

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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT DVOULODNÍ HALY VE FULNEKU

CONSTRUCTIVE TECHNOLOGICAL PROJECT OF TWO-AISLE HALL IN FULNEK

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

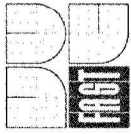
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR SELNÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Diplomant

Bc. Petr Selník

Název

Stavebně technologický projekt dvouúrodních hal
ve Fulneku

Vedoucí diplomové práce

Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

**Datum zadání
diplomové práce**

31. 3. 2012

**Datum odevzdání
diplomové práce**

11. 1. 2013

V Brně dne 31. 3. 2012

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



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



Podklady a literatura

Stavební část projektové dokumentace zadané stavby.

- JARSKÝ,Č.,MUSIL,F.,SVOBODA,P.,LÍZAL,P.,MOTYČKA,V.,ČERNÝ,J.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3
- LÍZAL,P.,MUSIL,F.,MARŠÁL,P.,HENKOVÁ,S.,KANTOVÁ,R.,VLČKOVÁ,J.:Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Úvod do technologie, Hrubá spodní stavba, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2536-9
- MOTYČKA,V.DOČKAL,K.,LÍZAL,P.,HRAZDIL,V.,MARŠÁL,P.: Technologie staveb I. Technologie stavebních procesů část 2, Hrubá vrchní stavba, CERM Brno 2005, ISBN 80-214-2873-2
- MARŠÁL, P.: Stavební stroje, CERM Brno 2004, ISBN 80-214-2774-4
- BIELY,B.: Realizace staveb (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007
- GAŠPARÍK,J., KOVÁŘOVA,B.: Systémy řízení jakosti (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- MOTYČKA,V., HORÁK,V., ŠLEZINGR,M., SÝKORA,K., KUDRNA,J.: Vybrané statí z technologie stavebních procesů GI (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- HRAZDIL,V.: Ekologie a bezpečnost práce (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- RADA,V.: Logistika (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2009
- BIELY,B.: Řízení stavební výroby (studijní opora), VUT v Brně, Fakulta stavební, 2007

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

Vypracování vybraných částí stavebně technologického projektu pro zadanou stavbu.

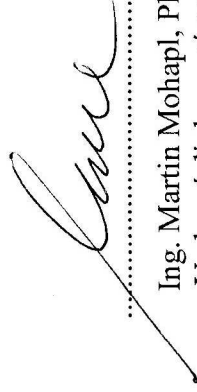
Konkrétní obsah a rozsah diplomové práce je upřesněn v samostatné Příloze zadání DP (studentovi předá vedoucí práce).

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a 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. Martin Mohapl, Ph.D.

Vedoucí diplomové práce

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb Fakulty stavební VUT v Brně

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ DIPLOMOVÉHO PROJEKTU

Studijní obor Realizace staveb

Diplomant: Bc. PETR SELNÍK

Název diplomové práce:

Stavebně technologický projekt dvoulodní haly ve Fulneku

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

1. Technická zpráva stavebně technologického projektu
2. Koordinační situace stavby se širšími dopravními vztahy
3. Časový a finanční plán stavby - objektový
4. Studie realizace hlavních stavebních technologických etap hlavního stavebního objektu
5. Projekt zařízení staveniště – výkresová dokumentace, časový plán budování a likvidace objektů ZS, ekonomické zhodnocení těžké manipulační techniky
6. Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů pro hlavní stavební etapu – dimenzování, umístění, doprava na staveniště, montáž, dosahy, časové nasazení, bezpečnostní opatření, zdroje energií
7. Časový plán hlavního stavebního objektu – časový harmonogram a technologický normál
8. Plán zajištění materiálových zdrojů pro hlavní stavební objekt
9. Technologický předpis pro ocelovou konstrukci
10. Kontrolní a zkušební plán kvality pro ocelovou konstrukci
11. Jiné zadání: Vizualizace částí stavebního postupu
12. Specializace z oblasti: Posouzení montáže kloubového uložení

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

V Brně dne 9. 2. 2012

Vedoucí práce: Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

Abstrakt v českém jazyce

Tématem této diplomové práce jsou vybrané části stavebně technologického projektu provádění výrobní haly Massag ve Fulneku s nosnou ocelovou konstrukcí. Obsahem této práce je studie realizace hlavních technologických etap haly, finanční a časový plán stavby, projekt zařízení staveniště, rozpočet stavby, časový harmonogram prací, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a ochrana zdraví na staveništi, technologický předpis výstavby ocelové konstrukci.

Abstrakt v anglickém jazyce

The subject of this diploma thesis are chosen parts of building technological project of pursuance of the factory building Massag in Fulnek based on the metal bearing structure. This diploma thesis contents study of realization of main technological process of the hall, financial and time plan of building, project of construction site installation, budget of the construction, time planning of works, inspection and test plan, the project of safety and protection of health at work, technological regulation of building metal bearing structure.

Klíčová slova v českém jazyce

Ocelová nosná konstrukce, montáž po prvcích, bloková montáž, bezpečnost práce, časový harmonogram prací, jakost konstrukce, technologický postup, technologický předpis, sloup, vazník, vaznice, jeřábová dráha, trám, autojeřáb, stacionární jeřáb, pracovní plošina, montážní plocha, doprava dílců, kloub, vetknutí.

Klíčová slova v anglickém jazyce

Metal bearing structure, construction of elements, construction of units, safety at work, time planning of works, quality of a construction, technological process, technological regulation, column, girder, purline, crane track, beam, mobile crane, tower crane, working platform, assembly platform, transport of elements, joint, restraining.

Bibliografická citace VŠKP

SELNÍK, Petr. *STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT DVOULODNÍ HALY VE FULNEKU : diplomová práce*. Brno, 2013. 276 s. ,7 ks. příl. (B-H) Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí diplomové práce Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne

.....
podpis autora

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA STAVEBNÍ

Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb

Veveří 95, Brno, 602 00

Navazující magisterský studijní program Stavební inženýrství, obor Realizace staveb

Souhlas s použitím projektové dokumentace pro studijní účely

Poskytovatel projektové dokumentace

FEMONT OPAVA s.r.o., Vávrovická 274/90, Opava 747 73

Udělujeme souhlas s použitím částečné projektové dokumentace ke stavbě

Revitalizace výrobního areálu Fulnek - SO 103 přístavba výrobní haly

část OCELOVÁ KONSTRUKCE

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

Petra Selníka

20.12.1987 v Opavě

nar.:.....

Česká 11, Opava 747 06

bydlištěm.....

pro studijní účely pro akademický rok 2012/2013.

V Opavě dne 13. 3. 2012



Pavel Schreiber

jednatel společnosti FEMONT OPAVA s.r.o.

Poděkování

Mé poděkování patří vedoucímu diplomové práce Ing. Martinovi Mohaplovi, Ph.D. za vedení během zpracovávání této diplomové práce.

Děkuji své rodině a přátelům za stálou podporu a pochopení během tvorby této práce.

Dále bych také rád poděkoval firmě FEMONT OPAVA s.r.o za poskytnutí projektové dokumentace a konstruktivních rad při zpracovávání této diplomové práce. Zvláště bych chtěl poděkovat pánům Schreiberům.

OBSAH TEXTOVÉ ČÁSTI A.

DÍL PRVNÍ

ÚVOD	10
A1. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ZPRÁVA	11 - 27
A2. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE HLAVNÍHO OBJEKTU – HALA 103 MASSAG	28 - 72
A3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	73 - 87
A4. CENOVÉ ZHODNOCENÍ HLAVNÍ ZDVÍHACÍ TECHNIKY	88 - 93
A5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS MONTÁŽE OCELOVÉHO SKELETU DVOULODNÍ HALY MASSAG VE FULNEKU	94 - 182

DÍL DRUHÝ

A6. NÁVRH HLAVNÍ STROJNÍ SESTAVY VÝSTAVBY OK	187 - 207
A7. ROZPOČET HLAVNÍHO OBJEKTU SOH 103	208 - 222
A8. STATICKÝ POSUDEK MONTÁŽNÍHO POSTUPU VÝSTAVBY HALY A – VYBRANÁ ČÁST SPODNÍ SLOUP	223 - 232
A9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA OK	233 – 246
A10. REGISTR RIZIK PRO HALY VE FULNEKU	247 – 259
A11. ZÁKLADNÍ ENVIROMENTÁLNÍ PLÁN SYSTÉMU VEDE PRO HALU VE FULNEKU	260 – 264
A12. POUŽITÉ TYPY MOBILNÍCH A SKLADOVACÍCH KONTEJNERŮ	265 - 268
ZÁVĚR	269 - 270
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	271 - 272
SEZNAM POUŽITÝCH VÝPOČETNÍCH, TEXTOVÝCH A GRAFICKÝCH PROGRAMŮ	272 - 273
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	273
SEZNAM OBRÁZKŮ	274
SEZNAM TABULEK	275
SEZNAM PŘÍLOH	276

ÚVOD

V mé diplomové práci jsem se zabýval výstavbou haly v areálu firmy Massag ve Fulneku. Stavební objekt 103 se skládá ze dvou samostatných hal A a B. Hala A je těžká ocelová halová konstrukce. Hala B je halou konstrukčního patentovaného systému VEDE. U tohoto systému je možná bloková montáž. V této práci jsem se zabýval optimalizací mezi ekonomickou a časovou náročností s důrazem na rychlost výstavby. Nejnáročnější částí výstavby je sestavení jednotlivých rámců haly A v omezeném pracovním prostoru.

Výstavba probíhá ve výrobním areálu ve Fulneku, v hale R-Fin nesmí dojít k přerušení nebo zásadnímu omezení práce. V hale 101 a 102 firmy Massag bude výroba na nutnou dobu přerušena.

V následující diplomové práci se zabývám stavebně technologickou studií, postupem, zařízením staveniště, strojní sestavou, BOZP, dopravními vztahy, časovým harmonogramem, oceněním stavby a KZP.

V této práci se budu snažit zohlednit všechny možné problémy, které mohou nastat během realizace, a rizika provádění těchto konstrukcí.

Omluvte prosím fakt, že tato diplomová práce se skládá ze dvou pevných vazeb. Tuto podobu jsem zvolil proto, že má bakalářská práce byla v rozsahu cca 180 stran na pevnou vazbu a již práce s takovýmto objemem stran je poněkud problematická. Proto vznikla myšlenka rozdělit práci na dva menší díly vzhledem k očekávanému většímu rozsahu.

Jisté části textů se v dokumentu opakují. Je to proto, že je považuji za nezbytnou část jednotlivých dokumentů tak, aby mohly tyto dokumenty existovat samostatně a neztratily vypovídací hodnotu.

Svému oponentovi se tímto omlouvám za značný rozsah této diplomové práce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A1. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ZPRÁVA

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Identifikační údaje	13
2. Lokalizace a označení stavebního objektu	14
3. Účel stavěného objektu	15
4. Charakteristika území stavby	15
5. Architektonické řešení stavby	17
6. Konstrukční řešení	18
7. Dispoziční řešení	22
8. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	22
9. Oplocení pozemku	25
10. Dodržení obecných požadavků na výstavby	25
11. Vliv stavby na životní prostředí a okolí	26
12. Bezpečnost práce	27
13. Stavebně technologické části	2

1. Identifikační údaje

Název stavby:	REVITALIZACE AREÁLU FULNEK MASSAG HALA 103
Místo stavby:	Nádražní 336, Fulnek 742 45
Kraj:	Moravskoslezský
Zájmové území:	k.ú. Fulnek
Číslo stavební parcely:	1383/4, 1383/33, 1383/39, 1383/9, 1383/10, 1383/22,
Číslo sousedních parcel:	1626/5, 1411/5, 1411/4, 1411/3, 1383/3, 1383/7, 1383/8, 1393/4, 1383/38, 1383/1
Charakter stavby:	novostavba dvoulodní výrobní haly
Objednatel:	MASSAG Stamping, akciová společnost Nádražní 336, Fulnek 742 45 IČO: 27854973 DIČ: CZ27854973 massag@massag-stamping.cz
Projektant:	Ing. V. Danko, Ing. R. Fišer, Ing. P. Hrstka, Ing. R. Šabatka
Zhotovitel:	FEMONT OPAVA s.r.o. Vávrovická 274/90, Opava-Vávrovice 747 73 IČO: 47154918 DIČ: CZ47154918
Termín zahájení výstavby:	9/2012
Termín ukončení výstavby:	12/2013
Výškové osazení:	0,000 = 278,600 Bpv
Výška hřebene:	+12,9140 m

2. Lokalizace a označení stavebního objektu

Stavěný objekt je součástí výrobního areálu MASSAG Stamping,a.s.. Nově vystavěná hala bude napojena na původní výrobní objekty areálu. Označení objektů v rámci tohoto areálu:

Nově budované objekty:

- SO 103 – dvoulodní výrobní hala
- SO 104 - trafostanice
- SO 105 – areálová komunikace
- SO 106 – osvětlení hal 101, 102, 103
- SO 107 – brána
- SO 108 – vrátnice
- SO 109 – oplocení
- PSO 01 – přípojka nízkého napětí
- PSO 02 – přípojka vysokého napětí
- PSO 03 – vodovod
- PSO 04 – STL plynovod
- PSO 05 – kanalizace splašková
- PSO 06 – kanalizace dešťová

Bourané objekty:

- BP07 – přípojka kanalizace chem. znečištěné
- BO07 – čistírna technologických vod
- BO08 – kompresorovna
- BO09 – uložště LTO
- BO20 – kalolis
- BO21 – sklad
- BO24 – sklad
- BO26 – přístřešek pro kola
- BO27 – plechový přístavek

- BO30 – betonové nádrže

Původní objekty:

- PO101 – původní hala MASSAG 1
- PO102 – původní hala MASSAG 2
- PO201 – výrobní hala firmy R-FIN
- PO202 – vrátnice areálu
- PO04 – vodojem
- PO05 – vodárna
- PO15 – přístřešek
- PO16 – sklady plechů
- PO17 – kancelář podnikové údržby
- PO18 – podniková údržba – sanitárně technické sídlo
- PO19 – garáže a dílna

3. Účel stavěného objektu

Objekt SO103 je hlavním stavebním objektem 4. etapy revitalizace areálu MASSAG ve Fulneku. Stavěná dvoulodní hala bude sloužit k plánovanému rozšíření výroby. Je situována v těsné blízkosti dvou sousedních hal, tak aby vznikl ucelený výrobní celek. Modifikace hal 101 a 102 pro optimalizaci výroby není součástí této čtvrté etapy. Volná dispozice stavěného objektu umožňuje investorovi variabilní využití prostoru pro zamýšlené účely – výrobní, skladovací, manipulační a administrativní část.

4. Charakteristika území stavby

• 3.1 Území stavby

Hala společnosti MASSAG Stamping, a.s. je umístěna v areálu v zástavbě průmyslového charakteru na okraji města Fulneku v katastrálním území Fulnek. Vjezd do areálu je situován z Nádražní ulice směrem od nádraží. V okolí výstavby se nachází ochranné pásmo železniční trati, které nezasahuje do budovaných objektů výrobního komplexu. Areál patří společnosti UNISInvest, která areál dlouhodobě pronajímá firmám MASSAG a R-FIN. Obě firmy využívají jeden vjezd do areálu se společnou vrátnicí, která bude během 4. etapy částečně upravena z důvodu montáže nové brány. V bezprostřední blízkosti se nenachází žádný obytný objekt, jen další výrobní areály, nádraží a finanční úřad! (Naštěstí se nejedná o Stavební úřad ve Fulneku. - Asi se to do diplomové práce nehodí, ale nemohu si pomoci.) Na jižní a jihozápadní straně se nachází vodní tok Husí potok.

Stavba je navržena v souladu s územním plánem města Fulneku a dle zásad územního rozvoje Moravskoslezského kraje.

- **3.2 Založení stavby a geologické průzkumy**

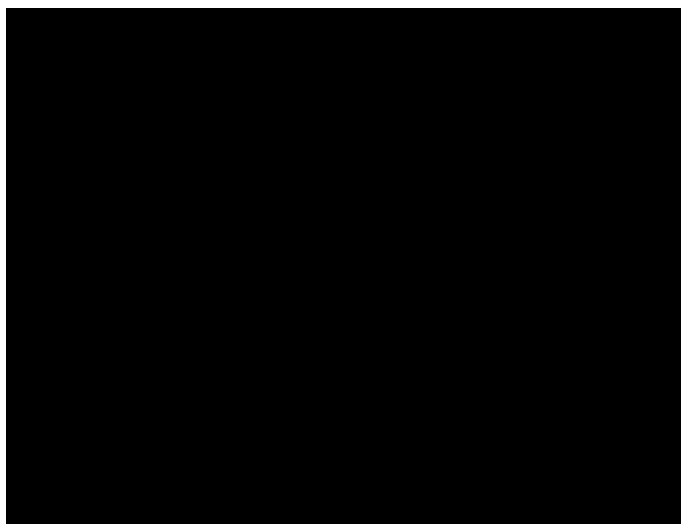
V případě nově stavěné haly byly geologické průzkumy částečně převzaty z předcházející výstavby podobných halových objektů v areálu v kombinaci s nově provedenými průzkumy z roku 2008. V rámci tohoto průzkumu byly provedeny dvě penetrační a tři vrtané sondy. Podmínky se výrazně liší na jižní a severní polovině staveniště. Zatímco sondy V1 a DP1 v severní polovině prokázaly kvalitní štěrky od hloubek 1,9 až do 5,8 m, v ostatních sondách směrem na jih štěrky postupně přecházejí v hlíny F1 konzistence tuhé až měkké s příměsí štěrku od hloubky 7 m až do 3,5m v nejnižší části stávající haly 101. V hloubce 6,9 až 9,2 m jsou tvrdé jílovce R4, v nejnižším bodě kce 101 je svrchní vrstva jílovců v hloubce 5,8 m.

Voda je na úrovni 2,3 až 3,5m pod terénem. Voda je agresivní uhličitanovou agresivitou: 23,6 mg/l k vápenci a 54,8 mg/l k železu. Dle ČSN EN 206-1 se jedná o stupeň agresivity XA1. Proto bude izolace spodní stavby řešena jako tlaková nejen v oblasti šachet, ale i celoplošně vzhledem ke zkušenostem z okolních objektů.

Vzhledem k zjištěnému stavu podloží v celém areálu a bezproblémovému sedání stávajících objektů bude nově budovaný objekt založen stejným způsobem jako dvě okolní haly v bezprostřední blízkosti.

Forma založení objektu je zmíněna dále v konstrukčním řešení, se kterým bezprostředně souvisí.

- **3.3 Hrubé rozměry areálu**



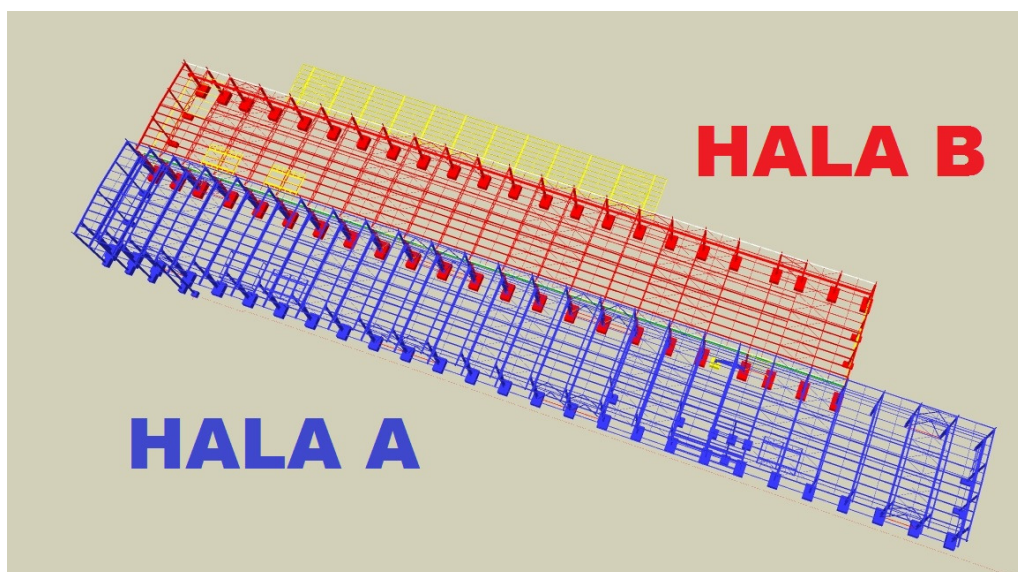
Tab. 1 Hrubé rozměry areálu

5. Architektonické řešení stavby

Architektonické řešení je ovlivněno velkými hmotami a délkami stávajících objektů i navrhované přístavby výrobní haly. Měřítko je zde charakteristické pro průmyslové budovy. Stávajícím stavem je zde monoblok výrobní haly, který tvoří zachovalé betonové haly ze 70. a 80. let 20. století. Tyto haly mají standardní řešení kvalitních montovaných železobetonových velkorozponových konstrukcí. Navrhované řešení dokumentace k stavebnímu řízení přistavuje ke stávající výrobní hale nový halový objekt, který je půdorysně i výškově uskočen. Architektonické řešení stavebního objektu 103 přístavba výrobní haly vyjadřuje na první pohled vnitřní náplň hal. Funkce vstupu a výstupu materiálu je zde podtržena venkovní přestřešenou manipulační plochou. Přestřešení této plochy má náročnou ocelovou konstrukci, která bude výrazným barevným akcentem s opakujícím se rytmem. Přestřešené manipulační plochy jsou kromě hlavní fasády i na štítových stěnách.

Přistavovaná výrobní hala je dvoulodní, typického půdorysu o celkové délce 129,5 m a šířce 18,2 m v případě haly B a 153,5 m x 15,9 m v případě haly A. Z toho loď bližší k stávající výrobní hale je dvoupodlažní s bazilikálním osvětlením. Krajiní loď je jednopodlažní. Fasády mají horizontální členění kovových sendvičových panelů. Základní barevný odstín je navržen ve stříbrné barvě. Doplnkovými barvami pro akcenty – například ocelové konstrukce jsou oranžová, černá a grafitová. Barevnost je volena podle manuálu potenciálního nájemce areálu. Přesné barevné odstíny budou navrženy podle vzorníku konkrétního typu sendvičových panelů. Principem je barevné odlišení dvoupodlažní a jednopodlažní haly.

Halový objekt má volný půdorys, který je doplněn o komunikační jádra v hale A vybavená výtahy o nosnosti 2500 a 5000 kg. V hale B je umístěna jeřábová dráha po celé délce určená pro jeřábový nosník s plánovaným zatížením 25t.



Obr. 2 Označení traktů haly

HALA A

Základní modulový rozměr je 6 x 15,9 m. S výjimkou jednoho zkráceného modu o podélném rozměru 4,5m, tak aby bylo možné zachovat návaznost na sousední objekty.

HALA B

Základní modulový rozměr je 6 x 18,2 m. S výjimkou několika rozšířeným modulům o podélném rozměru 7,5m, který je následně kompenzován ve vhodném místě modulem o rozměru 4,5m, tak aby bylo možné zachovat návaznost na sousední objekty.

Jako opláštění jsou použity PUR panely s profilovaným plechem z obou stran Kingspan se systémovými kotvicími prvky. Stejná forma panelů je také použita na střešní plášť. Součástí opláštění jsou také požární žebříky, které budou kompletovány až po sestavení opláštění a uložení střešního pláště.

Částečné denní osvětlení je umožněno okny v opláštění haly po celé délce podélných stěn. Střecha je opatřena světlíky. Jako zdroj světla je počítáno i s umělým osvětlením. Větrání je řešeno jako nucené s náležitými filtry, které požaduje investor stavby, vzhledem k procesu výroby.

Vstupní část areálu se stávající vrátnicí, bývalou kuchyní a jídelnou a vjezdem s přístřeškem na kola je morálně zastaralá a nevyhovuje soudobým představám o designu vstupních částí továren. V tomto duchu proběhne i celková optimalizace areálových komunikací. Na ní se finančně budou podílet jak majitel pronajímaného pozemku, tak i oba nájemci areálu.

6. Konstrukční řešení

±0,000 stavěného objektu SO103 je stanovena na 278,60 Bpv. Upravený terén kolem objektu je 50 mm pod úrovní ±0,000 do vzdálenosti 500 mm na podélné straně i příčné straně.

Konstrukčně se jedná o dvě samostatné haly A a B, které jsou založené na společné patce. Vzniká tak dojem dvoulodní haly, které s výjimkou založení nemají žádné jiné společné působení. Každá hala je odlišného typu. Hala A je těžká patrová ocelová konstrukce, hala B je lehká ocelová konstrukce patentovaného systému VEDE.

Založení obecně

Základové patky jsou provedeny jako jednostupňové, pod sloupy haly jsou provedeny železobetonové a pod sloupy stříšek jsou provedeny z prostého betonu. Pod patkami hlavních sloupů je proveden štěrkopískový podsyp tl. 500 mm. Spodní hrana patky se nachází na úrovni – 1,650.

Základové montované pasy pod soklovou zídou budou prováděny v průběhu nebo po montáži ocel. konstrukce a jsou uloženy na patky a na již obetonované části patice sloupu (hala B).

Ocelová nosná konstrukce s opláštěním

HALA B

Hala B je stavbou konstrukčního patentovaného systému VEDE. Modulová vzdálenost v podélném směru je 6 m v příčném 18,2 m. Výška haly v nejvyšším místě činí +9,285 m. Jedná se o vrchol sedlové střechy bez světlíku.

Podmínky založení objektu vychází z průzkumu podloží provedeného při výstavbě předcházejících hal stejné konstrukce. Jedná se o železobetonové monolitické patky o půdorysném rozměru 2,5 x 1,7 m a výšce 1,2 m. Tyto patky jsou nestupňované z betonu C 30/37 XA1 opatřené kotevními šrouby M 42 délky 800 mm. Tyto šrouby dodá subdodavatel zhotovitel nosné ocelové konstrukce. Matice kotevního šroubu doléhá přes podložku na příčník ze 2 U 200, který leží na horní ploše U profilů patky sloupu. Horní hrana betonové patky je 450 mm pod horní hranou podlahy, spodní hrana sloupu je 20 mm nad patkou. Dřík sloupu a patka je pod úrovní terénu (podlahy) po montáži obetonována s krytím cca 100 mm. Požadované vlastnosti betonu min C 20/25 XC1 a konzistence S 3.

Příčnou vazbu této haly tvoří tenkostěnné ocelové vazníky z uzavřených profilů kloubově uložených na HEA sloupech. Tyto profily sloupů jsou vetknuty do betonových montovaných patek. Vetknutí je provedeno v rovině vazby a přenáší do základů silové účinky. Štítovou vazbu tvoří rohové profily HEA a mezi nimi umístěné štítové sloupy tenkostěnného profilu TP 320 x 160 mm, které jsou o pravý úhel otočeny oproti rohovým sloupům. Součástí štítového trámu je lemovací profil pro připojení opláštění. Rohové sloupy jsou vetknuty v rovině štítové vazby, mezilehlé štítové sloupy jsou vetknuty kolmo k rovině štítové stěny.

Podélnou stabilitu budovy zajišťují ztužidla mezi sloupy podélných stěn a vaznice mezi vazníky. U části haly s mostním jeřábem přenášejí ztužidla i podélné účinky jeřábu (brzdné síly).

Vratové a dveřní rámy jsou součástí stěn ocelové konstrukce stěn. Rámy jsou z obdélníkových tenkostěnných profilů. Pro rám dveří (přiléhají ke vnějšímu líci rámu) je vnější líc rámu na vnějším líci panelů. Pro sekční vrata (přiléhají k vnitřnímu líci rámu) je vnější líc rámu a vnitřním líci panelu.

Na střechu jsou použity lehké střešní panely s povrchem z lakovaných pozinkovaných plechů, jejichž tepelnou izolaci tvoří tuhá polyuretanová pěna (PUR). Vrchní plech je trapézový, podélné styky panelů jsou provedeny překrytím krajní vlny.

Opláštění je provedeno z lehkých panelů, jejichž povrchy jsou vyrobeny z lakovaných pozinkovaných plechů. Tepelnou izolaci tvoří PUR pěna. Skladebná šířka panelů je 1 000 mm. Šířka jednotlivých panelů je rozdílná pro jednotlivé části opláštění dle skladebných výkresů od šířky 50 mm přes 80 mm až po 100 mm na střeše.

HALA A

Nosná ocelová konstrukce dvoupodlažního objektu je řešena systémem příčných vazeb tvořených dvoukloubovými rámy z válcovaných profilů HEA a IPE. Rámy jsou kotveny na kotevní desky na úrovni – 0,450m. Kotevní desky jsou dodávkou OK, osazení do základů provede dodavatel základových prací.

Mezi osami 12-16 je vloženo mezipatro +3,54m v celém rozpětí rámu. Kotvení rámu v uzlu 15B je přemostěno nad kanálem VN.

Konstrukce střechy je vaznicová vynášející střešní plášť ze sendvičových PUR panelů. Vaznice jsou tenkostěnné pozinkované.

Konstrukce pro VZT nad úrovní střešního pláště je vynášena zesílenými vazníky příčných vazeb.

Štítové tenkostěnné sloupy TP320*160*4 jsou vetknuty do základů a opřeny do střešní roviny. Kotvení je provedeno na předem zabetonované kotevní šrouby 2xM30.

Napojení stávajícího objektu haly SO101 je řešeno jako dilatovaná konzola.

Vratové a dveřní rámy jsou součástí stěn ocelové konstrukce stěn. Rámy jsou z obdélníkových tenkostěnných profilů. Pro rám dveří (přiléhají ke vnějšímu líci rámu) je vnější líc rámu na vnějším líci panelů. Pro sekční vrata (přiléhají k vnitřnímu líci rámu) je vnější líc rámu a vnitřním líci panelu.

Na střechu jsou použity lehké střešní panely s povrchem z lakovaných pozinkovaných plechů, jejichž tepelnou izolaci tvoří tuhá polyuretanová pěna (PUR). Vrchní plech je trapézový, podélné styky panelů jsou provedeny překrytím krajní vlny.

Opláštění je provedeno z lehkých panelů, jejichž povrchy jsou vyrobeny z lakovaných pozinkovaných plechů. Tepelnou izolaci tvoří PUR pěna. Skladebná šířka panelů je 1 000 mm. Šířka jednotlivých panelů je rozdílná pro jednotlivé části opláštění dle skladebných výkresů od šířky 50 mm přes 80 mm až po 100 mm na střeše.

V části expedice skladové haly je objekt připraven na příjem a výdej produktů. Průčelí čtvrtého až devátého modulu je přestřešelo zavěšeným přístřeškem. Přístřešek má vyložení 8m. Je zavěšen systémem táhel, které přenášejí zatížení přístřešku do rámu. Střešní krytina bude kvůli prosvětlení vytvořena z prosvětlovacích panelů. Stejným způsobem jsou řešeny přístřešky v čele hlavní i skladové haly.

Konstrukce podlahy 1NP

V přízemí dvojlodní haly je navržena těžká pancéřová podlaha 10t/m². Podlaha je tvořena drátkobetonovou deskou 120 mm. Jsou použity ocelové drátky s hustotou 30 kg/m³. Do této vrstvy bude přidán minerální vsyp Panbex. Podlaha bude opatřena uzavíracím nátěrem Panbexil ve dvou vrstvách. Při betonáži podlahy nutno dbát na správné dodržení zásad pro obvodovou dilataci kolem stěn a sloupů. Pro obráběcí stroje vyžadující zvláštní podmínky pro ustavení konkrétního stroje budou vytvořeny speciální vyztužené železobetonové desky dle požadavků, které požaduje výrobce obráběcích strojů na místě daném potřebami investora.

Skladba podlahy:

- Podloží
- 600 mm hutněný podsyp z drceného kameniva 16-63 mm
- 100 mm hutněná štěrkopísk. nezahliněná vrstva 0-32 mm
- 200 mm betonová deska C20/25 vyztužená KARI sítí

- 4,5 mm dvousložková, bitumenová hydroizolace stříkaná modifikovaná plastem
- 100 mm tepelná izolace STYRODUR 5000CS
- 0,2 mm separační PE folie
- 120 mm drátkobeton C20/25

Konstrukce podlah 2NP a mezipatra

Podlaží v úrovni +7,1m je navrženo mezi osami A-B v modulech 05-22. Konstrukce podlahy je navržena ze železobetonových panelů SPIROL – ECHO TPD 20-12+2x s provedeným nadbetonováním v tl.80mm. Stropní panely jsou uloženy na příčných rámech příčných vazeb.

Mezipodlaží v úrovni +3,54m tvoří železobetonové panely SPIROL – ECHO TPD 20-10+2x s provedeným nadbetonováním v tl.100mm. Stropní panely jsou uloženy na příčných rámech příčných vazeb.

Svrchní vrstva podlahy je řešena jako mechanicky odolná drátkobetonová podlaha se vsypem a uzavíracím nátěrem Panbexil s vysokou mechanickou odolností.

Zděné svislé konstrukce

Vnitřní nižší dělicí stěny v 1.NP a mezipatře jsou navrženy z keramických tvárnic Porotherm tl. 250mm. Dělicí nižší stěny v 2.NP jsou navrženy z přesných tvárnic Ytong tl. 300mm. Vysoké dělicí stěny v obou podlažích jsou navrženy jako kombinace zděné části do výšky 2,5 m a lehké části ze sendvičového panelu, který končí převážně u stropu. Sendvičové kovové PUR panely budou nesené pomocí ocelových pomocných sloupků, kotvených k podlaze.

Výtahová šachta pro výtah 5,4t a 2,5t je navržena z keramických tvárnic Porotherm AKU a od ocelové konstrukce je dilatována.

Strojovny výtahů mají shodné konstrukce jako pod nimi výtahové šachty v kombinaci s PUR panely a železobetonovými ztužujícími konstrukcemi. Přesný výkres o rozmístění dělicích zdí nebyl autorovi diplomové práce poskytnut.

Na styku s exteriérem je celá hala lemována soklem z tvarovek IZO plus tl. 300 mm a celkové výšce soklu 940 mm.

Výplně otvorů

Výplně otvorů v konstrukcích fasád jsou specifikovány v projektu ocelových konstrukcí. Jedná se o 5 sekčních vrat výsuvných nahoru s proskleným pásem. 2x jsou s vybavením vzduchotechnickou clonou. Vstupní dveře jsou prosklené, hliníkové konstrukce.

Okenní prosvětlovací otvory jsou v plastových rámech, výjimečně z konstrukčního a požárního hlediska v kovových rámech. Zasklení je polykarbonátem i izolačním dvojsklem. Izolační dvojskla jsou v 1.NP opatřeny bezpečnostní fólií.

Vnitřní dveře jsou navrženy dřevěné a kovové. Vrata jsou kovová. Z požárně bezpečnostního řešení vyplývá nutnost oddělit SO 103 od stávající haly 101 požárními posuvnými uzávěry.

7. Dispoziční řešení

Celková délka dvoupodlažní části SO 103 je 154 m, délka jednopodlažní části s jeřábovými drahami je 130 m. Jeřáb má nosnost 25 t. Celkové řešení SO 103 Přístavba výrobní haly je navržena podle zásad uvedených v již neaktuální ČSN 73 51 05 Výrobní průmyslové budovy na základě požadavků investora a současně taky podle aktuálně platné normě ČSN EN 1090 na základě požadavků stavebního úřadu. Došlo-li ke konfliktu mezi zmíněnými normami při návrhu, byla za směrodatný dokument považována norma ČSN EN 1090. Tento stav byl vynucen skutečností dlouhodobého plánování revitalizace celého areálu na jednotlivé etapy. Než došlo na výstavbu objektu SO 103, vešla v platnost nová norma. Proto došlo k drobným modifikacím a aktualizacím návrhu, aby byla výstavba schválena.

Halový objekt má volný půdorys, který je doplněn o komunikační jádra. Jsou navrženy nákladní výtahy o nosnosti 2500 a 5000 kg.

Vestavek o šířce 24 m má mezipatro. Ve vestavku jsou umístěny kanceláře, sklady a sociální zařízení. Sociální zařízení vestavku v 1.NP je vzhledem k těsné návaznosti stávající haly lisovery přístupné i pro pracovníky vedlejší lisovery.

Provozy v 1.NP jsou vzájemně propojeny. Komunikačně navazují i na vnitřní komunikace stávající haly. V 1.NP je umístěn hutní sklad, který zahrnuje těžké svitky plechu volně ložené a svitky v regálech. V prostřední části je expedice a balárna. Nejbližší vstupní části je nástrojárna.

V 2.NP je nástrojárna, rukodílna a montážní dílna a horní úroveň vestavku zahrnující denní místnost, kuchyňku a sociální zařízení. Na protilehlém konci haly je navržen požární žebřík. Pokračováním pak bude žebřík na střechu jednopodlažní halové lodi. Vzduchotechnické jednotky na střeše jsou vybaveny pochůznými lávkami pro údržbu a opravy. Jsou přístupny z okenních – montážních otvorů v 2.NP a ze střešních výlezů umístěných na strojovných výtahů.

8. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

• Zdroje elektrické energie

K zásobování areálu staveniště elektrickou energií během realizace stavby bude využito stávajícího vedení a přípojek v stávajícím areálu. Před vlastní výstavbou objektu SO 103 bude provedena přestavba objektu SO 104 trafostanice, který se nachází v rohu stávající haly firmy R-FIN. V rámci této přestavby vznikne zamýšlené napojení na přípojky k nově budovaným objektům čtvrté a páté etapy přestavby areálu a k přípravě pro zhotovení dočasných přípojek. Vše opatřeno elektroměry. Po této přestavbě pak může být zbudována staveništní přípojka elektrické energie. Následné vedení elektrické energie po dobu realizaci stavby bude vedeno jako dočasná

přípojka. Po zhotovení nosné konstrukce a opláštění bude následně hala připojena k již nově zbudovaným rozvodům elektrické energie a začleněna do energetického systému celého areálu.

Protože jako objekty staveniště budou sloužit také původní objekty areálu, je třeba opatřit jejich větve elektroměrem tak, aby na závěr prací mohla být spotřeba el. energie vyúčtována majitelem areálu hlavnímu zhotoviteli.

- **Zdroje vody**

K zásobování areálu staveniště užitkovou vodou během realizace stavby bude využito stávajícího vedení a nově budovaných přípojek. V přípravné části čtvrté etapy dojde k zbudování převážné části vodovodní přípojky. V průběhu dokončovacích prací pak bude hala připojena k připravené přípojce pitné vody začleněna do systému celého areálu.

V přípravné fázi dojde také ke zbudování dočasné staveništní přípojky a jejich odběrných míst dle výkresu Zařízení staveniště. Rozmístění odběrových míst bylo zvoleno s ohledem na potřeby technologií jak prací v hrubé fázi, tak i blízko u vstupů do objektu pro vnitřní dokončovací práce a potřebu vody pro mytí vozidel.

Protože jako objekty staveniště budou sloužit také původní objekty areálu, je třeba opatřit jejich větve vodoměrem tak, aby na závěr prací mohla být spotřeba vody vyúčtována majitelem areálu hlavnímu zhotoviteli.

- **Napojení na plynovod**

Napojení na plynovod bude řešeno ze stávající šachty a HUP před objektem PO 101.

- **Dešťová kanalizace**

Okolo nově budovaného objektu SO 103 bude započato s výstavbou dešťové kanalizace po částečném dokončení opláštění. Tato kanalizace pak bude svedena do šachty stávajícího systému odvodu dešťové vody a napojena na něj.

- **Splašková kanalizace**

Přípojka splaškové kanalizace bude nově zbudována i pro stávající objekty PO 101 a PO 102. Tato přípojka bude svedena do stávající šachty, ze které pak bude možné vybudovat následně přípojky pro jednotlivé větve do objektu SO 103 a PO 101.

- **Dočasná kanalizace**

V areálu je stávající systém odvodu vody z povrchu – z asfaltových i panelových ploch. Tento systém bude s výhodou využit jako odvod dešťové vody na staveništi, odvod vody ze skladovacích a parkovacích ploch, z komunikací staveniště. Bude-li třeba odčerpávat vodu z oblastí výkopu

(tato situace by mohla nastat v případě šachet výtahů), bude tato voda svedena do nejbližší upravené vpusti. Zejména je pak třeba v tomto mimořádném stavu zajistit filtraci pevných částic, aby nedocházelo k zanášení svodné kanalizace. Předpokládá se, že filtr pak bude součástí čerpací soustavy.

- **Napojení na plynovod**

Napojení na plynovod bude řešeno ze stávající šachty a HUP před objektem PO 101.

- **Napojení na dopravní síť**

Hlavní a jediný příjezd na staveniště je situován z přílehlé komunikace Nádražní směrem od nádraží Fulnek. Tato cesta je optimální pro dopravu veškeré stavební techniky i materiálu. Konkrétní popis cesty je součástí stavebně technologického postupu.

Vnitřní účelové komunikace jsou všechny dostatečně únosné pro veškerou stavební techniku, která se na staveništi vyskytne. Rozsah těchto komunikací plně postačí k obsluze staveniště. Část komunikací bude využita ke skladování dílců a stavebního materiálu, parkování stavebních strojů, které budou na staveništi zůstat. Toto dílčí využití některých částí komunikací a parkovacích ploch omezí využití komunikací k dopravě uvnitř areálu pro všechny uživatele a návštěvníky areálu.

Základní organizace dopravy:

Po přípravné fázi bude u vjezdu do areálu nová vrátnice s dálkově ovládanou posuvnou bránou. Vjezd do tohoto areálu bude po dobu výstavby omezen na základě zvláštního povolení, které bude za tímto účelem vydáváno. Budou existovat dvě verze – trvalé po dobu výstavby a časově omezené. Tato povolení bude na požádání vydávat stavbyvedoucí nebo jeho pověřený zástupce. Zápis vjezdů a odjezdů bude na vrátnici monitorovat obsluha vrátnice, která o vpuštění vozidla rozhodne na základě SPZ vozidla z pravidelně aktualizovaných seznamů. Není-li vozidlo na uvedeném seznamu, nesmí ho obsluha vrátnice bez povolení vpustit do areálu! V takovémto případě žádá obsluha vrátnice o dočasné povolení stavbyvedoucího nebo pověřeného zástupce.

Pro zásobování haly R-FIN platí podobné zásady. Vedoucí skladu firmy R-FIN, na konci každého týdne poskytne na základě úmluvy stavbyvedoucímu očekávaný zásobovací a expediční plán na nadcházející týden. Stavbyvedoucí je pak povinen zajistit zásobování proškolený doprovod na celou dobu pohybu vozidla po společných staveništních komunikacích v areálu. Tento stanovený doprovod pak zodpovídá za pohyb vozidla v rámci areálu. Doprovod musí být obeznámen s právě probíhajícími výstavbovými procesy na staveništi a má na základě úmluvy s firmou R-FIN možnost pozdržet průjezd vozidla z technologických důvodů. Vzniknou-li takovouto situací firmě R-FIN majetkové škody, je oprávněna požadovat

po firmě MASSAG Stamping finanční kompenzaci podle předem domluvené výše.

Zaměstnanci firem MASSAG Stamping a R-FIN nemají po dobu výstavby povoleno parkovat v areálu. O případném mimořádném vjezdu pak jednájí se stavbyvedoucím prostřednictvím obsluhy vrátnice.

Hlavní zhotovitel poskytne prostřednictvím stavbyvedoucího seznam SPZ svých vozidel, které budou mít na staveništi přístup. Stavbyvedoucí je povinen s dostatečným předstihem nahlásit obsluze vrátnice očekávané příjezdy jeho subdodavatelů. O vjezdu subdodavatele na stavbu bude veden zápis ve formě – firma, značka vozidla, SPZ, hodina a datum příjezdu. Subdodavatelům vydává dočasná povolení stavbyvedoucí na základě předcházející dohody.

Vstup osob do areálu:

Do areálu je zakázáno vstupovat osobám bez povolení vstupu a bez řádného proškolení o pohybu na stavbě. Vstup do areálu je možný jen přes vrátnici přes elektronickou bránu s kontrolou vstupu. Tento vstup bude umožněn všem zaměstnancům firmy R-FIN a MASSAG Stamping, kteří projdou školením o pohybu na staveništi, které zorganizuje a na své náklady provede hlavní zhotovitel podle svých zamýšlených dispozic staveniště. Firma MASSAG Stamping poskytne bezúplatně hlavnímu zhotoviteli požadované množství vstupních čipů pro své zaměstnance a své subdodavatele. Stejně množství čipů je pak zhotovitelská firma povinna odevzdat nazpět po dokončení stavebních prací. Případné návštěvy firem v areálu budou mít stejný průběh jako doposud – povolení dočasněho vstupu do areálu s tím rozdílem, že návštěvu musí doprovázet při pohybu po staveništi osoba, která byla proškolená v pohybu po staveništi. Předpokládá se, že v tomto případě přijde pro návštěvu osoba, za kterou navštěvující osoba přišla.

9. Oplocení pozemku

Stávající areál je celý oplocen různými typy plotů. Jejich jednotlivé typy a výšky jsou označeny na výkrese stávající situace. Severní část ohraničení pozemku je v současné fázi v nevyhovujícím technickém stavu a neplní svou funkci. Proto bude tato část plotu opravena nebo plně nahrazena novým plotem stejného typu, a sice pletivovým plotem s ocelovými zabetonovanými sloupky o výšce 2,5 m. Stejný plot bude také vystavěn v oblasti vstupu do areálu, protože bouraný objekt BO26 byl původně součástí ohraničení pozemku. Při této příležitosti dojde k celkové revitalizaci plotu v této části oplocení.

10. Dodržení obecných požadavků na výstavby

Při provádění všech stavebních prací musí být bezpodmínečně dodrženo nařízení vlády č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a musí se vycházet v souladu se zákonem č. 309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci). Projektová dokumentace je v souladu s vyhláškou č. 269/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území a vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Projektová dokumentace je v souladu s příslušnými a požadovanými ČSN, zákony a vyhláškami včetně jejich dodatků a změn.

Projektová dokumentace je v souladu s příslušnými a požadovanými ČSN a Eurokódy zejména ČSN EN 1090, zákony a vyhláškami včetně jejich dodatků a změn.

11. Vliv stavby na životní prostředí a okolí

• Likvidace unikajících provozních kapalin

Na staveništi bude umístěna souprava pro likvidaci ropných produktů a technických olejů, kapalin hydraulických mechanizací. Následné odstranění skvrn bude provedeno v souladu s návodem soupravy chemickou a mechanickou cestou. Případná kontaminovaná zemina bude odstraněna do (po dohodě přistaveného) kontejneru a odvezena na skládku, kde bude odborně zlikvidována.

• Prašnost

Vzhledem k stávajícím zpevněným komunikacím s asfaltovým a betonovým povrchem ve většině areálu a voleném postupu výstavby nebude na stavbě vznikat žádný významný zdroj prašnosti. S výhodou bude využito všech stávajících zpevněných ploch, tak aby se vozidla nemusela pohybovat po znečištěných plochách. V případě zjištění zvýšení prašnosti některého procesu výstavby bude hlavním zhotovitelem zařízeno kropení komunikačních ploch se zvýšenou prašností.

• Nakládání s nebezpečnými odpady

Na staveništi se nepředpokládá vznik většího množství nebezpečných odpadů mimo nepředpokládané havárie strojů, pak platí výše zmíněná likvidace unikajících provozních kapalin. Upřesněno ve studii.

• Nakládání s odpady

Pro každý vzniklý typ odpadu bude zřízen zvláštní kontejner s příslušným označením ukládaného odpadu. Výše zmíněné kontejnery pak dle dohody budou odváženy na skládky v obci Vlašovičky a Vítkov. Možná recyklace materiálů ve voleném výrobním postupu přichází v úvahu jen u ocelových částí prvků. Vzniká tak recyklovatelný odpad, který je odvezen do areálu firmy zhotovitele. Vytěžená zemina bude z 30% uskladněna na vymezeném místě dle výkresu zařízení staveniště. 70% bude odvezeno po domluvě na skládku do Vítkova vzdálenou cca 12km.

Předpokládaný stavební odpad, který na stavbě vznikne, bude z velké části tvořit obaly dodávaných výrobků. Zbytky opláštění hal, které mohou během realizace vzniknout, budou odvezeny na skládku ve Vlašovičkách

na valníku v kontejnerech hlavního zhotovitele, kde je uložení domluveno hlavním zhotovitelem. Odvážení je s výhodou spojeno s cestou traileru nazpět pro nové dílce. Kontejnery budou průběžně na požádání stavbyvedoucího s domluvenou firmou odváženy a nahrazována prázdnými kontejnery.

