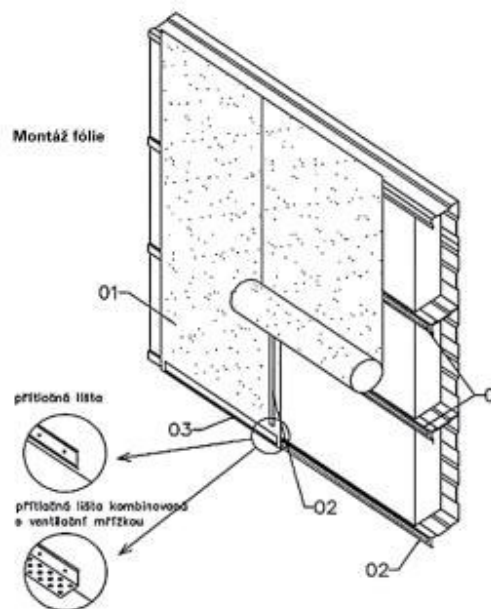
Obr. 34 – Závazně technické parametry systému

- Montáž tepelné izolace:
 - Vložit Airrock ND tepelnou izolace – odspodu, nasunutím na nos kazet.
 - Desky v etážích nad sebou není nutné střídat tak, aby ležely na vazbu, ale je nutné vyhybat se průběžným spárám nad sebou, nebo vzniku spár na nose kazety.
 - Pokud nebudeme fasádu ihned zakrývat obkladem, nevkládáme izolace ve větších plochách do kazet. Pokud bude ihned následovat zakrytí fasádním obkladem, je doporučeno v počátcích vkládat izolaci na jeden obkladový prvek.
 - Zkontrolovat, zda jsou kazety správně vyplněny izolací (nevznikají duté kouty, dotlačit izolaci na sebe).
 - Při vkládání nestlačovat nadměrně izolace – tlak rozkládat na plochu (tak aby nevznikali otisky rukou a rukavic – zejména na hranách a v rozích desek).



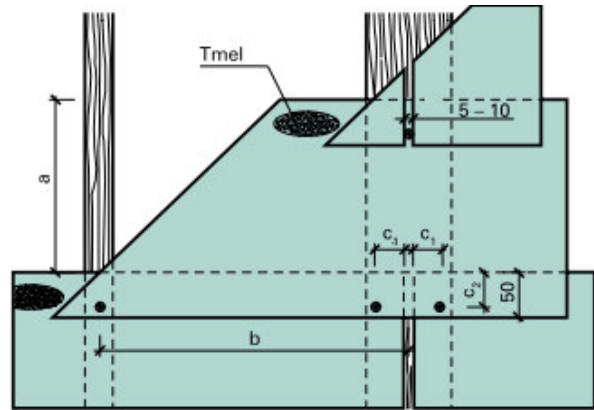
Obr. 35 – Izolační deska Airrock ND v nosné kazetě

- Osadit ukončovací profily nadokenní, nadpražní, svislé výztuhy (prvky, které by nešly po montáži obkladu podvléknout).
- Připevnit difuzní fólii (pojistnou a vzduchotěsnou vrstvu upevnit pomocí oboustranných lepicích pásek). Fólii lepíme ve svislých pásech od vrchu dolů. V přesazích lepíme fólii páskou.



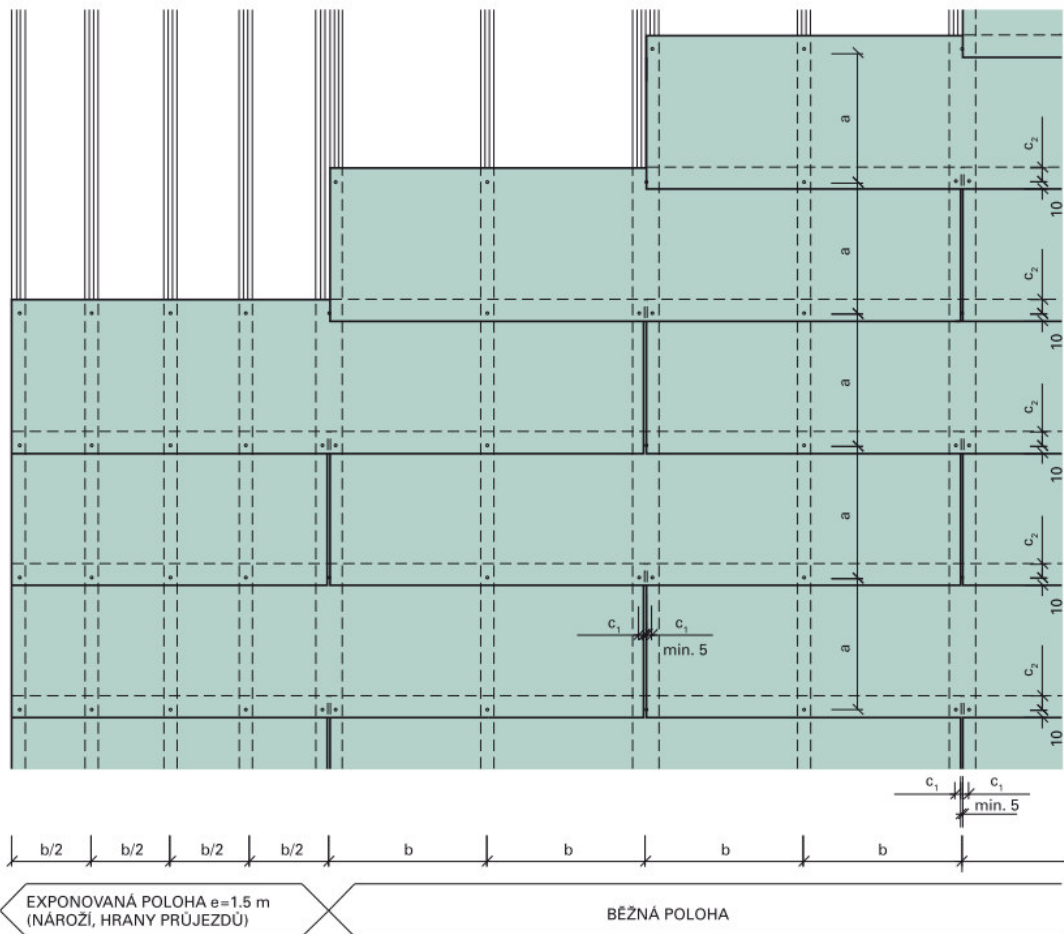
Obr. 36 – Montáž fólie Cetris

- Na primární vodorovný rošt, vytvořený nosnými kazetami připevníme sekundární svislý rošt, který vytvoří odvětrávací mezeru mezi fasádním pláštěm a zároveň nosnou konstrukci pro fasádní desky. Rošt bude z OMEGA profilů 35 mm po 625 mm. Označit profil v místech kotvení (1 profil navrtat jako šablonu). Ustavit spodní hranu, zajistit svislou polohu a přišroubovat pomocí šroubů SDC2 – S – S16 – 5,5 x 63 mm.
- Montáž vlastního fasádního obkladu:
 - o vytvoříme finální obklad deskami CERTRIS PROFIL FINISH s předvrtanými otvory (krajní- \varnothing 8 mm, vnitřní- 1,2 násobek \varnothing vrutu) na tzv. loďové kladení (systém PLANK).
 - o Překrytí desek bude 50 mm.



Obr. 37 – Překrytí desek CETRIS

- o Desky se upevňují do Omega profilů. Rozteče viz. tabulka.



| TLOUŠŤKA DESKY (mm) | ODSTUP VRUTŮ a (mm) | ROZTEČ PODPOR b (mm) | VZDÁLENOST VRUTU OD SVISLÉ HRANY c_1 (mm) | | | VZDÁLENOST VRUTU OD VODOROVNÉ HRANY c_2 (mm) | MAXIMÁLNÍ DÉLKA DESKY (mm) |
|------------------------|------------------------|-------------------------|--|--------|--------|--|----------------------------------|
| | | | dřevo | pozink | hliník | | |
| 8 | <400 | <420 | >35 | <50 | 40 | 1 260 | |
| 10 | <450 | <500 | | | | 1 500 | |
| 12 | <350 | <625 | | | | 1 875 | |
| 14 | <500 | <625 | | | | 1 875 | |
| 16 | <500 | <700 | | | | 2 100 | |

Obr. 38 – Připevnění desek v exteriéru

- Pro připevnění desek se používají galvanicky ošetřené, popřípadě nerezové vruty s hlavou s rovnou dosedací plochou.