Stavební suť z bouraných objektů bude po dohodě odvážena na nedalekou skládku ve Vítkově cca 12 km. Odvoz dále využitelných panelů je domluven s firmou ASOMPO, a. s., které bude 90% panelů přenecháno za odvoz. 10% bude ponecháno v blízkosti skládky zeminy – určí majitel areálu.

- **Protihluková opatření**

Hluk produkovaný výrobními stroji v hale ani při realizaci haly neovlivní okolní prostředí, protože v blízkosti nejsou žádné obytné objekty. Hranice hluku výrobních strojů v hale nepřesáhne intenzitu hluku 65 dB v době mezi 7:00 a 21:00. Práce s některými stroji během výstavby je podmíněna použitím ochranných prostředků. Dotčené stroje jsou označeny v strojní sestavě.

12. Bezpečnost práce na staveništi

Během realizace stavby a montážních prací je nezbytné dodržovat bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi. Tímto bodem se zabývá podrobněji stavebně technologická studie hlavního objektu.

13. Stavebně technologické části

Stavebně technologický postup hlavních etap je řešen jako samostatná podrobná specifikace zásadních činností ve studii hlavního objektu. Pro studijní účely byl vybrán předpis ocelové konstrukce.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A2. STAVEBNÍ TECHNOLOGICKÁ STUDIE HLAVNÍHO OBJEKTU - HALA 103 MASSAG

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Základní informace o stavb	30
2. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu	40
3. Za ízení stavenizt	43
4. Dodr0eni obecných po0adavk výstavby	45
5. Jednotlivé etapy výstavby	45
6. P edpokládané nasazení pracovník	58
7. P edpokládané nasazení stroj	61
8. Bezpe nost práce a ochrana zdraví	67
9. Jakost a kvalita stavby	68
10. Vliv stavby na 0ivotní prost edí a okolí	69

1. Základní informace o stavb

A. Obecné informace

Název stavby:	REVITALIZACE AREÁLU FULNEK MASSAG HALA 103
Místo stavby:	Nádražní 336, Fulnek 742 45
Kraj:	Moravskoslezský
Zájmové území:	k.ú. Fulnek
íslo stavební parcely:	1383/4, 1383/33, 1383/39, 1383/9, 1383/10, 1383/22,
ísla sousedních parcel:	1626/5, 1411/5, 1411/4, 1411/3, 1383/3, 1383/7, 1383/8, 1393/4, 1383/38, 1383/1
Charakter stavby:	novostavba dvoulodní výrobní haly
Objednatel:	MASSAG Stamping, akciová společnost Nádražní 336, Fulnek 742 45 I O: 27854973 DI : CZ27854973 massag@massag-stamping.cz
Projektant:	Ing. V. Danko, Ing. R. Fizer, Ing. P. Hrstka, Ing. R. Šabatka
Zhotovitel:	FEMONT OPAVA s.r.o. Vávrovická 274/90, Opava-Vávrovice 747 73 I O: 47154918 DI : CZ47154918
Termín zahájení výstavby:	9/2012
Termín ukončení výstavby:	12/2013
Výzkové osazení:	0,000 = 278,600 Bpv
Výška h ebene:	+12,9140 m

B. Lokalizace a označení stavebního objektu

Stavěný objekt je součástí výrobního areálu MASSAG Stamping, a.s.. Nová výrobní hala bude napojena na potrubní vodní výrobní objekty areálu. Všechny níže uvedené objekty budou součástí staveniště. Pro značení množství těchto objektů byly rozděleny do několika sady objektů: nově budované, bourané a potrubní objekty. Označení objektů v rámci tohoto areálu:

Nově budované objekty:

- SO 103 . dvouúrodná výrobní hala
- SO 104 - trafostanice
- SO 105 . areálová komunikace
- SO 106 . osvětlení hal 101, 102, 103
- SO 107 . brána
- SO 108 . vrátnice
- SO 109 . oplocení
- PSO 01 . potrubní napájecí nízkého napětí
- PSO 02 . potrubní napájecí vysokého napětí
- PSO 03 . vodovod
- PSO 04 . STL plynovod
- PSO 05 . kanalizace splazková
- PSO 06 . kanalizace dešťová

Bourané objekty:

- BP07 . potrubní kanalizace chem. znečištěné
- BO07 . čistírna technologických vod
- BO08 . kompresorovna
- BO09 . uložení LTO
- BO20 . kalolís
- BO21 . sklad
- BO24 . sklad
- BO26 . píštěň pro kola

BO27 . plechový p ístavek

BO30 . betonové nádr0e

P vodní objekty:

PO101 . p vodní hala MASSAG 1

PO102 . p vodní hala MASSAG 2

PO201 . výrobní hala firmy R-FIN

PO202 . vrátnice areálu

PO04 . vodojem

PO05 . vodárna

PO15 . p íst ezek

PO16 . sklady plech

PO17 . kancelá podnikové údr0by

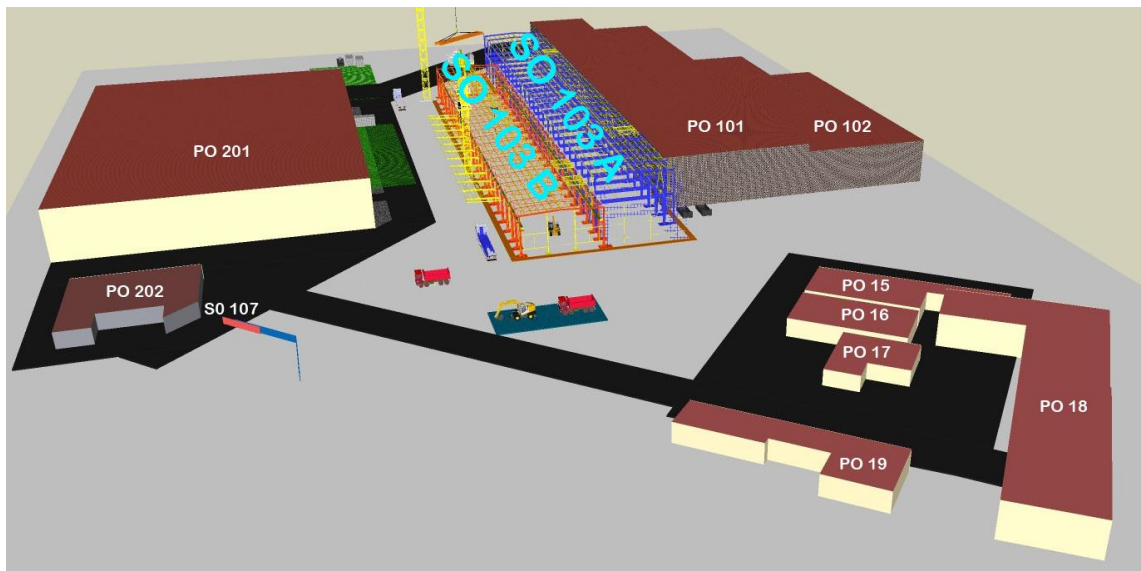
PO18 . podniková údr0ba . sanitárn technické sídlo

PO19 . gará0e a dílna

Základní vým ry ploch dle tab. 1:

Celková plocha	70923	m²	100	%
Nov zastav ná plocha	21894	m²	31	%
areálové komunikace	15600	m ²	22	%
SO 103	6294	m ²	9	%
Nov obestav ný prostor	71153	m³		
p idru0ené objekty	75	m ³		
SO 103	71078	m ³		

Tab. 1 Hrubé vým ry areálu



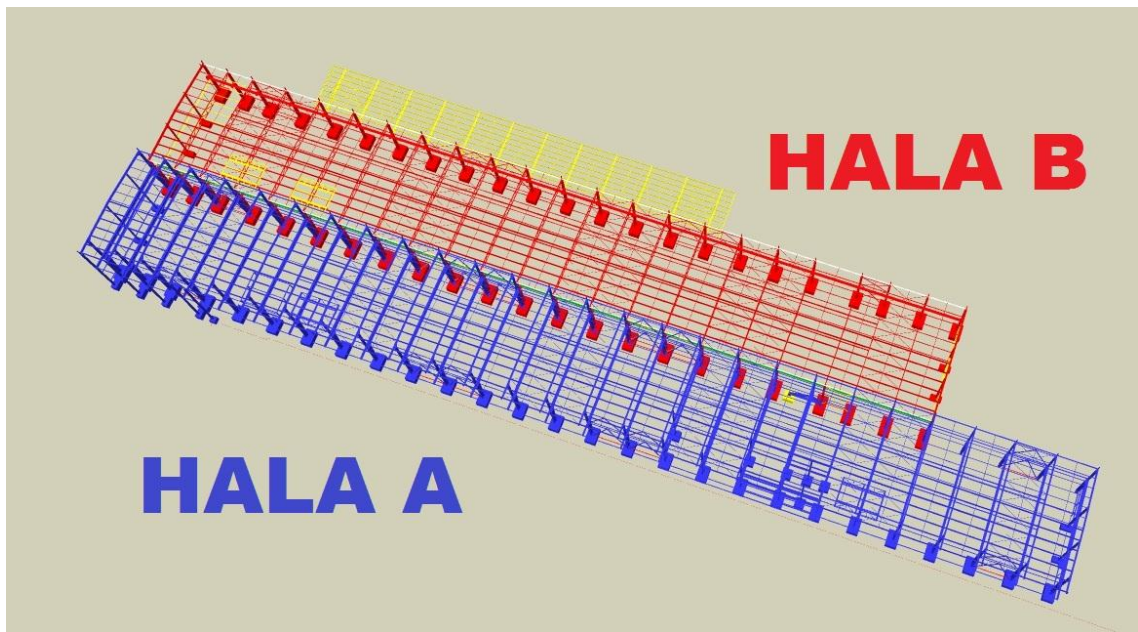
Obr. 1 Ozna ení objekt areálu

C. Architektonické ezení stavby

Architektonické ezení je ovlivn no velkými hmotami a délkami stávajících objekt i navrhované p ístavby výrobní haly. M ítko je zde charakteristické pro pr myslové budovy. Stávajícím stavem je zde monoblok výrobní haly, který tvo í zachovalé betonové haly ze 70. a 80. let 20. století. Tyto haly mají standardní ezení kvalitních montovaných oelezobetonových velkorozponových konstrukcí. Navrhované ezení dokumentace k stavebnímu ízení p ístavuje ke stávající výrobní hale nový halový objekt, který je p dorysn i výzkov usko en. Architektonické ezení stavebního objektu 103 p ístavba výrobní haly vyjad uje na první pohled vnit ní nápl hal. Funkce vstupu a výstupu materiálu je zde podtr0ena venkovní p est ezenou manipula ní plochou. P est ezení této plochy má náro nou ocelovou konstrukci, která bude výrazným barevným akcentem s opakujícím se rytmem. P est ezené manipula ní plochy jsou krom hlavní fasády i na ztítových st nách.

P ístavovaná výrobní hala je dvoulodní, typického p dorysu o celkové délce 129,5 m a šířce 18,2 m v p ípad haly B a 153,5 m x 15,9 m v p ípad haly A. Z toho lo bli0zí k stávající výrobní hale je dvoupodla0ní s bazilikálním osv tlením. Krajní lo je jednopodla0ní. Fasády mají horizontální len ní kovových sendvi ových panel . Základní barevný odstín je navr0en ve st íbrné barv . Dopln kovými barvami pro akcenty . nap íklad ocelové konstrukce jsou oran0ová, erná a grafitová. Barevnost je volena podle manuálu potenciálního nájemce areálu. P esné barevné odstíny budou navr0eny podle vzorníku konkrétního typu sendvi ových panel . Principem je barevné odlízení dvoupodla0ní a jednopodla0ní haly.

Halový objekt má volný p dorys, který je dopln n o komunika ní jádra v hale A vybavená výtahy o nosnosti 2500 a 5000 kg. V hale B je umíst na je ábová dráha po celé délce ur ená pro je ábový nosník s plánovaným zatí0ením 25t.



Obr. 2 Ozna ení trakt haly

HALA A

Základní modulový rozměr je 6 x 15,9 m. S výjimkou jednoho zkráceného modulu o podélném rozměru 4,5m, tak aby bylo možné zachovat návaznost na sousední objekty.

HALA B

Základní modulový rozměr je 6 x 18,2 m. S výjimkou několika rozdílných modulů o podélném rozměru 7,5m, který je následně kompenzován ve vhodném místě modulem o rozměru 4,5m, tak aby bylo možné zachovat návaznost na sousední objekty.

Jako opláštění jsou použity PUR panely s profilovaným plechem z obou stran Kingspan a RUUKKI se systémovými kotvicími prvky. Stejná forma panelu je také použita na stěnné pláži. Součástí opláštění jsou také požární dveře, které budou kompletovány až po sestavení opláštění a uložení stěnné pláže.

Ústřední denní osvětlení je umožněno okny v opláštění haly po celé délce podélných stěn. Stěna je opatřena svítíky. Jako zdroj světla je použito i s umělým osvětlením. Vitráž je řešena jako nucené s náležitými filtry, které požaduje investor stavby, vzhledem k procesu výroby.

Vstupní část areálu se stávající vrátnicí, bývalou kuchyní a jídelnou a vjezdem s plošnou dráhou na kola je morálně zastaralá a nevyhovuje soudobým představám o designu vstupních částí továren. V tomto duchu probíhá i celková optimalizace areálových komunikací. Na ní se finančně budou podílet jak majitel pronajímaného pozemku, tak i oba nájemci areálu.

D. Konstrukční řešení

$\pm 0,000$ stav něho objektu SO103 je stanovena na 278,60 Bpv. Upravený terén kolem objektu je 50 mm pod úrovní $\pm 0,000$ do vzdálenosti 500 mm na podélné stran i p í né stran .

Konstruk n se jedná o dv samostatné haly A a B, které jsou založené na společné patce. Vzniká tak dojem dvoulodní haly, které s výjimkou založení nemají žádné jiné společné sobení. Každá hala je odlišného typu. Hala A je t Oká patrová ocelová konstrukce, hala B je lehká ocelová konstrukce patentovaného systému VEDE.

Založení obecn

Základové patky jsou provedeny jako jednostup ové, pod sloupy haly jsou provedeny oelezobetonové a pod sloupy st ízek jsou provedeny z prostého betonu. Pod patkami hlavních sloup je proveden zt rkopískový podsyp tl. 500 mm. Spodní hrana patky se nachází na úrovni . 1,650.

Základové montované pasy pod soklovou zídou budou provád ěny v pr b hu nebo po montáoi ocel. konstrukce a jsou uloženy na patky a na ji0 obetonované ásti patice sloupu (hala B).

Ocelová nosná konstrukce s opláyt ním

HALA B

Hala B je stavbou konstruk ního patentovaného systému VEDE. Modulová vzdálenost v podélném sm ru je 6 m v p í ném 18,2 m. Výzka haly v nejvyšším míst íní +9,285 m. Jedná se o vrchol sedlové st echy bez sv tlíku.

Podmínky založení objektu vychází z pr zkumu podlooi provedeného p i výstavb p edcházejících hal stejné konstrukce. Jedná se o oelezobetonové monolitické patky o p dorysném rozm ru 2,5 x 1,7 m a výzce 1,2 m. Tyto patky jsou nestup ované z betonu C 30/37 XA1 opat ěné kotevními zrouby M 42 délky 800 mm. Tyto zrouby dodá subdodavatel zhotovitel nosné ocelové konstrukce. Matice kotevního zroubu doléhá p es podlo0ku na p í ník ze 2 U 200, který le0í na horní ploze U profil patky sloupu. Horní hrana betonové patky je 450 mm pod horní hranou podlahy, spodní hrana sloupu je 20 mm nad patkou. D ík sloupu a patka je pod úrovní terénu (podlahy) po montáoi obetonována s krytím cca 100 mm. Po0adované vlastnosti betonu min C 20/25 XC1 a konzistence S 3.

P í nou vazbu této haly tvo í tenkost nné ocelové vazníky z uzav ěných profil kloubov uložených na HEA sloupech. Tyto profily sloup jsou vetknuty do betonových montovaných patek. Vetknutí je provedeno v rovin vazby a p enází do základ silové ú inky. Ťtítovou vazbu tvo í rohové profil HEA a mezi nimi umíst ěné ztítové sloupy tenkost nného profilu TP 320 x 160 mm, které jsou o pravý úhel oto eny oproti rohovým sloup m. Sou ástí ztítového trámu je lemovací profil pro p ipojení oplázt ní. Rohové sloupy jsou vetknuty v rovin ztítové vazby, mezilehlé ztítové sloupy jsou vetknuty kolmo k rovin ztítové st ny.

Podélnou stabilitu budovy zajistí užitím ztužidla mezi sloupy podélných stěn a vaznice mezi vazníky. U části haly s mostním jeřábem působí ztužidla i podélně úinky jeřábu (brzdné síly).

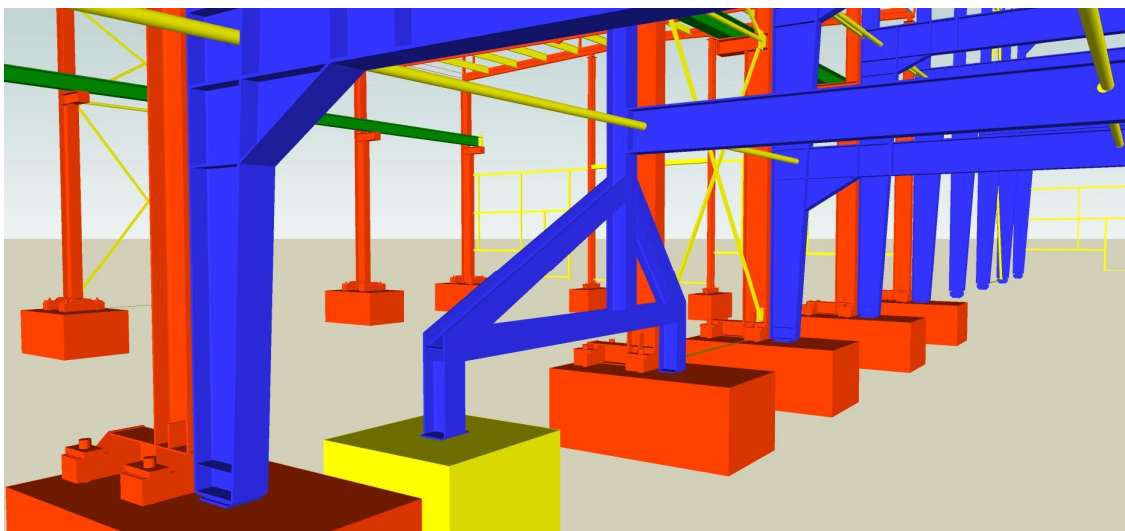
Vratové a dveřní rámy jsou součástí stěnové ocelové konstrukce stěn. Rámy jsou z obdélníkových tenkostěnných profilů. Pro rámy dveří (přiléhají ke vnějšímu lící rámu) je vnější lící rámu na vnější lící panel. Pro sekční vrata (přiléhají k vnitřnímu lící rámu) je vnější lící rámu a vnitřní lící panelu.

Na stěchu jsou použity lehké stězní panely s povrchem z lakovaných pozinkovaných plechů, jejichž tepelnou izolaci tvoří tuhá polyuretanová pěna (PUR). Vrchní plech je trapézový, podélné styky panelů jsou provedeny překrytím krajní vlny.

Opláštění je provedeno z lehkých panelů, jejichž povrchy jsou vyrobeny z lakovaných pozinkovaných plechů. Tepelnou izolaci tvoří PUR pěna. Skladebná šířka panelů je 1 000 mm. Šířka jednotlivých panelů je rozdílná pro jednotlivé části opláštění dle skladebných výkresů od šířky 50 mm přes 80 mm až po 100 mm na stěze.

HALA A

Nosná ocelová konstrukce dvoupodlažního objektu je řešena systémem příčných vazeb tvořených dvoukloubovými rámy z válcovaných profilů HEA a IPE. Rámy jsou kotveny na kotevní desky na úrovni +0,450m. Kotevní desky jsou dodávkou OK, osazení do základů provede dodavatel zářadových konstrukcí.



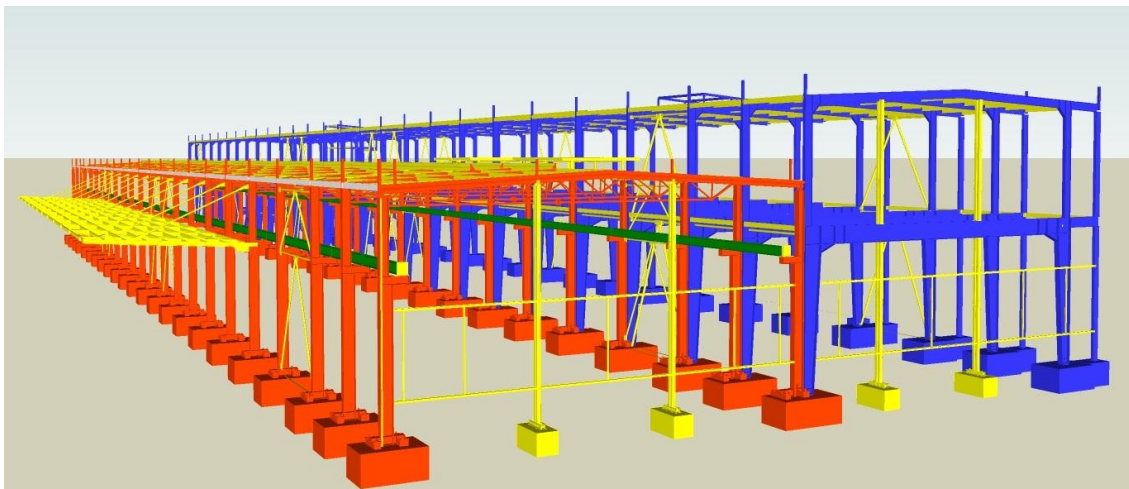
Obr. 3 Přemostění VN

Mezi osami 12-16 je vloženo mezipatro +3,54m v celém rozpětí rámu. Kotvení rámu v uzlu 15B je přemostěno nad kanálem VN.

Konstrukce stěchy je vaznicová vynázející stězní pláze ze sendvičových PUR panelů. Vaznice jsou tenkostěnné pozinkované.

Konstrukce pro VZT nad úrovní stězního pláště je vynázena zesílenými vazníky příčných vazeb.

Útíkové tenkostenné sloupy TP320*160*4 jsou vetknuty do základů a opěry do stěrné roviny. Kotvení je provedeno na předem zabetonované kotevní zrouby 2xM30.



Obr. 4 Pohled ze severu na OK

Napojení stávajícího objektu haly SO 101 je řešeno jako dilatovaná konzola.

Vratové a dveřní rámy jsou součástí stěrné ocelové konstrukce stěny. Rámy jsou z obdélníkových tenkostenných profilů. Pro rámy dveří (přiléhající ke vnějšímu lící rámu) je vnější lící rámu na vnějším lící panelu. Pro sekční vrata (přiléhající k vnitřnímu lící rámu) je vnější lící rámu a vnitřní lící panelu.

Na stěně jsou použity lehké stěrné panely s povrchem z lakovaných pozinkovaných plechů, jejich tepelnou izolaci tvoří tuhá polyuretanová pěna (PUR). Vrchní plech je trapézový, podélné styky panelů jsou provedeny s překrytím krajní vlny.

Opláštění je provedeno z lehkých panelů, jejich povrchy jsou vyrobeny z lakovaných pozinkovaných plechů. Tepelnou izolaci tvoří PUR pěna. Skladebná výška panelů je 1 000 mm. Účinnost jednotlivých panelů je rozdílná pro jednotlivé části opláštění dle skladebných výkresů od výšky 50 mm přes 80 mm až po 100 mm na stěně.

V části expedice skladové haly je objekt připraven na příjem a výdej produktů. Prvního a devátého modulu je řešeno zavěšeným přístezkem. Přístezek má vyložení 8m. Je zavěšen systémem táhel, které přenesou zatížení přístezku do rámu. Stěrná krytina bude kvůli prosvětlení vytvořena z prosvětlovacích panelů. Stejným způsobem jsou řešeny přístezky v celé hlavní i skladové haly.

Konstrukce podlahy 1NP

V přízemí dvojpodlažní haly je navržena tlakově pancéřovaná podlaha 10t/m². Podlaha je tvořena drátkobetonovou deskou 120 mm. Jsou použity ocelové drátky Dramix s hustotou 30 kg/m³. Do této vrstvy bude přidán minerální vryp Panbex. Podlaha bude opatřena uzavíracím nátěrem Panbexil ve dvou vrstvách. Při betonáži podlahy nutno dbát na správné dodržení zásad pro obvodovou dilataci kolem stěny a sloupů. Pro obrábění stroje vyžadující zvláštní podmínky pro ustavení konkrétního stroje budou vytvořeny speciální

vyztužené ocelobetonové desky dle požadavků, které požaduje výrobce obráběcích strojů na místě daném potřebami investora.

Skladba podlahy:

- Podlaží
- 600 mm hutný podsyp z drceného kameniva 16-63 mm
- 100 mm hutná ztroušená vrstva 0-32mm
- 200 mm betonová deska C20/25 vyztužená KARI sítí
- 4,5 mm dvouslovná, bitumenová hydroizolace stříkaná modifikovaným plastem
- 100 mm tepelná izolace STYRODUR 5000CS
- 0,2 mm separační PE folie
- 120 mm drátkobeton C20/25

Konstrukce podlah 2NP a mezipatra

Podlaží v úrovni +7,1m je navrženo mezi osami a-B v modulech 05-22. Konstrukce podlahy je navržena ze ocelobetonových panelů SPIROL . ECHO TPD 20-12+2x s provedeným nadbetonováním v tl.80mm. Stropní panely jsou uloženy na příčných rámcích vazeb.

Mezipodlaží v úrovni +3,54m tvoří ocelobetonové panely SPIROL . ECHO TPD 20-10+2x s provedeným nadbetonováním v tl.100mm. Stropní panely jsou uloženy na příčných rámcích vazeb.

Svrchní vrstva podlahy je zena jako mechanicky odolná drátkobetonová podlaha se vsypem a uzavíracím nátěrem Panbexil s vysokou mechanickou odolností.

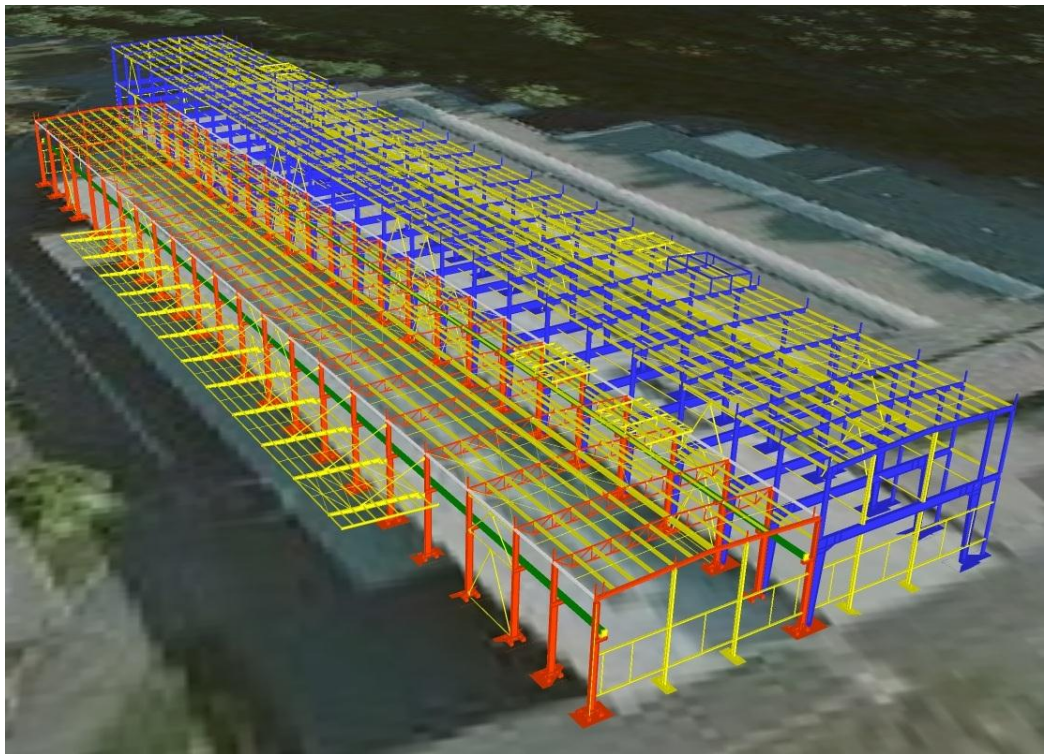
Zděné svislé konstrukce

Vnitřní nízké zděné stěny v 1.NP a mezipatře jsou navrženy z keramických tvárnic Porotherm tl. 250mm. Dřevěné stěny v 2.NP jsou navrženy z dřevěných tvárnic Ytong tl. 300mm. Vysoké zděné stěny v obou podlažích jsou navrženy jako kombinace zděné části do výšky 2,5 m a lehké části ze sendvičového panelu, který končí převážně u stropu. Sendvičové kovové PUR panely budou nesené pomocí ocelových pomocných sloupků, kotvených k podlaze.

Výtahová zachtá pro výtah 5,4t a 2,5t je navržena z keramických tvárnic Porotherm AKU a od ocelové konstrukce je dilatována.

Strojovny výtah mají shodné konstrukce jako pod nimi výtahové zachtý v kombinaci s PUR panely a ocelobetonovými ztužujícími konstrukcemi. Dřevěný výkres o rozmístění dřevěných zdí nebyl autorovi diplomové práce poskytnut.

Na styku s exteriérem je celá hala lemována soklem z tvarovek IZO plus tl. 300 mm a celkové výšce soklu 940 mm.



Obr. 5 Schéma konstrukce ISO pohled

E. Dispoziční řešení

Celková délka dvoupodlažní části SO 103 je 154 m, délka jednopodlažní části s jeřábovými drahami je 130 m. Jeřáb má nosnost 25 t. Celkové řešení SO 103 P ístavba výrobní haly je navržena podle zásad uvedených v již neaktuální SN 73 51 05 Výrobní prmyslové budovy na základ požadavk investora a souasn taky podle aktuáln platné normy

SN EN 1090 na základ požadavk stavebního úadu. Dozlo-li ke konfliktu mezi zmíněnými normami pi návrhu, byla za smodatný dokument považována norma SN EN 1090. Tento stav byl vynucen skute ností dlouhodobého plánování revitalizace celého areálu na jednotlivé etapy. Ne0dozlo na výstavbu objektu SO 103, vezla v platnost nová norma. Proto dozlo k drobným modifikacím a aktualizacím návrhu, aby byla výstavba schválena.

Halový objekt má volný p dorys, který je doplněn o komunika ní jádra. Jsou navrženy nákladní výtahy o nosnosti 2500 a 5000 kg.

Vestavek o šířce 24 m má mezipatro. Ve vestavku jsou umístěny kanceláře, sklady a sociální zařízení. Sociální zařízení vestavku v 1.NP je vzhledem k těsné návaznosti stávající haly lisovny p ístupné i pro pracovníky vedlejší lisovny.

Provozy v 1.NP jsou vzájemn propojeny. Komunika n navazují i na vnit ní komunikace stávající haly. V 1.NP je umístěn hutní sklad, který zahrnuje tiskové svitky plechu volně ložené a svitky v regálech. V prostřední části je expedice a balárna. Nejbližší vstupní částí je nástrojárna.

V 2.NP je nástrojárna, rukodílna a montážní dílna a horní úroveň vestavku zahrnující denní místnost, kuchyňku a sociální zařízení. Na protilehlém konci haly je navržena požární oběhík. Pokrovaním pak bude

Obě k na stěchu jednopodlažní halové lodi. Plynové vzduchotechnické jednotky na stěze jsou vybaveny poch. znými lávkami pro údržbu a opravy. Jsou přístupny z okenních . montážních otvorů v 2.NP a ze stězních výlezů umístěných na strojvných výtahů .

2. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

a. Zdroje elektrické energie

K zásobování areálu staveniště elektrickou energií během realizace stavby bude využito stávajícího vedení a přípojek v stávajícím areálu. Před vlastní výstavbou objektu SO 103 bude provedena přístavba objektu SO 104 trafostanice, který se nachází v rohu stávající haly firmy R-FIN. V rámci této přístavby vznikne zamýšlené napojení na přípojky k nově budovaným objektům čtvrté a páté etapy přístavby areálu a k přípravě pro zhotovení dočasných přípojek. Všechno elektroinstalace. Po této přístavbě pak může být zbudována staveništní přípojka elektrické energie. Následné vedení elektrické energie po dobu realizace stavby bude vedeno jako dočasná přípojka. Po zhotovení nosné konstrukce a opláštění bude následně hala připojena k již nově zbudovaným rozvodům elektrické energie a začleněna do energetického systému celého areálu.

Protože jako objekty staveniště budou sloužit také povodňové objekty areálu, je třeba opatřit jejich vtelev elektroinstalace tak, aby na závěr prací mohla být spotřebována el. energie vyútočována majitelem areálu hlavním zhotovitelem.

b. Zdroje vody

K zásobování areálu staveniště užitkovou vodou během realizace stavby bude využito stávajícího vedení a nově budovaných přípojek. V přípravné části čtvrté etapy dojde k zbudování povodňové části vodovodní přípojky. V průběhu dokončovacích prací pak bude hala připojena k připravené přípojce pitné vody začleněna do systému celého areálu.

V přípravné fázi dojde také ke zbudování dočasně staveništní přípojky a jejich odborných míst dle výkresu Zařízení staveniště. Rozmístění odborných míst bylo zvoleno s ohledem na potřeby technologií jak prací v hrubé fázi, tak i blízko u vstupů do objektu pro vnitřní dokončovací práce a potřeby vody pro mytí vozidel.

Protože jako objekty staveniště budou sloužit také povodňové objekty areálu, je třeba opatřit jejich vtelev vodoměr tak, aby na závěr prací mohla být spotřebována vody vyútočována majitelem areálu hlavním zhotovitelem.

c. Napojení na plynovod

Napojení na plynovod bude zeno ze stávající zachty a HUP před objektem PO 101.

d. Dešťová kanalizace

Okolo nově budovaného objektu SO 103 bude započato s výstavbou dešťové kanalizace po částech a následně dokončena. Tato kanalizace pak bude svedena do zachty stávajícího systému odvodu dešťové vody a napojena na něj.

e. Splašková kanalizace

Přípojka splaškové kanalizace bude nově zbudována i pro stávající objekty PO 101 a PO 102. Tato přípojka bude svedena do stávající zachty, ze které pak bude možné vybudovat následně přípojky pro jednotlivé vstupy do objektu SO 103 a PO 101.

f. Došlá kanalizace

V areálu je stávající systém odvodu vody z povrchu z asfaltových i panelových ploch. Tento systém bude s výhodou využit jako odvod dešťové vody na staveništi, odvod vody ze skladovacích a parkovacích ploch, z komunikací staveništi. Bude-li třeba odvést vodu z oblastí výkopu (tato situace by mohla nastat v případě záchytných výtahů), bude tato voda svedena do nejbližší upravené vpusti. Zejména je pak třeba v tomto mimořádném stavu zajistit filtraci pevných částic, aby nedocházelo k zanášení svodné kanalizace. Předpokládá se, že filtr pak bude součástí odtokové soustavy.

g. Napojení na plynovod

Napojení na plynovod bude provedeno ze stávající zachty a HUP před objektem PO 101.

h. Napojení na dopravní síť

Hlavní a jediný vjezd na staveništi je situován z přilehlé komunikace Nádražní směr od nádraží Fulnek. Tato cesta je optimální pro dopravu veškeré stavební techniky i materiálu. Konkrétní popis cesty je součástí stavební technologického postupu.

Vnitřní úložné komunikace jsou všechny dostatečně únosné pro veškerou stavební techniku, která se na staveništi vyskytne. Rozsah těchto komunikací plně postačí k obsluze staveništi. Část komunikací bude využita ke skladování dílců a stavebního materiálu, parkování stavebních strojů, které budou na staveništi zůstat. Toto dílení využítí na kterých částech komunikací a parkovacích ploch omezí využití komunikací k dopravě uvnitř areálu pro všechny uživatele a návštěvníky areálu.

Základní organizace dopravy:

Po přípravné fázi bude u vjezdu do areálu nová vrátnice s dálkově ovládanou posuvnou bránou. Vjezd do tohoto areálu bude po dobu výstavby omezen na základě zvláštního povolení, které bude za tímto účelem vydáváno. Budou existovat dvě verze - trvalé po dobu výstavby

a asov omezené. Tato povolení bude na po0ádání vydávat stavbyvedoucí nebo jeho pov ený zástupce. Zápis vjezd a odjezd bude na vrátnici monitorovat obsluha vrátnice, která o vpuzt ní vozidla rozhodne na základ SPZ vozidla z pravideln aktualizovaných seznam . Není-li vozidlo na uvedeném seznamu, nesmí ho obsluha vrátnice bez povolení vpustit do areálu! V takovémto p ípad 0ádá obsluha vrátnice o do asné povolení stavbyvedoucího nebo pov eného zástupce.

Pro zásobování haly R-FIN platí podobné zásady. Vedoucí skladu firmy R-FIN, na konci ka0dého týdne poskytne na základ úmluvy stavbyvedoucímu o ekávaný zásobovací a expedi ní plán na nadcházející týden. Stavbyvedoucí je pak povinen zajistit zásobování prozkolený doprovod na celou dobu pohybu vozidla po společ ných staveniztních komunikací v areálu. Tento stanovený doprovod pak zodpovídá za pohyb vozidla v rámci areálu. Doprovod musí být obeznámen s práv probíhajícími výstavbovými procesy na stavenizti a má na základ úmluvy s firmou R-FIN možnost pozdr0et pr jezd vozidla z technologických d vod . Vzniknou-li takovouto situací firm R-FIN majetkové zkody, je oprávn na po0adovat po firm MASSAG Stamping finan ní kompenzaci podle p edem domluvené výze.

Zam stnanci firem MASSAG Stamping a R-FIN nemají po dobu výstavby povoleno parkovat v areálu. O p ípadném mimo ádném vjezdu pak jednájí se stavbyvedoucí m prost ednictvím obsluhy vrátnice.

Hlavní zhotovitel poskytne prost ednictvím stavbyvedoucího seznam SPZ svých vozidel, které budou mít na stavenizt p ístup. Stavbyvedoucí je povinen s dostate ným p edstihem nahlásit obsluze vrátnice o ekávané p íjezdy jeho subdodavatel . O vjezdu subdodavatele na stavbu bude veden zápis ve form . firma, zna ka vozidla, SPZ, hodina a datum p íjezdu. Subdodavatel m vydává do asná povolení stavbyvedoucí na základ p edcházející dohody.

Vstup osob do areálu:

Do areálu je zakázáno vstupovat osobám bez povolení vstupu a bez ádného prozkolení o pohybu na stavb . Vstup do areálu je mo0ný jen p es vrátnici p es elektronickou bránu s kontrolou vstupu. Tento vstup bude umo0n n vzem zam stnanc m firmy R-FIN a MASSAG Stamping, kte í projdou zkolením o pohybu na stavenizti, které zorganizuje a na své náklady provede hlavní zhotovitel podle svých zamýzlených dispozic stavenizt . Firma MASSAG Stamping poskytne bezúplatn hlavnímu zhotoviteli po0adované mno0ství vstupních íp pro své zam stnance a své subdodavatele. Stejné mno0ství íp je pak zhotovitelská firma povinna odevzdat nazp t po dokon ení stavebních prací. P ípadné návzt vy firem v areálu budou mít stejný pr b h jako doposud . povolení do asného vstupu do areálu s tím rozdílem, 0e návzt vu musí doprovázet p í pohybu po stavenizti osoba, která byla prozkolena v pohybu po stavenizti. P edpokládá se, 0e v tomto p ípad p ijde pro návzt vu osoba, za kterou návzt vující osoba p izla.

i. Oplocení pozemku

Stávající areál je celý oplocen různými typy plotů. Jejich jednotlivé typy a výšky jsou označeny na výkrese stávající situace. Severní část ohraničení pozemku je v současné fázi v nevyhovujícím technickém stavu a neplní svou funkci. Proto bude tato část plotu opravena nebo plně nahrazena novým plotem stejného typu, a sice pletivovým plotem s ocelovými zabetonovanými sloupky o výšce 2,5 m. Stejný plot bude také vystaven v oblasti vstupu do areálu, protože bouraný objekt BO26 byl původně součástí ohraničení pozemku. Při této příležitosti dojde k celkové revitalizaci plotu v této části oplocení.

3. Zařízení stavení

Plánované objekty zařízením stavení

- Odstraní se panelové plochy pro budoucí objekt haly SO 103 o celkové výměře 5924 m². cca 1980 kusů panelů
- Stávající objekty

Tyto objekty budou sloužit jako kancelář a sídlo stavbyvedoucího a vedení stavby, zlatny, toalety, sprchy, garáže pro ně které stavební stroje např. montážní ploziny (je zde vhodné napojení pro jejich nabíjení), sklady drobných ocelových dílců, spojovacího materiálu atd.

PO15 . plošný ezek

PO16 . sklady plech

PO17 . kancelář podnikové údržby

PO18 . podniková údržba . sanitární technické sídlo

PO19 . garáže a dílna

- Zpevněná plocha pro umístění kontejnerů, odpadního hospodářství, sklad a skládek je již v areálu zřízena. Areál je bývalým prostorem železničního skladu. Jedná se původně o vyspádanou panelovou plochu z žB panelů o rozměru 3x1 m. Hlavní komunikační koridory byly v předcházejících etapách vyasfaltovány.
- Uzamykatelné sklady

Skladovací kontejnery v množství 3 ks standardního rozměru. Umístěny budou na zpevněné asfaltové nebo panelové ploše. Ke kontejneru nebude provedena žádná přípojka NN.

- Mobilní WC - 2 až 3 budovy

Objekt podnikové údržby s toaletami je příležitostně vzdálen od hlavního výstavbového objektu. Vznikaly by zbytečné prostroje.

- Parkovací plocha pro stavební stroje a osobní vozidla . p vodní parkovací plochy
- čistící plocha pro stavební stroje a vozidla stavby

Vyleněný prostor na místě p vodních parkovacích ploch. K tomuto místu bude provedena voda z vhodné staveništní p ípojky. Do odtokové v tve této ásti parkovacích ploch bude na vhodném míst instalován odlučovač pevných ástic a nebezpečných látek . p edevzím olej (motorových i hydraulických), pohonných hmot.

- Plocha pro volnou skládku stavebního materiálu

ást p vodního areálu na jižní stran , která není v současné době nijak využívána, bude využita jako plocha pro volnou skládku výkopku.

- Osv tlení staveništ

Stávající rozvod s lampami na p vodních objektech.

- P ípojka a staveništní rozvod NN

P ed výkopem rýhy pro p ípojku musí dojít k do asné demontáži silni ního panelu. P ípojka bude uložena do hloubky 500 mm pod úroveň spodní hrany demontovaného silni ního panelu. Silni ní panel musí být po instalaci p ípojky položen nazp t.

- P ípojka a staveništní rozvod vody

P ed výkopem rýhy pro p ípojku musí dojít k do asné demontáži silni ního panelu. P ípojka bude uložena do hloubky 500 mm pod úroveň spodní hrany demontovaného silni ního panelu. Silni ní panel musí být po instalaci p ípojky položen nazp t.

- Základové konstrukce pro v oové je áby x2 . dle typu je ábu
- Staveništní komunikace . stávající
- Montážní plochy

Pro montážní plochy budou využity plochy budoucích objekt SO 103. Tyto plochy budou sestávat ze ztuhlé vrstvy drceného kameniva budoucí podlahové konstrukce na zemině frakce 16 a0 63 mm s požadovanou mírou ztuhlosti min $E_{def,2} = 30$ MPa.

- Skládky

Plánovaný rozsah skládek je min 900 m². Skládky v tomto areálu nejsou výrazně omezeny prostorem. Areál je dostatečně rozsáhlý a disponuje značným množstvím zpevněných odvodňovacích ploch, proto se p vodně jedná o skladovací areál. Jednotlivé skládky budou vymezeny mobilním plotem o výšce 105 cm. Toto oplocení je zvoleno z důvodu vymezení skládky a dodržení bezpečnosti na staveništi . zabrání vstupu na skládky jiným uživatelům areálu. **ÁST SKLÁDKY BUDE NEZBYTNĚ ZÁDIT V BLÍZKOSTI HALY SPOLEČNOSTI R-FIN.** Zde bude třeba zvláště dbát na žádné vybudování tohoto oplocení. Tato skládka bude rozšířena o jednu ádu silni ního panelu 3x1 m o celkové délce cca 60 m. Tyto panely budou kladeny do stávajícího

zt rkového násypu odhadované frakce 16 a0 32 mm dodate n zhutn ného na Edef,2 = 30 MPa.

Skládky byly navrhnuty s ohledem na pr b Oné zásobování periodicitou 3 dn .

- Oplocení stavenizt

Stávající systém oplocení s áste nou opravou. Zmín no v p edcházejícím bod 2.

- Vjezd a výjezd ze stavenizt . p es inovovanou bránu
- Vrátnice . stávající objekt s úpravami pro novou bránu

4. Dodržen í obecných požadavk výstavby

P i provád ní vzech stavebních prací musí být bezpodmíne n dodr0eno na ízení vlády . 591/2006 o bli0zích minimálních požadavcích na bezpe nost a ochranu zdraví p i práci na staveniztích a musí se vycházet v souladu se zákonem . 309/2006 Sb, kterým se upravují dalzí požadavky bezpe nosti a ochrany zdraví p i práci v pracovn právních vztazích a o zajizt ní bezpe nosti a ochrany zdraví p i innosti nebo poskytování slu0eb mimo pracovn právní vztahy (zákon o zajizt ní dalzích podmínek bezpe nosti a ochrany zdraví p i práci). Projektová dokumentace je v souladu s vyhlázkou . 269/2009 Sb., kterou se m ní vyhlázka . 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na vyu0ívání území a vyhlázkou . 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby a s vyhlázkou . 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpe ujících bezbariérové u0ívání staveb. Projektová dokumentace je v souladu s p ísluznými a požadovanými SN, zákony a vyhlázkami v etn jejich dodatku a zm n.

Projektová dokumentace je v souladu s p ísluznými a požadovanými SN a Eurokódy zejména SN EN 1090, zákony a vyhlázkami v etn jejich dodatku a zm n.

5. Jednotlivé etapy výstavby

1) Zemní práce

- Odstran ní panel

Demontá0 panel pomocí traktorbagr . Panely budou vyzdvi0eny za manipula ní oka. Hlavní snahou je zachování v tziny panel nepozkozených, proto0e je plánováno je prodat nebo p enechat za odvoz. Odvoz dále vyu0itelných panel je domluven s firmou ASOMPO, a. s., které bude 90% panel p enecháno za odvoz. 10% bude ponecháno v blízkosti skládky zeminy.

Práce za nou na ji0ní stran a budou pokračovat sm rem k severu.

- 5923,33 m² co0 je zhruba 1975 ks silni ních panel rozm ru 3 x1m

- Vibrování zt tovníc Larsen

Instalace zt tovníc Larsen VL 503 délky cca 7,5 v míst patek p vodní haly PO 101 v délce 2,5 m u ka0dé patky . opora haly 101 p ed ne0ádoucím pohybem, není známa hloubka zalo0ení haly 101. Jediným mo0ným zp sobem vhodným pro instalaci je

vibrování vzhledem k blízkosti p vodní konstrukce. Lokace úseku je vym ena geodetem vzhledem k osám sloup objektu PO 101 ve vzdálenosti 500m od hrany patky.