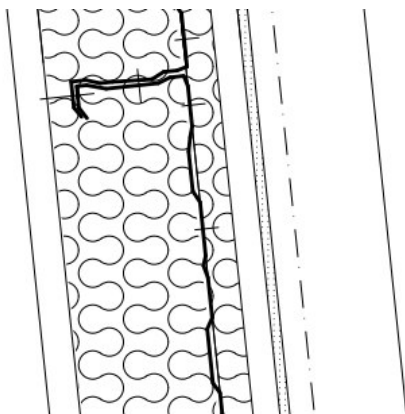


Obr. 39 – Typ vrutů CETRIS

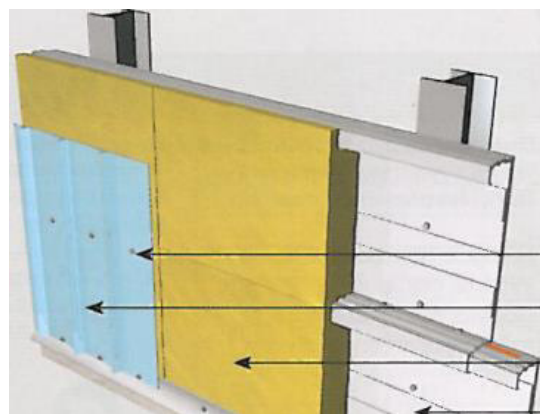
- Opracování desek:
 - Dělení – použít běžné nástroje na dělení dřeva opatřené tvrdokovem s elektrickou regulací otáček (30 – 60 m/s). Řez provádíme zásadně po rubové, neupravené straně desky. Ihned po opracování hranu zbavit prachu a opatřit nátěrem.
 - Vrtání- pro vrtání desek lze použít vrtáky na kov (HSS). Při ručním vrtání je vhodné použít elektrické vrtačky s elektronickou regulací otáček. Desky s povrchovou úpravou se vrtají zásadně směrem z lícové (upravené) strany, při vrtání z rubové strany by došlo k poškození lícové plochy.

- Kompletovat klempířské prvky a doplňky fasády.
- Z vnitřní strany obvodového pláště bude vytvořena sádkartonová předstěna s vloženou tepelnou izolací a parozábranou.

9.1.5.2 Šikmá fasáda z kazetového systému ROCKPROFIL:



Obr. 40 – Detail fasády



Obr. 41 – Systém ROCKPROFIL

- Mezi sloup a nosnou kazetu vložit KOMPRI pásku 3 x 15 mm (dostatečně silná a pružná těsnicí páska pro zamezení infiltrace vzduchu mezi vnějším a vnitřním prostředím na sloupech).
- Montáž nosné kazety K 145 B:

- Zastříhnout nos kazety ve spodní etáži.
- Vyrovnat kazety podle zaměření.
- Osadit podkladní těsnění.
- Ukotvit kazety (vstřelováním, šroubováním s předvrtáním nebo přímým šroubováním)
- Namontovat opěrné lišty šroubováním.
- Osadit soklové okapnice.
- Utěsnit kazety a sešroubovat etáže mezi sebou v předepsaných roztečích.

| | | | | |
|---------------|---|--|----|--------------|
| Kazety | 1 | Doporučená minimální tloušťka plechu kazet | mm | 0,75 |
| | 2 | Hloubka kazet | mm | H = 80 - 160 |
| | 3 | Výškový modul kazet | mm | 600 |
| | 4 | Počet šroubů pro kotvení k podkladní nosné konstrukci pro požárně klasifikované fasády – na kotevní přípoj | mm | minimálně 4 |

Obr. 42 – Závazně technické parametry systému

- Montáž tepelné izolace:
 - Vložit Airrock ND tepelnou izolace – odspodu, nasunutím na nos kazet.
 - Desky v etážích nad sebou není nutné střídat tak, aby ležely na vazbu, ale je nutné vyhybat se průběžným spárám nad sebou, nebo vzniku spár na nose kazety.
 - Pokud nebudeme fasádu ihned zakrývat obkladem, nevkládáme izolace ve větších plochách do kazet. Pokud bude ihned následovat zakrytí fasádním obkladem, je doporučeno v počátcích vkládat izolaci na jeden obkladový prvek.
 - Zkontrolovat, zda jsou kazety správně vyplněny izolací (nevznikají duté kouty, dotlačit izolaci na sebe).
 - Při vkládání nestlačovat nadměrně izolace – tlak rozkládat na plochu (tak aby nevznikali otisky rukou a rukavic – zejména na hranách a v rozích desek).



Obr. 35 – Izolační deska Airrock ND v nosné kazetě

- Osadit ukončovací profily nadokenní, nadpražní, svislé výztuhy (prvky, které by nešly po montáži obkladu podvléknout).

- Kotvení plechu TR 40S/160/0,75 RAL 9006:
 - o Označit vnější plech pro obklad v místech kotvení- navrtat 1 plech jako šablonu (vrtákem o \varnothing 6,5 mm).
 - o Je nutno počítat s poklesem spodní hrany plechu po osazení (přizpůsobit osazování dalších plechů ve stejné etáži – míru poklesu proti horizontále při montáži je třeba přesně změřit a pak s touto skutečností dál opakovaně pracovat).
 - o Ustavit spodní hranu plechu do roviny, zajistit svislost plechu (poté plech zajistit).



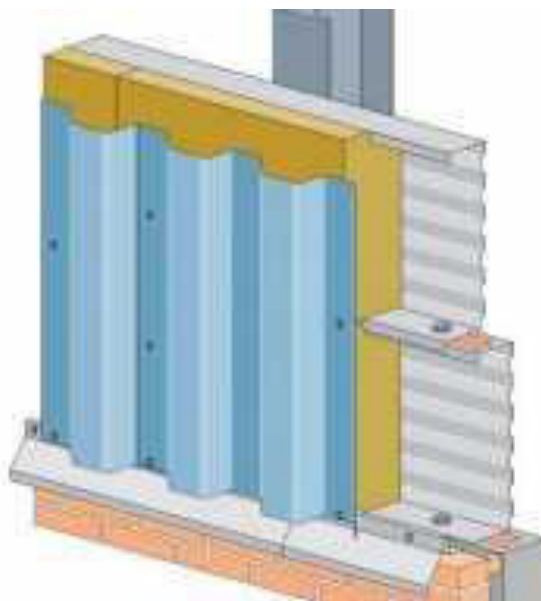
Obr. 43 – Přesun desky na fasádu

- o Postupně jej přišroubovat pomocí šroubů SDC2 – S – S16 – 5,5 x 63 mm (volnit zajištění plechu) a dokotvit jej. Viz. tabulka níže.
- o Spodní obkladový plech u soklu (nebo vrchní u atiky) pevně zafixovat.
- o Postupně opakovat s dalšími plechy a současně kontrolovat lícování na výšku ve spodní hraně. Plechy postupně spojit v podélném švu.

| Kotvení obkladu | Speciální spojovací materiál: samovrtné odstupové šrouby SDC2 | | výrobce SFS intec | |
|-----------------|---|---|-------------------|--|
| | 8 | Šroub z nerezavějící oceli SDC2 – S – S16 | mm | povinné předvrtání vrtákem \varnothing 6,5 |
| 9 | Šroub z uhlíkové pozinkované oceli SDC2 – T – A16 | - | bez předvrtání | |
| 10 | Počet šroubů v kotevním spoji – vertikální obklad | ks | 1 | |
| 11 | Počet šroubů v kotevním spoji – pro vodorovné obklady | ks | 2 | |
| 12 | Jednotný rozměr odstupových šroubů | mm | 5,5 x 63 | |

Obr. 44 – Závazně technické parametry systému

- Kompletovat klempířské a ostatní doplňky fasády.



Obr. 45 – Systém ROCKPROFIL

- Opravy špatně navrtaných otvorů do pohledového plechu lze provést pomocí opravného šroubu (silnější a kratší provedení). Chybějící šroub nosného kotvení musí být nahrazen.

9.1.6 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety
 - o klempíř, vzdělání SOU, min. 10 let praxe
 - o odpovídá za kvalitu provedených prací (dle KZP), správné provedení detailů a klad podle kladečského plánu
- 6x pracovníci na montáž opláštění
 - o vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení
- 1x řidič
 - o řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz
- 2x dělníci na pomocné práce
 - o není podmíněné vzdělání, nutné všechna školení a poučení

9.1.7 Stroje a pracovní pomůcky

9.1.7.1 Stroje

- 2x samohybná plošina řady X COMPACT 14
 - o Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů

- 1x nákladní auto VOLVO FL S 320
 - o Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů

9.1.7.2 Nářadí a pracovní pomůcky

- 1x nivelační přístroj
- 2x vodováha- lať
- 6x metr
- 2x žebřík
- 4x vrtačka
- 1x nůžky na plech
- 2x úhlová bruska
- 2x kotoučová pila
- 6x fix
- 2x pilka na minerální vlnu
- 4x odlamovací nůž
- 2x ocelový úhelník

9.1.7.3 OOPP

- pracovní ochranné rukavice
- plastové ochranné přilby
- ochranné brýle
- pracovní obuv
- reflexní vesty
- bezpečnostní jištění (lana, sedáky)

9.1.8 Jakost a kontrola

Všechny práce budou provedeny dle platných norem a projektové dokumentace stavby. Při realizaci dbáme na předpisy výrobců jednotlivých materiálů a systémů. Podrobný popis a postup kontrol je uveden v příloze č. 10 – KZP (kontrolní a zkušební plán).

9.1.8.1 Vstupní

- Kontrola již hotových konstrukcí (zejména nosné konstrukce ocelové haly)
- Průběžné kontroly dodávaných materiálů (shody s objednacím listem, počty ks, poškození během přepravy)
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště

9.1.8.2 Mezioperační

- Kontroly během jednotlivých kroků opláštění:
 - o Osazení nosných kazet

- Nalepení těsnící pásky
- Osazení soklových, nadokenních, nadpražních a ostěních profilů a výztuh
- Výplň nosných kazet tepelnou izolací (nevznikají tepelné mosty, izolace je suchá)
- Montáž difuzní fólie (správné napojení jednotlivých dílů, připevnění k podkladu)
- Správné zhotovení roštu pro obklad fasády
- Rozteč a dotahování šroubů
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola kvalifikace pracovníků
- Kontrola prací v souladu s předpisy výrobce

9.1.8.3 Výstupní

- Kontrola povrchu fasády (vzhled, napojení na přechod materiálu, detaily)
- Kontrola rovinnosti, svislosti a kladečského schématu
- Kontrola stržení ochranných fólií
- Kontrola spojů

Výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

9.1.9 Bezpečnost a ochrana zdraví

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb. A to zejména:

309/2006

- Část první - další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích.
- Část druhá- zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.
- Část třetí- další úkoly zadavatele stavby, jejího zhotovitele, popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby, a koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. A to zejména:

- Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - I. Požadavky na zajištění staveniště
 - II. Zařízení pro rozvod energie
 - III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
 - XI. Stavební elektrické vrátky

- XII. Jednoduché kladky pro ruční zvedání břemen
- XIII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

- Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - I. Skladování a manipulace s materiálem
 - X. Zednické práce
 - XI. Montážní práce
 - XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce

- Příloha č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - 5. Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.
 - 11. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

Nařízením 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. A to zejména:

- Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
 - I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
 - II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
 - III. Používání žebříků
 - IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
 - V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
 - VII. Dočasné stavební konstrukce
 - IX. Přerušení práce ve výškách
 - XI. Školení zaměstnanců

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. A to zejména:

- Příloha k nařízení vlády č. 101/2005 Sb.
 - 1. Stabilita a mechanická odolnost staveb
 - 3. Střechy, příčky, stěny a stropy, podlahy
 - 8. Poskytování první pomoci
 - 9. Venkovní pracoviště
 - 10. Skladování a manipulace s materiálem a břemeny

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

- Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců

- Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.
- Zvláštními požadavky na používání zařízení pro bezpečné zdvihání zaměstnanců.
- Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen
 - Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.
- Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení
 - Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání pojízdných zařízení.

9.1.10 Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

- Zatřídění odpadů:

| Číslo | Název | Kategorie | Odstranění odpadu |
|----------|------------------------|-----------|-------------------|
| 15 01 02 | Plastové obaly | O | Sběrna odpadů |
| 17 02 01 | Dřevo | O | Spálení |
| 17 04 07 | Směsné kovy | O | Sběrna kovů |
| 03 01 04 | Palety | O | Vrácení, spálení |
| 20 03 01 | Směsný komunální odpad | O | Odvoz na skládku |
| 17 07 01 | Směsný stavební odpad | O | Odvoz na skládku |

Odpady z výstavby budovy budou shromažďovány v určených nádobách na určených místech dle výkresu zařízení staveniště. Tyto shromaždiště budou řádně označeny.

Vlastní prostor staveniště může být zdrojem prašnosti, ale tato prašnost se předpokládá pouze v malém rozsahu. Prašnost bude eliminována přiměřeným technologickým a organizačním opatřením. Pokud bude nebezpečí větší míry prašnosti při pracích, tak se tato skutečnost bude řešit pomocí kropení prašných míst užitkovou vodou.

- Hluková zátěž bude především způsobena strojní mechanizací. Veškeré činnosti tedy budou prováděny tak, aby okolí stavby vlivem stavební činnosti bylo omezováno jen minimálně. Hluk na staveništi bude vyhovovat požadavkům 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Pokud bude při pracích vznikat větší hlučnost, než je stanovený limit, bude

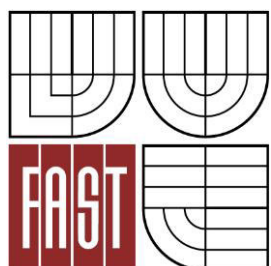
použito oplocení pracoviště plotem s akustickou izolací.

9.1.11 Literatura, ČSN, www. Stránky

- *ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL* [online]. Bohumín: ROCKWOOL a.s., 2012 [cit. 2015-11-15]. Dostupné z: <http://www.rockwool.cz/produkty-a-reseni/u/4791/stavebni-izolace/kazetovy-system-rockprofil>
- *CETRIS: Informace a školení* [online]. Hranice: CIDEM Hranice a.s., 2015 [cit. 2015-11-15]. Dostupné z: <http://www.cetris.cz/rady-a-informace/ke-stazeni/>



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB

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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

10 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO FASÁDU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

10 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO FASÁDU

SEZNAM DOKUMENTŮ:

10.01 – POPIS KONTROL KZP
PŘÍLOHA 10.02 – KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO FASÁDU (OPLÁŠTĚNÍ)

..

Obsah

| | | |
|--------|--------------------------------------|-----|
| 10 | KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO FASÁDU | 149 |
| 10.1 | POPIS KONTROL | 151 |
| 10.1.1 | VSTUPNÍ | 151 |
| 10.1.2 | MEZIOPERAČNÍ | 151 |
| 10.1.3 | VÝSTUPNÍ | 154 |

10.1 POPIS KONTROL

10.1.1 VSTUPNÍ

10.1.1.1 Kontrola geometrických přesností konstrukce haly

Kontrolu provede stavbyvedoucí s geodetem.

Kontrola zahrnuje především ověření pravoúhlosti, výškové uspořádání a přesnost, modulové osy konstrukce a odklon šikmé fasády.

10.1.1.2 Kontrola kompletnosti konstrukce haly

Před provedením opláštění bude překontrolována kompletnost ocelové konstrukce haly (zda jsou osazeny veškeré prvky a opraveny veškeré nedodělky a reklamace).

Důraz je kladen na prvky, které by nebylo po montáži opláštění možné osadit.

10.1.1.3 Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště

Před započítím montáže bude zkontrolováno, zda jsou připraveny zpevněné plochy pro mechanizaci a skladovací plochy.

Zajistí se rozvod elektrické energie na potřebná odběrná místa.

Zajistí se volný průjezd pro automobily navážející materiál.

10.1.1.4 Kontrola dovezeného materiálu

Kontrola kompletnosti dodávek (materiál, množství, typ, místo určení, jakost, ceny, poškození, skladování, poškození obalů, certifikáty, prohlášení o shodě,...) bude probíhat vždy při přejímce materiálu dle dodacího listu.

10.1.1.5 Kontrola skladování materiálu

Po uskladnění materiálu bude kontrolováno, zda je drobný materiál uskladněn v uzamykatelném skladu, zda je materiál chráněn vůči klimatickým vlivům a zda je skladován v souladu s předpisy výrobce.

10.1.1.6 Kontrola projektové dokumentace

Projektová dokumentace musí odpovídat záměrům investora a musí být provedená v odpovídající kvalitě, v souladu s veškerou legislativou.

Projektová dokumentace musí být kompletní, musí být v aktuální verzi a požadované dílo musí být podle této dokumentace proveditelné.

10.1.1.7 Kontrola zdvihací mechanizace

Kontrola zpevněných ploch pro mechanizaci, volného vjezdu a výjezdu, přítomnosti potřebné techniky.

Kontrola pracovníku manipulujících s mechanizací (potřebná osvědčení a zdravotní způsobilost).

Strojník provede potřebné pravidelné kontroly dle manuálu výrobce.

10.1.2 MEZIOPERAČNÍ

10.1.2.1 Kontrola klimatických podmínek

Před započítím prací budou vždy ověřeny klimatické podmínky.

Vzhledem k povaze prací (práce ve výškách) dbáme zejména na rychlost větru (max. 13 m/s) a viditelnost (nad 30 m), pokud budou tyto hodnoty překročeny, dojde k přerušení prací.

V případě vytrvalých deštů nebo sněžení je potřeba zajistit, aby nedocházelo k poškození tepelného izolantu. Materiál nasáklý vodou, promrzlý a pokrytý sněhem nelze používat.

10.1.2.2 Kontrola způsobilosti pracovníků

Každý nový pracovník bude zkontrolován, zda má všechna potřebná školení, osvědčení a odbornou způsobilost pro výkon činnosti.

U osob s podezřením na vykonávání činnosti pod vlivem alkoholu provedeme dechovou zkoušku.

10.1.2.3 Kontrola nářadí, strojů a pomůcek

Před použitím nářadí, strojů a pomůcek provedeme kontrolu funkčnosti a nezávadnosti.

U elektrických přístrojů zkontrolujeme revize a u prvků podléhajících expirační lhůtě zkontrolujeme datum spotřeby.

10.1.2.4 Osazení nosných kazet

Osazení kazet provádíme dle technologického předpisu a předpisů výrobce. Kontrolujeme vyrovnaní kazet, utěsnění a rozteče.

| | | | | |
|---------------|---|--|----|--------------|
| Kazety | 1 | Doporučená minimální tloušťka plechu kazet | mm | 0,75 |
| | 2 | Hloubka kazet | mm | H = 80 - 160 |
| | 3 | Výškový modul kazet | mm | 600 |
| | 4 | Počet šroubů pro kotvení k podkladní nosné konstrukci pro požárně klasifikované fasády – na kotevní přípoj | mm | minimálně 4 |

Obr. 42 – Závazně technické parametry systému

Zejména dbáme na kotvení k podkladní nosné konstrukci (pro požárně klasifikované fasády – minimálně 4 šrouby na kotevní přípoj).

10.1.2.5 Nalepení těsnící pásky

Průběžně kontrolujeme osazení těsnící pásky mezi sloup a kazetu, aby nedocházelo k infiltraci vzduchu mezi vnějším a vnitřním prostředím.

10.1.2.6 Osazení fasádních profilů a výztuh

Zkontrolujeme osazení ukončovacích profilů (nadokenní, nadpražní, výztuhy), jelikož profily po montáži obkladu není možné „podvléknout“.