Podmínky se výrazn lízí na jiOní a severní polovin stavenizt . Zatímco sondy v severní polovin prokázaly kvalitní zt rky od hloubek 1,9 a0 do 5,8 m, v ostatních sondách sm rem na jih zt rky postupn p echázejí v hlíny F1 konzistence tuhé a0 m kké s p ím sí zt rku od hloubky 7 m a0 do 3,5m v nejji0n jzí ásti stávající haly 101. V hloubce 6,9 a0 9,2 m jsou tvrdé jílovce R4, v nejji0n jzím bod kce 101 je svrchní vrstva jílovce v hloubce 5,8 m. Vibrování do jílovce R4 je velmi omezené, v této nejji0n jzí patce bude ukon eno vibrování v hloubce 6 m, proto0e nep edpokládá jen 10 a0 20 cm pr ník zt tovnice do tohoto jílovce.

Práce za nou na jiOní stran a budou pokračovat sm rem k severu.

- Žt tovnice Larsen VL 503 o celkové hmotnosti 29,7375 t a jednotné délce 7,5 m = 69 kus

- Vytý ení prostoru výkopové jámy

Vytý eno geodetem pomocí la ování, zna kovacího spreje a systému provázek podle b Oných zvyklostí.

Práce za nou na jiOní stran a budou pokračovat sm rem k severu.

- Vytý ení na prostoru 5925 m²

- Výkop hlavní stavební jámy a vytvo ení sjezdové rampy

Výkop bude proveden na úrove . 1,125 m za pomocí stroj zemních prací. V tžina kubatury výkop , které budou hloubeny v rámci stavebních prací, bude hloubena v zeminách t ídy 3. Výjimku by mohly tvo it pouze svrchní navá0ky kusovitého charakteru. Stavební výkopy budou provád ny svahov . Rostlé zeminy nad hladinou podzemní vody jsou relativn stabilní a krátkodob udr0í tém svislý sklon do výšky 1,25m. Tyto výkopy se nachází nad hladinou spodní vody.

Práce za nou na jiOní stran a budou pokračovat sm rem k severu.

- Výkopové práce o objemu 3175,83 m³ zeminy
- Výkopové práce o objemu 1776,99 m³ kameniva t z podlo0í panel

- Vytý ení rýh a jam patek a zachet výtah

Vytý eno geodetem pomocí la ování, zna kovacího spreje a systému provázek podle b Oných zvyklostí.

Práce za nou na jiOní stran a budou pokračovat sm rem k severu.

- Výkopy jam pro základové patky a zachty výtah

Výkop bude proveden z úrovn . 1,125 na úrove . 2,300 m za pomocí stroj zemních prací. V tžina kubatury výkop , které budou hloubeny v rámci stavebních prací, bude hloubena v zeminách t ídy 3. Výjimku by mohly tvo it pouze svrchní navá0ky kusovitého charakteru. Stavební výkopy jam patek budou provád ny svahov . Rostlé zeminy nad hladinou podzemní vody jsou relativn stabilní a krátkodob udr0í tém svislý sklon do výšky 1,25m. Tyto výkopy se celé nachází nad úrovní spodní vody za b Oných podmínek. Tato situace je vřak velice negativn ovlivn na v dob silných srá0ek blízkostí vodního toku. Hladina podzemní vody pak ásto ve velkém rozsahu kolísá. P ípadné komplikace bude pak t eba vy ezit operativn na stavb . Investor je

s touto situací srozuměn a v případě víceprací v této části stavby se je zavázal uhradit. V tuto chvíli tedy předpokládáme ideální stav.
Práce zatím na jižní straně a budou pokračovat směrem k severu.

- Výkopové práce o objemu 819,919 m³

- Úprava a doiztění základové spáry

Úprava a doiztění základových spár.

Práce zatím na jižní straně a budou pokračovat směrem k severu.

- Prohlídka ve vymezeném prostoru na cca 5925 m² s dle rozem na rýhy a jámy

- Uložení a odvoz vytlučené horniny

Část vytlučené horniny bude uložena na stavbě k budoucímu využití, k zásypům. Pro tyto účely bude v jihozápadní části areálu vytvořena skládka horniny ve dvou radách o celkové délce 10x70 m o výšce cca 1,3m. Výšku max 1,3m požaduje majitel objektu v případě, že by nebyla celá mezidíle spotřebována. Ukládání započne od severu blíže k plotu.

- Část výkopku o výšce 1503,69 m³ v nakypeném stavu bude ponechána na stavbě pro další práce a využití areálu.
- Zbývající množství o výšce 4143,2 bude odvezeno na skládku zeminy ve Vítkově

- Položení VN

Položení stávajícího vedení VN pro objekty PO 101 a 102. Toto vedení bude provedeno stejným způsobem, jakým bylo uloženo před vodním. Majitel areálu se zavázal poskytnout požadovanou dokumentaci pro tyto účely. V současné době není známa. Je známa jen plánovaná délka vedení. Prohlídka bude v přípravné fázi nebo během výstavby v závislosti na možnosti dočasného odstavení hal PO 101 a 102.

- Celková délka budoucího vedení je 40,5m od záchytného napojení na objekt.

- Zásypy

Zásypy prohlédnou po zhotovení soklu a dokončení hydroizolace.

- Pro zásypy a úpravy okolí je počítáno s využitím zeminy uložené v areálu a do výše 1503,6875 m³

2) Základové konstrukce

- 600 mm hutný podsyp z drceného kameniva 16-63 mm na ploše i pod patkami

Zhotovení podsypu z drceného kameniva frakce 16-63 mm prohlédne nejprve pro patky a rýhy. V těchto místech bude hutně ručně po těchto 20cm vrstvách, tak aby bylo dosaženo předepsané zhuťné min $E_{def,2} = 30$ MPa.

V další fázi bude nasypána a zhutněna vnitřní plocha výkopu. Tato etapa bude probíhat v ústředním souběhu s prováděním patek. Postupovat budou pracovní týmy ve dvou vrstvách po 30cm podsypu. Zhutnění proběhne touto mechanizací (viz stroje) na požadované zhutnění min $E_{def,2} = 40 \text{ MPa}$ (požadavek podlahy).

Práce budou pokračovat směrem k severu.

- Drcené kamenivo frakce 16-63 mm o celkovém objemu 6885,9867 m³

- Vyrovnávací beton pod patky a zachty

Vyrovnání ztraceného lože pro správné ustavení bednění v tl. 50 mm. Shozem z autodómíhávané z maximální výšky 1,5m.

Práce budou pokračovat směrem k severu.

- Beton C20/25 XC1 S3 8-32 mm

- Bednění patek

Systémové bednění patek Peri Vario GT 24. Prováděno dle předpisů výrobce PERI.

Práce budou pokračovat směrem k severu.

- Peri Vario GT 24 o plošné výměře 951,672 m². Bude požádáno po firmě PERI v etn. návrhu a rozpisu prvků

- Sestavení výztuže patek

Sestavení výztuže základových patek podle skladební dokumentace z materiálu betonákové oceli 11373. Charakter materiálu a jeho množství není možné z dokumentace blíže určit. Je známa jen celková hmotnost bez rozdělení prvků. Proto není možné určit počet svitek i tyčí pro požadované prvky. Skládky jsou ale dostatečně dimenzovány, takže nepředpokládám komplikace s uložením vstupního materiálu.

Práce budou pokračovat směrem k severu.

- Betonáková ocel 11373 o celkové hmotnosti 21,9643 t

- Umístění a fixace kotevních zrubů a kotevních desek

Dle požadavků statika hlavního zhotovitele a na základě jeho schémat bude subdodavatel základových prací povinen ukotvit kotevní zrouby a kotevní desky pomocí výztuže patek.

Kontrolu uložení provede před zabetonováním stavbyvedoucí a mistr hlavní montážní skupiny.

Práce budou pokračovat směrem k severu.

- Kotevní zrouby pro M42 délky 800 mm v množství 184 ks dodávka Femont
- Kotevní zrouby pro M30 délky 800 mm v množství 9 ks dodávka Femont
- Kotevní desky v množství 54 ks dodávka Femont

- Betonování patek

Postupné betonování po 600 mm výšky pomocí šerpada a následné hutnění ponornými vibrátory. Až po následném zavibrování a následné kontrole může

pokračovat betonování další části dalších 600 mm výšky. Je nezbytné beton dle sledného rozetovat a hlídat vývin hydratačního tepla.

Práce budou pokračovat směrem k severu.

Následuje technologická pauza pro požadované vytvrdnutí betonu pater 14 dní.

- Beton C30/37 XA S3 4-32mm o celkovém objemu 313,7755 m³

- Bednění zacht

Sestavení ztraceného bednění z trapézových plechů, podporové a fixační konstrukce bednění. Pro toto bednění bude vypracován samostatný výkres.

- Ztracené bednění z profilu trap VIKAM TR 40/160x1,00mm v provedení Aluzink s příslušenstvím k zhotovením o celkové výměře 44,6 m²

- Sestavení výztuže zacht

Sestavení výztuže základových pater podle skladebné dokumentace z materiálu betonářské oceli 10216 pro stěny i základovou desku. Charakter materiálu a jeho množství není možné z dokumentace blíže určit. Je známa jen celková hmotnost bez rozdílů pro metr. Proto není možné určit počet svitek i tyčí pro požadované parametry. Skládky jsou ale dostatečně dimenzovány, takže nepředpokládám komplikace s uložením vstupního materiálu.

Práce budou pokračovat zachtou severní.

- Betonářská ocel 10216 o celkové hmotnosti 1,204 t

- Betonování zacht

Betonujeme nejprve stěny a následně vnitřní desku. Stěny betonujeme pomocí erpadla po 750 mm výškách do ztraceného bednění o vnitřní šířce 250 mm. Vibrujeme ponorným vibrátorem. Celkem budou provedeny tři výšky o 750mm z úrovně -2,250m.

- Beton C30/37 XA S3 4-32mm o celkovém objemu 8,613 m³

- Demontáž bednění

Odstraní bednění pater a dokončí podsypu v místech okolo patky a jeho zhutnění podle prvního bodu tohoto oddílu základových konstrukcí.

- Peri Vario GT 24 o plošné výměře 951,672 m². Bude požádáno po firmě PERI v etn návrhu a rozpisu prvků

- Montáž prefabrikovaných žB základových nosníků

Montáž prefabrikovaných žB základových nosníků pro sokl z I-žlabů. Nosníky budou ukládány na maltové lože na hotové patky. S touto prací lze začít po vytvrdnutí krycího betonu kotvení žB patky a patice sloupu haly B. Dříve nelze s touto prací začít. Pravděpodobně ale bude vhodné začít až po dokončení konstrukce haly B vzhledem k přihlídnutí k bezpečnosti a souběhu ostatních prací.

- Prefab blok 4800x300x450 60ks
- Prefab blok 3300x300x450 8ks

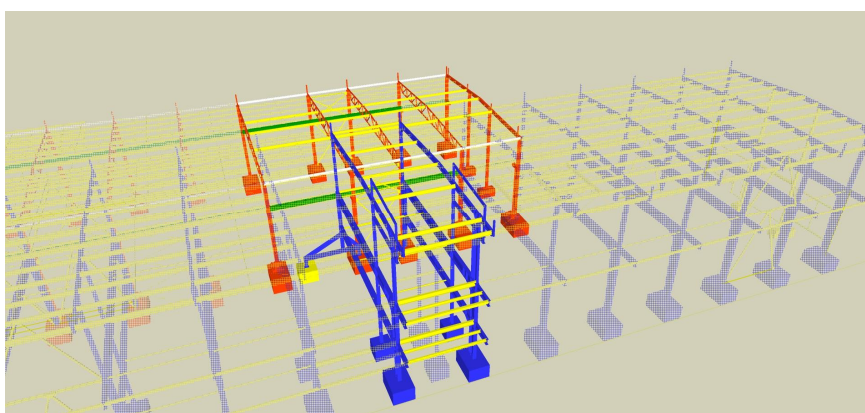
- Prefa blok 6300x300x450 2ks
- Pytlovaná suchá sm s MVC 920 WEBER mix 12 pytl po 40 kg

3) Ocelová konstrukce a přidružené práce na ní

- Montáž ocelové konstrukce

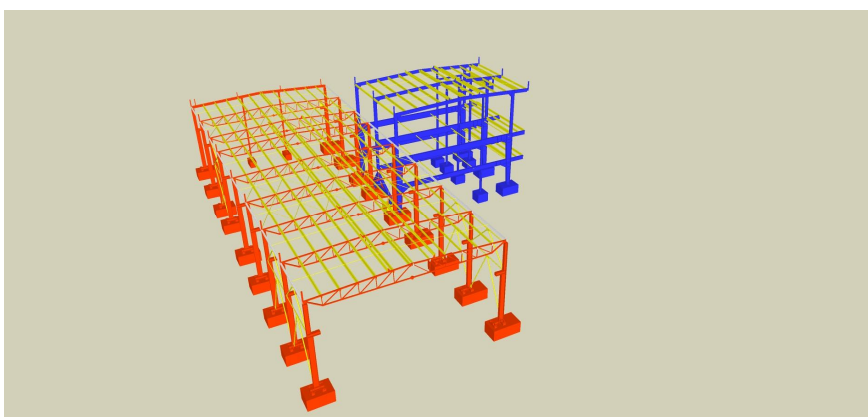
Základní koncepce výstavby Ě blíže zpodrobn no v p edpisu pro OK

1. Výstavba za íná bloky haly B . poskytnou oporu pro výstavbu dvoukloubové haly A
2. Minimální počet výstavbových blok haly B jsou t i se st novým ztu0idlem.
3. Pak následuje montáž bloku haly A.



Obr. 6 Výstavba prvního bloku haly A

4. Výstavba bude pak následovat st ídav min dva bloky haly B a pak haly A.



Obr. 7 Postupná st ídavá výstavba hal A a B

- Postupná montáž prefa panel na sucho.
- Při umís ování panel je t eba dbát, aby nebyla pozkozena povrchová úprava. . trámových vazník , nosník pater, sloup , ztu0idel
- Následuje sestavení a betonování podlahy.

5. Rektifikace je ábové dráhy
6. Následují dopl kové konstrukce . nosná ást ztítové st nové konstrukce
7. P íst ezky trojúhelníkové
8. P íst ezky na hale B . podélný p íst ezek
 - Jedno pole je vynecháno z d vodu umíst ní v 0ového je ábu.
 - Pole bude dopln no po demontá0i je áb .
9. Montá0 hlavního nosníku je ábu s ko kou
 - Finální uzav ení konstrukce st echy

Tato ást má vlastní výpis prvk .

Celková hmotnost zpracovávané oceli je 618,84 t r zných profil . Otryskáno a nat eno ve výrobn 1x základ, 1x ochranný nát r pro zvýšení po0ární odolnosti a 1x krycí nát r.

Zpracování prvk oceováno na základ HZS dle tabulek výroby. Doprava oceována samostatn na traileru.

- Oprava krycího nát ru

Obecný p edpoklad a zkuzenost íká, 0e bude muset dojít k jednomu celkovému obnovovacímu nát ru finální krycí vrstvou, kterému bude p edcházet oprava pozkozeného základního nát ru ru n zt tcem.

Po nást iku Flamizolu m 0e být celá konstrukce p est íkána finálním emailem. Vzduchové st íkání pomocí trysky 0,018% p í tlaku vzduchu 4,0 bar a tlaku na pistoli 2,0 bar ve dvou vrstvách s dostate ným vytvrdnutím. Které s podkladním Flamizolem iní minimáln 3 dny.

- Barva syntetická Paulín základní Zincolac primer, volena dle doporu ení výroby 305 l =12x25l+1x5l
- Barva syntetická Paulín email NUOVO ZINCOLAC, barva dle po0adavku architekta a investora 1138l =6x180l+3x25l
- Nást ik Flamizol S
 - Flamizol S 400 g/m² 130 x 55kg PE balení

Vzduchové st íkání pomocí trysky 0,022% p í tlaku vzduchu 4,5 bar a tlaku na pistoli 2,5 bar v jedné vrstv s dostate ným vytvrdnutím. Podklad musí být ádn o izt n a zbaven mo0né mastnoty. Konstrukce u0 je z výroby opat ena jednou vrstvou z výroby.

- P etíratelný mezi jednotlivými vrstvami za 24 hodin

- Vytvrzený po třech dnech
- Teplota podkladu musí být min 10°C a alespo 3 °C nad rosným bodem
- Probrhne od áste ného zhotovení oplázt ní

4) Oplázt ní

- St echa se sv tlíky

Montované panely Kingspan KS 1000 FF s izola ní vrstvou tl. 100 mm a sv tlíky o sv tlém rozp tí 4300 (s rámem 4600) mm a zíce 1000 mm 2 vrstvý polykarbonát tvrzený. Kotveno pomocí samo ezných upev ovacích zroub SFS Intec a EJOT. Dodavatel panel Kingspan poskytuje hlavnímu zhotoviteli píru ku montá0e konkrétních typ panel s po0adovanými detaily, tak aby byla zachována t snost konstrukce. Na základ t chto pokyn se bude ídit montá0 a zpracování detail oplázt ní. Jednotlivých detail je celý sborník, v této studii je zbyte né je zmi ovat, jen je d le0ité, aby oplázt ní bylo provedeno podle t chto detail a instrukcí. V opa ném pípad hrozí zatékání do st echy.

Práce za nou na jihovýchodní stran st echy haly B a budou pokračovat sm rem k severu na hale B. Dále pokračují na jihovýchodní stran st echy haly A a kon í na severozápadní hran haly A.

Obecný postup kladení panel :

1. Okapový krajní panel podélným a píným pesahem sm rem od budovy
2. T snící páska píného spoje
3. Další panely a0 ke h ebeni p ekryté o pesah
4. Vzájemné p ekrytí podélného spoje a napojení dalšího panelu
5. Kotvení samo eznými zrouby a p ekryvání krycími hlavi kami
6. Tento postup se opakuje po celou dobu plázt

V dob vypracování studie nebyla autorovi známa pesná skladebná sestava oplázt ní. Z náhledu do technické zprávy jsem si opsal typ panelu a celkovou vým ru ploch. Bli0zí len ní nebylo zmín no.

- St ezní panel Kingspan KS 1000 FF tl. Izola ního jádra 100 mm bez udání odstínu o celkové vým e 4503,224 m²

- Vn jzí svislé oplázt ní

Montované panely Kingspan KS 1000 TF s izola ní vrstvou tl. 80 mm. Kotveno pomocí samo ezných upev ovacích zroub SFS Intec a EJOT. Dodavatel panel Kingspan poskytuje hlavnímu zhotoviteli píru ku montá0e konkrétních typ panel s po0adovanými detaily, tak aby byla zachována t snost konstrukce. Na základ t chto pokyn se bude ídit montá0 a zpracování detail oplázt ní. Jednotlivých detail je celý sborník, v této studii je zbyte né je zmi ovat, jen je d le0ité, aby oplázt ní bylo

provedeno podle těchto detailů a instrukcí. V opačném případě hrozí zatékání do stěhy.

Práce budou na jihovýchodní hraně haly B a budou pokračovat směrem k severu na hale B. Dále pokračují na jihovýchodní hraně haly A a končí na severozápadní hraně haly A.

Obecný postup kladení panelů :

1. Vyměření dolní hrany spodního panelu
2. Vyrovnání a usazení panelu
3. Kotvení samoeznými zrouby dle příručky
4. Překrytí zroubu krycí hlavičkou
5. Nasazení a dorážení dalšího panelu systému perla a drážka
6. Opakování postupu

V době vypracování studie nebyla autorovi známa přesná skladebná sestava opláštění. Z náhledu do technické zprávy jsem si opsal typ panelu a celkovou výměru ploch. Bližší lenění nebylo zmíněno.

- St nový panel Kingspan KS 1000TF tl. Izolačního jádra 80 mm bez udání odstínu o celkové výměře 2299,292 m²
- Vnitřní dřevěná opláštění

Montované panely Kingspan KS 1000 TF s izolační vrstvou tl. 50 mm. Kotveno pomocí samoezných upevňovacích zoubků SFS Intec a EJOT. Dodavatel panelů Kingspan poskytuje hlavnímu zhotoviteli příručku montáže konkrétních typů panelů s požadovanými detaily, tak aby byla zachována těsnost konstrukce. Na základě těchto pokynů se bude řídit montáž a zpracování detailů opláštění. Jednotlivých detailů je celý sborník, v této studii je zbytečné je zmiňovat, jen je důležité, aby opláštění bylo provedeno podle těchto detailů a instrukcí. V opačném případě hrozí zatékání do stěhy.

Práce budou na jihovýchodní hraně haly B a budou pokračovat směrem k severu na hale B. Dále pokračují na jihovýchodní hraně haly A a končí na severozápadní hraně haly A.

Obecný postup kladení panelů :

1. Vyměření dolní hrany spodního panelu
2. Vyrovnání a usazení panelu
3. Kotvení samoeznými zrouby dle příručky
4. Překrytí zroubu krycí hlavičkou
5. Nasazení a dorážení dalšího panelu systému perla a drážka
6. Opakování postupu

V době vypracování studie nebyla autorovi známa přesná skladebná sestava opláštění. Z náhledu do technické zprávy jsem si opsal typ panelu a celkovou výměru ploch. Bližší lenění nebylo zmíněno.

- St nový panel Kingspan KS 1000TF tl. Izola ního jádra 50 mm bez udání odstínu o celkové vým ě 1092,545 m²

- Okna

Montá0 a usazení oken do rám ě a jejich fixace a vyp ěn ění. P ěsný výkaz vým ěr typ ě je uveden v polo0kovém rozpo ětu.

- Vrata a dve ě

Montá0 a usazení vrat a dve ěí a jejich zprovozn ění. P ěsný výkaz vým ěr typ ě je uveden v polo0kovém rozpo ětu.

5) Podlahové konstrukce

- Podlahová konstrukce v 1NP
 - 100 mm hutn ěná zt ěrkopísk. nezahlin ěná vrstva 0-32mm
 - 200 mm betonová deska C20/25 vyztu0ená KARI sítí
 - 4,5 mm dvouslo0ková, bitumenová hydroizolace st íkaná modifikovaná plastem
 - 100 mm tepelná izolace STYRODUR 5000CS
 - 0,2 mm separa ění PE folie
 - 120 mm drátkobeton C20/25
 - 2x vrstva Panbexil

Nejprve bude rozprost ěna a zhutn ěna finální ěst podsypu ze zt ěrkopísku. Následovat bude zhotovení d ěv ěného bedn ění základové desky. Vkládání kari sítí. Betoná0 pomocí ěrpadla. Vibrování pomocí vibra ěních lizt. Ozet ování betonu a technologická pauza po dobu min 14 dn ě. B ěhem této tech. pauzy probíhá betonování podlahové konstrukce mezipatra a 2NP. Po této fázi bude dokon ěno st ězní oplázt ění.

Provedení st íkané hydroizolace dle technologického p ědpisu výrobce st íkané hmoty. Vytvo ění roh ě, hran ě a návazností prob ěhne p ěd vlastním nast íkáním z asfaltového pásu ě. napojení na základové nosníky, p ěkrytí základových nosník ě, izolace pro polo0ení soklu, napojení na zachtu výtah ě a oprava mo0ných pozkozených ěstí izolací sloupu. Izolace sloupu toti0 prob ěhne v p ěípad ě haly B p ěd vlastní montá0í nalepením asfaltového pásu pod patku sloupu. V dob ě po vytvrdnutí izolací bude následovat zd ění vnit ěních zdí. V míst ě, kde ji0 budou zdi vyzd ěny, m ě0e za ít lepení podlahové tepelné izolace. Soub ěn ěs ní probíhá i polo0ení separa ění folie. A0 bude v tzi ěst halové plochy vyskládána, za ěne betonování finální vrstvy drátkobetonu. Pro volné okraje bude sestaveno d ěv ěné bedn ění. Volená sm ěs drátkobetonu je vhodná pro ěrpání b ěnými betonovými ěrpadly. Doporu ění pro metodu a frekvenci míchání drátk ěv domícháva i stanoví pov ěená osoba z betonárky, aby se zamezilo vytvá ění shluk ě. Do ěste n ě zavdlého povrchu bude nasypán suchý vsyp Panbex. Následuje hlazení strojními hladi kami. Dilata ění spáry pak budou pro ězávány diamantovou pilou max do hloubky 120 mm. Drátkobeton bude pak natírán uzavíracím nát ěrem ve dvou vrstvách. Následn ě není mo0né se pod dobu vysychání nát ěru po ploze pohybovat cca 40 hodin.

- Podlahová konstrukce mezipatra a 2NP

- SPIROLL . ECHO TPD 20-12+2x
- Drátkobeton C20/25 tl. 100 nebo 80 mm se vsypem
- 2x vrstva Panbexil

Pokládka panel Spiroll prob hne na sraz na sucho s následným ozet ením spáry, uložením výztuže a zhotovením zálivky z betonu pevnosti C20/25 doporu ené výrobcem. Vylití zálivkou prob hne souasn se zhotovením následující vrstvy. Následuje d íve zmín ěný postup pro zhotovení drátkobetonu s tím rozdílem, že dilata ní celky budou odd leny d ev ěným p epažením. V p ípad ězání hrozí poškození panelu a tím i snížení únosnosti. ězání je možné v omezené mí ě s maximální p ělivostí a hloubkou max 75 mm.

- SPIROLL . ECHO TPD 20-12+2x o plozném rozm ěru 6000 x 1200 mm
437 ks
- SPIROLL . ECHO TPD 20-12+2x o plozném rozm ěru 6000 x 500 mm
28 ks
- KARI výztuž oka 15x15 mm o rozm ěru 3x2 m 14,9918 t
- Separa ní PE fólie 0,2 mm, role 2x50m o hmotnosti 14 kg 55 rolí
- izolace Styrodur 5000 CS 100, v balení 48 desek o skladebném rozm ěru 1250 x 600 mm 152 balení
- ězení p ekonání a p etažení základových nosník , ězení detailu a napojení u sloupu haly B 157 rolí po10 m2
- Panbexil, 200l sud 7ks
- Panbex F3 vsyp 11x balení 1m3
- Combiflex-C2/S
- 32x 1000 l kontejner, 3x 180l sud, 6x 28l balení
- C20/25 XC1 S3 8-32 mm 90 x 12 m3
- C20/25 XC1 S3 8-32 mm 78 x 12 m3
- Drátky KOMIX 50 mm/1mm 28 t

6) Vnit ní zd ěné konstrukce

- Sokl z tvárnice Izo PLUS tl. 30 cm

B ěný zdící postup tvarovek soklu o výzce 940 mm na základové nosníky, na kterých bude nalepený asfaltový pás s p etažením. Zd ěno na maltu pevnosti P10 podle

technického manuálu výrobce. Tato malta nesmí být p eta0ena p es izola ní ást tvarovky. Na tento sokl bude nalepen asfaltový pás na vn jzí stran do výzky + 0,250.

- Tvarovky IZO plus TIP NC 300 mm, ZÁKLADNÍ . p edpokládána spot eba 390 kus - 7 palet po 57 kusech
 - Spot eba 12,5 ks/m²
 - P edpokládána spot eba kus . 2783 ks na 222,6037 m²
 - Paleta 29 kus o hmotnosti 1070 kg . 96 palet . 5 kamión
- Pot eba pytlované sm si MVC 920 WEBER mix . 14l/m²
 - Celková spot eba 3116,5 kg po 40 kg balení
 - Celková pot eba balení 78 pytl po 40 kg
 - 2 plné palety po 35 pytlích (1400 kg) + 8 pytl samostatn
- D lící st na z tvarovek Ytong P4-500 . zí ky 300 mm

Zd né st ny z tvarovek Ytongu tl. 30 cm na maltu vápenocementovou P4. Výstavbový proces bude provád n dle obecných doporu ení na výstavbu z tvárníc Ytong tl. 30 cm. Jedná se b 0n provád nou zednickou innost a dalzí podrobnosti není nutné rozebírat.

- Tvarovky Ytong P4-500 z 300 mm hladké
 - P edpokládána spot eba kus . 1239 ks na 154,875 m²
 - Paleta 30 kus . 42 palet
- Pot eba pytlované sm si Baumit MM 50 . 4,6l/m²
 - Celková spot eba 1139,88 kg
 - Pytel 25 kg, 1 x paleta 46 pytl
- St na výtahových zachet a komunika ních prostor z Porothermu 24 AKU

Zd né st ny z tvarovek Porotherm AKU tl. 24 cm na maltu MVC10 doporu enou výrobcem. Výstavbový proces bude provád n dle obecných doporu ení na výstavbu z tvárníc Porotherm AKU tl. 24 cm. Jedná se b 0n provád nou zednickou innost a dalzí podrobnosti není nutné rozebírat.

- Tvarovky Porotherm 24 AKU

- P edpokládaná spot eba kus . 5787 ks na 540,83 m²
- Paleta 60 kus . 97 palet
- 3x P eklady Porotherm 7 vysoký 1500 mm
- 15x P eklady Porotherm 7 vysoký 2000 mm
- Pot eba pytlované sm si Baumit MM 100. 23l/m²
 - Celková spot eba 19902,5 kg
 - Pytel 40 kg, 14,5 x paleta 35 pytl

7) Dokon ovací práce

Materiál dokon ovacích prací není možné z poskytnutých podklad zjistit. V technické zprávě nebyl také zmíněn. Proto nebylo možné blíže určit materiál těchto prací. Níže uvedený popis je jen hrubá představa o těchto pracích nebo jen jejich zmínění. Po dopracování výkresové dokumentace by pak tato část byla dopracována s konkrétními materiály a sestavami.

- Izolace prostupu zachtu na stěchu

Napojení konstrukce zachtu na stězní opláztění . . odhadovaná výměra 80 m²

- Omítka vnitřních tvárných zděných konstrukcí

Strojně stříkaná omítka vnitřní na stěnu z Porothermu tl. 10 mm . MVC, hrubá

Strojně stříkaná omítka vnější na stěnu z Porothermu, výlez na stěchu tl.15 . MVC, hrubá.

Celková výměra obou omítek je cca 456 m² z toho vnější asi 10%.

Strojně stříkaná omítka vnitřní na sokl tl. 10 mm . MC. Celková výměra cca 225 m².

Strojně stříkaná omítka vnitřní na stěnu z Ytongu tl. 8 mm . SMS. Celková výměra cca 305 m².

Jedná se o prováděnou zednickouinnost a další podrobnosti není nutné rozebírat. Autorovi nejsou známy požadavky investora, proto složení je jen obecný odhad.

- Malba vnitřních omítek zděných konstrukcí

Vymalování stěn . 1x penetrace podkladu, 2x krycí barva

Jedná se o prováděnou dokonovacíinnost a další podrobnosti není nutné rozebírat.

- Výtahy

K z ízení vybavení výtahové zachty m 0e dojít po vyzd ní a vytvrnutí st n zachet z Porothermu. Následn prob hne instalace strojovny a na záv r montá0 vlastního výtahu.

Zajizt no subdodavatelem, který v as obdr0í podrobnou dokumentaci, která ovzem autorovi této práce nebyla poskytnuta. Autor je seznámen jen se zamýzlenou koncepcí výstavby této ásti.

Pro následující stavební oddíly nebyla autorovi poskytnuta 0ádná dokumentace . jedná se o za izovací práce, jejich0 ocen ní bylo provedeno na základ THU a nejsou známy bli0zí podrobnosti. Nelze je tedy v této fázi studie dále rozpracovat. Ní0e uvedené innosti budou vyzna eny v harmonogramu na základ standardních vzájemných návazností nap . nejprve hotová elektroinstalace pro odzkouzení následn budované vzduchotechnické strojovny apod.. Postup prací nazna en ve výtahu z Contecu ní0e. Materiál pro tyto práce nelze z poskytnuté dokumentace blí0e specifikovat.

- Elektroinstalace
- Zabezpe ovací technika a prvky po0ární ochrany
- Zprovozn ní je ábu
- Z ízení VZT
- Vnit ní vodovod
- Vnit ní kanalizace
- Vnit ní plynovod
- Z ízení kotelny
- Instalace otopných t les
- Vnit ní klempí ské a záme nické práce
- Hromosvod
- Za izovací p edm ty zdravotnické

6.P edpokládané nasazení pracovník

P edpokládaná pot eba pracovník

1) Zemní práce

- | | |
|---|---|
| • Odstran ní panel | 7 |
| • Vibrování zt tovníc Larsen | 4 |
| • Výkop hlavní stavební jámy a vytvo ení sjezdové rampy | 8 |
| • Výkopy jam pro základové patky a zachty výtah | 6 |
| • Úprava a do izt ní základové spáry | 6 |
| • Ulo0ení horniny | 5 |

- P elo0ení VN . prob hne v p ípravné první fázi 5

2) Základové konstrukce

- 600 mm hutn ý podsypaný z drceného kameniva 16-63 mm na ploze i pod patkami 10
- Vyrovnávací beton pod patky 10
- Bedn ní patek 6
- Sestavení výztu0e patek 6
- Umíst ní a fixace kotevních zroub ů a kotevních desek 6
- Betonování patek 12
- Bedn ní zachet 6
- Sestavení výztu0e zachet 6
- Betonování zachet 4
- Odbedn ní 6
- Montá0 prefabrikovaných ůB základových nosník 6

3) Ocelová konstrukce a p idru0ené práce na ní

- eta A . hlavní montá0ní eta
- Mistr pracovní ety . svá e ský pr kaz
- 2x idi soupravy s valníkem . idi ské oprávn ní C+E a vaza ský pr kaz
- 2x Je ábník
- 2x Vaza
- 2x Svá e . svá e ský pr kaz i pro sva ování obloukovou metodou
- 2 x Montá0níci . vaza ský pr kaz
- Pomocný d lník
- eta B . pomocná montá0ní eta
- Mistr pracovní ety . svá e ský pr kaz
- Obsluha manipulátoru (Je ábník) . idi ské oprávn ní C,T, spec.
- 2x Vaza
- 1x Svá e
- 2 x Montá0níci . vaza ský pr kaz
- eta zajiz ující úpravu povrch 8

4) Oplá0t ní

- St echa se sv tlíky 10
- Vn jzí svislé oplá0t ní 12
- Vnit ní d lící oplá0t ní 10
- Okna 6
- Vrata a dve e 3

5) Podlahové konstrukce

- Podlahová konstrukce v 1NP
 - 100 mm hutná ztrpkopísk. nezahlinná vrstva 0-32mm 4
 - 200 mm betonová deska C20/25 vyztužená KARI sítí 12
 - 4,5 mm dvousložková, bitumenová hydroizolace stíkaná modifikovaná plastem 12
 - 100 mm tepelná izolace STYRODUR 5000CS 4
 - 0,2 mm separační PE folie 1
 - 120 mm drátkobeton C20/25 8
 - 2x vrstva Panbexil 4

- Podlahová konstrukce mezipatra a 2NP
 - SPIROL . ECHO TPD 20-12+2x 6
 - 1x mistr
 - 2x betonář
 - 2x vazač
 - 1x pomocný dělník
 - Drátkobeton C20/25 tl. 100 nebo 80 mm se vsypem 8
 - 2x vrstva Panbexil 4

6) Vnitřní zděné konstrukce

- Sokl tvárnic Izo PLUS tl. 30 cm 3
- Dílčí stěna z tvarovek Ytong tl. 30 cm 4
- Stěna výtahových zacht a komunikačních prostor z Porothermu 25 AKU 4

7) Dokončovací práce

- Izolace prostupu zacht na stěhu 2
- Omítka vnitřních tvárnicových konstrukcí 8
- Malba vnitřních tvárnicových konstrukcí 4
- Elektroinstalace 8
- Zabezpečovací technika a prvky požární ochrany 2
- Výtahy 6
- Zprovoznění jeřábu 4
- Zřízení VZT 6
- Vnitřní vodovod 6
- Vnitřní plynovod 2
- Vnitřní kanalizace 12
- Zřízení kotelny 4
- Instalace otopných těles 4
- Vnitřní klempířské a zámečnické práce 8
- Zaizovací práce 6

7.P edpokládané nasazení stroj

1) Zemní práce

- Odstranění panel
 - Traktorbagr Caterpillar 428E 2x
 - Nádstavec bourací kladivo 1x
 - Jeřáb AD20 Tatra 2x
 - Tahač Tatra s valníkem Krone 4x

- Vibrování ztloučnic Larsen
 - Tahač Tatra s valníkem Krone 1x
 - Vibrační přístroj na kolovém podvozku . upesnění subdod. 1x
 - Rezační nástroje . rozbruzovací apod.

- Výkop hlavní stavební jámy a vytvoření sjezdové rampy
 - Traktorbagr Caterpillar 428E 2x
 - Kolové rypadlo CAT M315D 1x
 - Kolový nakladač CAT 902 2x
 - Sklápač Tatra T 815 korba 16 m3 4x

- Výkopy jam pro základové patky a zachty výtah
 - Traktorbagr Caterpillar 428E 2x
 - Kolové rypadlo CAT M315D 1x
 - Sklápač Tatra T 815 korba 16 m3 2x

- Uložení horniny
Zahrnuto v rámci výkopových stroj .

- Přeložení VN
 - Traktorbagr Caterpillar 428E 1x
 - Sklápač Tatra T 813 korba 16 m3 1x
 - AD 20.2 Tatra

2) Základové konstrukce

- 600 mm hutný podsyp z drceného kameniva 16-63 mm na ploze i pod patkami
 - Lehký válec AMMANN RW 1805 1x
 - Ručně vedený válec AMMANN AR 65 (1 B 40) 1x
 - Smykem řízený nakladač Caterpillar 226B 1x
 - Traktorbagr Caterpillar 428E 2x
 - Sklápač Tatra T 815 korba 16 m3 3x
 - Ruční pumpy

- Vyrovnávací beton pod patky
 - Rypadlo Schwing S 52 SX 1x
 - Autodomíchačka Schwing Stetter AM 12C 2x
 - Vibrační lišta Enar QXE 3m 2x

- Bednění patek
 - Bednění Peri Vario GT 24 set
 - Teleskopický manipulátor TI435-10 1x
- Sestavení výztuže patek
 - Ohýbačky, nůžky výztuže, rozbruzovačky
- Umístění a fixace kotevních zoubků a kotevních desek
 - Ohýbačky, nůžky výztuže, rozbruzovačky
- Betonování patek
 - Šerpadlo Schwing S 52 SX 1x
 - Autodomíchačka Schwing Stetter AM 12C 1x
 - Ponorné vibrátory s přísluženstvím Enar TAXE-TDX 4/AX48 3x
- Bednění zacht
 - Teleskopický manipulátor TI435-10 1x
- Sestavení výztuže zacht
 - Jeřáb AD20 Tatra 1x
 - Ohýbačky, nůžky výztuže, rozbruzovačky
- Betonování zacht
 - Šerpadlo Schwing S 52 SX 1x
 - Autodomíchačka Schwing Stetter AM 12C 1x
 - Ponorné vibrátory s přísluženstvím Enar TAXE-TDX 4/AX48 3x
- Montáž prefabrikovaných žB základových nosníků
 - Teleskopický manipulátor TI435-10 1x
 - vřetový jeřáb Liebherr 132 EC-H 8 Litronic 1x
 - vřetový jeřáb Liebherr 160 EC-B 8 Litronic 1x
 - stavební míchačka Power Tec 1x

3) Ocelová konstrukce a přidružené práce na ní

- návěs Krone Light Liner 2x
- vřetový jeřáb Liebherr 132 EC-H 8 Litronic J1 1x
- vřetový jeřáb Liebherr 160 EC-B 8 Litronic J2 1x
- tahatř TATRA T 815 2x
- autojeřáb AD30 na podvozku TATRA + vahadla 1x
- teleskopický manipulátor Liebherr TL-435-10 1x
- samohybná teleskopická plošina Haulotte HA 15 IP 2x
- autodomíchačka Stetter Basic Line AM 6C+ 1x
- smykem řízený nakladač Caterpillar 226B3 1x
- stavební míchačka Power Tec 1x
- svařovací inventar KITin 4x
- vrtací kladivo - vrtání do oceli a betonu Bosch GBH4-32DFR 1x
- rázový utahovák Bosch GDS 30 4x
- pojízdné lezení HAKI 1x
- Stříkácí pistole Airless Spack-Tex 2x

4) Opláytění

- návěs Krone Light Liner 2x

- | | | |
|--|----|----|
| ○ v 0ový je áb Liebherr 132 EC-H 8 Litronic | J1 | 1x |
| ○ v 0ový je áb Liebherr 160 EC-B 8 Litronic | J2 | 1x |
| ○ taha TATRA T 815 | | 2x |
| ○ teleskopický manipulátor Liebherr TL-435-10 | | 1x |
| ○ úchytný nadstavec OCTOPUS pro manipulátor | | 1x |
| ○ úchytný nadstavec OCTOPUS pro je áb | | 2x |
| ○ samohybná teleskopická plozina Haulotte HA 15 IP | | 2x |
| ○ pojízdné lezení HAKI | | 1x |

5) Podlahové konstrukce

- Podlahová konstrukce v 1NP
 - 100 mm hutn ná zt rkopísk. nezahlin ná vrstva 0-32mm
 - Stejn jako u vrstvy p edcházejícího podsypu
 - 200 mm betonová deska C20/25 vyztu0ená KARI sítí
 - erpadlo Schwing S 52 SX 1x
 - Autodomícháva Schwing Stetter AM 12C 2x
 - Vibra ní lizta Enar QXE 3m 2x
 - Diamantová pila WEKA HS 40 1x
 - 4,5 mm dvouslo0ková, bitumenová hydroizolace st íkaná modifikovaná plastem
 - St íkací pistole pronajímaná od dodavatele materiálu doporu ená výrobcem Schomburg, která míchá v trysce ob sm si v po0adovaném pom ru
 - 120 mm drátkobeton C20/25
 - erpadlo Schwing S 52 SX 1x
 - Autodomícháva Schwing Stetter AM 12C 2x
 - Vibra ní lizta Enar QXE 3m 2x
 - Diamantová pila WEKA HS 40 1x
 - Strojní hladi ky betonové podlahy 4x
- Podlahová konstrukce mezipatra a 2NP
 - SPIROL . ECHO TPD 20-12+2x
 - Je áb J1 1x
 - Je áb J2 2x
 - Drátkobeton C20/25 tl. 100 nebo 80 mm se vsypem
 - erpadlo Schwing S 52 SX 1x
 - Autodomícháva Schwing Stetter AM 12C 2x
 - Vibra ní lizta Enar QXE 3m 2x
 - Diamantová pila WEKA HS 40 1x

6) Vnitřní zděná konstrukce

- Sokl z tvárnic Izo PLUS tl. 30 cm
 - Taha Tatra T813 s návsem Krone 1x
 - Teleskopický manipulátor TL- 435-10 1x
 - Mícháčka Patriot 250 . 250 l 1x

- Dřevěná stěna z tvarovek Ytong tl. 30 cm
 - Taha Tatra T813 s návsem Krone 1x
 - Teleskopický manipulátor TL- 435-10 1x
 - Mícháčka Patriot 250 . 250 l 1x
 - Mícháčka Power TEC 1x
 - Pojízdňé lezení HAKI 1x

- Stěna výtahových zacht a komunikačních prostor z Porothermu 25 AKU
 - Taha Tatra T813 s návsem Krone 1x
 - Teleskopický manipulátor TL- 435-10 1x
 - Mícháčka Patriot 250 . 250 l 1x
 - Mícháčka Power TEC 1x
 - Pojízdňé lezení HAKI 1x
 - Jeřáb J1 1x
 - Jeřáb J2 1x

7) Dokončovací práce

Stávající manipulační technika na stavbě . Omítky strojní stěny.