10.1.2.7 Výplň kazet tepelnou izolací

Kontrolujeme průběžně, zda je vkládána odpovídající tepelná izolace o správné tloušťce. Zamezujeme vzniku průběžných spár, kontrolujeme těsnost mezi jednotlivými deskami, poškození desek a zamezujeme vzniku tepelných mostů způsobených montáží izolace.

| | | | | |
|----------------|---|---|----|---------------------|
| Izolace | 5 | Překrytí nosu kazety spojitou izolací o tloušťce (odstup) | mm | 40 |
| | 6 | Počet vrstev izolace | - | 1 |
| | 7 | Rozsah celkové tloušťky izolace | mm | t = 120 – 200 (240) |

Obr. 46 – Závazně technické parametry systému

10.1.2.8 Montáž difúzní fólie

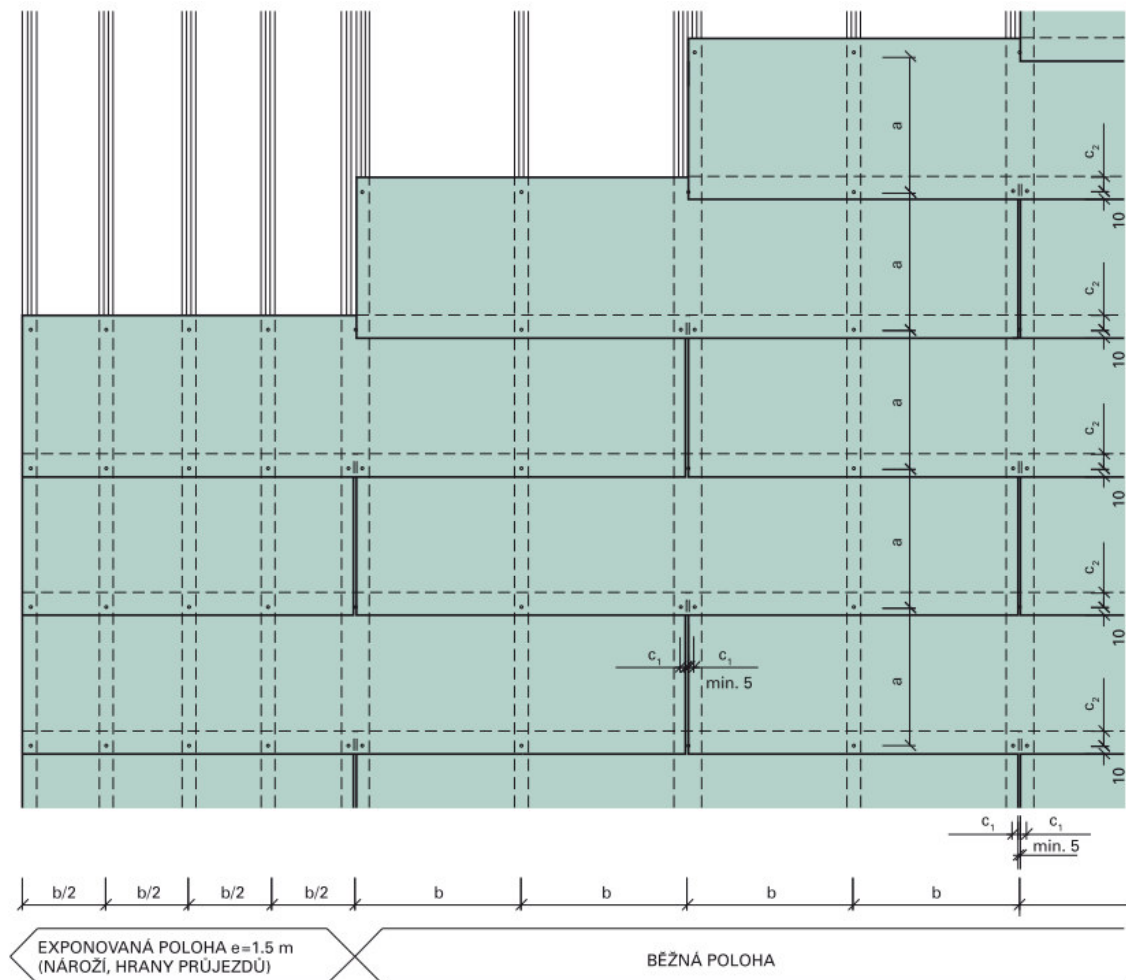
Kontrolujeme, jestli je difúzní fólie kladena rovnoměrně po celé ploše a zda není na některých místech protržená.

10.1.2.9 Zhotovení roštu pro obklad

Průběžné kontroly svislého sekundárního roštu (správný typ profilu – OMEGA 35 mm, rozteč – 625 mm, kotvení profilů).

10.1.2.10 Rozteče spojovacích prvků

Průběžná kontrola kotvení finálního obkladu, dodržování předpisů výrobce a kotevního plánu. Kontrola probíhá u svislé fasády z desek CETRIS i u šikmé fasády z trapézového plechu.



| TLOUŠŤKA DESKY (mm) | ODSTUP VRUTŮ a (mm) | ROZTEČ PODPOR b (mm) | VZDÁLENOST VRUTU OD SVISLÉ HRANY c ₁ (mm) | | | VZDÁLENOST VRUTU OD VODOROVNÉ HRANY c ₂ (mm) | MAXIMÁLNÍ DĚLKA DESKY (mm) |
|------------------------|------------------------|-------------------------|---|--------|--------|--|----------------------------------|
| | | | dřevo | pozink | hliník | | |
| 8 | <400 | <420 | | | | 40 | 1260 |
| 10 | <450 | <500 | | | | 40 | 1500 |
| 12 | <350 | <625 | | >35 | | 40 | 1875 |
| 14 | <500 | <625 | | <50 | | 40 | 1875 |
| 16 | <500 | <700 | | | | 40 | 2100 |

Obr. 38 – Připevnění desek v exteriéru

| | | | | |
|------------------------|--|---|-------------------|----------------------------------|
| Kotvení obkladu | Speciální spojovací materiál: samovrtané odstupové šrouby SDC2 | | výrobce SFS intec | |
| | 8 | Šroub z nerezavějící oceli SDC2 – S – S16 | mm | povinné předvrtání vrtákem Ø 6,5 |
| | 9 | Šroub z uhlíkové pozinkované oceli SDC2 – T – A16 | - | bez předvrtání |
| | 10 | Počet šroubů v kotevním spoji – vertikální obklad | ks | 1 |
| | 11 | Počet šroubů v kotevním spoji – pro vodorovné obklady | ks | 2 |
| | 12 | Jednotný rozměr odstupových šroubů | mm | 5,5 × 63 |

Obr. 44 – Závazně technické parametry systému

10.1.3 VÝSTUPNÍ

10.1.3.1 Celkový vzhled

Vizuální kontrola celkového vzhledu (fasáda působí celistvě, obkladové prvky jsou symetrické a stejně velké, stejný odstín, fasáda je bez propadlin a prolomenin, desky nejsou poškozené, není poškozena ochranná vrstva prvků)

10.1.3.2 Provedení klempířských detailů

Kontrola provedení klempířských detailů – detaily musí být funkční a kvalitně zpracovány. Detaily musí být zpracovány podle projektové dokumentace, předpisů výrobce a normy o klempířských konstrukcích.

10.1.3.3 Kontrola rovinnosti a svislosti

Kontrola svislosti fasády a kontrola úhlu šikmé fasády.



Obr. 47 – Odklon šikmé fasády

10.1.3.4 Kontrola stržení ochranných fólií

Vizuálně zkontrolovat, zda byla ze všech prvků stržena ochranná fólie.

10.1.3.5 Kontrola spojů

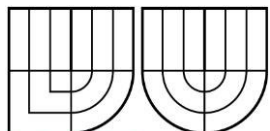
Vizuálně zkontrolovat vnější plášť, zda nejsou v plášti mezery, nekvalitně provedené nebo poškozené spoje.

10.1.3.6 Úklid a předání pracoviště

Úklid bude proveden dostatečně tak, že bude možné pokračovat s navazujícími činnostmi a materiál, který nebude již potřeba, bude odvezen, případně zlikvidován.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE
A ŘÍZENÍ STAVEB



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

MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA - STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT

MULTIFUNKCIONAL SPORTS HALL - CONSTRUCTION TECHNOLOGY PROJECT

11 – JINÉ ZADÁNÍ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BC. ZDENĚK CHADIMA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. SVATAVA HENKOVÁ, CSc.

BRNO 2016

11 JINÉ ZADÁNÍ

SEZNAM DOKUMENTŮ:

| | |
|---------|--|
| | 11.01 – TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STROPNÍ KONSTRUKCI |
| PŘÍLOHA | 11.02 – SMLOUVA O DÍLO |

Obsah

| | | |
|---------|--|-----|
| 11 | JINÉ ZADÁNÍ | 156 |
| 11.1 | TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STROPNÍ KONSTRUKCI | 158 |
| 11.1.1 | Obecné informace | 158 |
| 11.1.2 | Převzetí | 159 |
| 11.1.3 | Materiály | 159 |
| 11.1.4 | Pracovní podmínky | 160 |
| 11.1.5 | Pracovní postup | 161 |
| 11.1.6 | Personální obsazení | 163 |
| 11.1.7 | Stroje a pracovní pomůcky | 164 |
| 11.1.8 | Jakost a kontrola | 165 |
| 11.1.9 | Bezpečnost a ochrana zdraví | 166 |
| 11.1.10 | Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady | 167 |
| 11.1.11 | Literatura, ČSN, www. Stránky | 168 |

11.1 TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO STROPNÍ KONSTRUKCI

11.1.1 Obecné informace

11.1.1.1 Obecné informace o stavbě

Název stavby: Multifunkční sportovní hala Skuteč
Místo stavby: ČS Armády 177
53973 SKUTEČ
Pardubický kraj, okr. Chrudim

Údaje o stavebníkovi:

Jméno/název: Město SKUTEČ
Adresa (sídlo): Palackého nám. 133, 53973 SKUTEČ
IČO: 00 270 903

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

Zpracovatel: Ing. Arch. Vladimír Křížek – Studio ULITA
Adresa: Pod Zámečkem 1518 Hradec Králové 500 12
IČO: 601 42 626
DIČ: CZ5905221245

Jedná se o novostavbu. Multifunkční sportovní hala ve Skutči je budována jako sportovní zařízení pro potřeby výuky tělesné výchovy dvou základních škol a gymnázia a pro rekreační sportovní vyžití obyvatel města a jejich sportovních klubů. Budova multifunkční sportovní haly zahrnuje spojení dvou tělocvičen do jednoho celku překrytého pultovou střechou. K této páteřní budově jsou po obou stranách připojeny dvoupodlažní přístavby se zázemím. Stavba leží na pozemku města v areálu městských sportovišť.

Nosnou konstrukci objektu tvoří ocelová hala tvořená rámy, nosníky a ztužidly, založená na základových patkách. Objekt není podsklepený.

Členění na stavební objekty:

- SO00 Příprava území
- SO01 MULTIFUNKČNÍ SPORTOVNÍ HALA
- SO02 Parkoviště
- SO03 Chodníky
- SO04 Kanalizace
- SO05 Přípojka - elektrická
- SO06 Přípojka - vodovodní
- SO07 Přípojka - plynovodní
- SO08 Sadové úpravy
- SO09 Veřejné osvětlení
- SO10 Vnější vybavení budov

11.1.1.2 Obecné informace o procesu

Stropní konstrukce bude provedena z trapézových plechů, které budou vyztuženy a následně zabetonovány.

Plechů budou uloženy na ocelovou konstrukci haly.

Díky vyztužení vln plechu působí konstrukce jako žebírkový monolitický strop.

11.1.2 Převzetí

11.1.2.1 Převzetí pracoviště

Objednatel předá pracoviště dodavateli s řádně dokončenou stavbou ocelové nosné konstrukce, a to s řádnou rovinností všech konstrukcí (dle KZP). Kontrolním dokladem bude zápis o výstupní kontrole ve stavebním deníku (podepsaný odpovědnou osobou) předaný dodavateli. Nebudou-li dodrženy veškeré odchylky dle KZP, provede se zápis do stavebního deníku.

Odstranění vad bude řešeno buď vícepracemi dodavatele stropní konstrukce, nebo vady odstraní dodavatel přechozích prací. V obou případech dojde k prodloužení smlouvy o lhůtu danou smluvními stranami.

Při předání bude i technický dozor investora.

11.1.2.2 Přípravenost staveniště

Na oplocenou parcelu je přístup z ulice ČSA, vjezd je zpevněn štěrkovým podsypem pro pohyb nákladních automobilů a speciální stavební techniky. Na pozemku se nachází místa pro napojení na stávající inženýrské sítě (elektřina a voda zejména). Na části pozemku se nachází mobilní stavební buňka pro potřeby dělníků a skladování drobného spotřebního materiálu, sanitární buňka a skladovací prostor pro skládku prvků stropní konstrukce, toto místo je vyvýšené, zpevněné pomocí zhutněného štěrkového násypu a odvodněné pomocí vyspádování plochy. Osvětlení, v případě nezbytné nutnosti bude zajištěno pomocí halogenových reflektorů.

11.1.3 Materiály

11.1.3.1 Výpočet materiálu

Výpis dle rozpočtu stavby:

| | | |
|---|----------------|-----------|
| Stropy trámové nebo kazetové ze ŽB tř. C 25/30 - zálivka plechů | m ³ | 166,297 |
| Bednění stropů zabudované, z hraněných trapézových vln | m ² | 3 420,000 |
| Výztuž stropů betonářskou ocelí R 10 505 | t | 8,588 |
| Výztuž stropů svařovanými sítěmi Kari | t | 6,277 |
| Schodišťová konstrukce ze ŽB tř. C 20/25 | m ³ | 0,373 |
| Bednění podest přímočarých schodišť | m ² | 7,452 |

11.1.3.2 Doprava materiálu

11.1.3.2.1 Primární

Doprava bude zajištěna firmou dodávající materiál nákladním autem s hydraulickou rukou, případně nákladním autem. Materiál musí být přepravován v souladu s předpisy výrobce a musí být zajištěn proti poškození, či sesypání během dopravy. Materiál bude dovezen na paletách, případně na prokladech. Skládání materiálu bude pomocí hydraulické ruky, smykového nakladače, případně jeřábu (dle typu materiálu).

11.1.3.2.2 Sekundární

Doprava ve svislém směru bude probíhat pomocí nůžkové plošiny a mobilním autojeřábem.

Ve vodorovném směru smykovým nakladačem a ručně.

11.1.3.3 Skladování materiálu

Materiál bude skladován na skladovací ploše. Uložen bude na paletách a prokladech, které jsou součástí svazku. Materiál bude překryt plachtou, aby byl chráněn před klimatickými vlivy. Drobný a spojovací materiál bude skladován v uzamykatelném kontejneru na nářadí a materiál, případně uvnitř haly v již opláštěných a krytých prostorech.

11.1.4 Pracovní podmínky

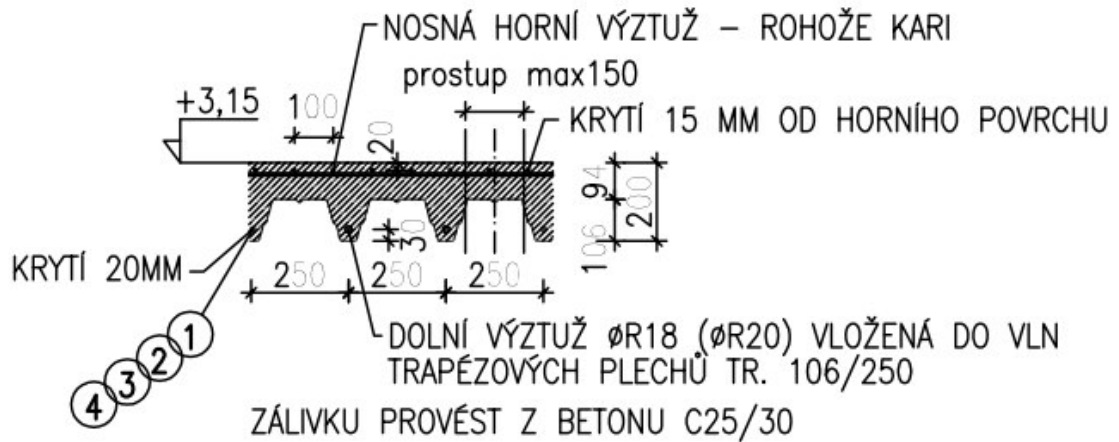
11.1.4.1 Obecné pracovní podmínky

Nelze používat materiál zakrytý sněhem, případně materiál namrzlý z bezpečnostních a konstrukčních důvodů. Pokud vítr přesáhne rychlost 13 m/s a viditelnost se sníží pod 30 m, budou práce z důvodu bezpečnosti pozastaveny. Stejně tak budou práce zastaveny v případě vytrvalých dešťů, mrazů či sněžení. Betonáž nesmí být prováděna za silného deště, z důvodu nebezpečí vyplavování částic z betonové směsi. Betonážní práce mohou probíhat, pokud teplota vzduchu neklesne pod 5°C a nepřesáhne 25°C po celou dobu tvrdnutí. Po dobu tvrdnutí v zimním období je nutné chránit vybetonovaný strop rohožemi. Zejména v letním období je nutné po dobu tvrdnutí chránit strop proti nadměrnému vysychání kropením nebo fóliemi proti vypařování.

11.1.4.2 Pracovní podmínky procesu

Zpevněný přístup na pozemek je z přilehlé místní komunikace. Dodávka elektřiny je zajištěna napojením na rozvodní skříň 220/380 V, dodávka vody ze stávající vodovodní přípojky, které jsou na pozemku. Předpokládá se, že stavba bude probíhat v denních hodinách, a proto není nutné umělé osvětlení, v případě nutnosti bude osvětlení zajištěno v místnostech přenosnými svítidly.

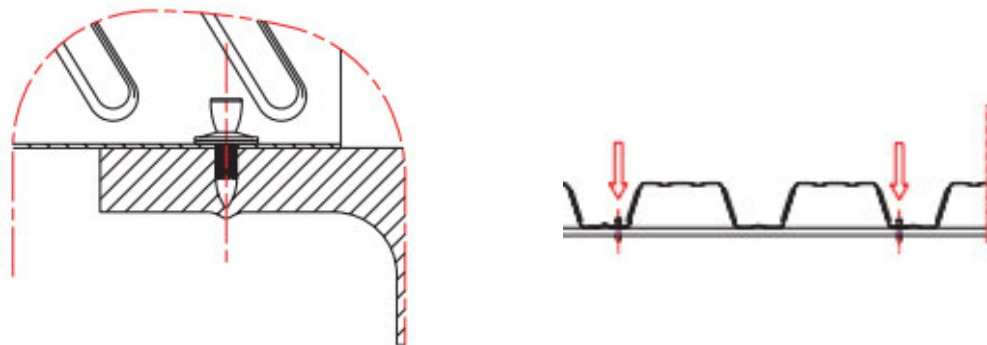
11.1.5 Pracovní postup



Obr. 48 – Výztuž desky

- Montáž trapézových plechů:

- o Na skladovací ploše připravit plechy TR106/250 v pořadí osazování dle výkresu stropní konstrukce. Vlny mají výšku 106 mm a osovou vzdálenost 250 mm.
- o Pomocí jeřábu jednotlivé plechy zvedat na místo uložení a provést jejich osazení. Plechy se kladou vlnami kolmo na nosníky.
- o Osazení provést na prvky ocelové haly – příčné nosníky IPE a U. Jednotlivé plechy přivrtat samovrtnými šrouby v místech spodní části vlny.