Záv re ná rekapitulace pr b hu prací p evzatá z harmonogramu Contecu

Index	Název činnosti	M. j.	Objem	Pracnost	Pracovníků	Trvání	Začátek	Konec
Etapa	Dodavatel	[M. j.]	normová Nh	Směnnost	Rezerva	možný	možný	
1	ZAPOČETÍ STAVBY OBJEKTU	KPL	1	8	1	1	11.3.13	11.3.13
10	103				1	0		
10	ODSTR SILNIČ KONSTRUKCÍ	M2	5923	503	7	9	12.3.13	21.3.13
0	demontáž sil.pan				1	0		
11	ODSTR PODKLAD SILNIČ KCÍ	M2	5923	533	6	11	14.3.13	26.3.13
0	podklad težené k				1	0		
12	PŘESUN HMOT TE 0	T	5378	226	4	7	12.3.13	19.3.13
0	panely+podklad				1	7		
13	GEODETICKÉ PRÁCE	KPL	1	40	2	2	19.3.13	20.3.13
0	PRVNÍ FÁZE				1	6		
20	PODZEMNÍ STĚNY	M2	244	183	4	6	21.3.13	27.3.13
1	štětovniceVL503				1	0		
30	HLOUBENÉ VYKOPÁVKY	M3	3887	583	8	9	22.3.13	1.4.13
0	výkop st jámy				1	0		
31	SVAHOVÁNÍ A ZPEV PLÁNĚ	M2	70	21	2	1	22.3.13	22.3.13
0	sjezd. rampa				1	6		
32	ÚPRAVA PLÁNĚ VYROVNÁNÍM	M2	5520	110	6	2	1.4.13	2.4.13
0	základní strojni				1	0		
40	HLOUBENÉ VYKOPÁVKY	M3	103	77	6	2	2.4.13	3.4.13
0	výkop rýh				1	0		
50	HLOUBENÉ VYKOPÁVKY RUČNÍ	M3	5	57	4	2	3.4.13	4.4.13
0	dočištění rýh				1	0		
60	PŘEMÍSTĚNÍ VÝKOPKU	M3	1504	195	4	6	28.3.13	3.4.13
0	na staveništi				1	2		
61	PŘESUN HMOT TE 0	T	9818	412	4	13	22.3.13	5.4.13
0	odvoz výkopku				1	1		
70	ÚPR PODLOŽÍ A ZÁKL SPÁRY	M2	5520	414	6	9	5.4.13	15.4.13
0	finální úprava				1	0		
71	PŘELOŽKA VN	M	71	128	3	5	5.4.13	10.4.13
7	SAMOSTATNÝ SO				1	5		
80	POLŠTĚR ZÁKLADŮ	M3	6879	619	10	8	12.4.13	20.4.13
1	drčené kam16-63				1	0		
90	BEDNĚNÍ ZÁKL PATEK	M2	952	666	12	7	19.4.13	26.4.13
1	systém+ výt.1				1	0		
95	HROMOSVOD VODOR.ZEMN.	KPL	1	60	3	2	22.4.13	23.4.13
9	subdodávka				1	1		
99	GEODETICKÉ PRÁCE	KPL	1	40	2	2	27.4.13	29.4.13
1	2. F. POZICE SLP				1	4		
100	ZÁKLADY	M3	314	738	12	8	25.4.13	4.5.13
1	monolit+výt.2				1	0		
110	ODBEDNĚNÍ ZÁKL. PATEK	M2	952	305	6	6	23.5.13	29.5.13
1	+ TECH PAUZA				1	0		
120	BEDN. ŠACHET A PODZ ZDÍ	M2	45	85	6	2	22.4.13	23.4.13
2	část ztracené				1	12		
130	PODZEMNÍ STĚNY	M3	18	97	4	3	24.4.13	26.4.13
2	šachty a podz zd				1	12		
140	ODBEDNĚNÍ ŠACHET	M2	45	14	4	1	30.5.13	30.5.13
2	+TECH PAUZA				1	0		
145	POLŠTĚR ZÁKLADŮ	M3	80	83	4	3	28.5.13	30.5.13
0	dokončení				1	0		
150	OCELOVÁ KONSTRUKCE	BLM	24	9120	24	48	31.5.13	27.7.13
3	podrobně samostn				1	0		
151	NÁTĚRY OCEL KONSTRUKCÍ	M2	2134	384	8	6	29.7.13	3.8.13
7	opravy nátěru kc				1	7		
160	STROPY	KUS	465	549	5	14	31.5.13	15.6.13
3	montáž pan. Echo				1	33		
170	ZHUTNĚNÍ PODL	M2	5520	127	4	4	27.7.13	31.7.13
0	final zhutnění				1	0		
180	MONT. PREFA BLOKŮ	KUS	82	152	6	3	31.7.13	2.8.13
1	základy pro sokl				1	0		
190	PODKLADNÍ BET.DESKA	M3	1090	970	12	10	2.8.13	13.8.13
2	bet maz, kari				1	0		
200	IZOL PROTI TLAKOVÉ VODĚ	M	1845	203	2	13	30.8.13	13.9.13
2	spoje,roh,y,hrany				1	0		
210	IZOL PROTI TLAKOVÉ VODĚ	M2	5450	654	10	8	12.9.13	20.9.13
2	Combiflex S				1	0		
211	ZDI NOSNÉ	M3	191	606	6	13	14.9.13	30.9.13
3	vnitřní P a Y				1	3		
220	MAZANINA PODLAHY	M2	3542	1063	12	11	14.8.13	26.8.13
7	v patrech+vsyp				1	8		
221	KANALIZACE LEŽATÁ	KPL	1	150	4	5	17.8.13	22.8.13
7	vnitřní v patře				1	8		

Index Etapa	Název činnosti	M. j. Dodavatel	Objem [M. j.]	Pracnost normová Nh	Pracovníků Směnnost	Trvání Rezerva	Začátek možný	Konec možný
230	ZDI NOSNÉ	M3	67	279	3	12	18.9.13	2.10.13
3	ISO plus				1	0		
231	ZÁŠYPY	M3	1504	376	10	5	30.9.13	4.10.13
0	vnější zsp+zhut				1	10		
240	TEPELNÁ IZOLACE KONSTR	M2	1090	218	5	5	2.10.13	7.10.13
7	podlahy				1	0		
250	MONTÁŽ PANELŮ STŘECHA100	M2	4502	1441	10	18	27.8.13	16.9.13
4	STŘECHA				1	20		
260	MAZANINA DRÁTKOBETON	M2	5413	1624	12	17	7.10.13	25.10.13
7	se vsypem+ nátěr				1	0		
261	KANALIZACE LEŽATÁ	KPL	1	150	4	5	16.10.13	21.10.13
7	vnitřní				1	3		
262	KANALIZACE SVISLÁ	KPL	1	75	4	2	23.10.13	24.10.13
7	vnitřní				1	2		
270	MONTÁŽ PANELŮ NAD8	M2	2299	966	12	10	4.10.13	15.10.13
3	kingspan nad 8cm				1	7		
290	VNITŘNÍ PŘÍČKY APANELY	M2	1788	715	14	6	1.11.13	7.11.13
5	panel5cm a zdivo				1	0		
300	VÝPLNĚ OTVORŮ	KS	114	182	6	4	29.10.13	1.11.13
5	okna				1	6		
310	VÝPLNĚ OTVORŮ	KS	5	50	3	2	2.11.13	4.11.13
5	vrata				1	6		
320	ZÁMEČNÍCI STŘEŠNÍ PRVKY	KG	823	165	2	10	27.8.13	6.9.13
4	oplechování stř				1	36		
330	ZÁMEČNÍCI STŘEŠNÍ PRVKY	KG	101779	254	4	8	5.10.13	14.10.13
4	střešní světlíky				1	5		
340	HYDROIZOL PROSTUPŮ	M2	80	14	2	1	3.10.13	3.10.13
4	výlezy, šachty				1	14		
350	ÚPRAVA POVRCHŮ OMÍTKY	M2	1166	735	8	11	19.10.13	1.11.13
6	MVC,MC,SMS				1	1		
360	ZÁMEČNÍCI DOPLŇKY	M	24	36	4	1	16.10.13	16.10.13
9	žebříky na stř				1	24		
370	ZÁMEČNÍCI DOPLŇKY VNITŘ	KPL	2	48	4	2	7.11.13	8.11.13
8	vybavení VTH Š				1	7		
380	ELEKTROINSTALACE	KPL	1	1050	8	16	24.10.13	12.11.13
8	kompletní elektr				1	0		
390	MONTÁŽ VÝTAHŮ	KPL	2	136	6	3	13.11.13	15.11.13
7	strojovna+kab				1	4		
400	DOKONČENÍ OPLÁŠTĚNÍ KGP	KPL	1	400	8	6	8.11.13	14.11.13
9	final vnější				1	3		
410	NÁTĚRY OCEL KONSTRUKCÍ	M2	1280	230	5	6	26.10.13	2.11.13
7	dokon. oprav.zákl				1	1		
420	NÁTĚRY OCEL KONSTRUKCÍ	M2	17068	597	8	9	4.11.13	13.11.13
8	1xFlamizol secon				1	1		
430	NÁTĚRY OCEL KONSTRUKCÍ	M2	17068	597	8	9	9.11.13	19.11.13
8	finální email				1	1		
440	HROMOSVOD NADZEMNÍ	KPL	1	24	3	1	15.11.13	15.11.13
9	dokončení hrs				1	3		
450	VZDUCHOTECHNIKA	KPL	1	300	6	6	13.11.13	19.11.13
8	subdodávka				1	0		
455	VODOVOD ROZV A ARMATURY	KPL	1	400	6	8	23.10.13	1.11.13
8	subdodávka				1	6		
460	ROZVODY ÚT VNITŘNÍ	KPL	2	300	6	6	8.11.13	14.11.13
8	subdodávka				1	1		
465	PLYNOVOD ROZV A ARMATURY	KPL	1	50	2	3	13.11.13	15.11.13
8	subdodávka				1	7		
470	STROJNÍ VYBAVENÍ ÚT	KPL	4	48	3	2	16.11.13	18.11.13
8	subdodávka				1	7		
480	PROVOZ SOUBORY KOMPLET	KPL	1	75	3	3	22.11.13	25.11.13
8	sčítací,poži z				1	1		
490	MALBY VNITŘNÍ	M2	1166	210	4	7	16.11.13	23.11.13
8	stěna v ose C				1	0		
495	OTOPNÁ TĚLESA, KOTELNA	KPL	1	50	4	2	25.11.13	26.11.13
8	subdodávka				1	0		
500	ZAŘ PŘEDMĚTY ZABUDOVANÉ	KPL	1	300	6	6	22.11.13	28.11.13
8	sanit tech, sub				1	0		
510	VYČISTĚNÍ OBJEKTU	M2	8963	717	12	7	27.11.13	4.12.13
8					1	0		
555	PŘEJÍMKA+PŘEDÁNÍ OBJ	KPL	1	8	1	1	5.12.13	5.12.13
10					1	0		

8. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Všeobecné požadavky

Je nezbytné nutné dodržovat při realizaci platné normy SN EN a vyhlášky a zákony týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Investor požaduje namátkové kontroly dle interních předpisů zhotovitele, o kterých byl při podpisu smlouvy informován. Zhotovitel zajistí dodržování bezpečnosti práce na staveništi. Ve smlouvě o dílo se zhotovitel zavázal, že proběhnou minimálně dvě namátkové kontroly, kterými bude pověřen stavbyvedoucí. O těchto kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku. Minimálně u jedné kontroly proběhne zkouška na alkohol pomocí alkoholtestu, kterými je každý stavbyvedoucí podle interních předpisů zhotovitele vybaven, a to minimálně u tří zaměstnanců zhotovitele.

Stavbyvedoucí a mistr díla je povinen upozornit každého, kdo nedodržuje předpisy týkající se bezpečnosti práce, aby své povinnosti zanechal a sjednal nápravu. V případě opakovaného porušení těchto zásad je stavbyvedoucí povinen zabránit pracovníkovi v dálešních povinnostech a oznámit toto jednání svému nadřízenému, který dále rozhodne o setrvání pracovníka na stavbě nebo v práci.

Zhotovitel je v případě potřeby povinen dokázat, že všichni pracovníci byli řádně proškoleni v bezpečnostních zásadách, v manipulaci s břemeny, v odborné práci s vybranými stroji, způsobilosti k ovládnutí jeřábové techniky. K doložení těchto dokumentů může být zhotovitel vyzván investorem nebo dotčeným státním orgánem.

Zhotovitel vypracuje základní požadavky BOZP v souladu se svými interními předpisy a umístí je na výstavbu v areálu stavby. Uvede také kontaktní telefonní číslo zodpovědných zaměstnanců.

Investor se ve spolupráci se stavbyvedoucím zavázal prozkoumat své vlastní zaměstnance ohledně užívání stávajících staveb a pohybu v areálu staveniště během výstavby objektu SO 103.

Zhotovitel se zavazuje dodržet všechny pracovní a technologické postupy, návody a technické podmínky u všech etap, dílců a použitého materiálu, který si realizace vyžaduje.

Ocelová nosná konstrukce bude během výstavby od kompletace sloupů řádně uzemněna. Toto uzemnění bude podléhat pravidelným revizím a náhodným kontrolám stavbyvedoucího.

Dotčená vládní nařízení:

- Nařízení vl. 11/2002 Sb., - vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení smluvených signálů
- Nařízení vl. 101/2005 Sb., - požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vl. 362/2005 Sb., - bližší požadavky na BOZP na pracovištích, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vl. 378/2001 Sb., - užívání a provoz strojního zařízení a nářadí
- Nařízení vl. 361/2007 Sb., - podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vl. 201/2010 Sb., - evidence a hlášení úrazů
- Nařízení vl. 591/2006 Sb., - minimální požadavky bezpečnosti práce na staveništi
- Vyhláška 87/2000 Sb. - bezpečnost při svařování

- Vyhláška 268/2011 Sb. . technické požadavky na požární ochranu staveb

Normy týkající se bezpečnosti práce:

- SN EN 1263-1 záchranné a ochranné konstrukce
- SN EN 62305-X . předpisy pro ochranu před bleskem
- SN 83 2612 . užívaní bezpečnostních lan, byla sice zrušena, ale vyhovuje interním předpisům a firemním bezpečnostním tabulkám pro efektivní zacházení se zdvihačými vázacími prostředky
- SN ISO 3864 . bezpečnostní barvy a značky
- SN EN 50110-1 . obsluha a práce na elektrických zařízeních
- SN ISO 12480-1 . obsluha jeřábu
- SN EN 280 . manipulace a obsluha mobilních pracovních zdvihačích plošin
- SN EN 13155 . závazné prostředky pro uchopení
- SN 05 0601 . bezpečnost práce při svařování kov

Podrobnější popis je součástí jednotlivých předpisů prováděných konstrukcí a plánu BOZP vycházejícího z možných rizik.

9. Jakost a kontrola kvality

Hlavní zhotovitel je zhotovitelem ocelové konstrukce a opláztění. Všechny další práce budou provedeny subdodavateli. Tito subdodavatelé jsou povinni vyhotovit práce v požadované jakosti a kvalitě, která je stanovena příslušnou smlouvou o dílo. Dodržení požadovaných vlastností zkontroluje stavbyvedoucí hlavního zhotovitele při jejímce konstrukcí, o čemž provede následný zápis do stavebního deníku.

Požadovaná jakost a kvalita základových konstrukcí se řídí interním předpisem hlavního zhotovitele *Požadavky na provedení zemních prací a základových konstrukcí na subdodavatele*. K tomuto dokumentu doplňuje požadavky statické hlavního zhotovitele.

Vyráběná konstrukce podléhá sérii výrobní a montážní kontroly. Každá z těchto kontrol je rozdělena na vstupní, mezioperační a výstupní. Všechny požadované kontroly budou bezodkladně podle jejich obsahu zapisovány do montážního a stavebního deníku. Měření budou využívány jen kalibrované měřicí prostředky k tomu určené. V případě jejich poškození musí být nahrazeny a vyženy z přístrojů, pomocí nichž jsou prováděny zkoušky kvality. Podrobné kontroly jsou rozepsány v kontrolním a zkoušebním plánu, který je součástí přílohy F1. Součástí tohoto KZP jsou vybrané tabulky, které podrobně popisují mezní odchylky z příslušné SN EN 1090-2 označené v přílohách jako F2.

Provedení opláztění se kontroluje na základě interního dokumentu hlavního zhotovitele *Provedení opláztění Kingspan*. Tento dokument byl vypracován za pomoci odborníka z dodavatelské firmy Kingspan Group a platí bez výjimky pro všechna prováděná systémová opláztění.

Subdodavatel podlahových konstrukcí a hydroizolace se zavazuje na základě smlouvy o dílo provést kontrolu jakosti a kvality společně se stavbyvedoucím a poskytnout 3x testovací vzorek povrchové jezdové vrstvy drátkobetonu se vsypem, aby mohla být ověřena požadovaná únosnost 10 t/m². Požadavky na rozměr testovacího vzorku poskytne smlouvená laboratoř, která nezávislý test provede.

10. Vliv výstavby na životní prostředí

1) Likvidace unikajících provozních kapalin

Na staveništi bude umístěna souprava pro likvidaci ropných produktů a technických olejů, kapalin hydraulických mechanizací. Následné odstranění skvrn bude provedeno v souladu s návodem soupravy chemickou a mechanickou cestou. Případně kontaminovaná zemina bude odstraněna do po dohodě umístěného kontejneru a odvezena na skládku, kde bude odborně zlikvidována. Tato souprava bude umístěna v budově PO 18, do které mají vstupní přístup.

2) Prázdnost

Vzhledem k stávajícím zpevněným komunikacím s asfaltovým a betonovým povrchem ve vztátní areálu a zvoleném postupu výstavby nebude na stavbě vznikat žádný významný zdroj prázdnosti. S výhodou bude využito všech stávajících zpevněných ploch, tak aby se vozidla nemusela pohybovat po nezpevněných plochách. V případě zjištění zvýšení prázdnosti v kterémžto procesu výstavby bude hlavním zhotovitelem zpracováno krojení komunikacích ploch se zvýšenou prázdností.

3) Nakládání s nebezpečnými odpady a látkami

Možné nepředpokládané havárie strojů, pak platí výše zmíněná likvidace unikajících provozních kapalin.

Provozní kapaliny budou uskládněny v kanystrech, které budou uloženy v plechové vaně o 1,25 násobném objemu součástí všech uložených kanystrů.

Nebezpečné látky budou uskládněny v uzamykatelných skladech s žádným označením v neporušených chemicky odolných nádobách o minimálním 1,25 násobku vlastního objemu nebezpečné látky. Stejně zacházení platí i pro nebezpečné odpady.

4) Vliv na ovzduší

Všechny navržené stroje splňují emisní limity automobilů a výrobních strojů stanovených dle nařízení EU.

5) Nakládání s odpady

Pro každý vzniklý typ odpadu bude zřízen zvláštní kontejner o objemu 8m³ s příslušným označením ukládaného odpadu. Výše zmíněné kontejnery pak dle dohody budou odvozeny na skládky v obci Vlastovičky a Vítkov. Možná recyklace materiálů ve zvoleném výrobním postupu přichází v úvahu jen u ocelových částí prvků. Vzniká tak recyklovatelný odpad, který je odvezen do areálu firmy zhotovitele. Vytvořená zemina bude z 30% uskládněna na vymezeném místě dle výkresu zařízením staveniště. 70% bude odvezeno po dohodě na skládku do Vítkova vzdálenou cca 12km.

P edpokládáný stavební odpad, který na stavb vznikne, bude minimálního množství a jeho přepravou část budou tvořit obaly dodávaných výrobků. Zbytky oplázt ní hal, které mohou během realizace vzniknout, budou odvezeny na skládku ve Vláztoví kách na valníku v kontejnerech hlavního zhotovitele, protože se jedná o větší plošné celky, které nelze v kontejneru vhodně uskladnit. Kontejnery budou přibírány na požádání stavbyvedoucího s domluvenou firmou odvozeny a nahrazována prázdnými kontejnery.

Stavební suš z bouraných objektů bude po dohodě odvozena na nedalekou skládku ve Vítkově cca 12 km. Odvoz dále využitelných panelů je domluven s firmou ASOMPO, a. s., které bude 90% panelů ponecháno za odvoz. 10% bude ponecháno v blízkosti skládky zeminy. Určí majitel areálu.

Přehled kategorizace odpadů :

Kód	Typ	Název
170101	O	Beton
170103	O	Tazky a keramické výrobky
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tazek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
170201	O	Dřevo
170202	O	Sklo
170203	O	Plasty
170301	N	Asfaltové směsi obsahující dehet
170402	O	Hliník
170405	O	železo a ocel
170407	O	Směsné kovy
170504	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
170604	O	izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 02
170802	O	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01
170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
200101	O	Papír a lepenka
120113	O	Odpady ze svařování
80111	N	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky

Tab. 2 Odpady

Kontejnery:

- Kontejner na stavební odpad o 8 m³ x3
- Kontejner sada třídný odpad . papír, sklo, plast, směsný cca 1,2 m³ pro každý typ

- Kontejner na ocelový zřet o objemu 8 m³
- Kontejner na zbytky oplázt ní o objemu 8 m³
- Odpady z barev budou skladovány v uzamykatelném kontejneru, stejn jako odpady z asfaltových sm sí v sudech o objemu 150l x 6 s ozna ením typu a názvu odpadu

O likvidaci a odvoz nebezpečných odpadů se stará smluvená firma ASOMPO, a. s. na po0ádání stavbyvedoucího nebo jeho pov eného zástupce.

6) Protihluková opat ení

Práce s n kterými stroji b hem výstavby je podmín na pou0itím ochranných prost edk . Dot ené stroje jsou ozna eny v strojní sestav .

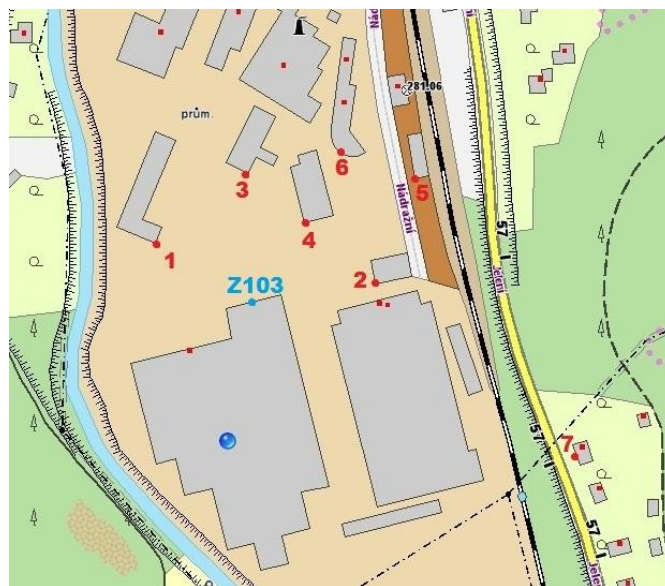
Vzechny hlu né stavební práce budou probíhat v asovém období od 7:00 do 17:00. Staveništ je vzdáleno 170m vzduznou arou od prvního obytné budovy. Sousední budovy v okolí jsou vzechny výrobního charakteru. Výpo tený limit intenzity hluku dle na ízení vlády 148/2006 Sb. [38] je stanoven na 105,4 dB. Tomuto po0adavku vyhoví vzechny nástroje i rázový utahovák, u kterého se p epokládá vyu0ití z 80% výkonu. P edpokládáná intenzita p í práci utahováku je okolo 100 dB. Stavební innost trvá mén e0 14 hodin. V sousední hale společosti R-FIN jsou uvnit limity spln ny. Venku p ed halou b hem výstavby OK nebudou limity pro zam stnance společosti R-FIN spln ny bez pou0ití chráni sluchu. V tuto dobu tedy na základ dohody omezí tito zam stnanci pohyb v t chto prostorách a nebudou vyu0ívat vstup v prostoru mezi budovaným objektem a výrobním objektem společosti R-FIN. Za ztí0ené pracovní podmínky jim bude nabídnuta finan ní kompenzace ze strany hlavního zhotovitele.

Hlukové vyhodnocení jsem provedl ze dvou hledisek:

- Ru ní výpo et
- Výpo et v programu Hluk+

Hodnocené lokace

- 1) Výrobní obj.- sousední areál
- 2) Vrátnice
- 3) Výrobní obj.- sousední areál
- 4) Budova jídelny mimo provoz
- 5) Nádraží
- 6) Finan ní ú ad
- 7) Obytné budovy za tratí



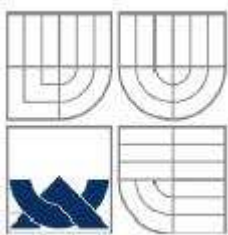
Obr. 8 Hodnocené body v programu Hluk+

Výsledky hlukové studie jsou součástí technologického popisu výstavby OK, protože tato etapa způsobí největší emise hluku.

T A B U L K A B O D Ů V Ý P O Č T U (D E N)						
Č.	výška	L _{Aeq} (dB)				měření
		doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	1.5	37.4	70.9	70.9	(70.9)	
2	1.5	47.4	68.1	68.2	(68.2)	
3	1.5	47.9	44.2	49.5	(49.5)	
4	1.5	58.7	63.3	64.6	(64.5)	
5	1.5	28.5	67.2	67.2	(67.2)	
6	1.5	51.1	64.4	64.6	(64.6)	
7	1.5	40.7	60.2	60.3	(60.3)	

Výpočet po frekvencích: Ne ([^]F4-přepni)

Tab. 3 Výsledky z programu Hluk+



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Základní řešení zařízení staveniště	76
2. Využití stávajících objektů pro účely zařízení staveniště	77
3. Objekty a zařízení staveniště	78
4. Přístup na staveniště	82
5. Předpokládaný počet pracovníků	84
6. Likvidace ZS	84
7. Vliv stavby na životní prostředí	84

Identifikační údaje

Název stavby:	REVITALIZACE AREÁLU FULNEK MASSAG HALA 103
Místo stavby:	Nádražní 336, Fulnek 742 45
Kraj:	Moravskoslezský
Zájmové území:	k.ú. Fulnek
Číslo stavební parcely:	1383/4, 1383/33, 1383/39, 1383/9, 1383/10, 1383/22,
Číslo sousedních parcel:	1626/5, 1411/5, 1411/4, 1411/3, 1383/3, 1383/7, 1383/8, 1393/4, 1383/38, 1383/1
Charakter stavby:	novostavba dvoulodní výrobní haly
Objednatel:	MASSAG Stamping, akciová společnost Nádražní 336, Fulnek 742 45 IČO: 27854973 DIČ: CZ27854973 massag@massag-stamping.cz
Projektant:	Ing. V. Danko, Ing. R. Fišer, Ing. P. Hrstka, Ing. R. Šabatka
Zhotovitel:	FEMONT OPAVA s.r.o. Vávrovická 274/90, Opava-Vávrovice 747 73 IČO: 47154918 DIČ: CZ47154918
Termín zahájení výstavby:	9/2012
Termín ukončení výstavby:	12/2013
Výškové osazení:	0,000 = 278,600 Bpv
Výška hřebene:	+12,9140 m

1. Základní řešení zařízení staveniště

A. Popis staveniště

Staveniště se nachází na okraji města Fulneku v areálu UNISinvest. Stavěným objektem je dvoulodní výrobní a skladovací hala typického půdorysu o celkové délce 129,5 m a šířce 18,2 m v případě haly B a 153,5 m x 15,9 m v případě haly A. Jako staveniště bude sloužit areál asi z 60% celkové plochy. S výhodou bude využito některých stávajících objektů jako zařízení staveniště. Terén je rovinný.

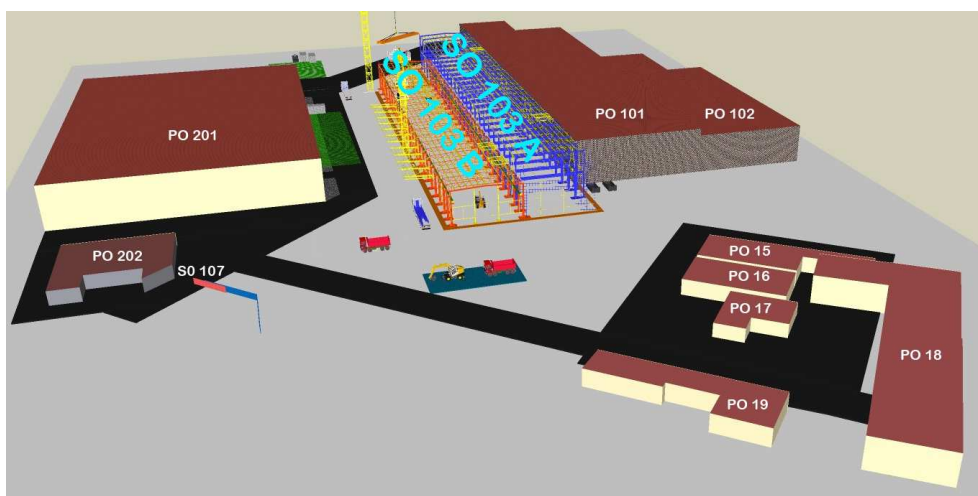
B. Podzemní překážky

V areálu jsou již zřízeny všechny potřebné technické sítě. Část sítí bude v předcházející etapě upravována. Všechny sítě, které se nacházejí pod a v blízkosti stavěného objektu, budou v době výstavby SO103 již vyřazeny z provozu mimo přípojku VN pro halu 101 a 102. Tato přípojka bude přeložena v průběhu stavebních prací – doba přeložení je volena s ohledem na provoz v sousedních halách. V případě potřeby může stavbyvedoucí požádat o dočasné odpojení přípojky vedoucího závodu z důvodu stavebních prací s dostatečným časovým předstihem 3 dnů. Ochranný prostor ve vzdálenosti 1,5 m od přípojky VN bude vyznačen geodetem. Práce v této oblasti musí být vykonávána s mimořádnou opatrností. Veškeré nově budované sítě, které jsou nezbytné pro provoz haly, budou zbudovány a napojeny na stávající síť okolních hal nebo systému areálových přípojek. Všechny tyto sítě netvoří žádnou překážku, kterou by staveniště bylo omezeno.

C. Nadzemní překážky

Na staveništi se nacházejí stávající halové objekty – především hala společnosti R-FIN a hala PO 101 společnosti MASSAG Stamping, vedle které je stavba haly SO 103 realizována. Nad těmito objekty nesmí být manipulováno s břemenem.

Platí zde také omezení v dopravě pro vozidla, která se neúčastní výstavby. Bude zmíněno v dalších bodech týkajících se organizace dopravy.



Obr. 1 Označení objektů areálu

2. Využití stávajících objektů pro účely zařízení staveniště

V rámci staveniště bude využito objektů označovaných jako na výkresu popiskou POZS:

- PO15 – přístřešek
- PO16 – sklady plechů
- PO17 – kancelář podnikové údržby
- PO18 – podniková údržba – sanitárně technické sídlo
- PO19 – garáže a dílna

Tyto objekty jsou původním vybavením areálu, který dříve sloužil jako vlakové skladiště, uložistiště a překladistiště. Tyto objekty měly být původně zbourány s ostatními bouranými objekty. Hlavní zhotovitel nabídl možnost ušetřit na zařízení staveniště využitím stávajících objektů, které jsou okamžitě provozuschopné. Investor i majitel s tímto postupem souhlasili a bourání odložili až do následujících rekonstrukčních etap. Tyto objekty sloužili podobným účelům, ke kterým budou využity i pro toto staveniště. Jednalo se o obslužné, garážovací a skladovací objekty.

- PO15 – přístřešek = parkovací plochy
 - 4x parkovací místo o rozměru 4x12m a max výšce 3,2 m
 - Stání pro 2 pracovní plošiny s možností nabíjení
 - Uskladnění všech nástřikových souprav
 - Stání pro hutní techniku a teleskopický manipulátor
 - Ruční stroje a míchačky
- PO16 – sklady plechů = skladování drobných ocelových dílců
 - Využitelný podlahový prostor 220 m²
 - Skladování drobných ocelových dílců a spojovacích prostředků
- PO17 – kancelář podnikové údržby = kancelář vedení stavby
 - Administrativní vybavený prostor výměra cca 150 m²
 - 1x WC, 1x sprcha, 1x umyvadlo
 - Sídlo stavbyvedoucího, archiv všech potřebných dokumentů stavby.

- PO18 – podniková údržba – sanitárně technické sídlo = šatny a sociální zázemí pro pracovníky
 - Stávající šatny pro 25 pracovníků
 - Ze společenské místnosti bude zřízena šachta pro 15 prac.
 - 3x sprcha, 3x WC, 7x umyvadlo
 - Celková podlahová výměra cca 950 m²
- PO19 – garáže a dílna = parkovací kryté plochy pro osobní vozidla
 - 4x parkovací místa pro osobní vozidla
 - Parkování vozidel vedení stavby a hlavního zhotovitele

3. Objekty a zařízení staveniště

Na staveništi se nenacházejí žádné dočasné stavby zařízení staveniště vyžadující ohlášení.

- **Mobilní kontejnery a sociální zařízení**

Mobilní kontejnery na základě nájemní smlouvy dodá firma Algeco s.r.o – pobočka Ostrava. Na staveništi budou umístěny tři buňky jako uzamykatelné sklady materiálu. Jako WC bude pronajato chemické WC TOI TOI Klasic v celkovém počtu dvou buněk. Areál je vybaven dostatečným počtem stávajících toalet, ty jsou ale ve značné vzdálenosti od vlastní stavby.

Konkrétní typy a vybavení buněk jsou uvedeny v samostatném popisu v textové části A12.

- **Plocha pro uzamykatelný sklad**

3 x cca 15 m² Tato plocha je situována vedle objektu SOS směrem na východ. Přesná lokace je uvedena ve výkresu situace staveniště. Navržená plocha je dostatečně únosná – zčásti původní panelová nebo asfaltová plocha. Tato plocha je doplněna o jednu řadu silničních panelů 3x1 m.

- **Plocha pro sociální zařízení**

2x cca 2 m² Tato plocha je situována vedle hlavní montážní skládky. Přesná lokace je uvedena ve výkresu situace staveniště. Navržená plocha je dostatečně únosná – původní panelová nebo asfaltová plocha, takže není potřeba ji nikterak upravovat.

- **Odstavná plocha pro stavební stroje**

Jako odstavná plocha pro stavební stroje budou sloužit stávající plochy areálu vyznačené modrým sprejem. Plocha parkoviště je dostatečně únosná pro všechny stroje. Parkovat zde bude jeřáb AD20.2 Tatra, AD30 Tatra, sklápěče Tatra 813, traktorbagry a rypadla. Areál má velké množství parkovacích ploch, které všechny nebudou využity. V průběhu pracovní doby zde mohou parkovat pracovní automobily čet. Na těchto místech bude po dobu výstavby umístěn zákaz stání pro vozidla zaměstnanců a klientů investora.

- **Odstavná plocha pro automobily**

Odpovídá výše zmíněnému bodu E a bodu 2.

- **Osvětlení staveniště, zabezpečení areálu.**

Areál je vybaven stávajícím osvětlením s dostatečným světelným výkonem v prostoru staveniště, které je umístěno na halových objektech. Není nutné budovat další osvětlení.

Areál je hlídán security službou po dobu 24 hodin, na které se finančně podílí oba nájemci areálu. Areál je vybaven stávajícím kamerovým systémem napojeným na vrátnici. Vrátnice je napojena místní policejní stanicí.

Celý areál je oplocen.

- **Skládky**

Na staveništi jsou vymezeny celkem tři skládky na stávajících panelových a asfaltových plochách. Tyto plochy jsou již odvodněny díky stávající kanalizaci. Část skládky 1 bude rozšířena jednou řadou silničních panelů 3x1 m v délce 60 m. Kladeno na stávající ztuhlý štěrkový násyp. Lokalizace skládek je zaznačena na výkrese zařízení staveniště. Skládky:

1. Hlavní manipulační krátkodobá skládka SK1

- 654 m²
- Oploceno mobilním síťovaným plotem o výšce 105 cm
 - i. 3x brána s průjezdným rozměrem 4m

2. Dlouhodobá skládka SK2

- 860 m²
- Oploceno mobilním síťovaným plotem o výšce 105 cm
 - i. 3x brána s průjezdným rozměrem 4m

3. Skládka vytěžené zeminy určené k zásypu

- V1 o celkové výměře 770 m³ a výšce 1,3 m
- V2 o celkové výměře 770 m³ a výšce 1,3 m

- **Přípojka a staveništní rozvod NN**

Na nově budovanou trafostanici v přípravné fázi bude napojena přes elektroměr staveništní přípojka NN pro jeřáby a jednotlivé rozvodné skříně. Z elektroměru pak bude možné odečíst množství spotřebované energie a vyúčtovat jej hlavnímu zhotoviteli. Konkrétní podrobný návrh provede specializovaný odborník na pokyn stavbyvedoucího.

- Hloubka uložení 500mm pod dolní hranu silničního panelu
- Napojeno na trafostanici SO 104
- 1x hlavní rozvaděč s elektroměrem, 1x staveništní rozvaděč s trafem, 2x staveništní rozvaděč vhodný pro jeřáby, 2x běžný staveništní rozvaděč
- Celková délka vedení NN je 219 m
- Odhadovaná cena je 275 950 Kč dle poptávané předběžné nabídky včetně instalace a demontáže se zapůjčením rozvaděčů

- **Přípojka a staveništní rozvod vody**

Užitková voda pro stavbu bude napojena na stávající rozvody vody do šachty na severní straně staveniště. Tato přípojka bude opatřena vodoměrem, aby bylo možné odečíst množství spotřebované vody a vyúčtovat jej hlavnímu zhotoviteli. Konkrétní podrobný návrh provede specializovaný odborník na pokyn stavbyvedoucího.

- Hloubka uložení 700mm pod dolní hranu silničního panelu
- Napojeno na stávající šachtu s vodoměrem
- 2x dvoucestný rozvaděč, 4x vyústění s uzavíratelným kohoutem
- Celková délka vedení 165 m
- Odhadovaná cena je 238 500 Kč dle poptávané předběžné nabídky včetně instalace a demontáže

Další zpodobnění týkající se přípojek je součástí přílohy G.

- **Kanalizace areálu**

V areálu je stávající systém odvodu vody z povrchu – z asfaltových i panelových ploch. Tento systém bude s výhodou využit jako odvod dešťové vody na staveništi, odvod vody ze skladovacích a parkovacích ploch, z komunikací stavenišť. Bude-li třeba odčerpávat vodu z oblastí výkopu (tato situace by mohla nastat v případě šachet výtahů), bude tato voda svedena do nejbližší upravené vpusti. Zejména je pak třeba v tomto mimořádném stavu zajistit filtraci pevných částic, aby nedocházelo k zanášení svodné kanalizace. Předpokládá se, že filtr pak bude součástí čerpací soustavy.

- **Čistící plocha**

V areálu je v místě s dodatečným odtokem se sklonem okolních ploch 1,5% vyčleněn prostor pro očistu vozidel. Tento prostor bude vyznačen na panelech modrým sprejem o celkové výměře 268 m². Na tuto plochu bude přivedena větev s užitkovou vodou se dvěma ventily, na které bude napojen kohout s hadicí délky 15 m a koncovou hubicí. Na větvi odtokové kanalizace bude do nové šachty zřízen odlučovač nebezpečných látek na bázi olejů a filtr pevných částic nad 5 mm, aby nedocházelo k zanášení kanalizace. Přesný typ odlučovače stanoví ekologický pracovník hlavního zhotovitele.

- **Montážní plocha**

Montážní plocha bude zhotovena subdodavatelem zemních prací. Tato montážní plocha je zhotovena z 600mm tlusté vrstvy drceného kameniva. Je vytvořena v celé půdorysné ploše stavěného objektu. Současně tato vrstva bude tvořit část podloží budoucí podlahy. Vrstva bude zhuťněna na min $E_{def,2} = 30$ MPa. Tuto hodnotu doloží subdodavatel zkouškou požadovanou na základě Smlouvy o dílo – Zemní práce pro objekt SO 103. Součástí této montážní plochy jsou sjezdy na tuto plochu vždy v místě štítové stěny každého traktu haly.

- **Věžové jeřáby**

Na stavbě budou umístěny dva věžové jeřáby označované jako:

J1 ... věžový jeřáb Liebherr EC-H 132 – výška věže 47 m

J2 ... věžový jeřáb Liebherr EC-B 160 – výška věže 36,5 m

Oba jeřáby budou založeny na panelové ploše přitížením na podélné straně v blízkosti osy B ve vzdálenosti 3,1m (H), 3,5m (B) od hranice vnější hrany základové patky. Instalaci a založení jeřábu zajistí na základě smlouvy o pronájem dodavatelská firma těchto věžových jeřábů. Blížší informace o sestavě jeřábu je uvedena ve strojní sestavě výstavby ocelové konstrukce. Jeřáby budou na stavbu instalovány a provozuschopné 3 dny před započítáním výstavby ocelové konstrukce a setrvávají na stavbě do dokončení opláštění a instalace části VZT. V případě jeřábu J1 i J2 se jedná o 4,5 měsíce.

Technik společnosti LIEBHERR poskytne soubor doporučení pro konkrétní navržený stav dle situace ZS s konkrétními doporučeními a omezeními pro jeřábíky při vzájemné práci výše zmíněných jeřábů J1 a J2. Možná úprava výšky věže dle jeho pokynů.

Staveništní komunikace

Jako staveništní komunikace budou sloužit současné účelové komunikace v areálu staveniště, které vyhovují uvažovanému zatížení. Jako pojezdovou komunikaci lze též využít stávajících panelových ploch. Obecným doporučením je ale řídit vozidla po vyasfaltovaných komunikacích.

Jako sjezd na montážní plochu bude sloužit nakloněná rovina vysypaná drceným kamenivem o délce 4 m, šířce 3 m a úhlu 8,5°. Tato rovina bude klesat směrem do montážní plochy.

Odpadní kontejnery

Jednotlivé kontejnery budou umístěny podle výkresu situace staveniště. Tyto kontejnery nejsou majetkem zhotovitele. Jsou pronajaty od firmy zajišťující likvidaci odpadu. Tyto kontejnery jsou vybaveny úchytným okem, za pomoci kterého je možné je vytáhnout a odvézt nákladním automobilem. Jejich odvoz bude průběžný podle naplnění na zavolání stavbyvedoucího. Subdodavatel pak zajistí odvoz a současně doveze prázdný kontejner.

Kontejnery:

- Kontejner na stavební odpad o 8 m³ x3
- Kontejner sada tříděný odpad – papír, sklo, plast, směsný cca 1,2 m³ pro každý typ x2
- Kontejner na ocelový šrot o objemu 8 m³
- Kontejner na zbytky opláštění o objemu 8 m³

• Oplocení staveniště

Areál je oplocen v plném rozsahu stávajícím oplocením různých typů – těžký montovaný prefabrikovaný plot o výšce 2 m, plot z pletiva a ocelových zabetonovaných sloupků o výšce 2 m, plot z pletiva a ocelových zabetonovaných sloupků o výšce 2,5 m. Část posledně zmiňovaného plotu na severní straně areálu a v blízkosti brány je třeba v rámci přípravné fáze opravit. Bude také obnovena stávající brána, která nevyhovuje moderním potřebám areálu.

• Informační tabule

Základní informace o stavbě spolu s kopií stavebního povolení budou uvedeny na informační tabuli umístěné na budově vrátnice.

4. Přístup na staveniště

• Vstup na staveniště - osoby

Do areálu je zakázáno vstupovat osobám bez povolení vstupu a bez řádného proškolení o pohybu na stavbě. Vstup do areálu je možný jen přes vrátnici přes elektronickou bránu s kontrolou vstupu. Tento vstup bude umožněn všem zaměstnancům firmy R-FIN a MASSAG Stamping, kteří projdou školením o pohybu

na staveništi, které zorganizuje a na své náklady provede hlavní zhotovitel podle svých zamýšlených dispozic staveniště. Firma MASSAG Stamping poskytne bezúplatně hlavnímu zhotoviteli požadované množství vstupních čipů pro své zaměstnance a své subdodavatele. Stejně množství čipů je pak zhotovitelská firma povinna odevzdat nazpět po dokončení stavebních prací. Případné návštěvy firem v areálu budou mít stejný průběh jako doposud – povolení dočasného vstupu do areálu s tím rozdílem, že návštěvu musí doprovázet při pohybu po staveništi osoba, která byla proškolená v pohybu po staveništi. Předpokládá se, že v tomto případě přijde pro návštěvu osoba, za kterou navštěvující osoba přišla.

- **Základní organizace dopravy**

Po přípravné fázi bude u vjezdu do areálu nová vrátnice s dálkově ovládanou posuvnou bránou. Vjezd do tohoto areálu bude po dobu výstavby omezen na základě zvláštního povolení, které bude za tímto účelem vydáváno. Budou existovat dvě verze – trvalé po dobu výstavby a časově omezené. Tato povolení bude na požádání vydávat stavbyvedoucí nebo jeho pověřený zástupce. Zápis vjezdů a odjezdů bude na vrátnici monitorovat obsluha vrátnice, která o vpuštění vozidla rozhodne na základě SPZ vozidla z pravidelně aktualizovaných seznamů. Není-li vozidlo na uvedeném seznamu, nesmí ho obsluha vrátnice bez povolení vpustit do areálu! V takovémto případě žádá obsluha vrátnice o dočasné povolení stavbyvedoucího nebo pověřeného zástupce.

Pro zásobování haly R-FIN platí podobné zásady. Vedoucí skladu firmy R-FIN, na konci každého týdne poskytne na základě úmluvy stavbyvedoucímu očekávaný zásobovací a expediční plán na nadcházející týden. Stavbyvedoucí je pak povinen zajistit zásobování proškolený doprovod na celou dobu pohybu vozidla po společných staveništních komunikacích v areálu. Tento stanovený doprovod pak zodpovídá za pohyb vozidla v rámci areálu. Doprovod musí být obeznámen s právě probíhajícími výstavbovými procesy na staveništi a má na základě úmluvy s firmou R-FIN možnost pozdržet průjezd vozidla z technologických důvodů. Vzniknou-li takovouto situací firmě R-FIN majetkové škody, je oprávněna požadovat po firmě MASSAG Stamping finanční kompenzaci podle předem domluvené výše.

Zaměstnanci firem MASSAG Stamping a R-FIN nemají po dobu výstavby povoleno parkovat v areálu. O případném mimořádném vjezdu pak jednají se stavbyvedoucím prostřednictvím obsluhy vrátnice.

Hlavní zhotovitel poskytne prostřednictvím stavbyvedoucího seznam SPZ svých vozidel, které budou mít na staveništi přístup. Stavbyvedoucí je povinen s dostatečným předstihem nahlásit obsluze vrátnice očekávané příjezdy jeho subdodavatelů. O vjezdu subdodavatele na stavbu bude veden zápis ve formě – firma, značka vozidla, SPZ, hodina a datum příjezdu. Subdodavatelům vydává dočasná povolení stavbyvedoucí na základě předcházející dohody.

- **Vjezd na staveniště**

Vjezd na staveniště je možný jen hlavní bránou z komunikace Nádražní. Brána je opatřena elektrickým pojezdem a dálkově ovládaná z vrátnice.

- **Dopravní značení na staveništi a v blízkosti vjezdu**

Organizace dopravy v rámci areálu je již dána organizací zavedenou investorem. Rychlost v areálu je stanovena na 10 km/h. Na výjezdu z areálu je značka *Stůj, dej přednost v jízdě*. V areálu platí pravidlo přednosti zprava. Výška vozidel není limitující.

Vjezd do areálu se nachází v zóně omezené rychlosti na 30 km/h, proto není třeba upravovat rychlost v oblasti vjezdu. Na křížení účelové komunikace, parkoviště a ulice Nádražní bude umístěna přenosná značka na červenobíle pruhovaném sloupku A22 – *Jiné nebezpečí* s dodatkovou tabulkou E12 – *Výjezd ze stavby*.

5. Předpokládaný počet pracovníků

Předpokládaný počet pracovníků na stavbě je 40 osob bez stavbyvedoucího, geodeta a jeho pomocníka. Tento počet je maximální počet pracovníků na staveništi během dokončovacích prací. Etapa výstavby OK je nejnáročnější a bude probíhat samostatně s celkovým počtem 24 pracovníků.

Šatnu vyžaduje na základě organizace práce 41 osob.

6. Likvidace ZS

Mobilní prvky jako jsou buňky a kontejnery budou odvezeny a jejich plochy uklizeny do původního stavu. Stavbyvedoucí vyklidí kancelář a odevzdá všechny klíče proti podpisu investora.

V případě poškození účelových i veřejných komunikací, které vznikly během výstavby, sjedná nápravu zhotovitel na vlastní náklady.

7. Vliv stavby na životní prostředí

1) Likvidace unikajících provozních kapalin

Na staveništi bude umístěna souprava pro likvidaci ropných produktů a technických olejů, kapalin hydraulických mechanizací. Následné odstranění skvrn bude provedeno v souladu s návodem soupravy chemickou a mechanickou cestou. Případná kontaminovaná zemina bude odstraněna do po dohodě přistaveného kontejneru a odvezena na skládku, kde bude odborně zlikvidována. Tato souprava bude umístěna v budově PO 18, do které mají všichni přístup.

2) Prašnost

Vzhledem k stávajícím zpevněným komunikacím s asfaltovým a betonovým povrchem ve většině areálu a voleném postupu výstavby nebude na stavbě vznikat žádný významný zdroj prašnosti. S výhodou bude využito všech stávajících zpevněných ploch, tak aby se vozidla nemusela pohybovat po znečištěných plochách. V případě zjištění zvýšení prašnosti některého procesu výstavby bude hlavním zhotovitelem zařízeno kropení komunikačních ploch se zvýšenou prašností.

3) Nakládání s nebezpečnými odpady a látkami

Možné nepředpokládané havárie strojů, pak platí výše zmíněná likvidace unikajících provozních kapalin.

Provozní kapaliny budou uskladněny v kanystrech, které budou uloženy v plechové vaně o 1,25 násobném objemu součtu všech uložených kanystrů.

Nebezpečné látky budou uskladněny v uzamykatelných skladech s řádným označením v neporušených chemicky odolných nádobách o minimálním 1,25 násobku vlastního objemu nebezpečné látky. Stejně zacházení platí i pro nebezpečné odpady.

4) Vliv na ovzduší

Všechny navržené stroje splňují emisní limity automobilů a výrobních strojů stanovených dle nařízení EU.

5) Nakládání s odpady

Pro každý vzniklý typ odpadu bude zřízen zvláštní kontejner o objemu 8m³ s příslušným označením ukládaného odpadu. Výše zmíněné kontejnery pak dle dohody budou odváženy na skládku v obci Vlašovičky. Možná recyklace materiálů ve voleném výrobním postupu přichází v úvahu jen u ocelových částí prvků. Vzniká tak recyklovatelný odpad, který je odvezen do areálu firmy zhotovitele. Vytěžená zemina bude z 30% uskladněná na vymezeném místě dle výkresu zařízení staveniště. 70% bude odvezeno po domluvě na skládku do Vítkova vzdálenou cca 12km.

Předpokládaný stavební odpad, který na stavbě vznikne, bude minimálního množství a jeho převážnou část budou tvořit obaly dodávaných výrobků. Zbytky opláštění hal, které mohou během realizace vzniknout, budou odvezeny na skládku ve Vlašovičkách na valníku v kontejnerech hlavního zhotovitele, protože se jedná o větší plošné celky, které nelze v kontejneru vhodně uskladnit. Kontejnery budou průběžně na požádání stavbyvedoucího s domluvenou firmou odváženy a nahrazována prázdnými kontejnery.

Stavební suť z bouraných objektů bude po dohodě odvážena na nedalekou skládku ve Vítkově cca 12 km. Odvoz dále využitelných panelů je domluven s firmou ASOMPO, a. s., které bude 90% panelů přenecháno za odvoz. 10% bude ponecháno v blízkosti skládky zeminy.

Přehled kategorizace odpadů:

Kód	Typ	Název
170101	O	Beton
170103	O	Tašky a keramické výrobky
170107	O	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
170201	O	Dřevo
170202	O	Sklo
170203	O	Plasty
170301	N	Asfaltové směsi obsahující dehet
170402	O	Hliník
170405	O	Železo a ocel
170407	O	Směsné kovy
170504	O	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03
170604	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 02
170802	O	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01
170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
200101	O	Papír a lepenka
120113	O	Odpady ze svařování
80111	N	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky

Tab. 2 Odpady

Kontejnery:

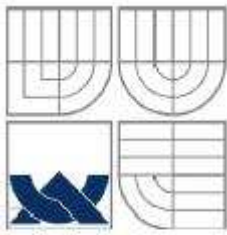
- Kontejner na stavební odpad o 8 m³ x3
- Kontejner sada tříděný odpad – papír, sklo, plast, směsný cca 1,2 m³ pro každý typ
- Kontejner na ocelový šrot o objemu 8 m³
- Kontejner na zbytky opláštění o objemu 8 m³
- Odpady z barev budou skladovány v uzamykatelném kontejneru, stejně jako odpady z asfaltových směsí v sudech o objemu 150l x 6 s označením typu a názvu odpadu

O likvidaci a odvoz nebezpečných odpadů se stará smluvená firma ASOMPO, a. s. na požádání stavbyvedoucího nebo jeho pověřeného zástupce.