Obr. 49 – Kotvení plechu



Obr. 50 – Kotevní šroub

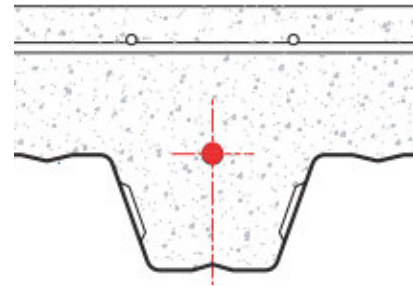
- Podélně jsou plechy spojovány překrytím.
- Okraje stropní desky se zabetují pomocí pozinkovaných profilů (v místech, kde bude okraj viditelný), aby nedocházelo k protékání betonové směsi.



Obr. 51 Bednění okraje desky

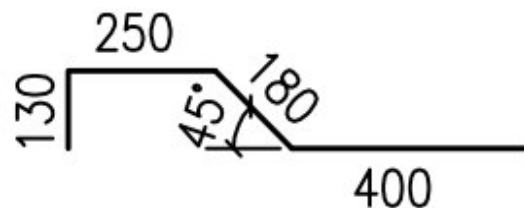
- Výztuž trapézových plechů:

- Každá vlna se vyztuží při spodním okraji jedním prutem výztuže (průměr dle výkresu) a krytím 20 mm. Poloha bude zajištěna distančními prvky. Výztuž bude dodána ve svazcích a bude označena identifikačním štítkem.



Obr. 52 – Výztuž žebra

- Horní výztuž bude mít krytí 15 mm od vrchní nadbetonávky a budou jí tvořit KARI síť (průměry a rozteče – viz. výkres stropní konstrukce)
- Nad podporami budou do každé vlny plechu vloženy i smyková železa.
-

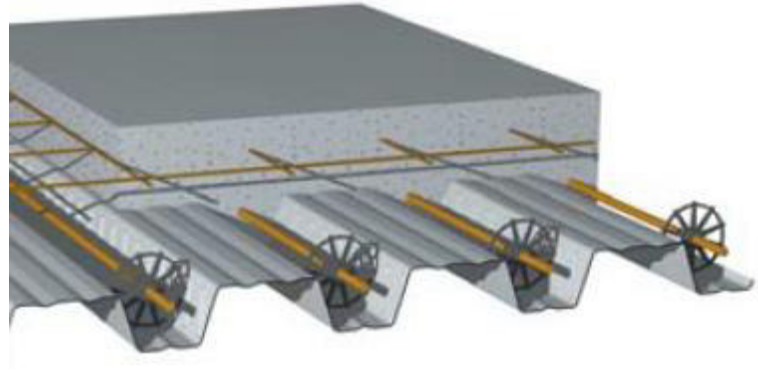


Obr. 53 – Výztuž vln

- Betonáž stropní konstrukce:

- Před betonáží je potřeba provést montážní podepření plechů pomocí stojek – uprostřed rozpětí polí a provést „přizvednutí plechů“ o 15 mm, kvůli eliminaci finálního průhybu konstrukce.
- Před betonáží je potřeba utěsnit veškeré mezery, kterými by mohl protékat beton – např. polystyrenem a provést bednění schodišťových podest.
- Bednicí prvky se natřou odbedňovacím přípravkem.

- Prostupy je možné řešit pouze mezi nosnými žebry.
- Nadbetonávka bude tloušťky 94 mm. Pro betonáž bude použit beton C25/30.
- Betonáž žeber a nadbetonávky musí proběhnout současně.



Obr. 54 Stropní konstrukce

- Betonáž stropní konstrukce bude probíhat ukládáním betonové směsi z výložného ramene autodomíchávače a čerpadlem SHWING S 36 SX. Směs nesmí být ukládána z výšky větší než 1,5 m. Celková výška stropní konstrukce je 200 mm. Čerpadlo bude plynule plněno pomocí autodomíchávačů. Hutnění betonu stropní desky je prováděno pomocí vibrační lišty Dynapac z dvojitého hliníkového profilu a ponorným vibrátorem.
- Poté co beton dosáhne pevnosti cca 10 MPa (přibližně 2 dny), odstraní se podpěry stropní konstrukce.

11.1.6 Personální obsazení

- 1x vedoucí čety
 - betonář, vzdělání SOU, min. 10 let praxe
 - odpovídá za kvalitu provedených prací (dle KZP), správné provedení detailů a dodržení projektové dokumentace
- 3x pracovníci na montáž stropu (osazení plechů a betonáž)
 - vzdělání SOU, nutné všechny náležitá školení a poučení
- 2x železáři
 - vzdělání SOU, svářečský průkaz
- 2x dělníci na pomocné práce
 - není podmíněné vzdělání, nutná všechna školení a poučení pro prováděné práce
- 1x řidič autodomíchávače

- řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz
- 1x řidič čerpadla
 - řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz
- 1x řidič autojeřábu
 - řidičský průkaz skupiny C a profesní průkaz, strojní průkaz

11.1.7 Stroje a pracovní pomůcky

11.1.7.1 Stroje

- 1x ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI SCHWING S 36 SX
 - Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů
- 1x AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER BASIC LINE AM 9 C
 - Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů
- 1x SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF
 - Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů
- 1x MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435
 - Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů
- 1x NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30
 - Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů
- 1x PONORNÝ VIBRÁTOR WACKER M2000
 - Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů
- 1x VIBRAČNÍ LIŠTA BV 30 DYNYPAC
 - Popis viz. příloha č. 6 – Dimenze strojů a mechanismů

11.1.7.2 Nářadí a pracovní pomůcky

- 2x vodováha – lať
- 3x lopata
- 3x ocelové hrábě
- 2x tesařské kladivo
- 2x štípací kleště
- 6x metr
- 2x vrtačka
- 2x úhlová bruska
- 2x kotoučová pila
- 6x fix

11.1.7.3 OOPP

- pracovní ochranné rukavice
- plastové ochranné přilby
- ochranné brýle
- pracovní obuv
- reflexní vesty
- bezpečnostní jištění (lana, sedáky)

11.1.8 Jakost a kontrola

Všechny práce budou provedeny dle platných norem a projektové dokumentace stavby. Při realizaci dbáme na předpisy výrobců jednotlivých materiálů a systémů.

11.1.8.1 Vstupní

- Kontrola již hotových konstrukcí (zejména nosné konstrukce ocelové haly)
- Průběžné kontroly dodávaných materiálů (shody s objednacím listem, počty ks, poškození během přepravy)
- Kontrola strojů a nářadí
- Kontrola projektové dokumentace
- Kontrola připravenosti staveniště a pracoviště
- Kontrola ploch (skutečné rozměry stavby)

11.1.8.2 Mezioperační

- Kontroly během jednotlivých kroků provádění stropní konstrukce:
 - o Osazení trapézových plechů (kotvení, překrytí, bednění čel)
 - o Provedení výztuže (uložení, krycí vrstva)
 - o Kontroly dodacích listů (pevnostní třída, konzistence, zrnitost)
 - o Odebrání vzorků pro interní potřeby firmy
 - o Kontrola impregnace bednicích desek
 - o Kontrola podepření plechů stojkami
 - o Kontrola při betonáži (výška ukládání směsi, hutnění)
- Kontrola klimatických podmínek
- Kontrola kvalifikace pracovníků
- Kontrola prací v souladu s předpisy výrobce

11.1.8.3 Výstupní

- Kontrola rovinnosti povrchu betonu (± 2 mm / 2 m)
- Kontrola hutnění (přítomnost hnízd)
- Kontrola skutečně světlé výšky (dle projektové dokumentace ± 1 cm)
- Kontrola tloušťky stropu (+1 cm, -0 cm)

Výsledek kontrol bude zaznamenán do stavebního deníku, včetně nedostatků a nedodělků.

11.1.9 Bezpečnost a ochrana zdraví

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb. A to zejména:

309/2006

- Část první - další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích.
- Část druhá- zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.
- Část třetí- další úkoly zadavatele stavby, jejího zhotovitele, popřípadě fyzické osoby, která se podílí na zhotovení stavby, a koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. A to zejména:

- Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - I. Požadavky na zajištění staveniště
 - II. Zařízení pro rozvod energie
 - III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi
- Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
 - V. Dopravní prostředky pro přepravu betonových a jiných směsí
 - VI. Čerpadla směsi a strojní omítačky
 - IX. Vibrátory
 - XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- Příloha č. 3 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - I. Skladování a manipulace s materiálem
 - IX. Betonářské práce a práce související
 - X. Zednické práce
 - XI. Montážní práce
- Příloha č. 5 k nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
 - 5. Práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.
 - 11. Práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

Nařízením 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. A to zejména:

- Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
 - I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
 - II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
 - III. Používání žebříků
 - IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
 - V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
 - VII. Dočasné stavební konstrukce
 - IX. Přerušování práce ve výškách
 - XI. Školení zaměstnanců

Nařízením vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. A to zejména:

- Příloha k nařízení vlády č. 101/2005 Sb.
 - 1. Stabilita a mechanická odolnost staveb
 - 3. Střechy, příčky, stěny a stropy, podlahy
 - 8. Poskytování první pomoci
 - 9. Venkovní pracoviště
 - 10. Skladování a manipulace s materiálem a břemeny

Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. A to zejména:

- Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců
 - Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání břemen a zaměstnanců.
 - Zvláštními požadavky na používání zařízení pro bezpečné zdvihání zaměstnanců.
- Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 378/2001 Sb.
 - Další požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen
 - Dalšími požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení pro zdvihání a přemísťování zavěšených břemen.

11.1.10 Ekologie - vliv na životní prostředí, nakládání s odpady

- Zatřídění odpadů:

| Číslo | Název | Kategorie | Odstranění odpadu |
|----------|----------------|-----------|-------------------|
| 15 01 02 | Plastové obaly | O | Sběrna odpadů |
| 17 02 01 | Dřevo | O | Spálení |

| | | | |
|----------|------------------------|---|---------------------|
| 17 04 05 | Ocel | O | Sběrna kovů |
| 03 01 04 | Palety | O | Vrácení, spálení |
| 20 03 01 | Směsný komunální odpad | O | Odvoz na skládku |
| 17 07 01 | Směsný stavební odpad | O | Odvoz na skládku |
| 10 13 14 | Beton | O | Odvezen k recyklaci |
| 13 02 05 | Odbedňovací přípravek | N | Sběrna odpadů |

Odpady z výstavby budovy budou shromažďovány v určených nádobách na určených místech dle výkresu zařízení staveniště. Tyto shromaždiště budou řádně označeny.

Vlastní prostor staveniště může být zdrojem prašnosti, ale tato prašnost se předpokládá pouze v malém rozsahu. Prašnost bude eliminována přiměřeným technologickým a organizačním opatřením. Pokud bude nebezpečí větší míry prašnosti při pracích, tak se tato skutečnost bude řešit pomocí kropení prašných míst užitkovou vodou.

- Hluková zátěž bude především způsobena strojní mechanizací. Veškeré činnosti tedy budou prováděny tak, aby okolí stavby vlivem stavební činnosti bylo omezováno jen minimálně. Hluk na staveništi bude vyhovovat požadavkům 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Pokud bude při pracích vznikat větší hlučnost, než je stanovený limit, bude použito oplocení pracoviště plotem s akustickou izolací.

11.1.11 Literatura, ČSN, www. Stránky

- *Arval Cofraplus: Statické tabulky* [online]. In: . ArcelorMittal, s. 12 [cit. 2016-01-03]. Dostupné z:
<http://ds.arcelormittal.com/repo/AMC%20Eastern%20Europe/DOCUMENTATION/cz/Arval.Cofraplus%2060%20CZ.pdf>
- *Arval: Guide des systèmes planchers. 2.* ArcelorMittal, 2007.

12 Závěr

Výstupem diplomové práce jsou důležité části stavebně technologického projektu multifunkční sportovní haly ve Skutči.

Výchozím zadáním byla prováděcí dokumentace stavby v elektronické podobě. Jednotlivé části práce řeší a postupně odkrývají specifika, náročnost, technologie, předpisy a časové rozložení přípravy a realizace stavby.

Pro komplexnost celé práce by bylo možné rozšířit práci o některé části (například další technologické předpisy, KZP, časový plán dalších objektů, apod.).

Při zpracování byla snaha dodržet veškeré předpisy a legislativu.

Vytvoření této práce mi přineslo mnoho nových poznatků. Zejména seznámení práce (vyhledávání, dodržování) se zákony, normami a vyhláškami. Získání uceleného náhledu na projekt a zkušenost s celkovou kompletací dokumentace.

Věřím, že tyto poznatky a zkušenosti budou v budoucnu náležitě zúročeny.

13 Seznam použitých zdrojů

13.1 Podklady a literatura

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II.
- Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních
- procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004,
- ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.,DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P: Technologie staveb I. Technologie
- stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- HENKOVÁ, S.: Stavební stroje (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2014
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVÁ,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta
- stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané stati z technologie
- stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- ŠLANHOF, J.: Automatizace stavebně technologického projektování (studijní opora), VUT v
- Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.
- Zdeněk Chadima Rodinný dům s provozovnou. Brno, 2014. 54 s., 130 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemního stavitelství. Vedoucí práce Ing. Danuše Čuprová, CSc.

13.2 Seznam obrázků

- Obr. 1 – Ocelová konstrukce, [obrázek]
 - o *PD – Statická část*
- Obr. 2 – Specifikace opláštění, [tabulka]
 - o *PD – Ocelová konstrukce*
- Obr. 3 – Obytný kontejner KOMA C3L 03, [obrázek]
 - o <http://www.koma-rent.cz/katalog-kontejneru>
- Obr. 4 – Mobilní oplacení TIOTOI , [obrázek]

- <http://www.toitoi.cz/shop-produkty-k-prodeji-mobilni-oploceni.html?od=1&do=30&rozbaleno=1&stranka=1&typ=Produkty%20k%20prodeji&znacka=Mobiln%ED%20oplocen%ED&cenamin=0&cenamax=0&typvyp=>
- Obr. 5 – Pojezdové kolečko TOITOI, [obrázek]
 - <http://www.toitoi.cz/shop-produkty-k-prodeji-mobilni-oploceni.html?od=1&do=30&rozbaleno=1&stranka=1&typ=Produkty%20k%20prodeji&znacka=Mobiln%ED%20oplocen%ED&cenamin=0&cenamax=0&typvyp=>
- Obr. 6 – Kontejner KOMA ZL2-10, [obrázek]
 - <http://www.koma-rent.cz/katalog-kontejneru/skladove>
- Obr. 7 – Obytný kontejner KOMA C3L 01, [obrázek]
 - <http://www.koma-rent.cz/katalog-kontejneru/obytny>
- Obr. 8 – Obytný kontejner KOMA C3S 10, [obrázek]
 - <http://www.koma-rent.cz/katalog-kontejneru/sanitarni>
- Obr. 9 – RÝPADLO CATERPILLAR M315D, [obrázek]
 - <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=37963137&type=pdf&dbPrefixTab le=katalog&lng=cs>
- Obr. 10 – RÝPADLO-NAKLADAČ CATERPILLAR 428F, [obrázek]
 - <http://zeppelin.cz/blob.php?idProduct=27933024&type=pdf&dbPrefixTab le=katalog&lng=cs>
- Obr. 11 – TATRA PHOENIX 6x6, [obrázek]
 - <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/dalsi-vozy/6x6-tristranny-sklapec-1/>
- Obr. 12 – FRÉZA LASKI F360 SW/11, [obrázek]
 - http://www.profistroje.cz/parezova-freza-laski-f-360-sw_3052.html
- Obr. 13 – MOTOROVÁ PILA HUSQVARNA 435, [obrázek]
 - <http://support.husqvarna.cz/PrintCreator/PCProductSheet/hq/1093575/H CZ2015-1093575.pdf>
- Obr. 14 – NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ SOKKIA B30, [obrázek]
 - <http://nivelacni-pristroj.cz/opticke-nivelacni-pristroje-nivelacni-pristroj-sokkia-b30-C-300314-D-301927.html>
- Obr. 15 – VIBRÁTOR M2000, [obrázek]
 - http://www.wackerneuson.cz/fileadmin/user_upload/downloads/Product_Group_Brochures/concrete_technology/Wacker_Neuson_Concrete-Technology_CZ.pdf
- Obr. 16 – Vibrační lišta Atlas Copco DYNAPAC BV 30, [obrázek]
 - <http://www.manek.cz/zbozi/1956-vibracni-lista-na-beton-atlas-copco-dynapac-bv-30>
- Obr. 17 – SVÁŘECÍ INVERTOR ALFIN 170 TIG HF, [obrázek]
 - http://www.svarecky-obchod.cz/dokumenty/prospekt_alfin_150_170_200_tig_hf-1.pdf
- Obr. 18 – ČERPADLO BETONOVÉ SMĚSI SCHWING S 36 SX, [obrázek]
 - http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke_stazeni/prospekty/autocerpadla/small_S_36_SX_engl.pdf