6) Protihluková opatření

Práce s některými stroji během výstavby je podmíněna použitím ochranných prostředků. Dotčené stroje jsou označeny v strojní sestavě.

Všechny hlučné stavební práce budou probíhat v časovém období od 7:00 do 17:00. Staveniště je vzdáleno 170m vzdušnou čarou od prvního obytné budovy. Sousední budovy v okolí jsou všechny výrobního charakteru. Vypočtený limit intenzity hluku dle nařízení vlády 148/2006 Sb. [38] je stanoven na 105,4 dB. Tomuto požadavku vyhoví všechny nástroje i rázový utahovák, u kterého se předpokládá využití z 80% výkonu. Předpokládaná intenzita při práci utahováku je okolo 100 dB. Stavební činnost trvá méně než 14 hodin. V sousední hale společnosti R-FIN jsou uvnitř limity splněny. Venku před halou během výstavby OK nebudou limity pro zaměstnance společnosti R-FIN splněny bez použití chráničů sluchu. V tuto dobu tedy na základě dohody omezí tyto zaměstnanci pohyb v těchto prostorách a nebudou využívat vstupů v prostoru mezi budovaným objektem a výrobním objektem společnosti R-FIN. Za ztížené pracovní podmínky jim bude nabídnuta finanční kompenzace ze strany hlavního zhotovitele.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A4. CENOVÉ ZHODNOCENÍ HLAVNÍ ZDVÍHACÍ TECHNIKY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. VARIANTA A	90
2. VARIANTA B	91
3. VARIANTA C	92
4. VARIANTA D	93

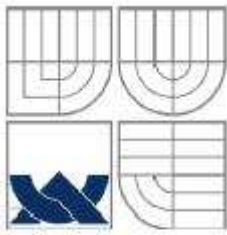
Jako nejvhodnější variantou se jeví varianta A, která zohledňuje nejen ekonomické, ale též jednoduchost voleného řešení. Proto jsem i tuto variant zvolil pro svou koncepci zařízení staveniště.

Varianta	A								
Popis varianty	1x Liebherr 160 EC-B, 1x Liebherr 132 EC-H, AD 30								
Používaný zdvihací stroj	1. Náklady na jeden stroj - EC-B				2. Náklady na jeden stroj - EC-H				
	Náklad	Počet měsíců	Náklady		Náklad	Počet měsíců	Náklady		
	Jednotné	Měsíce	Dílčí	Celkové	Jednotné	Měsíce	Dílčí	Celkové	
Jednotky	Kč		Kč	Kč	Kč		Kč	Kč	Kč
Mimořádné	0	x	224000	695690		x	217000	675190	
Transport na stavbu	35000	x				31000			x
Zřízení základů	62000	x				62000			x
Montáž	43000	x				42500			x
Revize	8000	x				8000			x
Demontáž	41000	x				42500			x
Transport ze stavby	35000	x				31000			x
Měsíční náklady									
Měsíční nájem	70500	4,5	317250		67500	4,5	303750		
Jeřábík (208h*165Kč)	34320	4,5	154440		34320	4,5	154440		
3. Náklady na jeden stroj - AD-30				Sumarizace					
Mimořádné	0	x	4160	332696		Náklady celé varianty			
Transport na stavbu	2080	x				Kč			
Zřízení základů	0	x				Stroj 1	695690		
Montáž	0	x				Stroj 2	675190		
Revize	0	x				Stroj 3	332696		
Demontáž	0	x				Fin. cena	1703576		
Transport ze stavby	2080	x				Pořadí v rámci posouzení ceny			
Měsíční náklady							3.		
Měsíční nájem	218400	1,3	283920	Volba, zhodnocení					
Jeřábík (208h*165Kč)	34320	1,3	44616	Vhodná ekonomická varianta, možnost nejrozsáhlejších skládek bez přemístění, přijato (malý cen. rozdíl mezi 1,2,3).					

Varianta	B							
Popis varianty	2x MB 1043, AD 30							
Používaný zdvihací stroj	1. Náklady na jeden stroj - MB				2. Náklady na jeden stroj - MB			
	Náklad	Počet měsíců	Náklady		Náklad	Počet měsíců	Náklady	
	Jednotné	Měsíce	Dílčí	Celkové	Jednotné	Měsíce	Dílčí	Celkové
Jednotky	Kč		Kč	Kč	Kč		Kč	Kč
Mimořádné	0	x	201940	347580	0	x	201940	529630
Transport na stavbu	29200	x			29200	x		
Zřízení základů	59000	x			59000	x		
Montáž	38520	x			38520	x		
Revize	7500	x			7500	x		
Demontáž	38520	x			38520	x		
Transport ze stavby	29200	x			29200	x		
Měsíční náklady								
Měsíční nájem	38500	2	77000		38500	4,5	173250	
Jeřábek (208h*165Kč)	34320	2	68640		34320	4,5	154440	
	3. Náklady na jeden stroj - AD 30				Sumarizace			
Mimořádné	0	x	4160	762320	Náklady celé varianty			
Transport na stavbu	2080	x			Kč			
Zřízení základů	0	x			Stroj 1	347580		
Montáž	0	x			Stroj 2	529630		
Revize	0	x			Stroj 3	762320		
Demontáž	0	x			Fin. cena	1639530		
Transport ze stavby	2080	x			Pořadí v rámci posouzení ceny			
Měsíční náklady					2.			
Měsíční nájem	218400	3	655200		Volba, zhodnocení			
Jeřábek (208h*165Kč)	34320	3	102960		Přijatelná ekonomická varianta, zásadní potřeze s menším dosahem na skládky, nutná optimalizace skládek a zásobování, nepřijato.			

Varianta	C							
Popis varianty	1x LTM 1090, 1x AD 30							
Používaný zdvihací stroj	1. Náklady na jeden stroj - LTM				2. Náklady na jeden stroj - AD			
	Náklad	Počet měsíců	Náklady		Náklad	Počet měsíců	Náklady	
	Jednotné	Měsíce	Dílčí	Celkové	Jednotné	Měsíce	Dílčí	Celkové
Jednotky	Kč		Kč	Kč	Kč		Kč	Kč
Mimořádné	0	x	34776	1381472	0	x	4160	1015040
Transport na stavbu	17388	x			2080	x		
Zřízení základů	0	x			0	x		
Montáž	0	x			0	x		
Revize	0	x			0	x		
Demontáž	0	x			0	x		
Transport ze stavby	17388	x			2080	x		
Měsíční náklady								
Měsíční nájem	551200	2,3	1267760		218400	4	873600	
Jeřábek (208h*165Kč)	34320	2,3	78936		34320	4	137280	
3. Náklady na jeden stroj				Sumarizace				
Mimořádné		x	0	0	Náklady celé varianty			
Transport na stavbu		x			Kč			
Zřízení základů		x			Stroj 1	1381472		
Montáž		x			Stroj 2	1015040		
Revize		x			Stroj 3	0		
Demontáž		x			Fin. cena	2396512		
Transport ze stavby		x			Pořadí v rámci posouzení ceny			
Měsíční náklady					4.			
Měsíční nájem			0	Volba, zhodnocení				
Jeřábek (208h*165Kč)			0	Ekonomicky nevhodná var., optimální možnost skládek, pomalejší zdvih,				

Varianta	D											
Popis varianty	2x Liebherr 71K + 1x přemístění, 1x AD 30											
Používaný zdvihací stroj	1. Náklady na jeden stroj				2. Náklady na jeden stroj							
	Náklad	Počet měsíců	Náklady		Náklad	Počet měsíců	Náklady					
	Jednotné	Měsíce	Dílčí	Celkové	Jednotné	Měsíce	Dílčí	Celkové				
Jednotky	Kč		Kč	Kč	Kč		Kč	Kč				
Mimořádné	0	x	88500	423780	0	x	118840	496030				
Transport na stavbu	14000	x							14000	x		
Zřízení základů	15000	x							30000	x		
Montáž	17500	x							35000	x		
Revize	6000	x							12000	x		
Demontáž	22000	x							13840	x		
Transport ze stavby	14000	x							14000	x		
Měsíční náklady												
Měsíční nájem	49500	4	198000		49500	4,5	222750					
Jeřábek (208h*165Kč)	34320	4	137280		34320	4,5	154440					
	3. Náklady na jeden stroj - AD 30				Sumarizace							
Mimořádné	0	x	4160	762320	Náklady celé varianty							
Transport na stavbu	2080	x					Kč					
Zřízení základů	0	x					Stroj 1	423780				
Montáž	0	x					Stroj 2	496030				
Revize	0	x					Stroj 3	762320				
Demontáž	0	x					Fin. cena	1682130				
Transport ze stavby	2080	x					Pořadí v rámci posouzení ceny					
Měsíční náklady					2.							
Měsíční nájem	218400	3	655200		Volba, zhodnocení							
Jeřábek (208h*165Kč)	34320	3	102960		Ekonomicky vhodná varianta, nutné úpravy ZS - 1x přesun 71K, průměrný dosah na skládky - nutná optimalizace, nepřijato.							



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS MONTÁŽE OCELOVÉHO SKELETU DVOULODNÍ HALY MASSAG VE FULNEKU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

1. Základní informace o stavbě	96
2. Materiály	
A. Specifikace materiálu vlastní ocelové konstrukce	108
B. Doplnkový materiál	119
C. Spoje	119
3. Doprava a skladování materiálu	
A. Doprava primární	120
B. Doprava sekundární	123
C. Skladování materiálu	124
4. Převzetí staveniště	124
5. Obecné pracovní podmínky	125
6. Personální obsazení	125
7. Strojní sestava a pracovní nářadí	126
8. Zajištění břemen při přepravě a zvedání	129
9. Montážní postup	
A. Forma a základní koncepce montáže	134
B. Vlastní postup montáže	134
C. Doplnkové práce	175
10. Jakost a kontrola kvality	176
11. Bezpečnost práce a ochrana zdraví	176
12. Vliv stavby na životní prostředí a okolí	177

1. Základní informace o stavbě

A. Obecné informace

Název stavby:	REVITALIZACE AREÁLU FULNEK MASSAG HALA 103
Místo stavby:	Nádražní 336, Fulnek 742 45
Kraj:	Moravskoslezský
Zájmové území:	k.ú. Fulnek
Číslo stavební parcely:	1383/4, 1383/33, 1383/39, 1383/9, 1383/10, 1383/22,
Čísla sousedních parcel:	1626/5, 1411/5, 1411/4, 1411/3, 1383/3, 1383/7, 1383/8, 1393/4, 1383/38, 1383/1
Charakter stavby:	novostavba dvoulodní výrobní haly
Objednatel:	MASSAG Stamping, akciová společnost Nádražní 336, Fulnek 742 45 IČO: 27854973 DIČ: CZ27854973 massag@massag-stamping.cz
Projektant:	Ing. V. Danko, Ing. R. Fišer, Ing. P. Hrstka, Ing. R. Šabatka
Zhotovitel:	FEMONT OPAVA s.r.o. Vávrovická 274/90, Opava-Vávrovice 747 73 IČO: 47154918 DIČ: CZ47154918
Termín zahájení výstavby:	9/2012
Termín ukončení výstavby:	12/2013
Výškové osazení:	0,000 = 278,600 Bpv
Výška hřebene:	+12,9140 m

B. Lokalizace a označení stavebního objektu

Stavěný objekt je součástí výrobního areálu MASSAG Stamping,a.s.. Nově vystavěná hala bude napojena na původní výrobní objekty areálu. Všechny níže uvedené objekty budou součástí staveniště. Pro značné množství těchto objektů byly rozděleny do na sady objektů – nově budované, bourané a původní objekty. Označení objektů v rámci tohoto areálu:

Nově budované objekty:

- SO 103 – dvoulodní výrobní hala
- SO 104 - trafostanice
- SO 105 – areálová komunikace
- SO 106 – osvětlení hal 101, 102, 103
- SO 107 – brána
- SO 108 – vrátnice
- SO 109 – oplocení
- PSO 01 – přípojka nízkého napětí
- PSO 02 – přípojka vysokého napětí
- PSO 03 – vodovod
- PSO 04 – STL plynovod
- PSO 05 – kanalizace splašková
- PSO 06 – kanalizace dešťová

Bourané objekty:

- BP07 – přípojka kanalizace chem. znečištěné
- BO07 – čistírna technologických vod
- BO08 – kompresorovna
- BO09 – uložení LTO
- BO20 – kalolis
- BO21 – sklad
- BO24 – sklad
- BO26 – přístřešek pro kola

BO27 – plechový přístavek

BO30 – betonové nádrže

Původní objekty:

PO101 – původní hala MASSAG 1

PO102 – původní hala MASSAG 2

PO201 – výrobní hala firmy R-FIN

PO202 – vrátnice areálu

PO04 – vodojem

PO05 – vodárna

PO15 – přístřešek

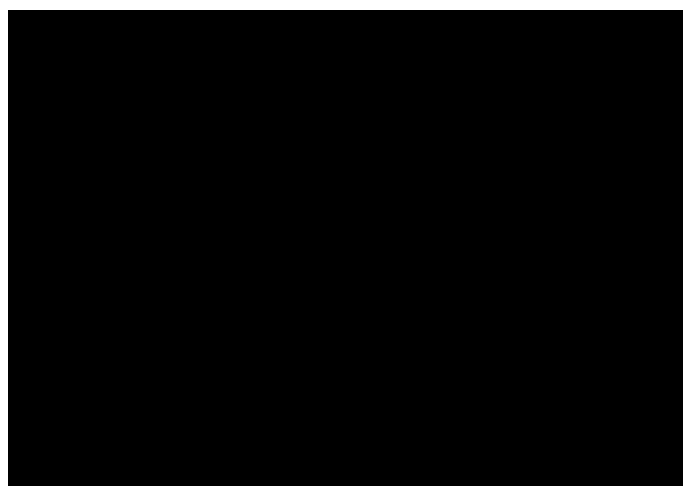
PO16 – sklady plechů

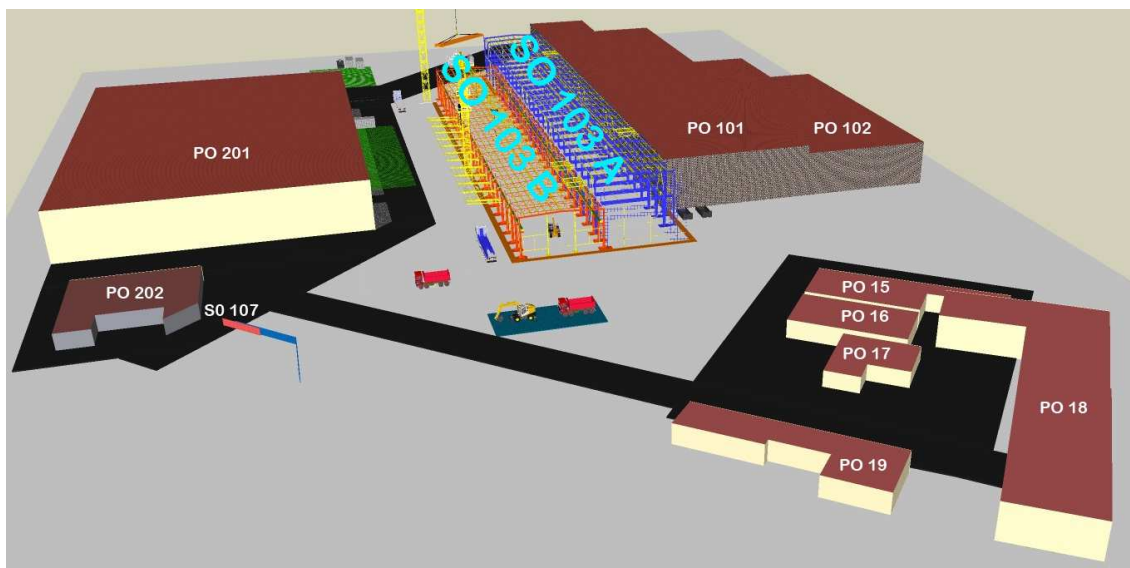
PO17 – kancelář podnikové údržby

PO18 – podniková údržba – sanitárně technické sídlo

PO19 – garáže a dílna

Základní rozměry ploch dle tab. 1:





Obr. 1 Označení objektů areálu

C. Architektonické řešení stavby

Architektonické řešení je ovlivněno velkými hmotami a délkami stávajících objektů i navrhované přístavby výrobní haly. Měřítko je zde charakteristické pro průmyslové budovy. Stávajícím stavem je zde monoblok výrobní haly, který tvoří zachovalé betonové haly ze 70. a 80. let 20. století. Tyto haly mají standardní řešení kvalitních montovaných železobetonových velkorozponových konstrukcí. Navrhované řešení dokumentace k stavebnímu řízení přistavuje ke stávající výrobní hale nový halový objekt, který je půdorysně i výškově uskočen. Architektonické řešení stavebního objektu 103 přístavba výrobní haly vyjadřuje na první pohled vnitřní náplň hal. Funkce vstupu a výstupu materiálu je zde podtržena venkovní přestřešenou manipulační plochou. Přestřešení této plochy má náročnou ocelovou konstrukci, která bude výrazným barevným akcentem s opakujícím se rytmem. Přestřešené manipulační plochy jsou kromě hlavní fasády i na štítových stěnách.

Přistavovaná výrobní hala je dvoulodní, typického půdorysu o celkové délce 129,5 m a šířce 18,2 m v případě haly B a 153,5 m x 15,9 m v případě haly A. Z toho loď bližší k stávající výrobní hale je dvoupodlažní s bazilikálním osvětlením. Krajní loď je jednopodlažní. Fasády mají horizontální členění kovových sendvičových panelů. Základní barevný odstín je navržen ve stříbrné barvě. Doplnkovými barvami pro akcenty – například ocelové konstrukce jsou oranžová, černá a grafitová. Barevnost je volena podle manuálu potenciálního nájemce areálu. Přesné barevné odstíny budou navrženy podle vzorníku konkrétního typu sendvičových panelů. Principem je barevné odlišení dvoupodlažní a jednopodlažní haly.

Halový objekt má volný půdorys, který je doplněn o komunikační jádra v hale A vybavená výtahy o nosnosti 2500 a 5000 kg. V hale B je umístěna jeřábová dráha po celé délce určená pro jeřábový nosník s plánovaným zatížením 25t.

HALA A

Základní modulový rozměr je 6 x 15,9 m. S výjimkou jednoho zkráceného modu o podélném rozměru 4,5m, tak aby bylo možné zachovat návaznost na sousední objekty.

HALA B

Základní modulový rozměr je 6 x 18,2 m. S výjimkou několika rozšířeným modulům o podélném rozměru 7,5m, který je následně kompenzován ve vhodném místě modulem o rozměru 4,5m, tak aby bylo možné zachovat návaznost na sousední objekty.

Jako opláštění jsou použity PUR panely s profilovaným plechem z obou stran Kingspan a RUUKKI se systémovými kotvicími prvky. Stejná forma panelů je také použita na střešní plášť. Součástí opláštění jsou také požární žebříky, které budou kompletovány až po sestavení opláštění a uložení střešního pláště.

Částečné denní osvětlení je umožněno okny v opláštění haly po celé délce podélných stěn. Střecha je opatřena světlíky. Jako zdroj světla je počítáno i s umělým osvětlením. Větrání je řešeno jako nucené s náležitými filtry, které požaduje investor stavby, vzhledem k procesu výroby.

Vstupní část areálu se stávající vrátnicí, bývalou kuchyní a jídelnou a vjezdem s přístřeškem na kola je morálně zastaralá a nevyhovuje soudobým představám o designu vstupních částí továren. V tomto duchu proběhne i celková optimalizace areálových komunikací. Na ní se finančně budou podílet jak majitel pronajímaného pozemku, tak i oba nájemci areálu.

D. Konstrukční řešení

±0,000 stavěného objektu SO103 je stanovena na 278,60 Bpv. Upravený terén kolem objektu je 50 mm pod úroveň ±0,000 do vzdálenosti 500 mm na podélné straně i příčné straně.

Konstrukčně se jedná o dvě samostatné haly A a B, které jsou založené na společné patce. Vzniká tak dojem dvoulodní haly, které s výjimkou založení nemají žádné jiné společné působení. Každá hala je odlišného typu. Hala A je těžká patrová ocelová konstrukce, hala B je lehká ocelová konstrukce patentovaného systému VEDE.

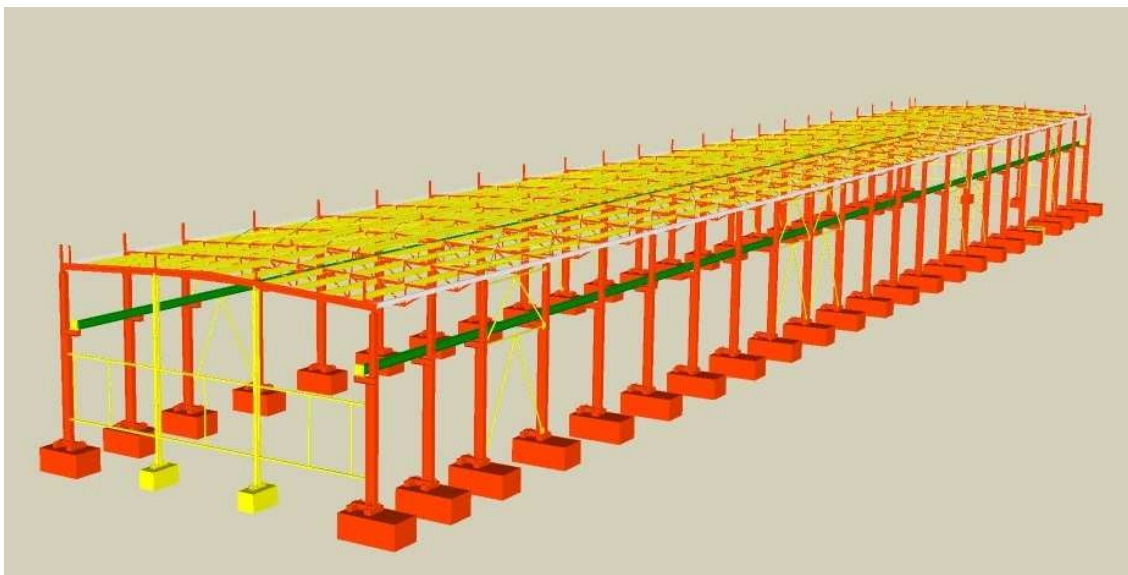
Založení obecně

Základové patky jsou provedeny jako jednostupňové, pod sloupy haly jsou provedeny železobetonové a pod sloupy stříšek jsou provedeny z prostého betonu. Pod patkami hlavních sloupů je proveden štěrkopískový podsyp tl. 500 mm. Spodní hrana patky se nachází na úrovni – 1,650.

Základové montované pasy pod soklovou zídkou budou prováděny v průběhu nebo po montáži ocel. konstrukce a jsou uloženy na patky a na již obetonované části patice sloupu (hala B).

Ocelová nosná konstrukce s opláštěním

HALA B



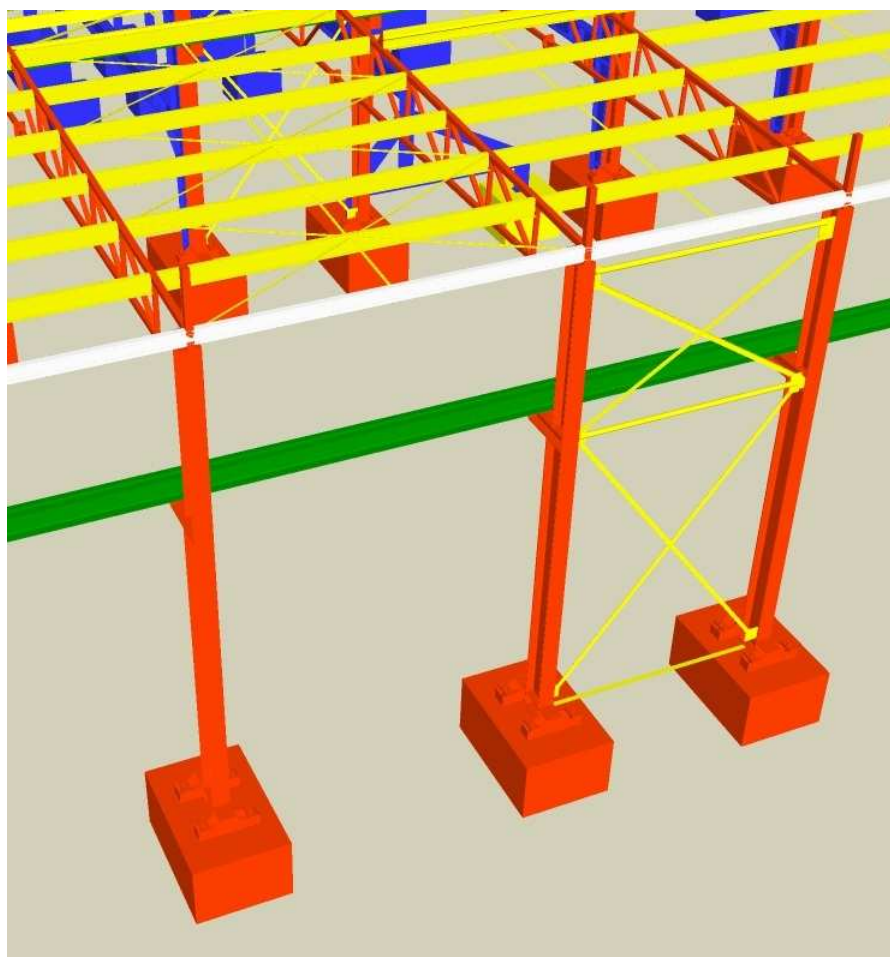
Obr. 16 Hala B

Hala B je stavbou konstrukčního patentovaného systému VEDE. Modulová vzdálenost v podélném směru je 6 m v příčném 18,2 m. Výška haly v nejvyšším místě činí +9,285 m. Jedná se o vrchol sedlové střechy bez světlíku.

Podmínky založení objektu vychází z průřezu podloží provedeného při výstavbě předcházejících hal stejné konstrukce. Jedná se o železobetonové monolitické patky o půdorysném rozměru 2,5 x 1,7 m a výšce 1,2 m. Tyto patky jsou nestupňované z betonu C 30/37 XA opatřené kotevními šrouby M 42 délky 800 mm. Tyto šrouby dodá subdodavatel zhotovitel nosné ocelové konstrukce. Matice kotevního šroubu doléhá přes podložku na příčník ze 2 U 200, který leží na horní ploše U profilů patky sloupu. Horní hrana betonové patky je 450 mm pod horní hranou podlahy, spodní hrana sloupu je 20 mm nad patkou. Dřík sloupu a patka je pod úrovní terénu (podlahy) po montáži obetonována s krytím cca 100 mm. Požadované vlastnosti betonu min C 20/25 XC1 a konzistence S 3.

Příčnou vazbu této haly tvoří tenkostěnné ocelové vazníky z uzavřených profilů kloubově uložených na HEA sloupech. Tyto profily sloupů jsou vetknuty do betonových montovaných patek. Vetknutí je provedeno v rovině vazby a přenáší do základů silové účinky. Štítovou vazbu tvoří rohové profily HEA a mezi nimi umístěné štítové sloupy tenkostěnného profilu TP 320 x 160 mm, které jsou o pravý úhel otočeny oproti rohovým sloupům. Součástí štítového trámu je lemovací profil pro připojení opláštění. Rohové sloupy jsou vetknuty v rovině štítové vazby, mezilehlé štítové sloupy jsou vetknuty kolmo k rovině štítové stěny.

Podélnou stabilitu budovy zajišťují ztužidla mezi sloupy podélných stěn a vaznice mezi vazníky. U části haly s mostním jeřábem přenášejí ztužidla i podélné účinky jeřábu (brzdné síly).



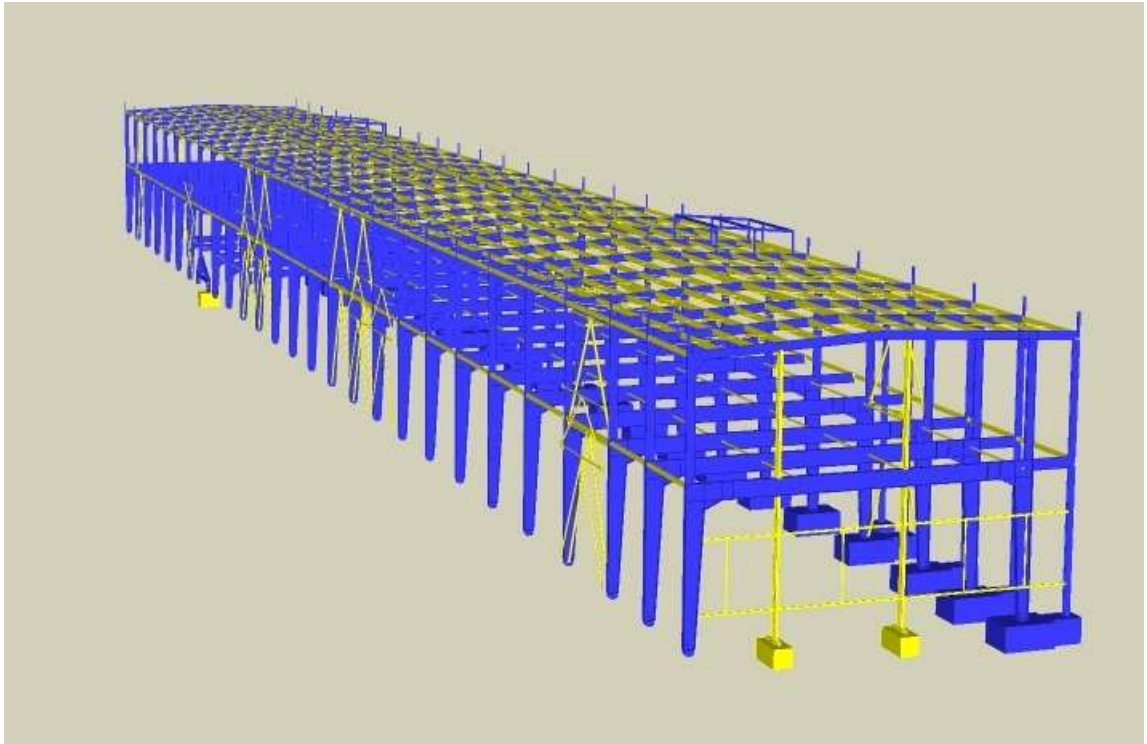
Obr. 17 Část haly B se stěnovým ztužidlem

Vratové a dveřní rámy jsou součástí stěn ocelové konstrukce stěn. Rámy jsou z obdélníkových tenkostěnných profilů. Pro rám dveří (přiléhají ke vnějšímu líci rámu) je vnější líc rámu na vnějším líci panelů. Pro sekční vrata (přiléhají k vnitřnímu líci rámu) je vnější líc rámu a vnitřním líci panelu.

Na střechu jsou použity lehké střešní panely s povrchem z lakovaných pozinkovaných plechů, jejichž tepelnou izolaci tvoří tuhá polyuretanová pěna (PUR). Vrchní plech je trapézový, podélné styky panelů jsou provedeny překrytím krajní vlny.

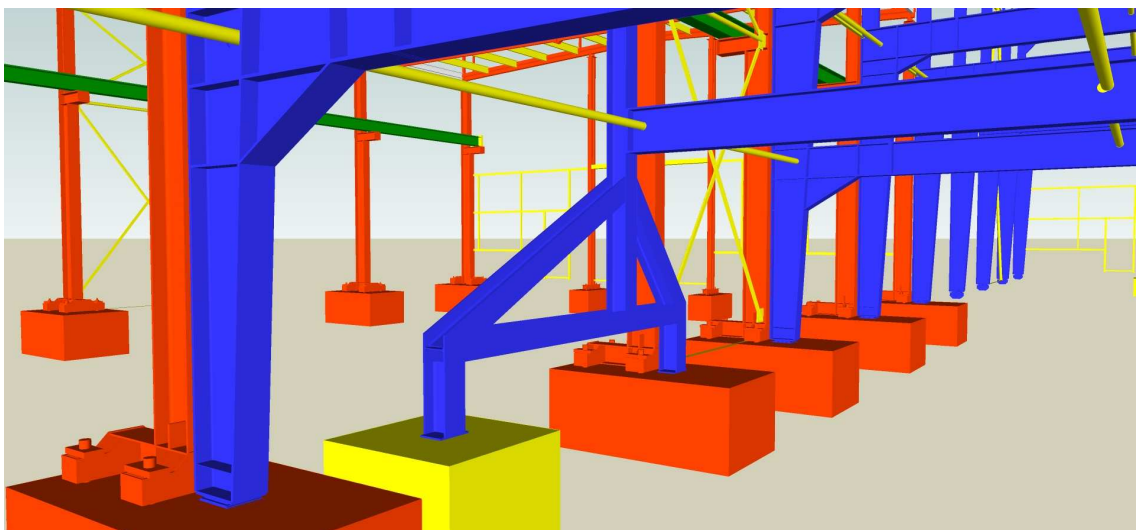
Opláštění je provedeno z lehkých panelů, jejichž povrchy jsou vyrobeny z lakovaných pozinkovaných plechů. Tepelnou izolaci tvoří PUR pěna. Skladebná šířka panelů je 1 000 mm. Šířka jednotlivých panelů je rozdílná pro jednotlivé části opláštění dle skladebných výkresů od šířky 50 mm přes 80 mm až po 100 mm na střeše.

HALA A



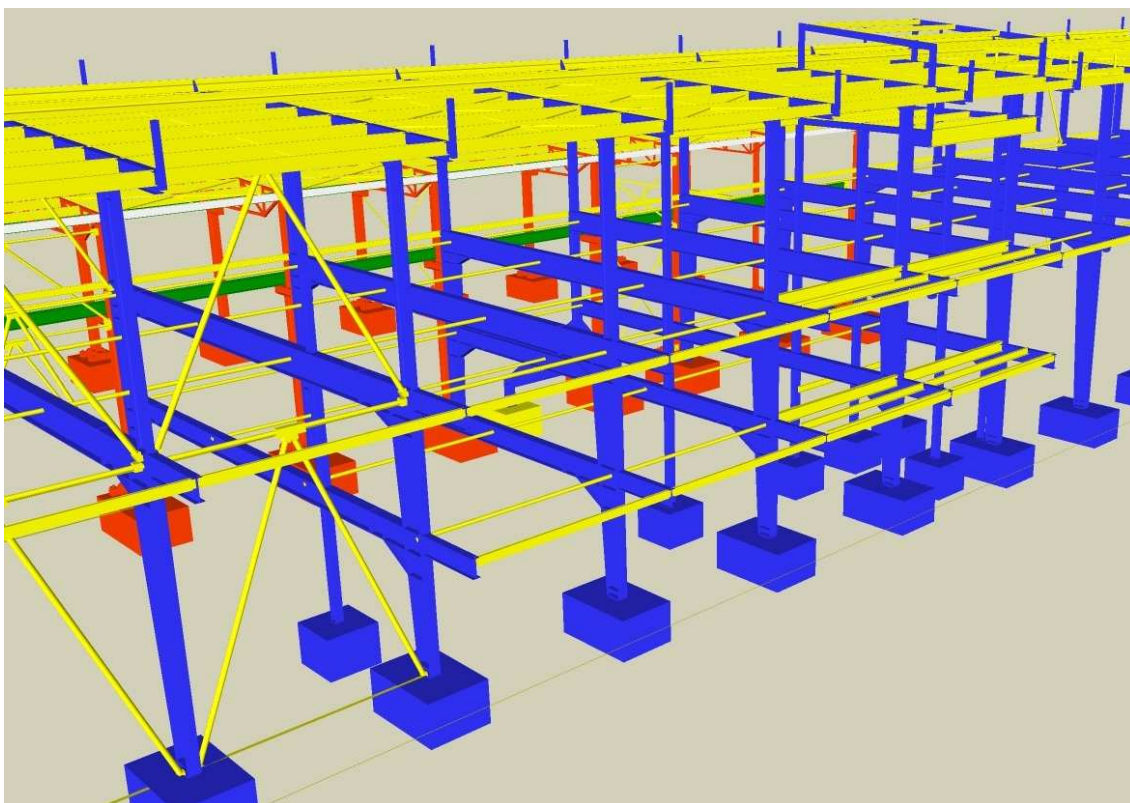
Obr. 18 Hala A

Nosná ocelová konstrukce dvoupodlažního objektu je řešena systémem příčných vazeb tvořených dvoukloubovými rámy z válcovaných profilů HEA a IPE. Rámy jsou kotveny na kotevní desky na úrovni $-0,450\text{m}$. Kotevní desky jsou dodávkou OK, osazení do základů provede stavba.



Obr. 3 Přemostění VN

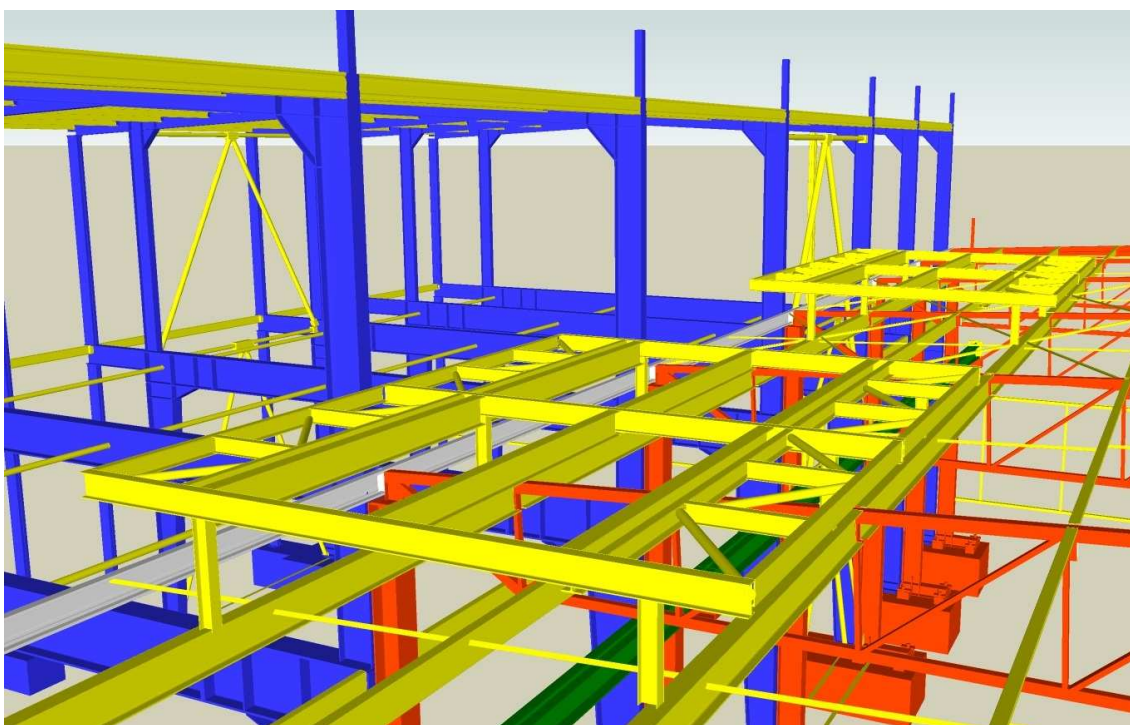
Mezi osami 12-16 je vloženo mezipatro $+3,54\text{m}$ v celém rozpětí rámu. Kotvení rámu v uzlu 15B je přemostěno nad kanálem VN.



Obr. 19 Mezipatro

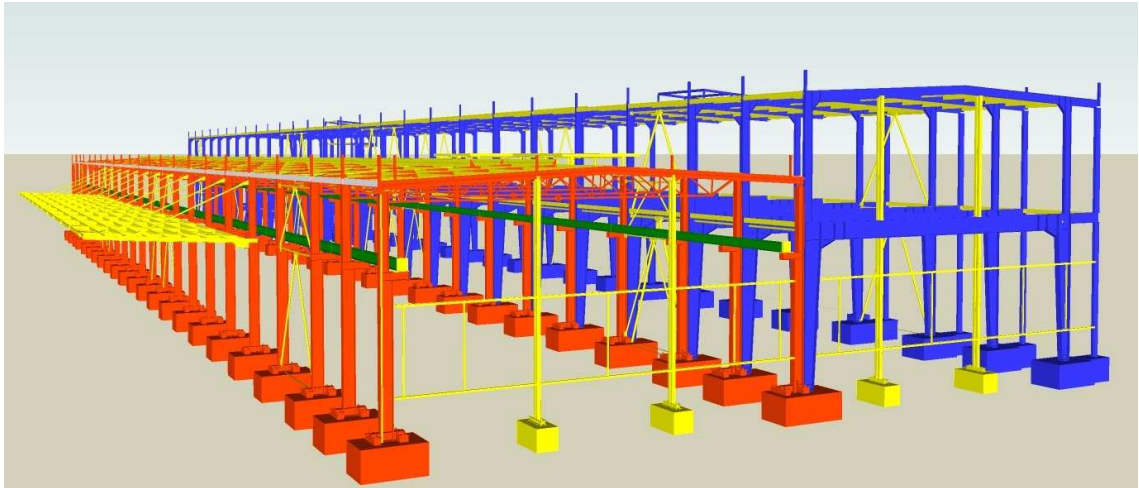
Konstrukce střechy je vaznicová vynášející střešní plášť ze sendvičových PUR panelů. Vaznice jsou tenkostěnné pozinkované.

Konstrukce pro VZT nad úrovní střešního pláště je vynášena zesílenými vazníky příčných vazeb.



Obr. 20 Střešní konstrukce VZT

Štítové tenkostěnné sloupy TP320*160*4 jsou vetknuty do základů a opřeny do střešní roviny. Kotvení je provedeno na předem zabetonované kotevní šrouby 2xM30.



Obr. 4 Pohled ze severu na OK

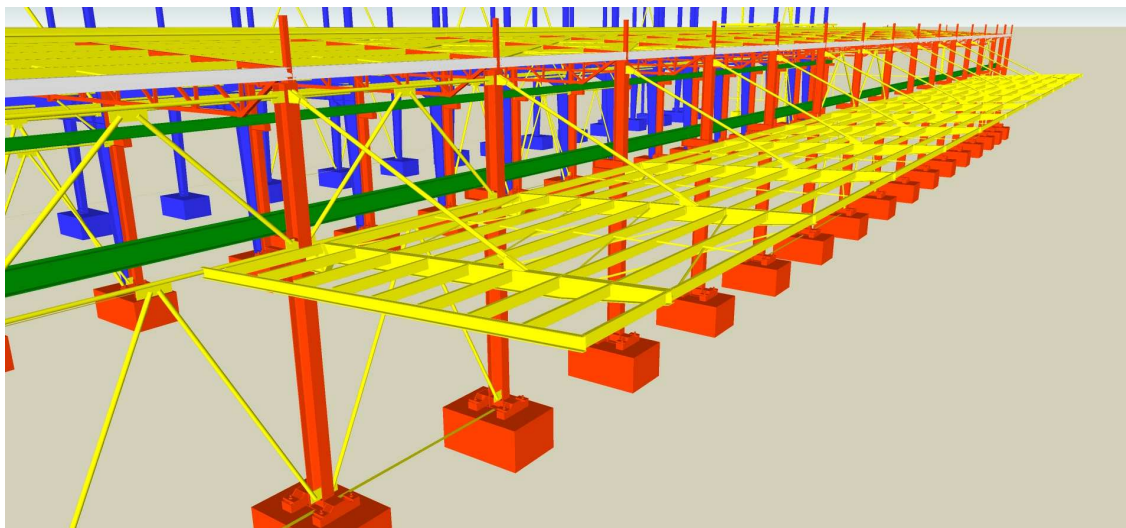
Napojení stávajícího objektu haly SO 101 je řešeno jako dilatovaná konzola.

Vratové a dveřní rámy jsou součástí stěn ocelové konstrukce stěn. Rámy jsou z obdélníkových tenkostěnných profilů. Pro rám dveří (přiléhají ke vnějšímu líci rámu) je vnější líc rámu na vnějším líci panelů. Pro sekční vrata (přiléhají k vnitřnímu líci rámu) je vnější líc rámu a vnitřním líci panelu.

Na střeche jsou použity lehké střešní panely s povrchem z lakovaných pozinkovaných plechů, jejichž tepelnou izolaci tvoří tuhá polyuretanová pěna (PUR). Vrchní plech je trapézový, podélné styky panelů jsou provedeny překrytím krajní vlny.

Opláštění je provedeno z lehkých panelů, jejichž povrchy jsou vyrobeny z lakovaných pozinkovaných plechů. Tepelnou izolaci tvoří PUR pěna. Skladebná šířka panelů je 1 000 mm. Šířka jednotlivých panelů je rozdílná pro jednotlivé části opláštění dle skladebných výkresů od šířky 50 mm přes 80 mm až po 100 mm na střeše.

V části expedice skladové haly je objekt připraven na příjem a výdej produktů. Průčelí čtvrtého až devátého modulu je přestřešeno zavěšeným přístřeškem. Přístřešek má vyložení 8m. Je zavěšen systémem táhel, které přenášejí zatížení přístřešku do rámu. Střešní krytina bude kvůli prosvětlení vytvořena z prosvětlovacích panelů se sklonem 3° a smyslem sklonu do haly. Stejným způsobem jsou řešeny přístřešky v čele hlavní i skladové haly.



Obr. 21 Podélný přístřešek

Konstrukce podlahy 1NP

V přízemí dvojlodní haly je navržena těžká pancéřová podlaha 10t/m². Podlaha je tvořena drátkobetonovou deskou 120 mm. Jsou použity ocelové drátky Dramix s hustotou 30 kg/m³. Do této vrstvy bude přidán minerální vsyp Panbex. Podlaha bude opatřena uzavíracím nátěrem Panbexil ve dvou vrstvách. Při betonáži podlahy nutno dbát na správné dodržení zásad pro obvodovou dilataci kolem stěn a sloupů. Pro obráběcí stroje vyžadující zvláštní podmínky pro ustavení konkrétního stroje budou vytvořeny speciální vyztužené železobetonové desky dle požadavků, které požaduje výrobce obráběcích strojů na místě daném potřebami investora.

Skladba podlahy:

- Podloží
- 600 mm hutněný podsyp z drceného kameniva 16-63 mm
- 100 mm hutněná štěrkopísk. nezahliněná vrstva 0-32mm
- 200 mm betonová deska C20/25 vyztužená KARI sítí
- 4,5 mm dvousložková, bitumenová hydroizolace stříkaná modifikovaná plastem
- 100 mm tepelná izolace STYRODUR 5000CS
- 0,2 mm separační PE folie
- 120 mm drátkobeton C20/25

Konstrukce podlah 2NP a mezipatra

Podlaží v úrovni +7,1m je navrženo mezi osami a-B v modulech 05-22. Konstrukce podlahy je navržena ze železobetonových panelů SPIROL – ECHO TPD 20-12+2x s provedeným nadbetonováním v tl.80mm. Stropní panely jsou uloženy na příčlích rámu příčných vazeb.

Mezipodlaží v úrovni +3,54m tvoří železobetonové panely SPIROL – ECHO TPD 20-10+2x s provedeným nadbetonováním v tl.100mm. Stropní panely jsou uloženy na příčlích rámu příčných vazeb.

Svrchní vrstva podlahy je řešena jako mechanicky odolná drátkobetonová podlaha se vsypem a uzavíracím nátěrem Panbexil s vysokou mechanickou odolností.