- Obr. 19 – AUTODOMÍCHÁVAČ STETTER BASIC LINE AM 9 C, [obrázek]
 - o http://www.schwing.cz/data/52/UserFiles/File/ke_stazeni/prospekty/autodomichavace/2013/AM_Stetter_C3_en.pdf
- Obr. 20 – HORKOVZDUŠNÁ PISTOLE LEISTER TRIAC PID, [obrázek]
 - o http://www.landsmann.cz/leister-141-314-triac-at-pistole-horkovzdusna-svareci-1600w-digitalni-v-plastovem-boxu_d83248.html
- Obr. 21 – AUTOJEŘÁB LIEBHERR LTM 1040-2.1, [obrázek]
 - o <http://www.klimex.cz/mobilni-jezaby/lm-1040-2-1/>
- Obr. 22 – TAHAČ SCANIA ŘADY R500, [obrázek]
 - o http://www.scania.com.au/Images/SCA0218_R500_560_620SpecSheet_SAU2013-007_tcm51-410574.PDF
- Obr. 23 – SAMOHYBNÁ PLOŠINA ŘADY X COMPACT 14, [obrázek]
 - o <http://www.plosiny-vondrasek.cz/samohybneplosiny-rady-x/compact14.php>
- Obr. 24 – SILO S OMÍTKOVOU SMĚSÍ, [obrázek]
 - o <http://www.baumit.cz/baumit-primo-1>
- Obr. 25 – STROJNÍ OMÍTAČKA QUATTRO, [obrázek]
 - o <http://www.filamos.cz/stavebni-stroje/omitacky/>
- Obr. 26- VIBRAČNÍ VÁLEC WACKER RTSC3, [obrázek]
 - o <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/univerzalni-valce/prod/rtsc3/type/description.html>
- Obr. 27 – NÁKLADNÍ AUTO VOLVO FL S 320, [obrázek]
 - o <http://www.volvotrucks.com/SiteCollectionDocuments/VTC/Market/Trucks/volvo-fl-2013/pdf/Volvo%20FL-Průvodce%20Produkem-CZ.pdf>
- Obr. 28 – SMYKOVÝ NAKLADAČ WACKER 701S, [obrázek]
 - o <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/smykove-nakladace-1/prod/701s.html>
- Obr. 29 – JEDNOSMĚRNÁ VIBRAČNÍ DESKA WACKER WP (10 – 20 kN), [obrázek]
 - o <http://www.wackerneuson.cz/cs/vyrobky/pg/jednosmerne-vibracni-desky/prod/wp-range-10-20-kn/type/description.html>
- Obr. 30 – STAVEBNÍ VÝTAH GEDA 200 Z, [obrázek]
 - o <http://www.svp.cz/stavebni-vytah-geda-200-comofort-kolme-provedeni.html>
- Obr. 31 – MYCÍ RAMPA EXPRESS SUPERMOBIL, [obrázek]
 - o <http://kmbss.cz/15/8/Myci-rampa-Express-Supermobil-k-polozeni-pouze-na-zem>
- Obr. 32 – Detail fasády, [obrázek]
 - o *Projektová dokumentace detail D3*
- Obr. 33 – Systém ROCKPROFIL, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL*
- Obr. 34 – Závazně technické parametry systému, [tabulka]
 - o *publikace výrobce: ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL*
- Obr. 35 – Izolační deska Airrock ND v nosné kazetě, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL*

- Obr. 36 – Montáž fólie Cetrís, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: CETRIS: FASÁDY*
- Obr. 37 – Překrytí desek CETRIS, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: CETRIS: FASÁDY*
- Obr. 38 – Připevnění desek v exteriéru, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: CETRIS: FASÁDY*
- Obr. 39 – Typ vrutů CETRIS, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: CETRIS: FASÁDY*
- Obr. 40 – Detail fasády, [obrázek]
 - o Projektová dokumentace detail D2
- Obr. 41 – Systém ROCKPROFIL, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL*
- Obr. 42 – Závazně technické parametry systému, [tabulka]
 - o *publikace výrobce: ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL*
- Obr. 43 – Přesun desky na fasádu, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL*
- Obr. 44 – Závazně technické parametry systému, [tabulka]
 - o *publikace výrobce: ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL*
- Obr. 45 – Systém ROCKPROFIL, [obrázek]
 - o <http://www.asb-portal.cz/fotogalerie/stavebnictvi/fasady-s-vyssimi-naroky-na-tepelnou-izolaci-a-vzduchovou-nepruzvucnost-fotoalbum/fasady-s-vyssimi-naroky-na-tepelnou-izolaci-a-vzduchovou-nepruzvucnost-5>
- Obr. 46 – Závazně technické parametry systému, [tabulka],
 - o *publikace výrobce: ROCKWOOL: KAZETOVÝ SYSTÉM ROCKPROFIL*
- Obr. 47 – Odklon šikmé fasády, [obrázek]
 - o *Projektová dokumentace řez A*
- Obr. 48 – Výztuž desky, [obrázek]
 - o *PD – Statická část výkres ST.07*
- Obr. 49 – Kotvení plechu, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: Arval: Guide des systèmes planchers*
- Obr. 50 – Kotevní šroub, [obrázek]
 - o http://ds.arcelormittal.com/construction/arval_easterneurope/10432/10443/language/CZ
- Obr. 51 Bednění okraje desky, [obrázek]
 - o <http://ds.arcelormittal.com/repo/AMC%20Eastern%20Europe/DOCUMENTATION/cz/Arval.Cofraplus%2060%20CZ.pdf?flipbook=1>
- Obr. 52 – Výztuž žebra, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: Arval: Guide des systèmes planchers*
- Obr. 53 – Výztuž vln, [obrázek]
 - o *PD – Statická část výkres ST.07*
- Obr. 54 Stropní konstrukce, [obrázek]
 - o *publikace výrobce: Arval: Guide des systèmes planchers*

13.3 Související normy

- ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb- Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0036. Seismická zatížení staveb.
- ČSN EN 1090. Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí.
- ČSN 73 3610. Navrhování klempířských konstrukcí.
- ČSN 73 0540. Tepelná ochrana budov.
- ČSN 73 1001. Základová půda pod plošnými základy.
- ČSN 73 0600. Ochrana staveb proti vodě, hydroizolace.
- ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou.
- ČSN 73 3050. Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací.
- Eurokód 3. Navrhování ocelových konstrukcí.
- ČSN 730205. Geometrická přesnost ve výstavbě.
- ČSN ISO 1803. Pozemní stavby - Tolerance- Přesnosti rozměrů.
- ČSN 730210. Geometrická přesnost ve výstavbě.
- ČSN EN 13670. Provádění betonových konstrukcí.
- ČSN ISO 4305. Mobilní jeřáby. Určování stability.

13.4 Legislativa

- 183/2006 Sb., zákon O územním plánování a stavebním řádu.
- 268/2009 Sb., Vyhláška O technických požadavcích na stavby.
- 499/2006 Sb., Vyhláška O dokumentaci staveb.
- 246/2001 Sb., O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- 272/2011 Sb., Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- 395/1992 Sb., Vyhláška MŽP, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- 381/2001 Sb., Katalog odpadů.
- 185/2001 Sb., Zákon o odpadech.
- 383/2001 Sb., O podrobnostech nakládání s odpady.
- 309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. A dále jeho změny 362/2007 Sb. a 189/2008 Sb.
- 591/2006 Sb., O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- 362/2005 Sb., O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- 101/2005 Sb., O podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- 378/2001 Sb., Bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.

13.5 Odkazy na internetové stránky

- KOMA: *Pronájem kontjnerů*. Dostupné z: <http://www.koma-rent.cz/>
- TOITOI: *Sanitární systémy*. Dostupné z: <http://www.toitoi.cz/>

- *TATRA: Stavební stroje*. Dostupné z: <http://www.tatra.cz/>
- *WACKER NEUSON: Stavební stroje*. Dostupné z: <http://www.wackerneuson.cz/>
- *ROCKWOOL: Tepelné a protipožární izolace*. Dostupné z: <http://www.rockwool.cz/>
- *CETRIS: Cementotřísková deska*. Dostupné z: <http://www.cetris.cz/>
- *TZB - INFO: Stavební server*. Dostupné z: <http://www.tzb-info.cz/>

13.6 Použité programy

- ArchiCAD 15
- MS Project 2013
- Sada MS Office 2010
- BUILDpower
- databáze programu Contec

14 Seznam použitých zkratk a symbolů

- žel. bet.; ŽB – železobeton
- XPS – extrudovaný polystyren
- PE – polyethylen
- EPS – expandovaný polystyren
- KCE – konstrukce
- TL. – tloušťka
- m n. m. – metry nad mořem
- BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- OK – ocelová konstrukce
- cca – přibližně
- ČSN – česká státní norma
- DPH – daň z přidané hodnoty
- EN – evropská norma
- IČ – identifikační číslo organizace
- Ks – kus/y
- KZP – kontrolní a zkušební plán
- NN – nízké napětí
- ZS – zařízení staveniště
- TP – technologický předpis
- VZT – vzduchotechnika
- SO – stavební objekt
- Sb. – sbírka

15 Seznam příloh

- 02.01 KOORDINAČNÍ SITUACE STAVBY
- 02.02 ŠIRŠÍ VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

- 03.01 PROPOČET DLE THU
- 03.02 ČASOVÝ PLÁN OBJEKTOVÝ
- 03.03 ČASOVÝ PLÁN FINANČNÍ

- 05.02 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – ZEMNÍ PRÁCE, ZÁKLADY
- 05.03.01 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – MONTÁŽ HALY
- 05.03.02 POSTUP MONTÁŽE HALY
- 05.04 ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ – DOKONČOVACÍ PRÁCE
- 05.05 ROZPOČET ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
- 05.06 ČASOVÝ PLÁN BUDOVÁNÍ A LIKVIDACE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

- 06.02 ČASOVÉ NAsAZENÍ HLAVNÍCH STROJŮ A MECHANISMŮ

- 07.02 ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍHO STAVEBNÍHO OBJEKTU

- 08.01 PLÁN ZAJIŠTĚNÍ MATERIÁLOVÝCH ZDROJŮ HLAVNÍHO OBJEKTU
- 08.02 BILANCE PRACOVNÍKŮ V ČASE

- 10.02 KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN PRO FASÁDU (OPLÁŠTĚNÍ)

- 11.02 SMLOUVA O DÍLO