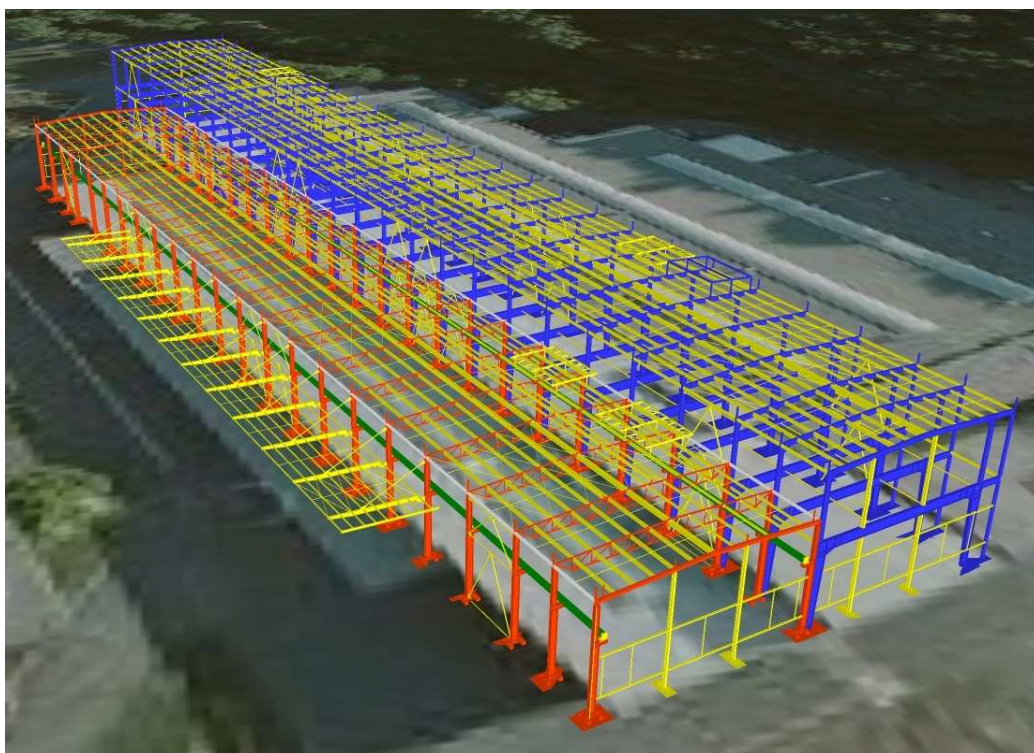
Zděné svislé konstrukce

Vnitřní nižší dělicí stěny v 1.NP a mezipatře jsou navrženy z keramických tvárnic Porotherm tl. 250mm. Dělicí nižší stěny v 2.NP jsou navrženy z přesných tvárnic Ytong tl. 300mm. Vysoké dělicí stěny v obou podlažích jsou navrženy jako kombinace zděné části do výšky 2,5 m a lehké části ze sendvičového panelu, který končí převážně u stropu. Sendvičové kovové PUR panely budou nesený pomocí ocelových pomocných sloupků, kotvených k podlaze.

Výtahová šachta pro výtah 5,4t a 2,5t je navržena z keramických tvárnic Porotherm AKU a od ocelové konstrukce je dilatována.

Strojovny výtahů mají shodné konstrukce jako pod nimi výtahové šachty v kombinaci s PUR panely a železobetonovými ztužujícími konstrukcemi. Přesný výkres o rozmístění dělicích zdí nebyl autorovi diplomové práce poskytnut.

Na styku s exteriérem je celá hala lemována soklem z tvarovek IZO plus tl. 300 mm a celkové výšce soklu 940 mm.



Obr. 4 Schéma konstrukce

E. Dispoziční řešení

Celková délka dvoupodlažní části SO 103 je 154 m, délka jednopodlažní části s jeřábovými drahami je 130 m. Jeřáb má nosnost 25 t. Celkové řešení SO 103 Přístavba výrobní haly je navržena podle zásad uvedených v již neaktuální ČSN 73 51 05 Výrobní průmyslové budovy na základě požadavků investora a současně taky podle aktuálně platné normě ČSN EN 1090 na základě požadavků stavebního úřadu. Došlo-li ke konfliktu mezi zmíněnými

normami při návrhu, byla za směrodatný dokument považována norma ČSN EN 1090. Tento stav byl vynucen skutečností dlouhodobého plánování revitalizace celého areálu na jednotlivé etapy. Než došlo na výstavbu objektu SO 103, vešla v platnost nová norma. Proto došlo k drobným modifikacím a aktualizacím návrhu, aby byla výstavba schválena.

Halový objekt má volný půdorys, který je doplněn o komunikační jádra. Jsou navrženy nákladní výtahy o nosnosti 2500 a 5000 kg.

Vestavek o šířce 24 m má mezipatro. Ve vestavku jsou umístěny kanceláře, sklady a sociální zařízení. Sociální zařízení vestavku v 1.NP je vzhledem k těsné návaznosti stávající haly lisovny přístupné i pro pracovníky vedlejší lisovny.

Provozy v 1.NP jsou vzájemně propojeny. Komunikačně navazují i na vnitřní komunikace stávající haly. V 1.NP je umístěn hutní sklad, který zahrnuje těžké svitky plechu volně ložené a svitky v regálech. V prostřední části je expedice a balárna. Nejbližší vstupní části je nástrojárna.

V 2.NP je nástrojárna, rukodílna a montážní dílna a horní úroveň vestavku zahrnující denní místnost, kuchyňku a sociální zařízení. Na protilehlém konci haly je navržen požární žebřík. Pokračováním pak bude žebřík na střeše jednopodlažní halové lodi. Plynové vzduchotechnické jednotky na střeše jsou vybaveny pochůznými lávkami pro údržbu a opravy. Jsou přístupny z okenních – montážních otvorů v 2.NP a ze střešních výlezů umístěných na strojovných výtahů.

2. Materiály

A. Specifikace materiálu vlastní ocelové konstrukce

Nosná konstrukce haly se sestává z 251 dílců, které jsou jednoznačně označeny z výroby. Všechny tyto dílce pak jsou typově sdruženy do 38 bloků. Toto označení vychází z projektové dokumentace se všemi úpravami uzavřené k 15. 10. 2011. Případné následné změny dílců vynucené jinými okolnostmi během vlastní realizace a užívání objektu si vyžádají nové statické posouzení. V případě realizace si jej vyžádá stavbyvedoucí nebo mistr montážní čety. V případě změny užívání si jej vyžádá vlastník objektu.

Jednotlivé označení je důsledně dodrženo v popisu technologického postupu, finální montážní dokumentaci i časovém harmonogramu prací a rozpočtu.

Většina dílců je vyrobena z oceli S 235 nebo S 355 s příslušným označením bližší specifikace.

Vlastnosti použitých ocelí:

- S 235 JRG2 dle ČSN EN 10 025-2: 2005
 - Mez kluzu 235 MPa
 - Pevnost v tahu 360 MPa
 - Tažnost 25%
- S 235 JRG3 dle ČSN EN 10 025-2: 2005
 - Mez kluzu 265 MPa
 - Pevnost v tahu 450 MPa
 - Tažnost 24%

- S 235 JR DLE ČSN EN 10 025-2: 2005
 - Mez kluzu 235 MPa
 - Pevnost v tahu 360 MPa
 - Tažnost 26%
- S 235 JRH DLE ČSN EN 10 025-2: 2005
 - Mez kluzu 235 MPa
 - Pevnost v tahu 360 MPa
 - Tažnost 21%
- S 355 J2G3 DLE ČSN EN 10 025-2: 2005
 - Mez kluzu 355 MPa
 - Pevnost v tahu 630 MPa
 - Tažnost 27%
- S 355 J2 DLE ČSN EN 10 025-2: 2005
 - Mez kluzu 355 MPa
 - Pevnost v tahu 630 MPa
 - Tažnost 27%

Dílce budou vyrobeny v dílně zhotovitele. Tyto dílce budou vyrobeny na svářecích automatech. Typ a rozměry jednotlivých svarů jsou podrobně označeny na každé výrobní dokumentaci jednotlivého dílce. Většinou se jedná o koutové a tupé svary. Výsledné vybrané svary budou kontrolovány za pomoci ultrazvukové metody. Jednotlivá frekvence kontroly je uvedena v kontrolním a zkušebním plánu této výroby.

Výroba dílců se řídí dle následujících norem:

1. ČSN EN 1090 - 1
2. ČSN EN 1090 - 2

Základní dělení dílců dále užívané v tomto dokumentu je následující:

HALA A

1. Vazníky

- plnostěnný vazník z IPE 400 o délce 18,65 m
- přivařen na stavbě na rám
- typy svarů jsou dány montážní dokumentací – koutové a tupé svary od 5 do 8 mm
- vyztuženo žebry z ploché oceli
- u napojení sloupu na vazník ztužující trojúhelník z plechů tl. 12 a 20 mm

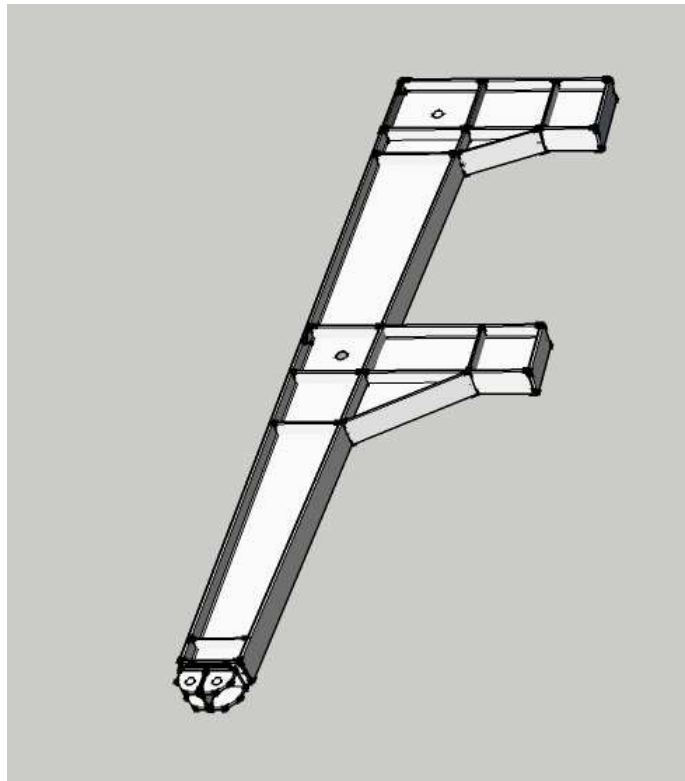
2. Vaznice

- tenkostěnné otevřené profily TU i TZ o délce 5950 mm
- délka dle jednotlivého dílce
- uchyceno šroubovým spojem pomocí dvou šroubů do úhelníkového uložení navařeného na vazník

3. Sloupy

- délka dle jednotlivého dílce
- složen ze dvou hlavních částí – IPE 400 a upravené HEA 700

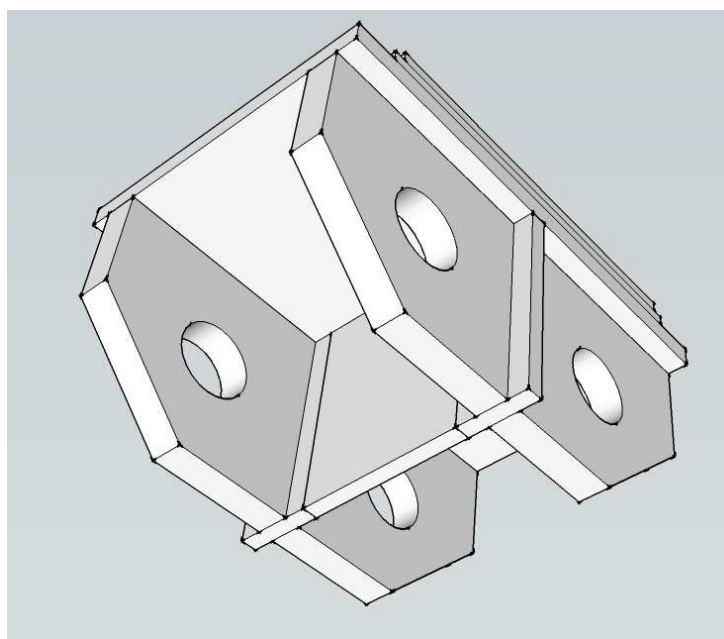
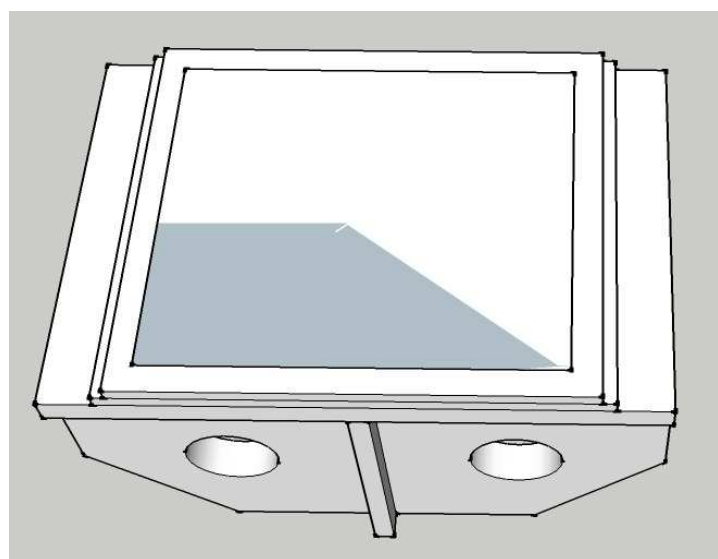
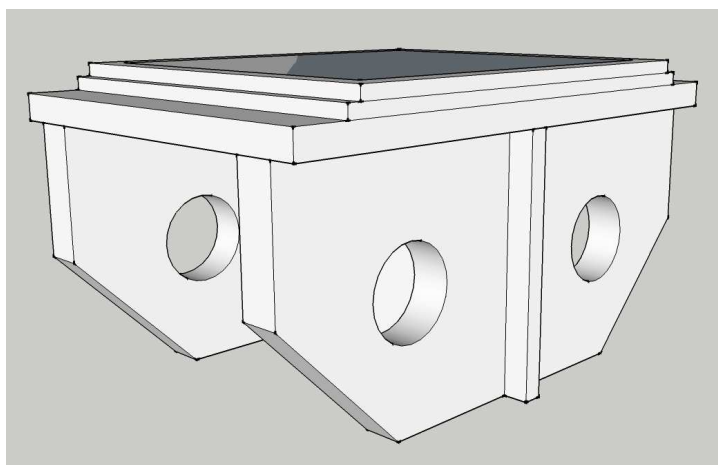
- rozměrově spodní část odpovídá na úrovni průřezu – 0,400 HEA 500, na úrovni +6,010 HEA 880
- pro první etapu montáže bude sloup rozdělen do dvou částí spodní o délce 7230 mm a horní o délce 5350 mm
- původně se uvažovalo o montáži v jednom kuse, doprava je možná, ale manipulace na stavbě při vaření kloubu by byla příliš komplikovaná
- proto i následující výstavba bude pokračovat na rozdělené části sloupu
- konzole pro vynesení 2.NP o délce 2190 mm z HEA 800
- konzole pro vynesení mezipatra o délce 2214 mm z HEA 500 a HEA 600



Obr. 22 Dílec spodního sloupu

4. kotevní deska

- typová sestava z plechů tl. 15 až 30 mm

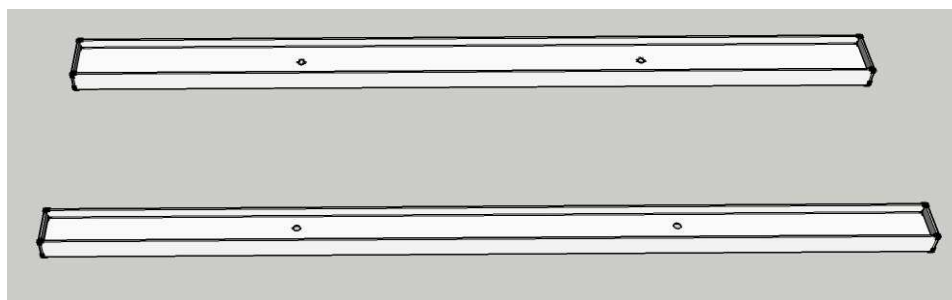


Obr. 23 **Dílec kotevní deska**

5. Štítové sloupy

- tenkostěnné profily uzavřené typu TP 320x160x4 mm
- všechny sloupy ukončeny hlavicí a patkou

- všechny sloupy umožňují napojení paždíků
- 6. Paždíky
 - U220 o délce 5950 mm
- 7. Mezivaznicová táhla
 - tenkostěnné úhelníky 35x35x3 mm na obou koncích opatřeny přípojovací maticí
- 8. Střešní ztužidla
 - tenkostěnné úhelníky 35x35x3 mm diagonálně umístěné mezi jednotlivými vaznicovými poli ve vybraném modulu střešní konstrukce
- 9. Svislá ztužidla
 - profily TR 89 a 108 mm
 - jednotlivé dílce opatřeny přípojovacími plechy na každém okraji, vodorovné i uprostřed
- 10. Sloupky pažení a prostupů
 - podpůrné sloupky sloužící ke ztužení konstrukce pažení z tenkostěnných uzavřených profilů THR 60x40x2
 - sloupky vynášející konstrukci vrat z tenkostěnných uzavřených profilů THR 200x100x4 opatřené patkami pro ukotvení do nosné části konstrukce průmyslové podlahy
- 11. Pomocné úhelníky a rozpěry
 - úhelníky rozdílných rozměrů
 - většina slouží k uchycení paždíků a vaznic na stávající okolní objekty
 - další vynášejí opláštění vnitřní dělící stěny
- 12. Nosníky mezipatra
 - společným jmenovatelem těchto nosníků je délka 12 060 mm
 - rozměr volen s ohledem na bezproblémovou dopravu a manipulační hmotnost při výstavbě
 - dílce jsou sestaveny z HEA 600 nebo HEA 500 s kotevními plechy tl. 30 mm
 - kotveny kombinací svařovaného a montovaného spoje
- 13. Nosníky 2.NP
 - rozměr volen s ohledem na bezproblémovou dopravu a manipulační hmotnost při výstavbě
 - dílce jsou sestaveny z HEA 800 nebo HEA 600 s kotevními plechy tl. 30 mm
 - kotveny kombinací svařovaného a montovaného spoje
 - společným jmenovatelem těchto nosníků je délka 12 060 mm



Obr. 24 Dílce nosníků mezipatra a 2.NP

14. Drobné dílce

- ložiska, atypické podložky, pomocné přípojné díly, podložení sloupu

15. Konzoly pro napojení na SO 101

- konzolový nosník IPE 500 o délce 1983 s kotevním plechem tl. 25 mm
- šroubový spoj

16. Spojovací materiál

HALA B

17. Vazníky

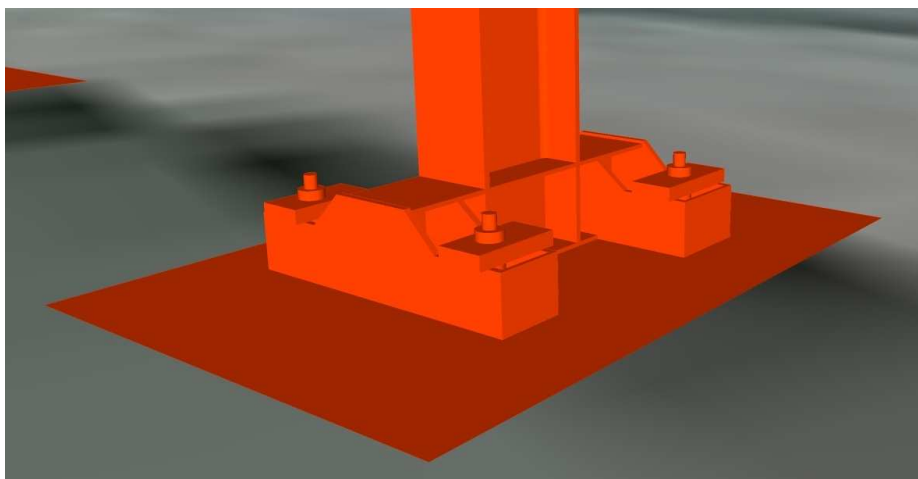
- příhradové vazníky ze dvou dílců o délce 9,4m
- skládají se z tenkostěnných uzavřených čtvercových nebo obdélníkových
- montovaný spoj na horní i dolní části vazníku
- dohromady tvoří vazník překlenující rozpětí 18,2m

18. Vaznice

- tenkostěnné otevřené profily TU i TZ o délce 5950 mm
- délka dle jednotlivého dílce
- uchyceno šroubovým spojem pomocí dvou šroubů do úhelníkového uložení navařeného na vazník

19. Sloupy

- délka dle jednotlivého dílce
- složen ze dvou hlavních částí – HEA 450 a HEA 360
- svařeno z výroby o celkové délce 8920 mm
- všechny sloupy ukončeny hlavicí a patkou
- rektifikovatelná patka



Obr. 25 Patka sloupu haly B

- součástí konzole vynášející JD
- 20. Štítové sloupy
 - tenkostěnné profily uzavřené typu TP 320x160x4 mm
 - všechny sloupy ukončeny hlavicí a patkou
 - všechny sloupy umožňují napojení paždíků
- 21. Paždíky
 - tenkostěnné otevřené profily TU
 - tenkostěnné uzavřené profily THR, které zároveň vynášejí vrata
- 22. Mezivaznicová táhla
 - tenkostěnné úhelníky 35x35x3 mm na obou koncích opatřeny připojovací maticí
- 23. Střešní ztužidla
 - tenkostěnné úhelníky 35x35x3 mm diagonálně umístěné mezi jednotlivými vaznicovými poli ve vybraném modulu střešní konstrukce
- 24. Svislá ztužidla
 - profily TR 89 a 108 mm
 - jednotlivé dílce opatřeny připojovacími plechy na každém okraji, vodorovné i uprostřed
- 25. Sloupky pažení a prostupů
 - podpůrné sloupky sloužící ke ztužení konstrukce pažení z tenkostěnných uzavřených profilů THR 60x40x2
 - sloupky vynášející konstrukci vrat z tenkostěnných uzavřených profilů THR 200x100x4 opatřené patkami pro ukotvení do nosné části konstrukce průmyslové podlahy
- 26. Jeřábový nosník
 - základní prvek je HEA 340 a 450 s kolejnicí, kterou tvoří plnostěnný hranol HR 60x40 mm se sraženými hranami
 - vyneseno HEA 300 konzolí o délce 1101 mm, která je součástí sloupu

27. Pomocné úhelníky a rozpěry

- úhelníky rozdílných rozměrů
- většina slouží k uchycení paždíků a vaznic na stávající okolní objekty
- další vynášejí opláštění vnitřní dělicí stěny

28. Kotevní příčníky

- profily 2x sestava dvou U300 na jeden sloup a ztužení pomocí plechů
- jedna sestava na jeden kotevní šroub v patce

29. Drobné dílce

- ložiska, atypické podložky, pomocné přípojně díly, podložení sloupu

30. Spojovací materiál

Vzhledem k velkému množství rozdílných velikostí tenkostěnných prvků není možná jejich bližší specifikace obecně pro celou konstrukci. Jednotlivé profily jsou pak snadno identifikovatelné z výkresu.

Spojovací materiál je uveden v samostatné příloze výpisu spojovacího materiálu, který přináleží výkresu ocelové konstrukce. Taktéž jednotlivé pevnosti spojovacích prvků jsou součástí zmíněného výpisu, který nebyl zpracovateli diplomové práce poskytnut.

Podrobný přehled všech dílců i s jejich potřebným množstvím je uveden v příloze.

Každý dílec je opatřen popisem podle výrobní dokumentace dílce, který odpovídá montážní dokumentaci.

Hrubý náhled poskytne následující tabulka bloků, tak aby vznikl základní náhled na složení konstrukce a jejich hmotnosti.

ozn blok u	název bloku	hmotnost jednoho bloku	cena jednoho bloku	počet bloků v kci	hmotnos t sady bloků	cena sady bloků
		kg	Kč	kpl	t	Kč
B01	Blok STANDARD	19641,64	667938,48	18	353,55	12 022 892,64
B02	Blok SHORT	18772,00	640867,24	2	37,54	1 281 734,48
B03	Blok LONG	20511,28	695009,72	1	20,51	695 009,72
B04	Blok ZT hala A	1086,97	44031,05	12	13,04	528 372,58
B05	Blok ZT hala B STANDARD	726,85	30014,55	10	7,27	300 145,49
B06	Blok ZT hala B SHORT	470,73	15096,27	2	0,94	30 192,55
B07	Blok KOTVENÍ SVĚTLÍKŮ	4186,44	154846,42	1	4,19	154 846,42
B08	Blok ST ZT HALA A	36,62	1265,17	26	0,95	32 894,50
B09	Blok ST ZT HALA B	36,91	1275,54	22	0,81	28 061,82
B10	Blok PODÉLNÝ PŘÍSTŘEŠEK	10847,38	376000,41	1	10,85	376 000,41
B11	Blok VZT 1	1039,66	31813,83	1	1,04	31 813,83
B12	Blok VZT 2	1276,82	39741,97	1	1,28	39 741,97
B13	Blok VZT 3	1462,15	45302,47	1	1,46	45 302,47
B14	Blok SLOUP ŠTÍTU HALY A	648,37	24159,74	4	2,59	96 638,94
B15	Blok SLOUP ŠTÍTU HALY B	539,28	20051,90	4	2,16	80 207,60
B16	Blok SLOUP HRANIČNÍ HALY A	665,20	24406,78	5	3,33	122 033,91
B17	Blok SLOUP DVOUPATROVÉ OBLASTI HALY A	671,28	20694,11	6	4,03	124 164,63
B18	Blok DRUHÉ PATRO I	4185,91	135304,28	1	4,19	135 304,28
B19	Blok DRUHÉ PATRO II	3795,98	122436,34	2	7,59	244 872,68
B20	Blok DRUHÉ PATRO III	3963,13	128538,51	1	3,96	128 538,51
B21	Blok RÁMU VRAT OSY D	327,73	10753,00	3	0,98	32 259,01
B22	Blok ŠTÍTOVÝ RÁM 1 HALY B	594,17	18780,91	1	0,59	18 780,91
B23	Blok ŠTÍTOVÝ RÁM 2 HALY B	761,05	25127,58	1	0,76	25 127,58
B24	Blok ŠTÍTOVÝ RÁM 2 HALY A	761,90	24869,74	1	0,76	24 869,74
B25	Blok ŠTÍTOVÝ RÁM 1 HALY A	551,48	17195,98	1	0,55	17 195,98
B26	Blok PŘÍSTŘEŠKU HALY A	7105,72	236982,25	1	7,11	236 982,25
B27	Blok PŘÍSTŘEŠKU HALY B	7223,70	240655,88	1	7,22	240 655,88
B28	Blok SLOUP PŘÍSTŘEŠKŮ	151,19	6495,63	10	1,51	64 956,26
B29	Blok VÝLEZ NA STŘECHU 1	523,37	14329,92	1	0,52	14 329,92
B30	Blok VÝLEZ NA STŘECHU 2	815,50	24454,77	1	0,82	24 454,77
B31	Blok STRĚŠNÍ ZTUŽIDLO HALA A	133,84	4796,97	11	1,47	52 766,62
B32	BLOK STRĚŠNÍ ZTUŽIDLO HALA B	135,83	4868,03	9	1,22	43 812,29
B33	Blok SAMOSTATNÁ HALA A	13783,94	467590,22	4	55,14	1 870 360,88
B34	Blok SAMOSTATNÁ HALA KONCOVÁ ŠTÍT A	11008,29	387008,96	1	11,01	387 008,96
B35	Blok HALY KONCOVÉ ŠTÍT A a B	18692,36	637941,12	1	18,69	637 941,12
B36	Blok VYNESENÍ JD STANDARD	1297,80	41373,86	19	24,66	786 103,42
B37	Blok VYNESENÍ JD SHORT	973,35	31030,40	3	2,92	93 091,19
B38	Blok VYNESENÍ JD LONG	1622,25	51717,33	1	1,62	51 717,33
					618,84	21 121 183,55

Tab. 5 Seznam a počet bloků

Tento blokový systém slouží též pro výpočet ocenění konstrukce. Tento systém je podepřen jednotlivými položkami prvků, které jsem vyčetl z poskytnuté dokumentace. Jedná se o kompletní výpis všech prvků ocelové konstrukce. Jako ukázka poslouží následující tabulka, zbývající systém tabulek bude uveden v příloze pro svou velkou rozsáhlost.

Povrchová úprava

Všechny dílce jsou již z výroby opatřeny povrchovou úpravou. Jednotlivé dílce mají ve své výrobní dokumentaci předepsaný konkrétní odstín krycího nátěru dle RAL. Povrchová úprava sestává z:

- Tryskání Sa 2,5
- Základní nátěr syntetický 1x 40 µm ZINCOLAC Primer RAL 7022 stínová šedá
- Krycí nátěr 2 x 40 µm Nuovo Zincolac RAL 7001 bílá
- Protipožární nátěr 2x250 µm Flamizol S

B01 Blok STANDARD														
č. prvku	profil	materiál	rozměr	jedin.	odpad	počet kusů		hmotnost m	hmotnost prvku	hmotnost sady	cena na kg	cena na m	cena prvku	cena sady prvku
						hala B	hala A	m/kg	kg	kg	Kč/kg	Kč/m	Kč	Kč
P0	262 Z 18	spec Metsec	5950	mm	5	12	12	6,9	43,2	1037,6	40,0	290,3	1727,4	41456,7
P1	230 E 20	spec Metsec	5880	mm	5	2	1	7,3	44,9	134,7	39,6	301,9	1775,4	5326,3
P2	L 35x35x3	S 235 JRG2	1560	mm	5	12	12	1,5	2,5	60,1	35,8	54,8	89,8	2155,7
P3		S 235 JRG3	320	mm	5	2	2	1,5	0,5	2,1	35,8	54,8	18,4	73,7
P5	HEA 450	S 355J2	5656	mm	3	2	0	140,0	815,6	1631,2	33,0	4620,0	26914,6	53829,3
P6	HRN 50x40	S 355 J0	6000	mm	3	2	0	4,2	25,8	51,5	42,1	175,4	1083,9	2167,8
P7	HEA 300	S 355J2	1101	mm	5	2	0	26,7	30,9	61,7	30,2	806,3	932,2	1864,3
P8		S 355J2	3050	mm	5	1	0	26,7	85,5	85,5	30,2	806,3	2582,3	2582,3
P9	HEA 500	S 355J2	5546	mm	5	2	0	155,0	902,6	1805,2	34,3	5319,6	30977,6	61955,3
P10	HEA 360	S 355J2	3050	mm	5	1	0	112,0	358,7	358,7	33,2	3718,4	11908,2	11908,2
P11	HEA 700	S 355J2	6400	mm	10	0	2	204,5	1439,7	2879,4	37,0	7556,3	53196,2	106392,4
P12	IPE 400	S 355J2	5348	mm	5	0	2	66,3	372,3	744,6	32,5	2151,4	12081,2	24162,3
P13		S 355J2	9323	mm	5	0	1	66,3	649,0	649,0	32,5	2151,4	21060,7	21060,7
P14	HEA 800	S 355J2	9310	mm	5	0	1	66,3	648,1	648,1	32,5	2151,4	21031,4	21031,4
P15		S 355J2	16450	mm	3	0	1	224,0	3795,3	3795,3	37,0	8276,8	140238,0	140238,0
P16	IPE 500	S 355J2	1960	mm	5	0	1	90,7	186,7	186,7	33,0	2993,1	6159,8	6159,8
P17	VHP 90x90x6	S 235 JRH	1690	mm	5	2	0	15,1	26,8	53,6	36,3	548,5	973,3	1946,5
P18		S 235 JRH	7820	mm	5	2	0	15,1	124,0	248,0	36,3	548,5	4503,5	9006,9
P19	VHP 100x100x6	S 355 JRH	9271	mm	5	2	0	17,0	165,7	331,5	38,4	653,8	6364,4	12728,9
P20	VHP 80x40x4	S 235 JRH	869	mm	5	2	0	7,1	6,5	13,0	31,2	221,8	202,4	404,8
P21		S 235 JRH	952	mm	5	2	0	7,1	7,1	14,2	31,2	221,8	221,7	443,5
P22	VHP 80x40x4	S 235 JRH	1033	mm	5	2	0	7,1	7,7	15,4	31,2	221,8	240,6	481,2
P23		S 235 JRH	1800	mm	5	2	0	7,1	13,4	26,9	31,2	221,8	419,3	838,5
P24	VHP 80x40x4	S 235 JRH	1120	mm	5	2	0	7,1	8,4	16,7	31,2	221,8	260,9	521,7
P25		S 235 JRH	1850	mm	5	2	0	7,1	13,8	27,6	31,2	221,8	430,9	861,8
P26	VHP 80x50x6	S 235 JRH	1195	mm	5	2	0	7,1	8,9	17,8	31,2	221,8	278,3	556,7
P27		S 235 JRH	2030	mm	5	2	0	7,1	15,2	30,3	31,2	221,8	472,8	945,7
P28	VHP 110x110x4	S355JRH	1190	mm	5	1	0	13,0	16,2	16,2	38,4	499,2	623,8	623,8
P29		S355JRH	890	mm	5	0	1	13,0	12,1	12,1	38,4	499,2	466,5	466,5
P30	VHP 80x50x6	S355JRH	1185	mm	5	0	1	13,0	16,2	16,2	38,4	499,2	621,1	621,1
P31		S 235 JRH	1725	mm	5	2	0	10,2	18,5	37,1	33,3	340,5	616,8	1233,5
P32	VHP 80x50x6	S 235 JRH	1760	mm	5	2	0	10,2	18,9	37,8	33,3	340,5	629,3	1258,6
P33		TR 108	EN10060	5900	mm	5	0	4	74,6	462,1	1848,6	25,5	1903,8	11794,0
P34	U220	S 235 JR	6000	mm	3	0	2	29,4	181,7	363,4	30,0	882,0	5450,8	10901,5
P35	PL 8 mm	S 355J2	0,704	m2	10	1	0	x	48,6	48,6	28,2	x	1371,6	1371,6
P36	PL 10 mm	S 355J2	0,159	m2	10	1	0	x	13,7	13,7	28,3	x	388,0	388,0
P37	PL 15 mm	S 355J2	1,492	m2	10	1	0	x	193,3	193,3	28,3	x	5461,6	5461,6
P38	PL 20 mm	S 355J2	0,486	m2	10	1	0	x	83,9	83,9	28,4	x	2382,0	2382,0
P39	PL 25 mm	S 355J2	1,99	m2	10	1	0	x	429,5	429,5	30,3	x	13032,5	13032,5
P40	PL 30 mm	S 355J2	1,057	m2	10	1	0	x	273,9	273,9	30,4	x	8328,3	8328,3
S01	PATKA	x	1	ks	0	2	0	x	471,9	943,7	x	x	15958,6	31917,2
S02	KLOUB	x	1	ks	0	0	2	x	198,5	397,1	x	x	5837,9	11675,9

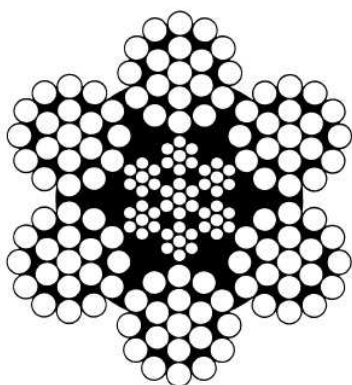
19641,6

667938,5

Tab. 6 Ukázka z výkazu výměr Blok STANDARD

B. Doplnkový materiál související s etapou výstavby ocelové konstrukce

- Beton výplňový C 16/20 XC1 S3 frakce 4 až 16 mm – 23,343 m³
- Suchá pytlovaná směs Cemix polymercementový potěr 40 - 72x40kg
- Chemická kotva HILTI HVU s příslušnou kotvou HAS-E
 - 24 x HILTI HVU M24X210
- Systém uzemnění ocelové konstrukce – doplnkové vedení z patek
- Bednění patek Peri Vario GT 24 modifikované firmou zhotovitele na bednění typových patek konstrukčního systému VEDE
 - Bližší popis dílů v části týkající se strojní sestavy a náradí A6.
- Materiál související s montáží: 2x montážní koberec 25 x 3 m , Elektrody G3 Si1 (EN 440), 6x rektifikační třibodová stojka, sady popruhů min 8ks od každého typu do nosnosti 8 t dle tabulek v bodu vázání a přeprava břemen
- Pomocná kotevní táhla
 - Pro kotvení budou volena táhla kotvená na ocelových okách kotvených na skobách s únosností min 5 kN v následujícího rozměru a vlastností:
 - Ocelové lano 6x19M IWRC průměr 12 mm o vypočtené charakteristické pevnosti 5553,73 N dle ČSN EN 12385-4 o celkové délce 6x 9500 mm, 3x 2000 mm



- Kotevní skoby, kotveno pomocí chemických kotev 27 x HILTI HVU M16x190 s příslušným ocelovým šroubem HAS-R s maticí ve formě oka.

C. Spoje

Ke spojování dílců je obecně použit materiál s pevností 8.8 A 10.9 rozdílných rozměrů. Výpis nebyl autorovi diplomové práce poskytnut ani z dodané dokumentace jej není možné přesně vyčíst.

Obr. 13 Profil pomocného kotevního lana

3. Doprava a skladování materiálu

A. Doprava primární

Primární doprava materiálu na stavbu je zajištěna valníkem Krone Light Liner s tahačem Tatra T 815, který je vybaven úchytným systémem 4 x Multi Fix (šestiramenný) pro přepravu ocelových dílců konstrukce. Valník je vždy limitován výhradně rozměrem dílce, nikdy jeho hmotností.

Výstavbu jsem koncipoval tak, aby byla možná její přímá výstavba po dílcích přímo z valníků. Tato metoda je vysoce efektivní po ekonomické i časové stránce v případě její plné funkčnosti. Jako komplikovaná se potom jeví na základě zkušeností ve chvíli, kdy není dodávka splněna včas. Vzniká pak zbytečné zdržení na stavbě, která může být vynucena nepředpokládanými okolnostmi. Proto v tomto případě volím s ohledem na jistotu postupu prací průběžné zásobování s dvoudenním předstihem. V případě nedodání dílce na stavbu včas je stále možné chybu napravit. Pro průběžné dvoudenní zásobování je optimalizována i velikost hlavní manipulační skládky 1 o celkové ploše 654 m². Z této hlavní skládkové plochy pro ocelovou konstrukci je 400 m² vyčleněno právě pro ocelové dílce hlavně pro stacionární věžový jeřáb J2. Vedlejší skládka pro ocelovou konstrukci může sloužit jen stacionárnímu věžovému jeřábu J1. Proto je třeba důsledně rozdělovat jednotlivé dílce na potřebné skládky. Harmonogram dovozu jednotlivých dílců bude vypracován minimálně jeden týden před započítáním výstavby OK. V tuto dobu bude již vyrobeno podle plánů výroby 75% dílců z celé ocelové konstrukce. Tyto dílce pak budou dle své typizace uskladněny v areálu hlavního zhotovitele a připraveny k odvozu. Harmonogram dovozu dílců na stavbu pak sestaví stavbyvedoucí společně se svými mistry a vedoucím výroby. V případě potřeby je možné pak plány dovozu upravit avšak jen s dostatečným časovým předstihem.

Protože dále nelze vyloučit možnost záměny skládky při dopravě dílců, je možné tuto chybu napravit. Manipulační prostor obou věžových jeřábů se navzájem protíná, proto v případě chyby uloženého dílce je možné přeložení dílce z jedné skládky na druhou. Chyba je tedy napravitelná, ale může způsobit časové zdržení. Výsledný stav pak není optimální, proto je třeba důsledně kontrolovat ukládání na správnou skládku.

Pro dopravu platí domluvený systém kooperace v rámci staveniště, který odkazuje na domluvené podmínky o užívání staveništních komunikačních ploch. Platí následující ustanovení **Základní organizace dopravy po dobu výstavby SO 103** zmíněné ve stavebně technologické zprávě. Výtah z tohoto dokumentu následuje níže:

Základní organizace dopravy po dobu výstavby SO 103

Po přípravné fázi bude u vjezdu do areálu nová vrátnice s dálkově ovládanou posuvnou bránou. Vjezd do tohoto areálu bude po dobu výstavby omezen na základě zvláštního povolení, které bude za tímto účelem vydáváno. Budou existovat dvě verze – trvalé po dobu výstavby a časově omezené. Tato povolení bude na požádání vydávat stavbyvedoucí nebo jeho pověřený zástupce. Zápis vjezdů a odjezdů bude na vrátnici monitorovat obsluha vrátnice, která o puštění vozidla rozhodne na základě

SPZ vozidla z pravidelně aktualizovaných seznamů. Není-li vozidlo na uvedeném seznamu, nesmí ho obsluha vrátnice bez povolení vpustit do areálu! V takovémto případě žádá obsluha vrátnice o dočasné povolení stavbyvedoucího nebo pověřeného zástupce.

Pro zásobování haly R-FIN platí podobné zásady. Vedoucí skladu firmy R-FIN, na konci každého týdne poskytne na základě úmluvy stavbyvedoucímu očekávaný zásobovací a expediční plán na nadcházející týden. Stavbyvedoucí je pak povinen zajistit zásobování proškolený doprovod na celou dobu pohybu vozidla po společných staveništních komunikacích v areálu. Tento stanovený doprovod pak zodpovídá za pohyb vozidla v rámci areálu. Doprovod musí být obeznámen s právě probíhajícími výstavbovými procesy na staveništi a má na základě úmluvy s firmou R-FIN možnost pozdržet průjezd vozidla z technologických důvodů. Vzniknou-li takovouto situací firmě R-FIN majetkové škody, je oprávněna požadovat po firmě MASSAG Stamping finanční kompenzaci podle předem domluvené výše.

Zaměstnanci firem MASSAG Stamping a R-FIN nemají po dobu výstavby povoleno parkovat v areálu. O případném mimořádném vjezdu pak jedná se stavbyvedoucím prostřednictvím obsluhy vrátnice.

Hlavní zhotovitel poskytne prostřednictvím stavbyvedoucího seznam SPZ svých vozidel, které budou mít na staveništi přístup. Stavbyvedoucí je povinen s dostatečným předstihem nahlásit obsluze vrátnice očekávané příjezdy jeho subdodavatelů. O vjezdu subdodavatele na stavbu bude veden zápis ve formě – firma, značka vozidla, SPZ, hodina a datum příjezdu. Subdodavatelům vydává dočasná povolení stavbyvedoucí na základě předcházející dohody.

Doprava palet se směsmi pro zálivku sloupů bude zajištěna také výše zmíněnou soupravou na konci dne určeného k sestavení zařízení staveniště v požadovaném množství.

Pracovní plošiny budou na staveništi dopraveny v den zařizování staveniště. Jednotlivé stroje budou uchyceny na čtyřech bodech pomocí háků Multi Lash a podloženy klíny proti posunutí na valníku.

Beton C 16/20 XC1 bude na stavbu dopravován průběžně na základě stanoveného harmonogramu, nedojde-li ke zpoždění vlivem počasí. Potřeba je odlišná v závislosti na množství betonovaných patek od 6 po 14. V této závislosti vykoná autodomíchač Stetter Basic Line AM 6C+ o jmenovitém objemu 6 m³ jednu až dvě cesty z betonárky v Odrách 10 km (předpokládané trvání 15 min).

Jednotlivé nářadí je součástí standardního montážního vybavení montážních vozů jednotlivých pracovních čet a bude na stavbu dopravováno v těchto vozidlech.

Doprava pracovníků na staveniště bude zajištěna zmíněnými vozidly pracovních čet:

- A. Četa A: Volkswagen Crafter 35 2,5 TDI 120kW a Volkswagen Caddy 1.6 TDI 75kW
- B. Četa B: Volkswagen Transporter 2.0 TDI 103kW
- C. Četa C: Volkswagen Transporter 1.9 TDI 85kW

Časová náročnost cest – výstup z výpočetního programu [46]:

a) cesta z výroby na staveniště

1.	Femont	0 m	
2.	K1	2.1km	0:03:23
3.	K2	5.2km	0:07:56
4.	K3	32.6 km	0:37:48
5.	vjezd MASSAG	32.8km	0:38:33
Total Time:			0:38:33
Total Distance:		32.8km	

b) cesta ze staveniště na skládku

1.	vjezd MASSAG	0 m	
2.	Vítkov	16.4km	0:21:59
Total Time:			0:21:59
Total Distance:		16.4km	

c) cesta z betonárky na staveniště

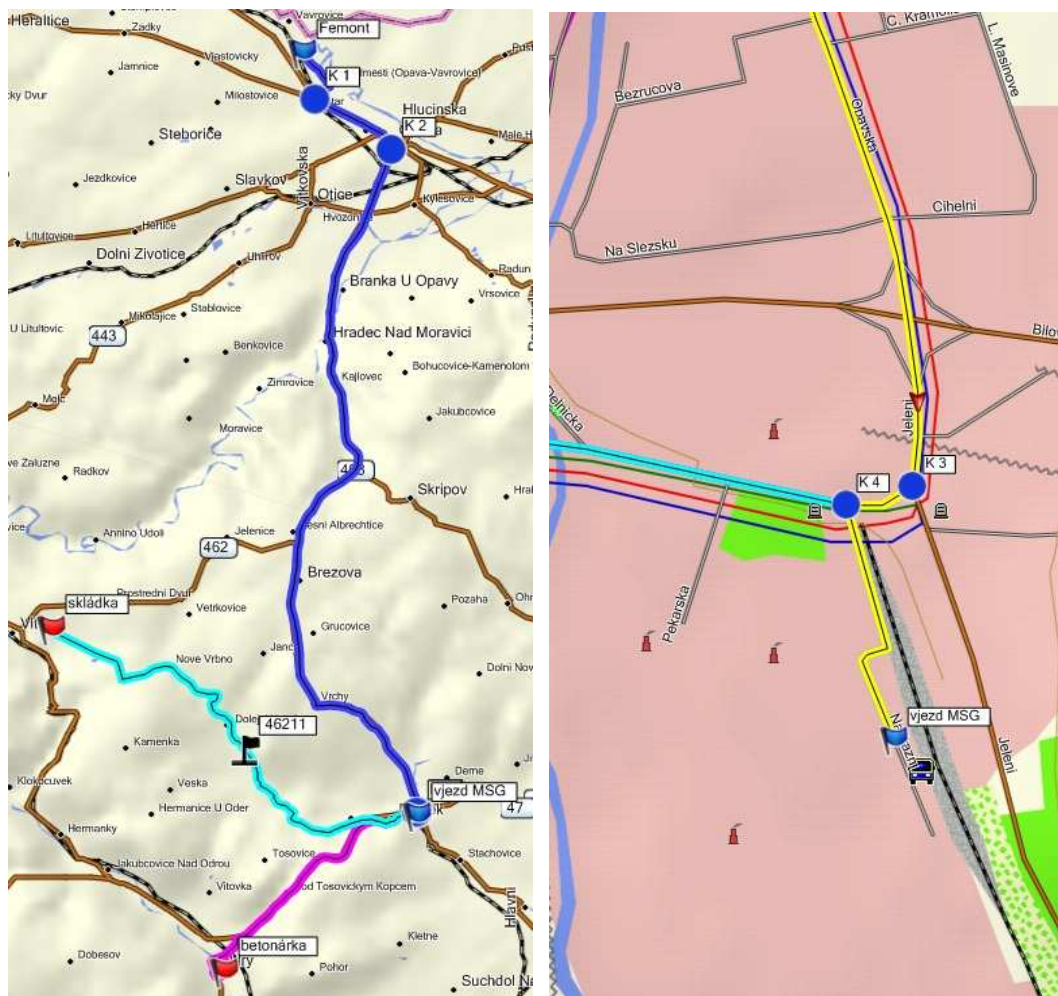
1.	vjezd MASSAG	0 m	
2.	Odry	10.1km	0:13:37
Total Time:			0:13:37
Total Distance:		10.1km	

Výpočet v navigačním mapovém programu MapSource proveden s nastavením:

- Tahač s návěsem
- Preference nejrychlejší cesty
- Preference tranzitních průjezdů

Přesný popis cesty je v příloze C. ŠIRŠÍ SITUACE DOPRAVNÍCH VZTAHŮ.

- **Modrá – cesta z výroby**
- **Žlutá – průjezd Fulnekem**
- **Azurová – cesta na skládku**
- **Fialová – cesta z betonárky**



Obr. 26 Širší dopravní vztahy

B. Doprava sekundární

Souprava valníku Krone a tahače Tatra T 815 bude na stavbě k dispozici po dobu složení všech naložených dílců.

K manipulaci s dílcí bude četa A používat autojeřáb AD 30 v případě souběhu prací s hlavní zdvihadí technikou a sice věžovými jeřáby. Drobné dílce a spojovací materiál bude na konstrukci dopravován skrze montážní teleskopickou plošinu Haulotte HA 15 IP. K manipulaci s dílcí bude četa B používat teleskopický manipulátor Liebherr TL 435-10 a montážní teleskopickou plošinu Haulotte HA 15 IP.

Pomocná četa C si po domluvě s mistrem čety A a B podle okamžité vytíženosti nechá pomoci manipulátorem Liebherr TL 435-10 nebo jeřábů rozmístit palety s potřebným materiálem po obvodě stavěného objektu. Preference využívání jeřábů je daná v následujícím pořadí:

- I. Montážní práce ocelové konstrukce čety A
- II. Ukládání panelů ECHO pomocí čety C
- III. Montážní práce ocelové konstrukce čety B
- IV. Ukládání základových montovaných nosníků čety C

Betonování patek proběhne shozem za pomoci autodomíchače Stetter Basic Line AM 6C+. Autodomíchač má bezproblémový příjezd ke všem patkám sloupů pomocí sjezdových ramp k patkám v ose C i D.

Konstrukce haly není v tu dobu uzavřena, takže má domíchávač dostatek prostoru pro vjezd. Patky pak budou betonovány z vnitřní strany budoucí haly.

Cementový potěr určený k vytvoření lože sloupu bude k jednotlivým patkám dopravován od míchačky pomocí koleček.

Doplněno přílohou C. ŠIRŠÍ SITUACE DOPRAVNÍCH VZTAHŮ.

C. Skladování materiálu

Dílce budou skladovány na skládkách na dřevěných podkladcích o rozměrech 80x80x1000 mm pro větší dílce a podkladky 80x80x500 mm po 1,5 metrech. Je třeba manipulovat s prvky tak, aby nebyla poškozena povrchová úprava. Proto je vhodné ponechat obaly z výroby na dílcích. Dílce budou skladovány vždy na ležato, tak aby nemohlo dojít k jejich převrácení.

Vzhledem k zamýšlené koncepci zásobování nepředpokládám velké množství dílců na skládce, což přináší výhody rozpoznávání dílců a dostatečný prostor pro manipulaci a při vázání.

Většina drobných dílců bude uskladněna v stávající budově číslo PO 16 Sklady plechů o celkové plošné podlahové výměře 220 m² a společně s regálovými úložnými plochami o plánované výměře 180 m² a celkové únosnosti 200 kg/m².

Pytlované směsi budou skladovány v uzamykatelném skladu v suchém prostředí. Sypké hmoty (písek a kamenivo) na nekrytých skládkách staveniště. Krytí sypkých materiálů bude zajištěno PE fólií.

4. Převzetí staveniště

Staveniště od investora převezme firma zhotovitele a sice Femont Opava s.r.o. Tato firma zařídí zařízení staveniště s ohledem na všechny subdodavatele. Po zařizení staveniště předá firma Femont Opava s.r.o. staveniště subdodavatelům zemních prací a základových konstrukcí. Po dokončení zemních prací a základových konstrukcí subdodavatel vyklidí staveniště. Všechna předání staveniště musí být zapsána ve stavebním deníku.

Subdodavatel zemních prací a základových konstrukcí na staveništi přebírá staveništní zařízení, sociální zařízení, geodetické body (dle výkresové dokumentace Projekt zařízení staveniště), staveništní přípojky a skládky materiálu.

Od subdodavatele převezme staveniště nazpět firma Femont Opava s.r.o., zhotovitel nosné ocelové konstrukce. Tato firma přebírá na staveništi nazpět staveništní zařízení, sociální zařízení, geodetické body (dle výkresové dokumentace Projekt zařízení staveniště), staveništní přípojky, skládky materiálu, základové patky s kotevními šrouby M 42 o příslušné jakosti a nalepeným izolačním pásem provedení požadované na základě Smlouvy o dílo – Základové konstrukce SO 103 v případě haly B, základové patky s kotevními deskami dodanými hlavním zhotovitelem a montážní a manipulační plochy o příslušné jakosti provedení požadované na základě Smlouvy o dílo – Zemní práce SO 103. Vzniklé odchylky musí být nejprve schváleny hlavním projektantem a technickým dozorem investora za přítomnosti stavbyvedoucího. Bude proveden zápis o vzniklých odchylkách do stavebního a montážního deníku. Pokud vzniklé odchylky nebudou schváleny je subdodavatel základových konstrukcí nucen sjednat nápravu za podmínek uvedených ve Smlouvě o dílo – Základové konstrukce SO 103.

Zařízení staveniště je obsaženo v části A3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ.

5. Obecné pracovní podmínky

A. Povětrnostní podmínky

Montáž ocelové konstrukce musí probíhat jen za příznivého počasí. Vítr z libovolného směru nesmí překročit 10 m/s. V době výstavby nehrozí, že by teplota klesala pod bod mrazu, a proto není teplota limitující. Montáž musí být také přerušena za silného deště nebo husté mlhy. V žádném případě nesmí probíhat montáž konstrukce ani žádná dílčí pomocná stavební práce během bouřky! **Všichni pracovníci v případě bouřky opustí prostor stavěného objektu SO 103 – ochranné pásmo 10 m.**

B. Montážní plocha

Většina prvků bude montována přímo ze skládky, minoritně z valníku. V tomto případě nebude montážní plocha potřeba. Rozměrné dílce, které je třeba před vlastním vyzvednutím nejprve sestavit budou smontovány nejprve na montážní ploše. Jako montážní plocha poslouží vnitřní plocha stavěného objektu, která byla s tímto účelem navržena. Za její rovnost a odpovídající zhutnění odpovídá dodavatel zemních prací. Toto bude kontrolováno při převzetí staveniště. Při pokládání dílce musí být zohledněna poloha jeřábu, manipulátorů a montážních plošin. Pod pokládané dílce je nezbytné na montážní plochu položit montážní koberce, aby se zabránilo poškození povrchové úpravy.

6. Personální obsazení

Pracovníci pracující na stavebním objektu SO 103 budou rozděleni do tří pracovních čtí podle pracovního nasazení:

A. Četa A – hlavní montážní četa

- Mistr pracovní čety – svářečský průkaz
- 2x Řidič soupravy s valníkem – řidičské oprávnění C+E a vazačský průkaz
- 2x Jeřábník
- 2x Vazač
- 2x Svářeč – svářečský průkaz i pro svařování obloukovou metodou
- 2 x Montážníci – vazačský průkaz
- Pomocný dělník

B. Četa B – pomocná montážní četa

- Mistr pracovní čety – svářečský průkaz
- Obsluha manipulátoru (Jeřábník) – řidičské oprávnění C,T, spec
- 2x Vazač

- 1x Svářeč
- 2 x Montážníci – vazačský průkaz

C. Četa C – četa doplňkových prací

- 1x mistr
- 2x betonář
- 2x vazač
- 1 x pomocný dělník

Toto rozdělení je standardní pro charakteristickou výrobní činnost zhotovitele. Firma zhotovitele na základě tohoto rozdělení má jasně určené normohodiny dané čety pro jednotlivé činnosti. Četa má standardní obsazení podle vnitřních interních předpisů firmy.

7. Strojní sestava a pracovní nářadí

A. Strojní sestavy

- návěs Krone Light Liner 2 x
- věžový jeřáb Liebherr 132 EC-H 8 Litronic J1
- věžový jeřáb Liebherr 160 EC-B 8 Litronic J2
- tahač TATRA T 815 2 x
- autojeřáb AD30 na podvozku TATRA + vahadla
- teleskopický manipulátor Liebherr TL-435-10
- samohybná teleskopická plošina Haulotte HA 15 IP 2 x
 - jedna plošina vlastní
 - jedna plošina pronájem od ostravské stavební firmy
- autodomíhávač Stetter Basic Line AM 6C+
- smykem řízený nakladač Caterpillar 226B3
- stavební míchačka Power Tec

B. Nářadí

- svařovací inventar KITin 3x
- vrtací kladivo - vrtání do oceli a betonu Bosch GBH4-32DFR
- příklepová vrtačka Bosch GSB 162-2 RE 3x
- rázový utahovák Bosch GDS 30 4x
- úhlová rozbrušovačka Bosch GWS 24-230 LVI 3x
- laserový měřič délek Bosch 3x
- kolečka 2x

- vrtulové mísidlo 2x
- propichovací tyče
- lopaty, metly, skládací metr
- třídílné hliníkové žebříky dosah min 9m 2x
- ruční pistole pro chemické kotvy HILTI
- pojízdne lešení HAKI UNIVERSAL
 - výška podlahy 2,84 m
 - rozměr 2,45 x 1,25 m
 - celková pojezdová výška 4,2 m
 - přístupový žebřík 2x

Standardní vybavení čtyry podle interních předpisů zhotovitele

- pomocné montážní zvedáky s nosností od 200kg do 2000kg – hydraulické a řetězové
- kalibrované momentové klíče
- vodováhy délky 120 cm
- digitální úhlooměry
- kladiva, gumová kladiva
- klíče dle typů šroubů
- sady nástavců vrtacích nástrojů pro vrtací kladivo, vrtačku a utahovák
- brusné a řezací kotouče
- manipulační lana min délky 30m 6x

C. Ochranné pomůcky

- rukavice, ochranné brýle, chrániče sluchu, pracovní vesty, svařovací kukla, předepsaný pracovní oděv a obuv dle interních předpisů, helmy, postroje a úvazy pro práci ve výškách, jistící pomůcky a lanyardy, ochranná zástěra pro svařování ve výškách
- Zpodrobnění v BOZP

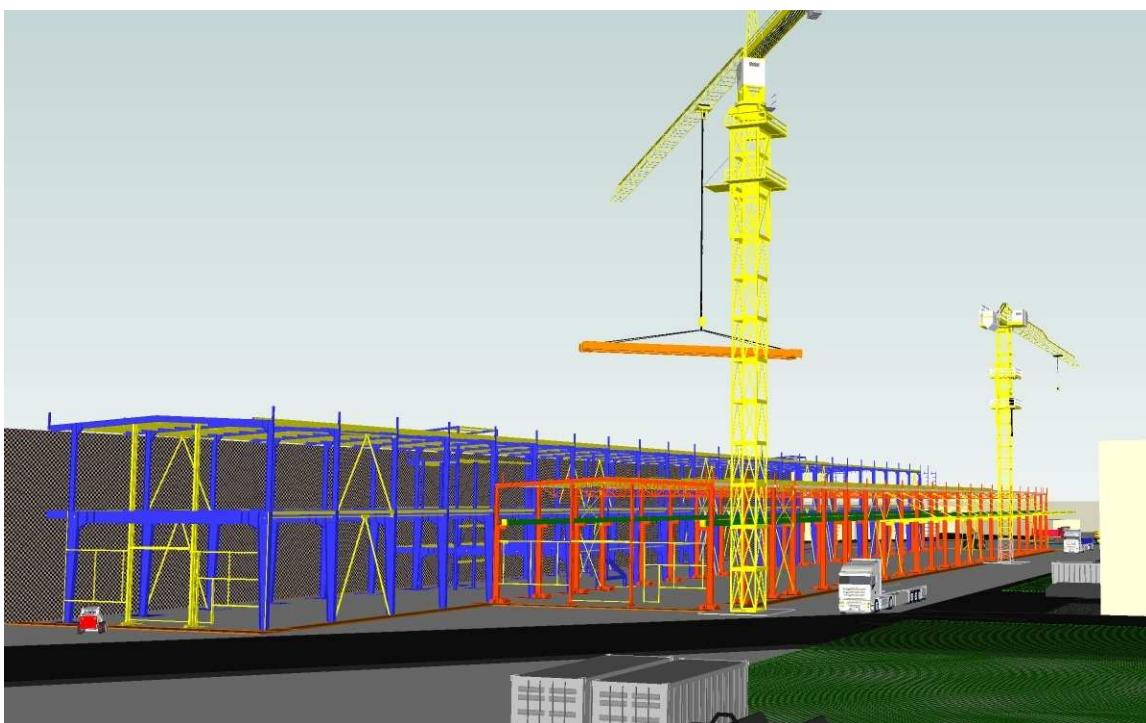
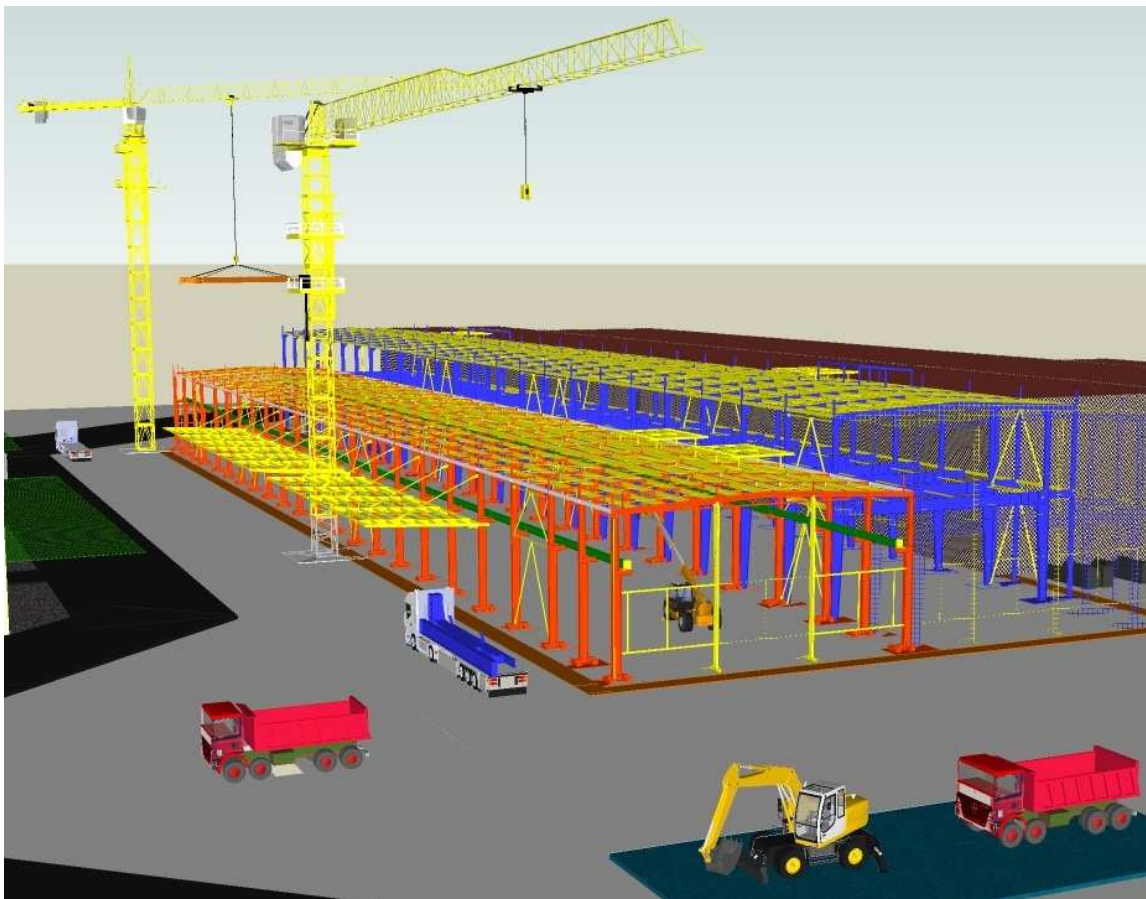
D. Měřicí přístroje

- kalibrovaná pásma 4x
- totální stanice geodeta 1x
- nivelační přístroj 2x

E. Popruhy a lana určená k vázání břemen

- dle bodu 8. tohoto dokumentu

Popisy jednotlivých strojů jsou obsaženy v části A5.









Obr. 27 Pohledy na staveniště

8. Zajištění břemen při přepravě a zvedání

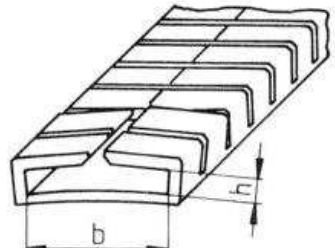
Pro zvedání bude využito tkaných popruhů. Při zvedání sestav bude využito vahadel. Každý dílec určený k zavěšení je z výroby opatřen papírovou páskou na místě, které je návrhem určeno k zavěšení dílce. Nosnost a typ popruhů podle barvy je naznačeno v následující tabulce tab.7. [23]

Tabulka nosností (WLL) v kg při úvazu:

Provedení zdvihacího pásu	Šířka pásu mm	Barevné označení	100%		200%		45°	60°
								
Typ B2 	30	fialová	1 000	800	2 000	1 400	1 000	
	60	zelená	2 000	1 600	4 000	2 800	2 000	
	90	žlutá	3 000	2 400	6 000	4 200	3 000	
	120	šedá	4 000	3 200	8 000	5 600	4 000	
	150	červená	5 000	4 000	10 000	7 000	5 000	
	180	hnědá	6 000	4 800	12 000	8 400	6 000	
	240	modrá	8 000	6 400	16 000	11 200	8 000	
na objednávku	300	oranžová	10 000	8 000	20 000	14 000	10 000	

Tab. 7 Únosnost tkaných popruhů

Jako ochranné prostředky při zdvihání dílců bude využito ochranného prvku Polytex-Flexoclip. Tyto ochranné prostředky budou využity u všech vazníků, nosníků JD, trámů, sloupů, atd.

	Typ	Pro zdvihací pás (mm)	b	h
	PF 65	30/60	65	10
PF 105	90	105	10	
PF 125	120	125	10	
PF 155	150	155	10	

Maximální délka 2 m.



Obr. 28 a Tab. 8 Ochranné prostředky při zvedání

Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pásy s háky a utážen račnou. Nosnost a typ popruhů podle barvy je naznačeno v následující tabulce [23].

Systém	Šířka popruhu	Barva popruhu	Způsob použití	Typ	Přípustná tažná síla (kg)	Min. zatížení na mezi pevnosti	Hmotnost (kg/m)
200	75	žlutá		ZG 200 E	10 000	20 000	0,26
				ZG 200 Z			
				ZG 200 Z	5 000	10 000	
100	50	šedá		ZG 100 E	5 000	10 000	0,16
				ZG 100 Z			
				ZG 100 Z	2 500	5 000	
80	50	oranžová		ZG 80 E	4 000	8 000	0,12
				ZG 80 Z			
				ZG 80 Z	2 000	4 000	
60	50	modrá		ZG 60 E	3 000	6 000	0,10
				ZG 60 Z			
				ZG 60 Z	1 500	3 000	
50	35	zelená		ZG 50 E	2 500	5 000	0,08
				ZG 50 Z			
				ZG 50 Z	1 250	2 500	
40	35	hnědá		ZG 40 E	2 000	4 000	0,06
				ZG 40 Z			
				ZG 40 Z	1 000	2 000	
20	48	černá	 vnitřní kotvení	ZG 20 Z	1 000	2 000	0,06
14	35	hnědá		ZG 14 E	700	1 400	0,06
8	25	vícebarevný		ZG 8 E	400	800	0,016
				ZG 8 Z			
				ZG 8 Z	200	400	
4	25	vícebarevný		ZG 4 E	200	400	0,016

Tab. 9 Únosnost upínacích pásů

A. Vazník haly B ~ 980 kg

a. Přeprava

Jednotlivé vazníky budou dopravovány na valníku v předem určeném pořadí v modifikovatelném systému Multi Fix. Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pasy s háky a utažen račnou. **3x modrý popruh s račnou**

b. Zvedání

- **2x zelený popruh, jednoduché vahadlo nosnost 2000kg**

B. Sloupy dolní část haly A ~ 2583 kg – kritické nejvzdálenější těleso

a. Přeprava

Jednotlivé sloupy budou dopravovány na valníku v předem určeném pořadí v modifikovatelném systému Multi Fix. Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pasy s háky a utažen račnou. **3x šedý popruh s račnou**

b. Zvedání

- **2x červený popruh**

C. Sloupy horní část haly A ~ 450 kg

a. Přeprava

Jednotlivé sloupy budou dopravovány na valníku v předem určeném pořadí v modifikovatelném systému Multi Fix. Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pasy s háky a utažen račnou. **2x zelený popruh s račnou**

b. Zvedání

- **2x hnědý popruh**

D. Sloupy haly B ~ 1355,2 kg v případě nejtěžšího, zbylé podobné

a. Přeprava

Jednotlivé sloupy budou dopravovány na valníku v předem určeném pořadí v modifikovatelném systému Multi Fix. Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pasy s háky a utažen račnou. **3x oranžový popruh s račnou**

b. Zvedání

- **2x oranžový popruh**

E. Nosníky podlaží 2.NP a mezipatra

- **HEA 800 ~ 2801,24 kg kritické břemeno**
- **HEA 800 ~ 3057,54 kg nejtěžší břemeno**
- **HEA 600 ~ 2249,24 kg**
- **HEA 500 ~ 1973,24 kg**

a. Přeprava

Jednotlivé nosníky budou dopravovány na valníku v předem určeném pořadí v modifikovatelném systému Multi Fix. Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pasy s háky a utažen račnou. **3x modrý popruh s račnou**

b. Zvedání

- **2x žlutý popruh, jednoduché vahadlo nosnost 4000 kg**

F. Trámový vazník haly A ~ 1377,1 kg

a. Přeprava

Jednotlivé trámy budou dopravovány na valníku v předem určeném pořadí v modifikovatelném systému Multi Fix. Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pasy s háky a utažen račnou. **2x zelený popruh s račnou**

b. Zvedání

- **2x zelený popruh, jednoduché vahadlo**

G. Jeřábová dráha ~ 648,9 kg

a. Přeprava

Jednotlivé trámy budou dopravovány na valníku v předem určeném pořadí v modifikovatelném systému Multi Fix. Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pasy s háky a utažen račnou. **2x zelený popruh s račnou**

b. Zvedání

- **2x zelený popruh, jednoduché vahadlo**

H. Vaznice ~ 25 kg

a. Přeprava

Jednotlivé trámy budou dopravovány na valníku v předem určeném pořadí v modifikovatelném systému Multi Fix. Proti pohybu je každý dílec zajištěn upínacími pasy s háky a utažen račnou. **2x hnědý popruh s račnou**

b. Zvedání

- **2x fialový popruh**

I. Zbývající dílce

Tyto dílce nejsou těžší než 15kg. Manipulace s nimi je jednoduchá. Není potřeba tyto dílce nikterak vázat. Při přepravování budou díly uskladněny v přepravních bednách. Jednotlivý díl je obalen ochrannou fólií.

Pro umístění jednotlivých prvků do požadované polohy bude využito syntetických lan, které budou navázány na jednotlivé dílce nebo sestavy. Pro dílce těžší než 1000 kg se musí jednat o čtyři prameny. U zbylých prvků postačí dva prameny na okrajích. Limitující únosnost jednoho pramene je pak min 1000 kg.

Jednotlivá místa určená k uvázání lan a popruhů jsou označena barevnými páskami. Jednotlivé dílce jsou opatřeny ve výrobně barevnými páskami po nanesení a uschnutí finálního krycího nátěru. Jednotlivá místa jsou označena na základě interních předpisů zhotovitele *Zdvíhání a vázání jednotlivých typových i atypických dílců*. Tyto pásy musí být na závěr odstraněny.

V případě neoznačení dílce je vazač povinen uvázat dílce podle interních předpisů *Zdvíhání a vázání jednotlivých typových i atypických dílců*. Tento předpis musí být důsledně dodržován.

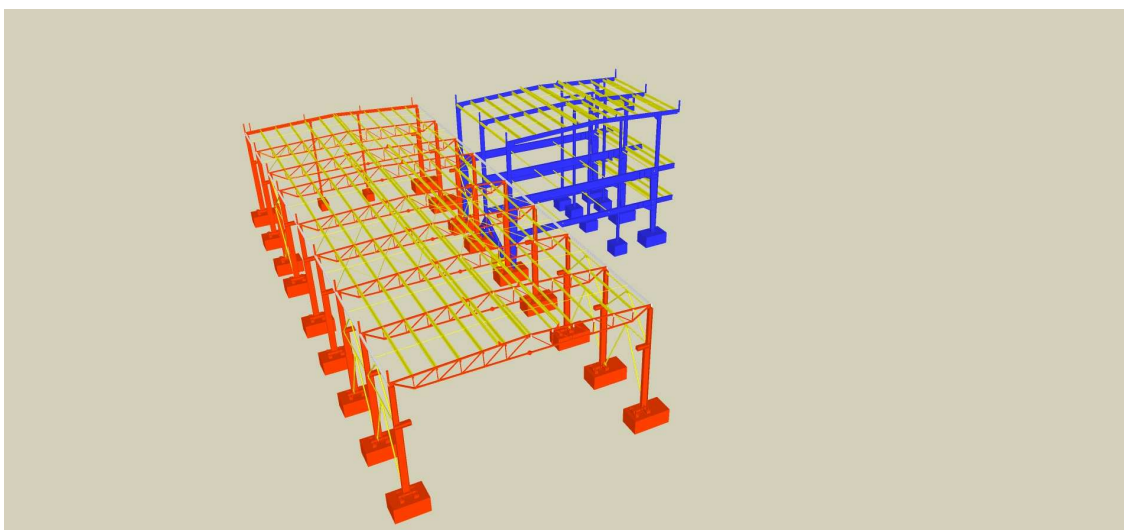
Jednotlivé barvy pásek:

- Černá – upevnění na valníku
- Žlutá – upevnění při montáži
- Červená – upevnění při blokové montáži

9. Montážní postup

A. Forma a základní koncepce montáže

Při návrhu realizace stavěné haly je kladen důraz na maximální efektivitu práce a rychlost výstavby při přiměřené ekonomické náročnosti. Při návrhu byla zohledněna možnost využít principu přímé blokové montáže u některých dílců např.: nosník jeřábu. Většina montovaných dílců bude však zdvíhána ze skládek, které budou zásobeny s dostatečným předstihem – bod doprava.



Obr. 7 Postupná střídavá výstavba hal A a B

Dvoudílné vazníky musí být smontovány na montážní ploše a spoje musí být svařeny po celé délce kontaktních plechů.

Jeřábová dráha bude kompletována po částech z jednotlivých nosníků jeřábové dráhy tak, aby konstrukce haly nebyla při realizaci přetěžována a nedocházelo k nežádoucímu naklánění sloupů při realizaci.

V průběhu montáže haly bude na nedokončenou jeřábovou dráhu umístěn mostní jeřáb nejprve bez hnacích motorů, kočky, ovládacích panelů. Mostní jeřáb bude odvezen na okraj jeřábové dráhy a zajištěn proti pojezdu. Tento výrobní postup je zvolen s ohledem na maximální urychlení montáže. Po montáži opláštění a pláští střechy bude mostní jeřáb zkompletován.

V případě obetonování patek sloupů bude využito betonáže shozem přímo z autodomíhávače z maximální výšky 1,5m.

Během realizace je třeba důsledně dodržovat dále zmíněného výrobního postupu. V případě jeho nedodržení vzniká nebezpečí z prodlení výstavby a z nedodržení požadované jakosti ocelové konstrukce.

B. Vlastní postup montáže

- **Obecné ustanovení pro výrobní postup**

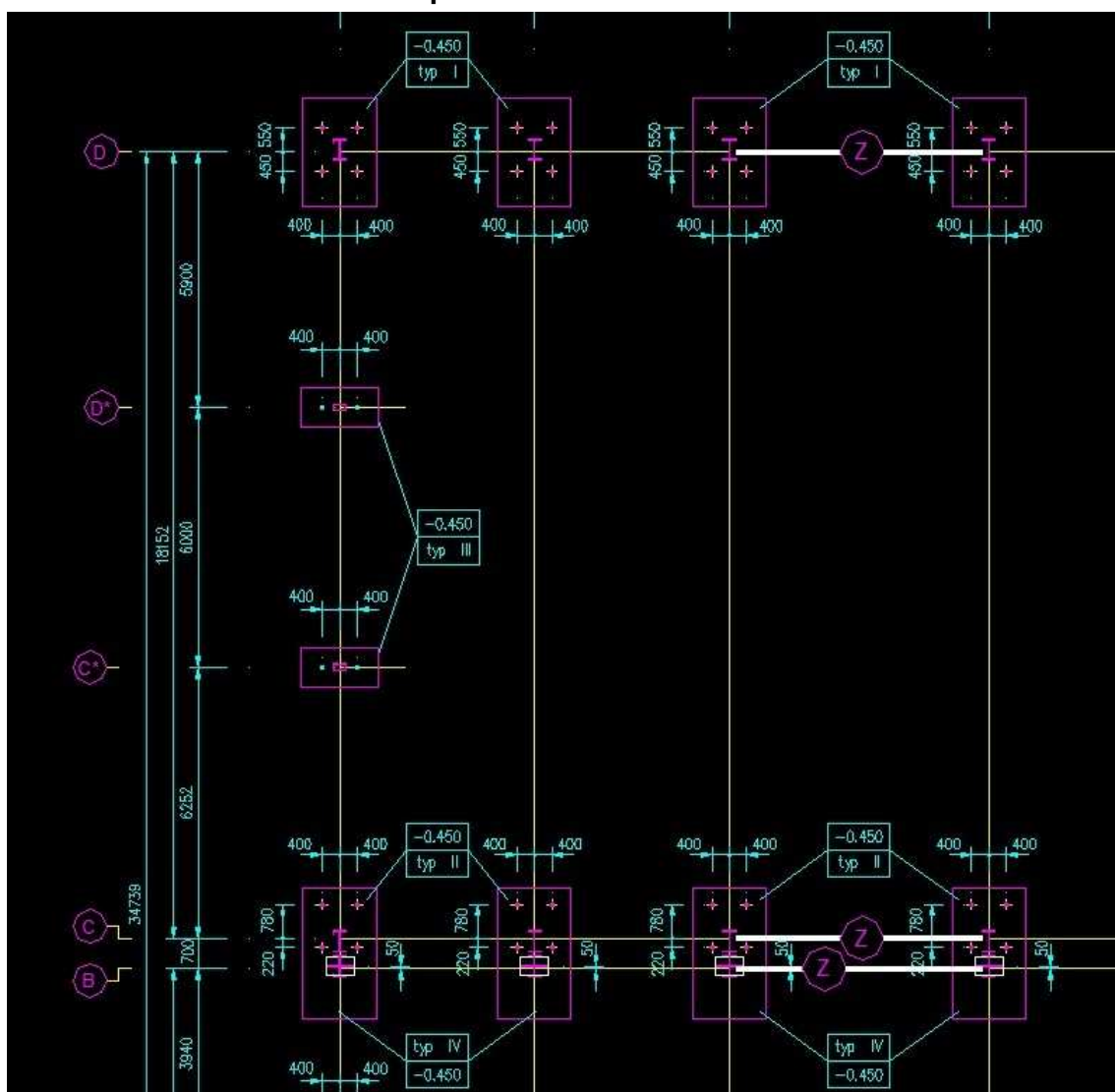
Jednotlivé sestavy budou naznačeny na dokumentačních schématech.

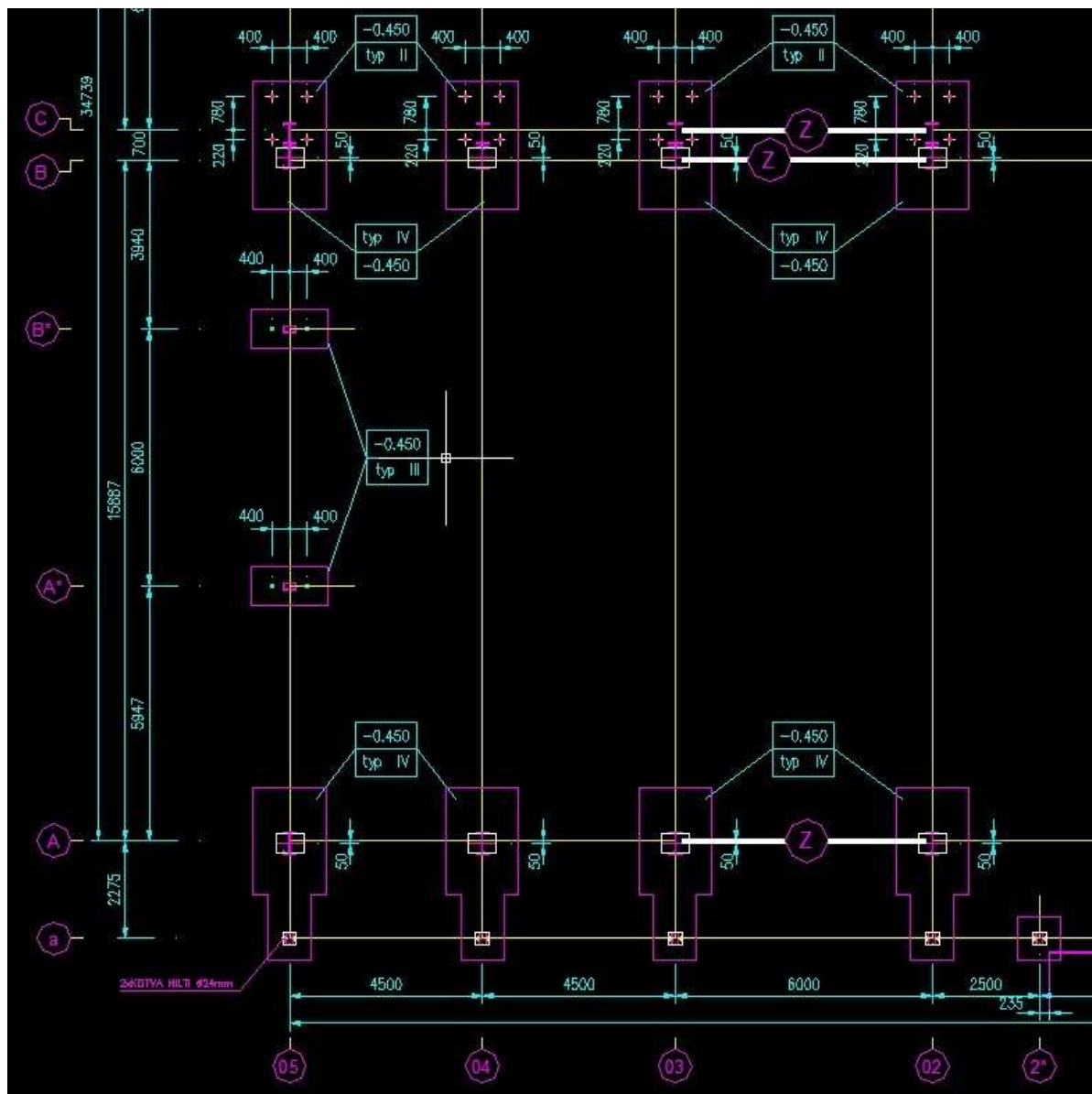
Zvolil jsem koncepci zobrazení jednotlivých kroků v rámci typových sestav. Dále seznámení se základem montážní koncepce. Podstata návrhu montáže tkví v důsledném sestavení harmonogramů. Proto jsem sestavil několik harmonogramů

s konkrétním zaměřením. Zpočátku jsem sestavil detailní harmonogram výstavby ocelové konstrukce s možná překvapivou minimální jednotkou času 15 min. Tato jednotka byla zvolena s tím ohledem, že se jedná o neobvyklý postup výstavby a bez podrobného zhodnocení a rozebrání po jednotlivých dílcech. V tomto harmonogramu nemělo cenu dále pokračovat po té, co vznikla ustálená pracovní fronta. Pak bylo možné stanovit časovou jednotku pro typový blok montáže. S těmito informacemi pak již jsem byl schopen sestavit harmonogram, který lze využít na stavbě pro stavbyvedoucího pro řízení prací. Nelze na staveništi umístit harmonogram prve zmiňovaný, ten sloužil jen k zhodnocení. Harmonogram ocelové konstrukce pak posloužil také jako vstup do harmonogramu celé stavby.

Aby došlo k ujasnění pro organizaci práce, je třeba si ujasnit systém označování v rámci os. Pro vedoucí pracovníky je nezbytné, aby byl každý důsledně obeznámen se systémem označování os. Proto se zde objeví v předpisu i v příloze jako samostatný výkres.

Obr. 29 Modulová pole – náhled





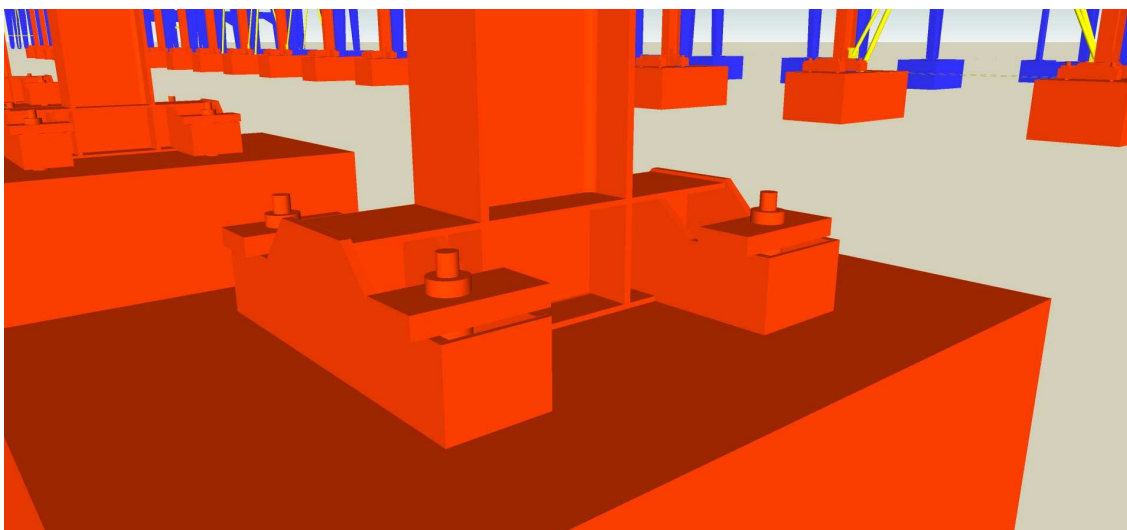
Příslušný moment utažení šroubů a matic je předepsán přímo v montážní dokumentaci jednotlivých dílců. Není-li tento moment výslovně zmíněn v dané dokumentaci, řídí se jeho hodnota předpisy konstrukčního systému VEDE a interními předpisy firmy Femont Opava s.r.o. – *Tabulky momentů pro utažení šroubů a matic jednotlivých typových spojů konstrukce VEDE*. Všichni montážníci a mistři čet jsou řádně a pravidelně proškolení a prozkoušeni v kompletaci konstrukčního systému VEDE. Stejná situace platí i pro rámovou konstrukci. Ale pro tuto konstrukci statik vypracuje specifické pokyny pro tuto mimořádnou nestandardní konstrukci pro montážní pracovníky.

Výrobní postup

1. Sloup hala B

Sloupu je nutné vytvořit cementové lože v místě kontaktu dřívku sloupu. Toto lože bude vytvořeno z polymercementového potěru Cemix 40 o výšce 30mm. Tento potěr bude připravován za pomoci vrtulového mísidla vždy jen v množství požadovaném pro potřebu jednoho sloupu.

Základní montážní podložení a zároveň minimální podložení je 20 mm. Sloup bude po vyzdvižení usazen profily U mezi kotevní šrouby na základní montážní podložky. Dojde k vytýčení os sloupů v návaznosti na výškové a směrové body. Osy sloupů jsou z výroby označeny nesmazatelnou barvou. Tyto osy pak budou za přispění geodeta vyrovnány pomocí distančních položek do požadované polohy. Po finálním ustavení sloupu budou ovařeny jednotlivé podložky tak, aby se zabránilo jejich posunutí. Sloup bude pomocí kotevních příčníků přichycen přes patku, kterou tvoří dva profily U přivařených z výroby na sloupu. Kotevní příčník je provlečen skrz kotevní šroub M42 a přišroubován pomocí matice přes kontaktní podložku.

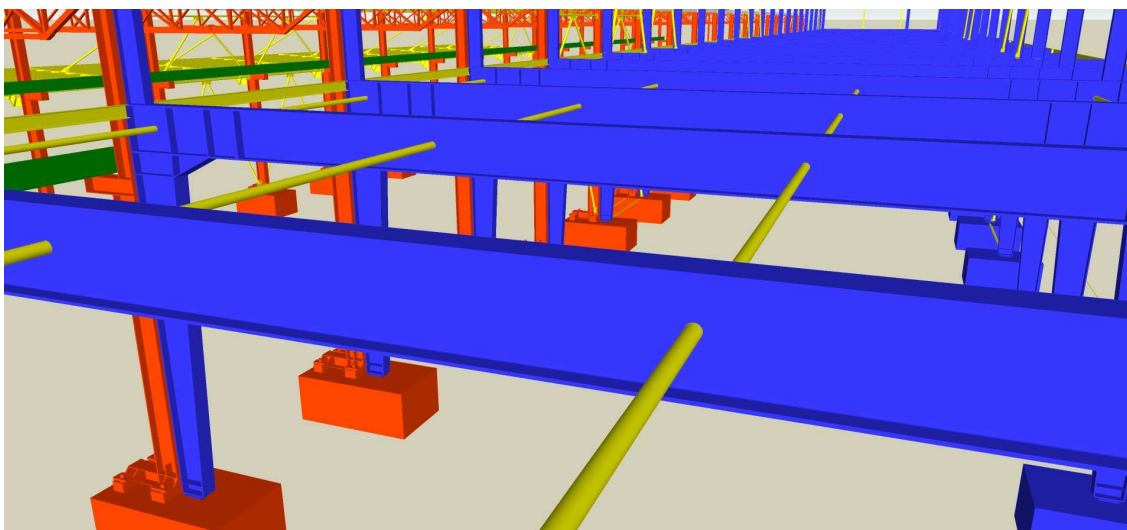


Obr. 30 **Detail patky haly B 2**

Po konečném dotažení matic dojde k poslednímu přeměření os sloupů. V případě nesrovnalostí dojde k opakování postupu od dodatečného vyrovnání pomocí distančních podložek. Následně dojde k odvázání sloupu ze závěsu na háku jeřábu. Toto bude provedeno pomocí montážní plošiny. Sloup bude montován pomocí věžových jeřábů.

2. Nosník 2.NP a mezipatra

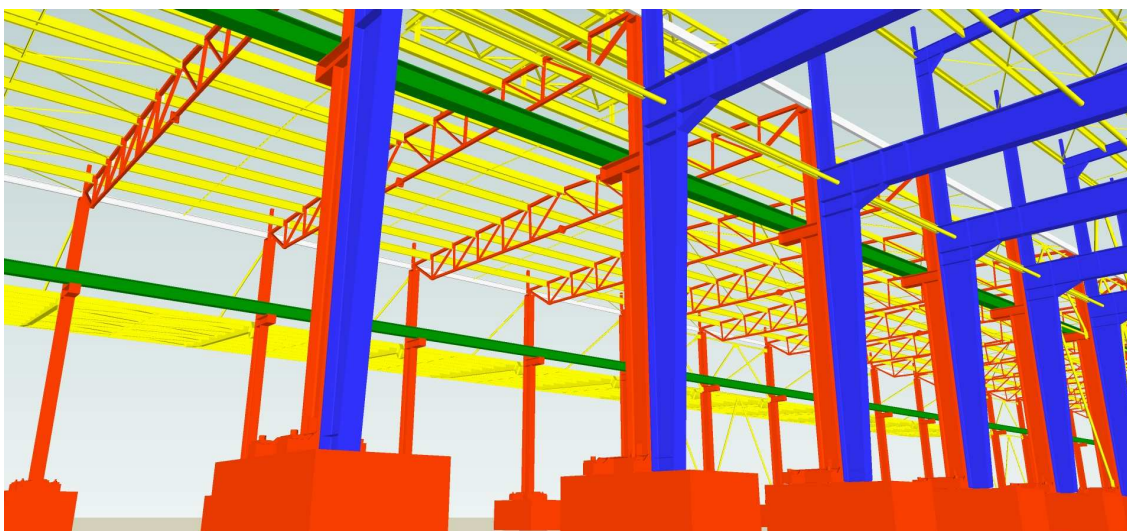
Jedná se o nejtěžší dílce na stavbě o celkové délce cca 12 m s čely z plechů 30 mm. Spojeno šroubovým spojem a popsáno dále v typových blocích. Je zde větší množství dimenzí HEA 800, 600, 500. Všechny dílce váží od 2200 do 3000 kg.



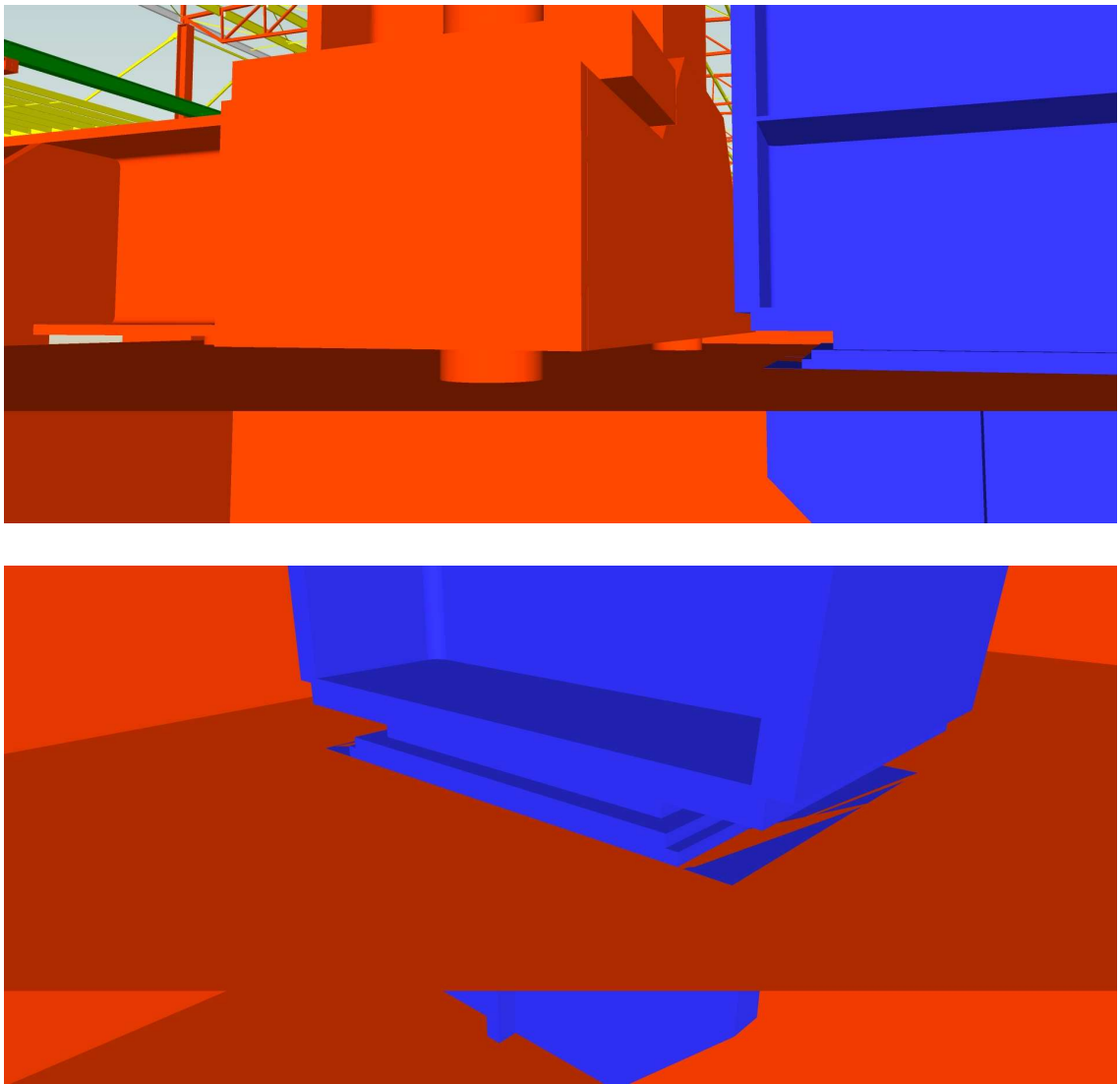
Obr. 31 Ukázka nosníku 2.NP

3. Sloup haly A

Tento sloup se skládá ze dvou dílců – horní a dolní sloup spojený montovaným šroubovým spojem. Je kotven na kotevní desku ovařením po celé délce. Je zde problematický přístup ze stran k jednomu ze svárů. Zmíněno ve vlastním postupu. Podrobnější popis kotvení při fixaci jsem naznačil ve statickém posouzení a nemá žádný význam, aby zde byla kopírována. K odvázání z úvazu dojde až po ovaření z 75% a mistr vizuálně zhodnotí provedení svaru. Horní díl sloupu může být montován až po rozepření pomocí nosníku mezipatra a 2.NP.



Obr. 32 Ukázka sloupů haly A osy B



Obr. 33 **Sloup haly A - uložení**

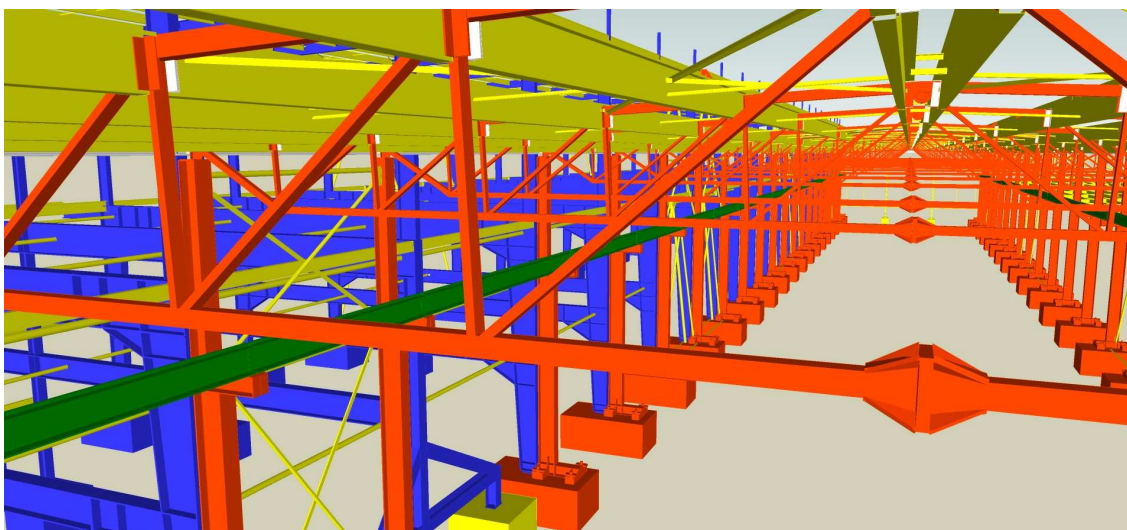
4. Vazník hala B

Vazník skládající se ze dvou dílů bude nejprve smontován pomocí šroubů ve spodním spoji a v horním spoji. Kontaktní plochy pak budou ovařeny po celé délce kontaktních plechů.

Uchycení vazníku ke sloupu je řešeno pomocí šroubů 4xM32x60 na jeden sloup. Vazník bude během dotahování šroubů zavěšen přes jednoduché vahadlo na háku. Dotahování proběhne do kříže.

Před finálním dotažením musí být závěs volně prověšen. Montováno pomocí montážní plošiny. Vazník pak bude fixován pomocí okrajových a vrcholových vaznic. Až po připojení vazníku pomocí vaznic může být vazník odpojen od háku autojeřábu.

Montováno pomocí plošin a věžového jeřábu.



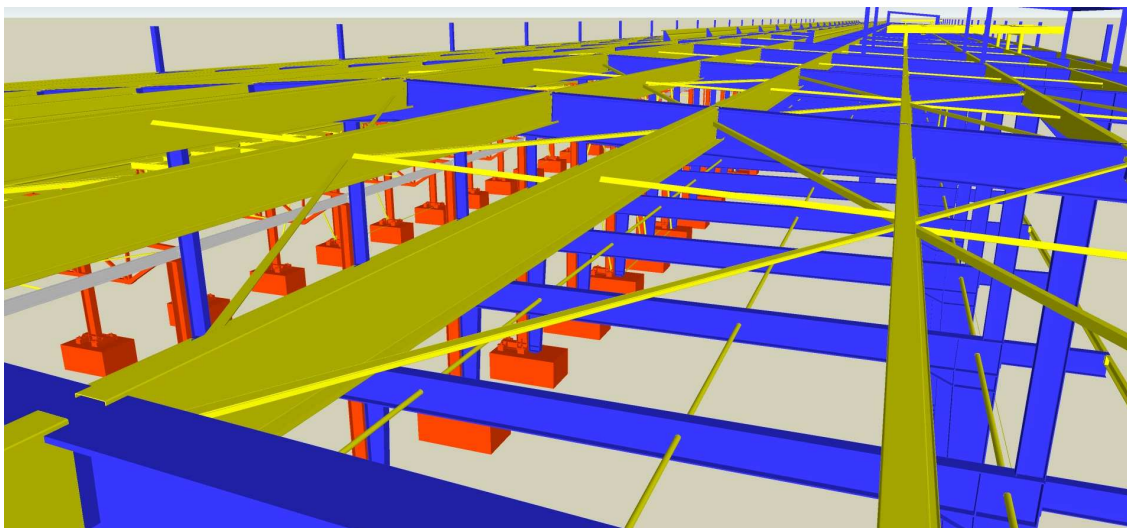
Obr. 34 **Příklad vazníku haly B**

5. Vaznice

Uchycení vaznice k vazníku je řešeno pomocí šroubů 2xM16x40 na jednu stranu vaznice. Poloha přichycení je dána projektovou dokumentací pro jednotlivé modulové pole.

Připojení vaznice je řešeno pomocí úhelníku, který je z výroby přivařen na vazníku. U vaznic nesmí dojít k žádné záměně. Tyto vaznice totiž na první pohled vypadají velice podobně, některé se liší jen polohou děr pro táhla.

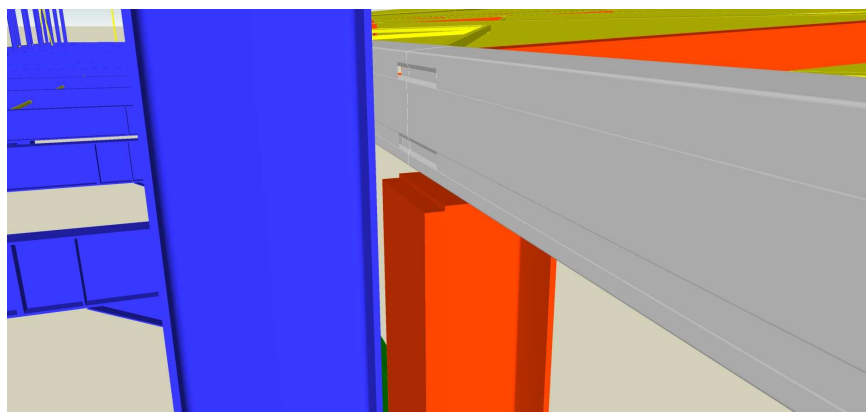
Montováno pomocí plošin, manipulátoru TL435-10.



Obr. 35 **Příklad vaznice, mezivaznicového táhla**

6. Krajiní vaznice

Uchycení vaznice k vazníku je řešeno pomocí šroubů 3xM16x40 na jednu stranu vaznice. Poloha přichycení je dána projektovou dokumentací pro jednotlivé modulové pole na líci patky vazníku. Montováno pomocí plošin.



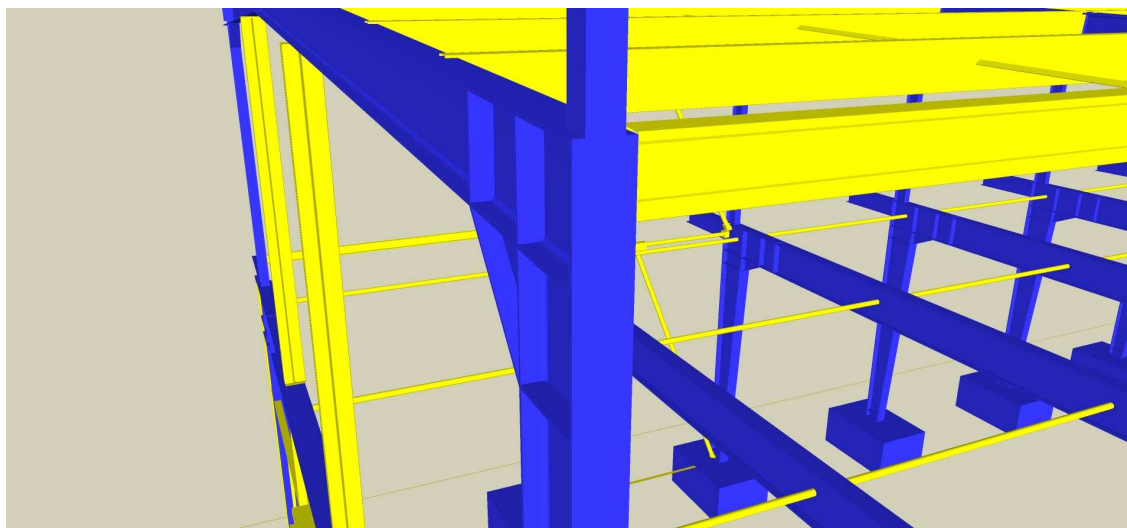
Obr. 36 **Příklad krajní vaznice**

7. Mezivaznicová táhla

Každé táhlo je opatřené z výroby přivařenými maticemi. Tato táhla budou vložena mezi vaznice. Na určených místech je vaznice opatřena otvory. Skrz tyto otvory jsou provlečeny šrouby a následně dotaženy. Uchytení do děr nesmí proběhnout do kříže. Vždy musí být připojeno táhlo do děr, které jsou vždy naproti. Montováno pomocí plošin.

8. Trámový vazník

Vazník je kotven pomocí svařovaných spojů. Při montáži nesmí dojít k odvázání, dokud nedojde alespoň k 30% svaření na základě délky na každém sloupu. Bude-li mistr čtyři chtít, může využít dočasných montážních pomocných konstrukcí.



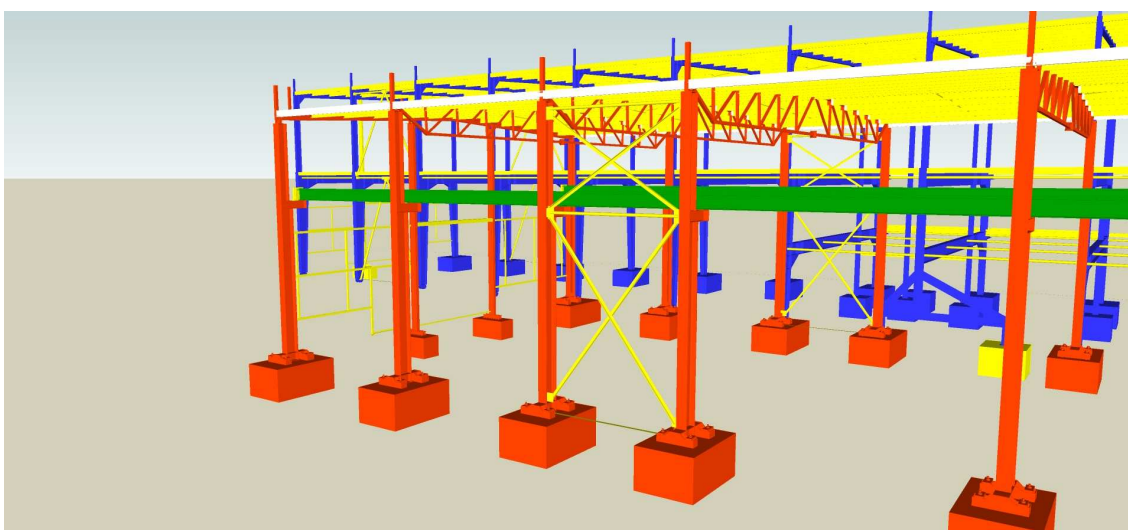
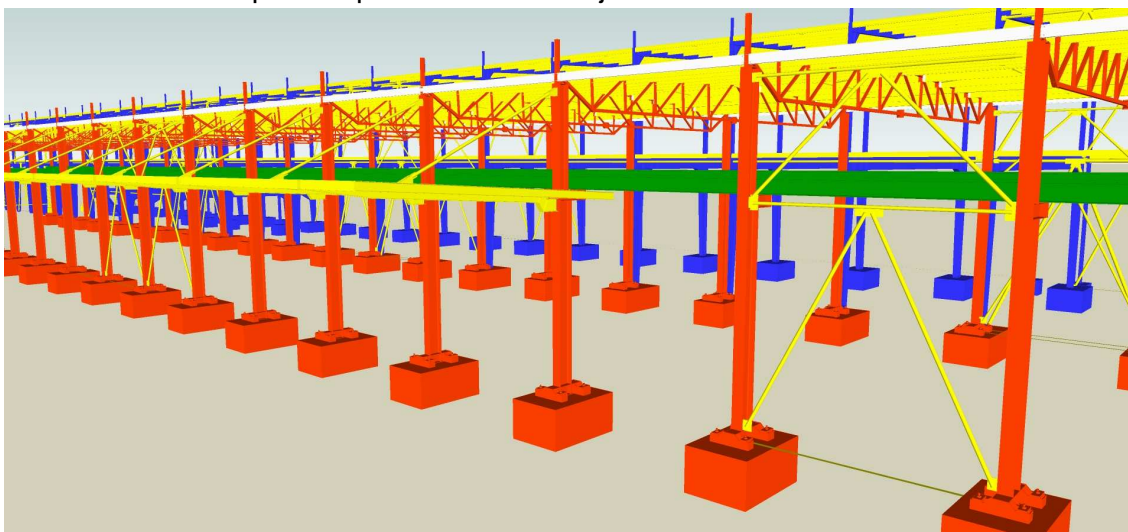
Obr. 37 **Příklad trámového vazníku**

9. Svislá stěnová ztužidla

V objektu se vyskytují tři typy svislých ztužidel. Všechna ztužidla jsou stejného typu, jen se liší délkou a úhlem uložení. Každá patice je ukotvena pomocí šroubů 2xM24x50. Rektifikace proběhne až po uložení sestavy A. Napětí v táhlech je stanoveno statickým výpočtem a předepsáno. Vodorovná část ztužidla bude

instalována jako první koutových svarů na každé straně. Nyní následuje montáž rektifikačních táhel.

Montováno pomocí plošin a věžového jeřábu.



Obr. 38 Příklad svislého stěnového ztužidla

10. Střešní vodorovná ztužidla

Jednotlivé úhelníky jsou z výroby tvarovány. Optimální prostor pro přivaření na vaznici je na vaznici označen nesmazatelnou barvou. Tento prostor musí být striktně dodržen. Každé střešní ztužidlo bude nejprve na každé straně bodově přivařeno a po polohovém vyladění až následně dovařeno. Montováno pomocí plošin.

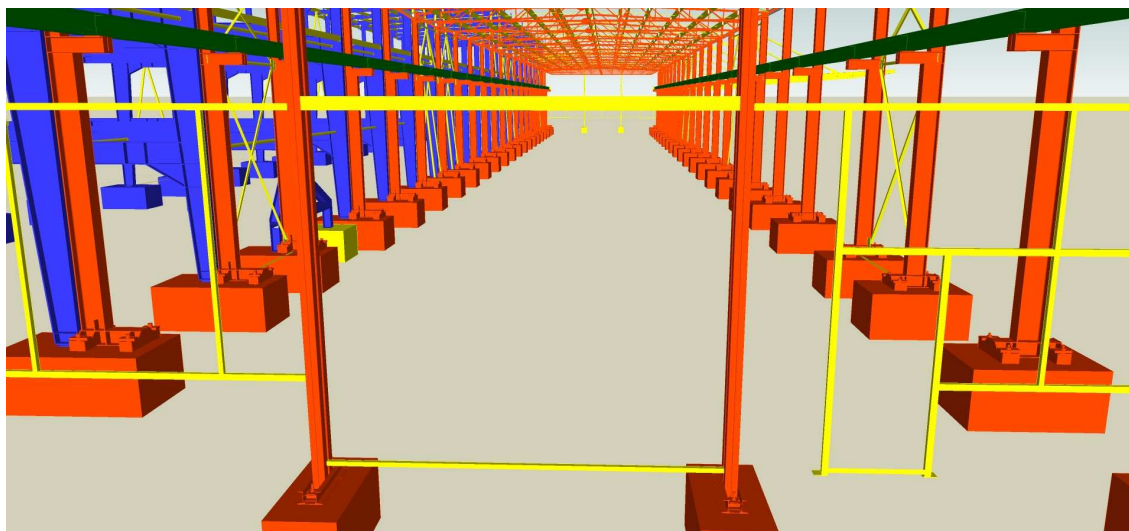
11. Nosná konstrukce vrat

Paždík, který definuje horní hranu vrat, je položen na kontaktní plech navařený na šroubech 2xM16x45 na každé straně. Vnitřní paždík je ve výšce +4,300 m k vrchní hraně paždíku. K dotažení paždíku dojde až po upevnění sloupků k paždíku pomocí 2xM16x45 na každé straně. Do základového pásu budou vyvrtány dvě díry délky 50mm. Dojde k instalaci chemické kotvy a šroubů. Na závěr dojde ke zpevnění spodní patky sloupků pomocí úhelníků. Vnitřní úhelníky vrat jsou přivařeny a následně během výroby zality cementovým potěrem podlahy. Krajiní úhelníky budou připevněny až po dokončení nášlapné vrstvy podlahy. Používaná chemická kotva bude HILTI HVU.

Vyvrtný otvor bude důkladně vyčištěn. Pomocí pistole bude vyplněn otvor a zašroubován kotevní šroub. Ochranná doba, kdy se s šroubem nesmí hýbat, je pro 20°C 8 min. Doba vytvrzení je při stejné teplotě 20 min. Po tuto dobu je možné šroub dotáhnout na konečný moment.

Sloupky vnitřních vrat se liší od vnějších tím, že jsou do základového pásu ukotveny jen pomocí jednoho šroubu M16x10.

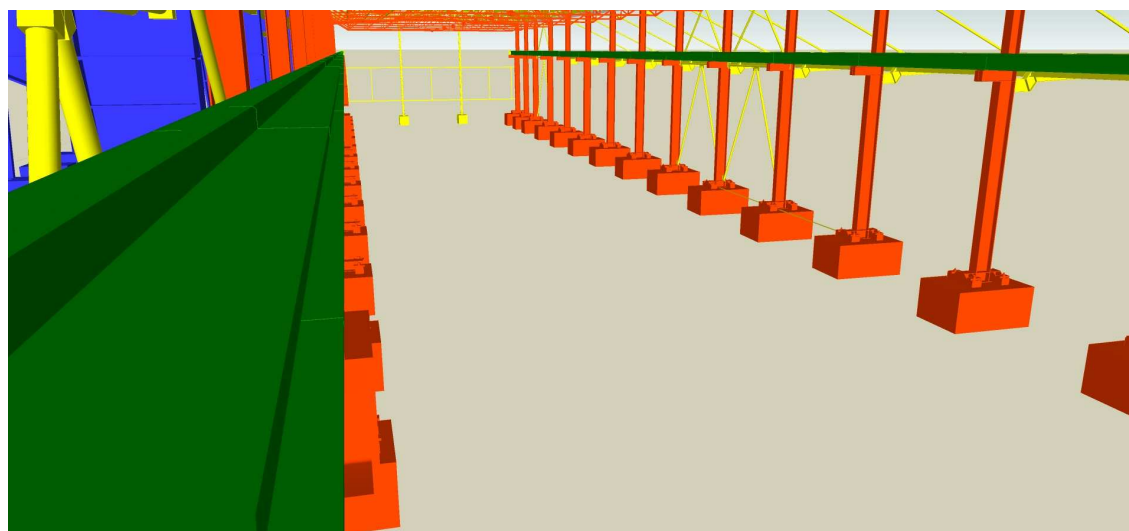
Montováno pomocí plošin, manipulátoru TL 435-10.



Obr. 39 **Příklad vratového rámu**

12. Nosníky jeřábové dráhy

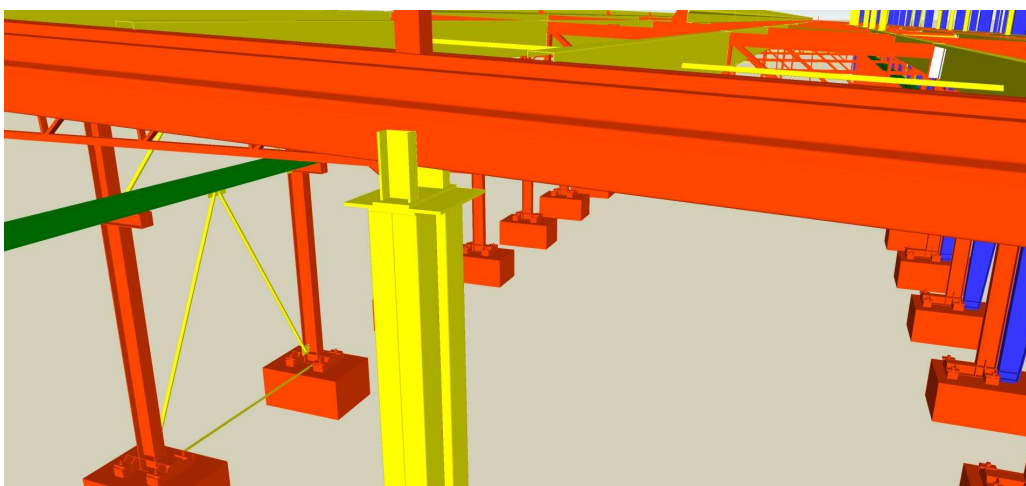
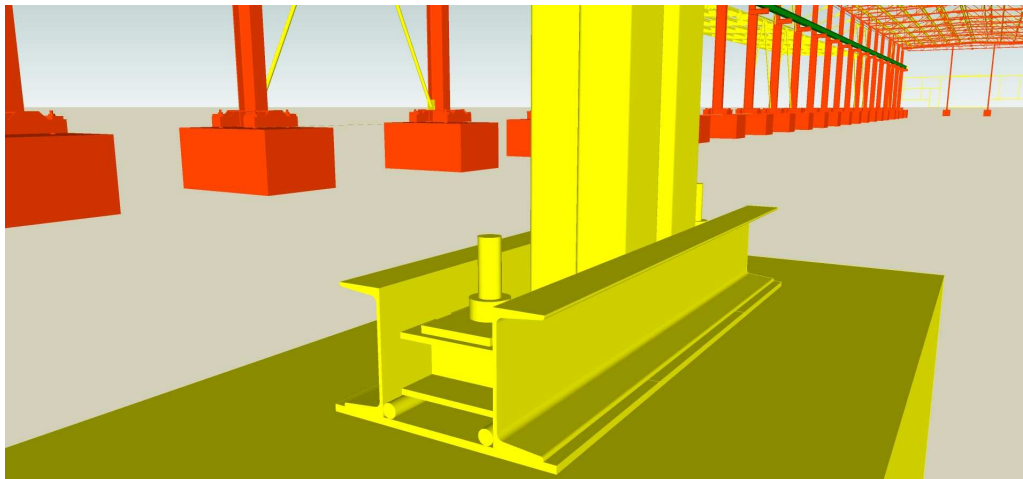
Každý jeřábový nosník je uložen na dvou ložiskách na každé konzole. Do každého sloupu je kotvena jedna rektifikační sestava, dvě rektifikační sestavy na každý nosník jeřábové dráhy. K odvázení nosníku z háku autojeřábu může dojít až po ukotvení rektifikačních sestav do ok na sloupech a vzájemném spojení nosníků pomocí svarů. Po nastavení celé jeřábové dráhy pomocí rektifikačních sestav bude část nosníků JD ovařeno koutovými svary. Rektifikace bude probíhat průběžně a finálně. Po kompletaci celé jeřábové dráhy dojde k finální rektifikaci. Konkrétní svary jsou označeny ve výkresové dokumentaci na základě statického výpočtu pro tuto konkrétní jeřábovou dráhu. Montováno pomocí plošin a věžových jeřábů.



Obr. 40 **Příklad nosníku jeřábové dráhy**

13. Štítové sloupy

Sloupy typově odpovídají sloupům haly B jen s rozdílem dimenzí a místo 4 šroubů jsou zde jen šrouby dva. Hlavice sloupu kotvena ovařením.

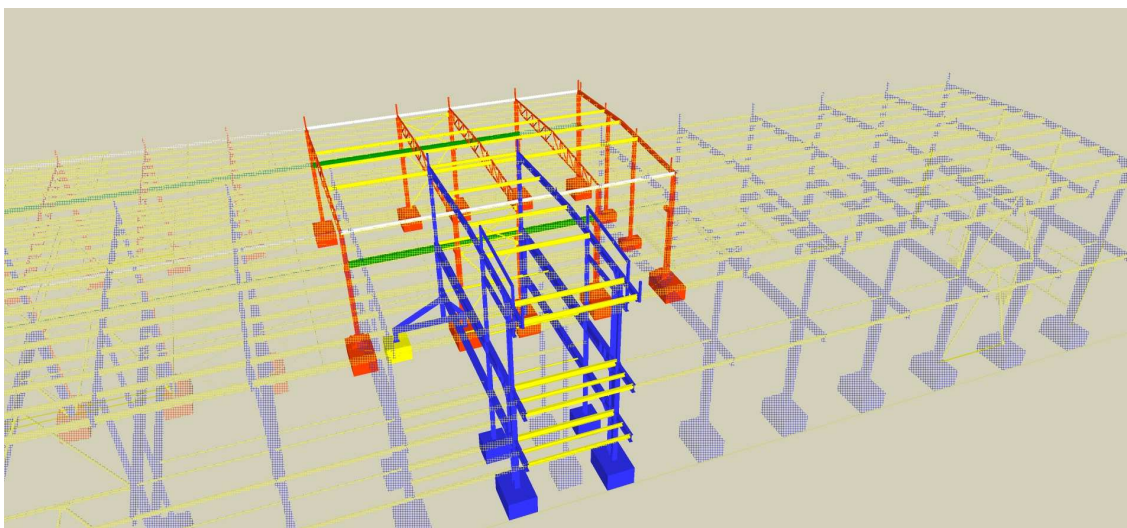


Obr. 41 Příklad štítového sloupu

Obecný postup výstavby

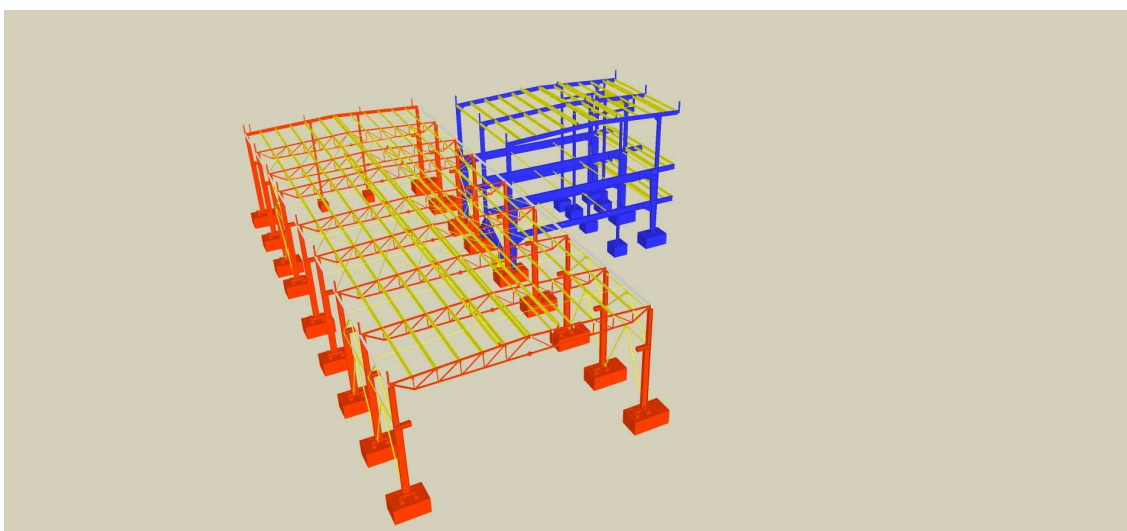
Uveden v harmonogramu – jedná se o velké množství položek, proto zde zmíním hlavní myšlenkovou koncepci.

1. Výstavba začíná bloky haly B – poskytnou oporu pro výstavbu dvoukloubové haly A
2. Minimální počet výstavbových bloků haly B jsou tři se stěnovým ztužidlem.
3. Pak následuje montáž bloku haly A.



Obr. 6 Výstavba prvního bloku haly A

4. Výstavba bude pak následovat střídavě min dva bloky haly B a pak haly A.



Obr. 7 Postupná střídavá výstavba hal A a B

- Postupná montáž prefa panelů na sucho.
- Při umísťování panelů je třeba dbát, aby nebyla poškozena povrchová úprava. – trámových vazníků, nosníků pater, sloupů, ztužidel
- Následuje betonování podlahy. – Není součástí tohoto předpisu.

5. Rektifikace jeřábové dráhy
6. Následují doplňkové konstrukce – stěnové konstrukce
7. Přístřešky trojúhelníkové
8. Přístřešky na hale B – podélný přístřešek
 - Jedno pole je vynecháno z důvodu umístění věžového jeřábu.
 - Pole bude doplněno po demontáži jeřábů.
9. Montáž hlavního nosníku jeřábu s kočkou
10. Finální uzavření konstrukce střechy

Výrobní postup v krocích

Pro názornost jsem v programu Sketch Up 8.1 [43] nakreslil celkovou konstrukci a vytvořil výrobní schémata typových kroků. Protože při tvorbě této práce vycházím jen ze základní dokumentace pro návrh OK bez konkrétních spojů a protože mi byl umožněn jen zběžný náhled na montážní dokumentaci některých částí konstrukce, byl jsem pro názornost nucen sestavit tyto schémata pro přiblížení montážního postupu. Profily jsem zachoval a detailně vykreslil. Konkrétní spoje vykresleny nebyly.

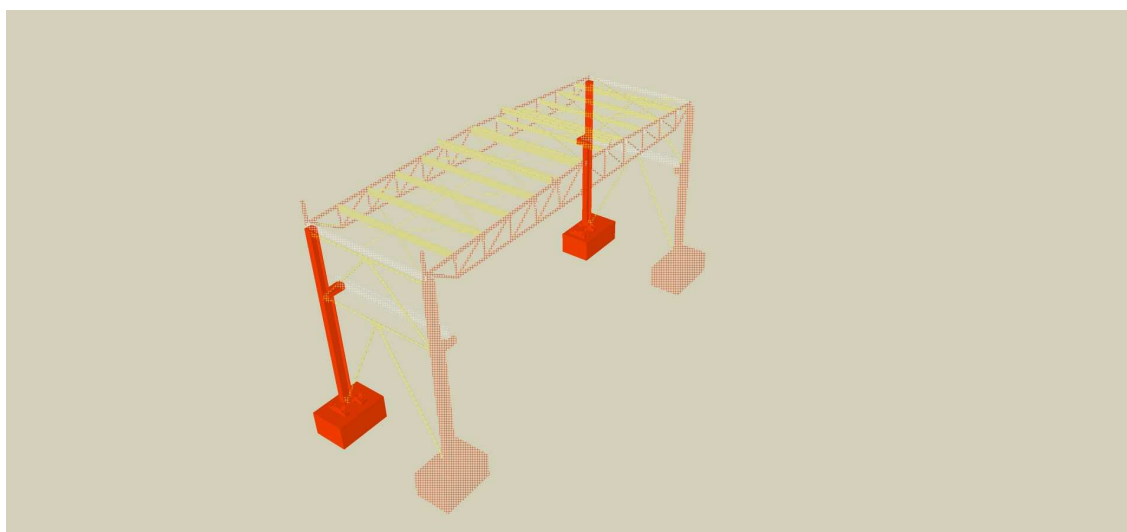
Jednotlivé kroky celé výstavby se zde neobjeví v celém rozsahu, protože se v následujících blocích periodicky opakují. Proto není nutné zobrazovat veškerý výrobní postup. Pro názornou ilustraci jsem tedy vybral typové pole haly B, typové pole haly A, počátek výstavby prvního pole haly A a pole haly A s mezipatrem. Vybraná netypová pole považuji za místa možného vzniku komplikací, protože se nejedná o běžně se vyskytující konstrukci. Proto zde vzniká i u zkušené pracovní čety zvýšené riziko možné chyby.

Zmíněná schémata se striktně zabývají ocelovou konstrukcí. Je samozřejmé, že zde dochází i k souběhu s jinými pracemi. Ty budou v takovém případě výslovně zmíněny. Byl vytvořen pokus o zařazení těchto prací do schémat. Utrpěla však názornost a přehlednost. Schémata by pak postrádala smysl a nemělo by tedy cenu je tvořit. V seznamu obrázku označeno jako Obr. 42 Schémata. Číslo označené // odpovídá danému kroku.

Nejprve tedy rozeberu jednotlivé postupy polí, které následně složím do celku s potřebnými návaznostmi. Příslušné čety, které jednotlivé činnosti vykonávají, jsou označeny v harmonogramu prací.

Typové pole haly B

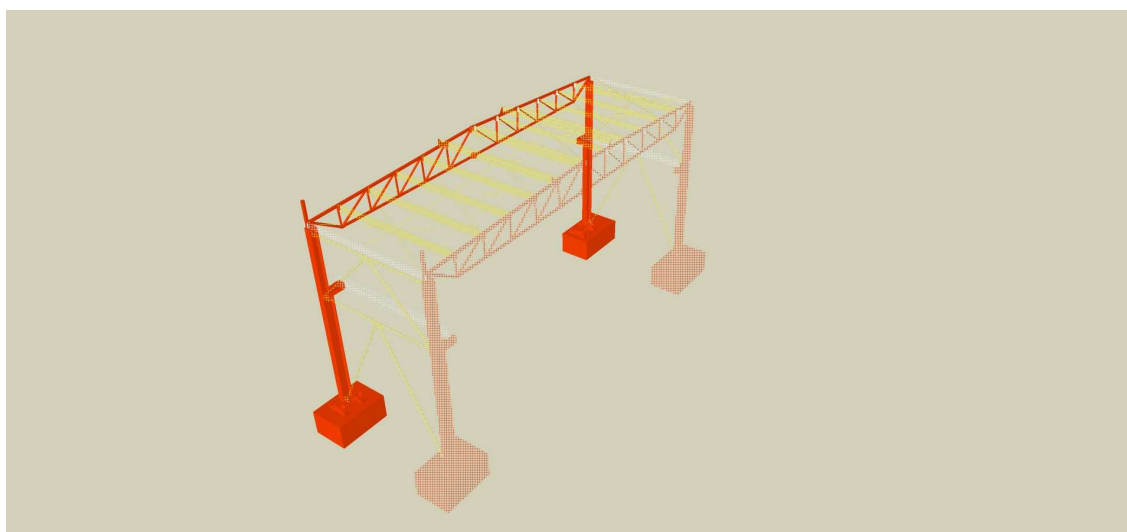
1. vstupní kontrola patek dle KZP
2. montáž vetknutých sloupů systému VEDE – šroubový spoj – 4x M42



/2/.

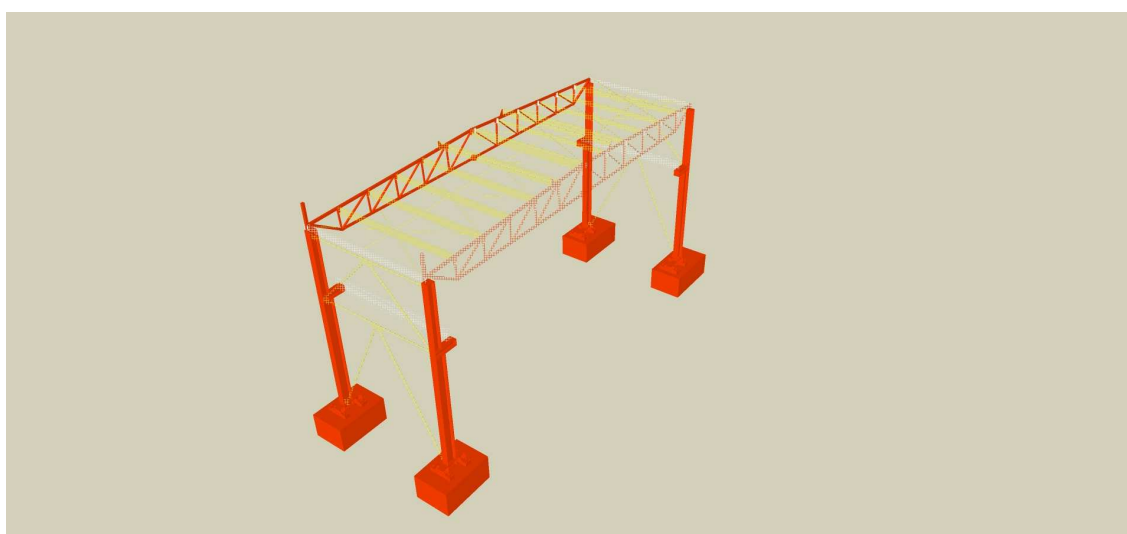
3. Montáž tenkostěnného příhradového vazníku na sloupy – šroubový spoj 4x šroub

- Vazník je smontován dohromady ze dvou dílců pomocí dvou šroubových spojů – 1x6 šroubů, 1x4 šrouby
- Montováno na montážních kobercích
- Doplňkový dílec – podpora atiky

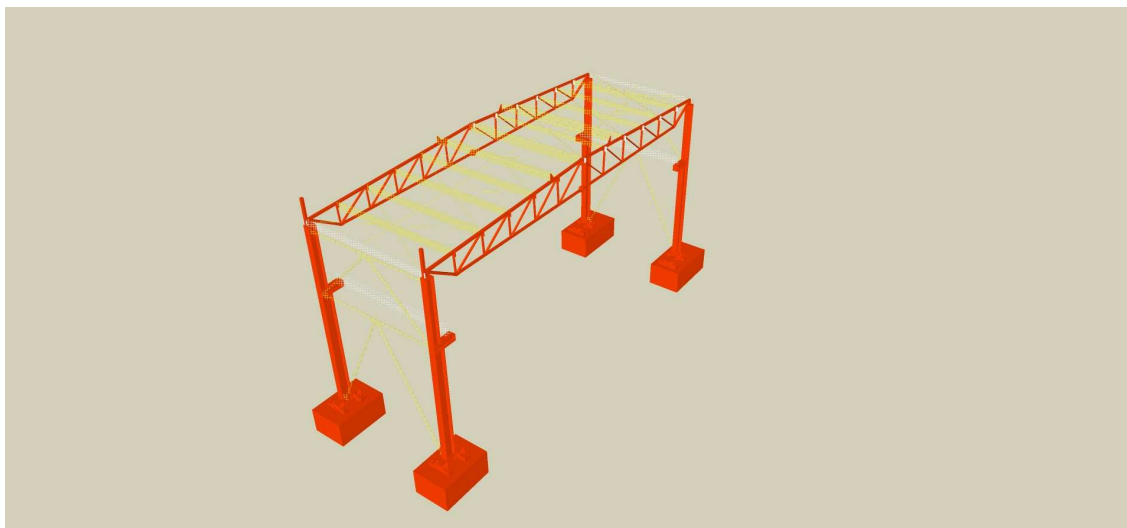


/3/.

4. Opakování předcházející tří kroků



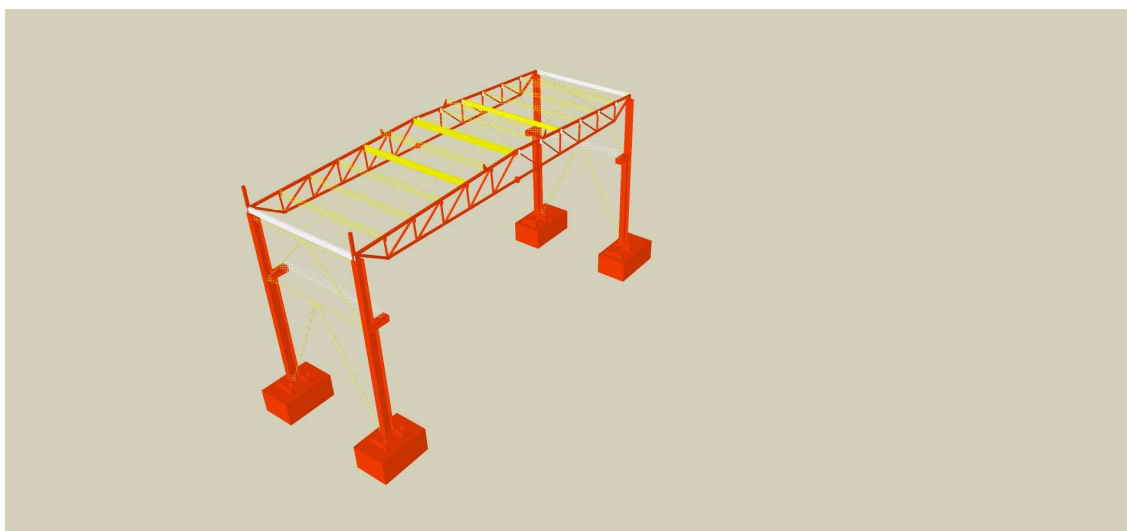
- Dočasné zapažení mezi sloup dočasný objímkový spoj v úrovni + 5,000 – navýšení přesnosti a bezpečnosti výstavby.
- O tomto kroku rozhoduje montážní mistr v případě přerušení prací NEBO V PŘÍPADĚ ZHORŠENÝCH POVĚTRNOSTNÍCH PODMÍNEK BEZ VYJÍMKY – VÍTR NAD 8 M/S.
- Sloup je sám o sobě samonosný – vetknutý. Je zde nebezpečí dynamického zatížení při ukládání nosníku za zhoršené povětrnosti – proto dočasné ztužení.



/4/.

5. montáž 5 vaznic – 2x okrajové, 3x vnitřní

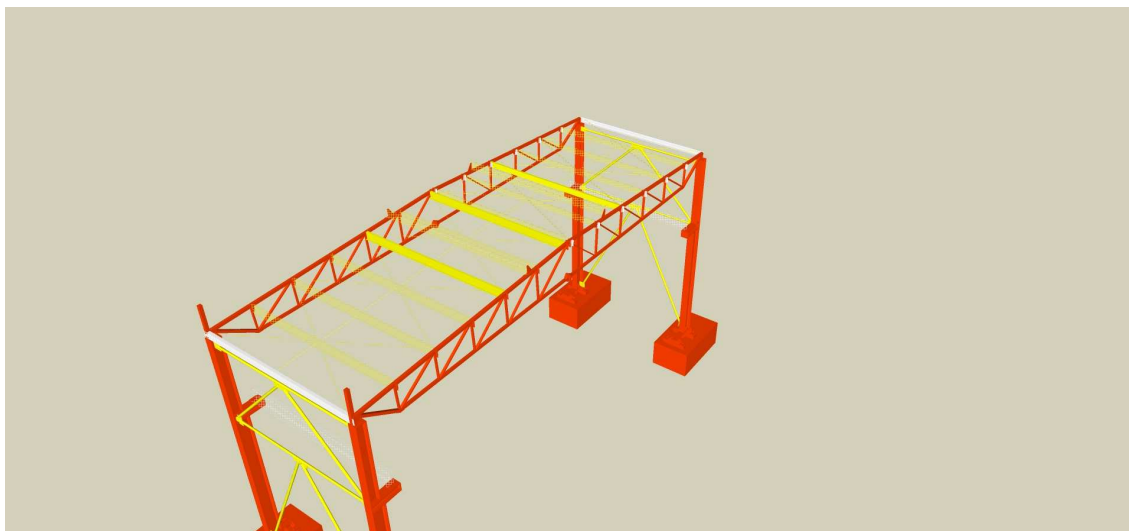
- okrajová vaznice – šroubový spoj 2x3 šrouby
- vnitřní vaznice – šroubový spoj 2x2 šrouby
- je nezbytné dodržet zobrazené rozmístění vaznic, kvůli montáži jeřábové dráhy a alternativní rektifikaci stávajícího sestaveného pole



/5/.

6. Stěnové ztužidlo – svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci

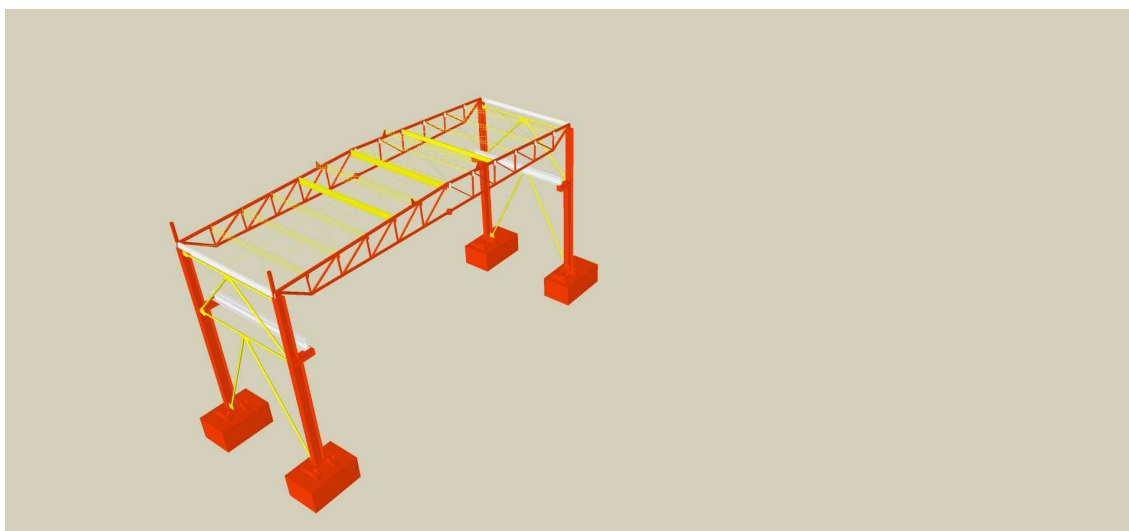
- Montujeme-li stěnové ztužidlo, demontujeme dočasné ztužení před vlastním svařením ztužidla ke sloupu.



/6/.

7. Montáž nosníku jeřábové dráhy

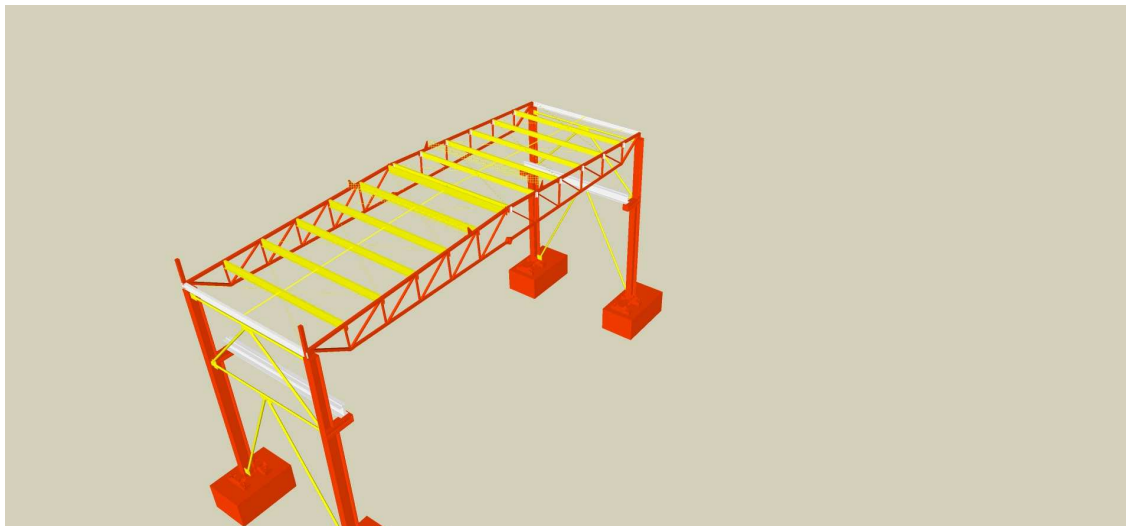
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci
- Důsledné vyměření
- Montáž více nosníků JD v jednom kompletu z důvodu lepší rektifikace
- Zde zařazeno z důvodu logické posloupnosti výstavby



/7/.

8. Uzavření konstrukce zbývajících vaznicemi a jejím ztužení

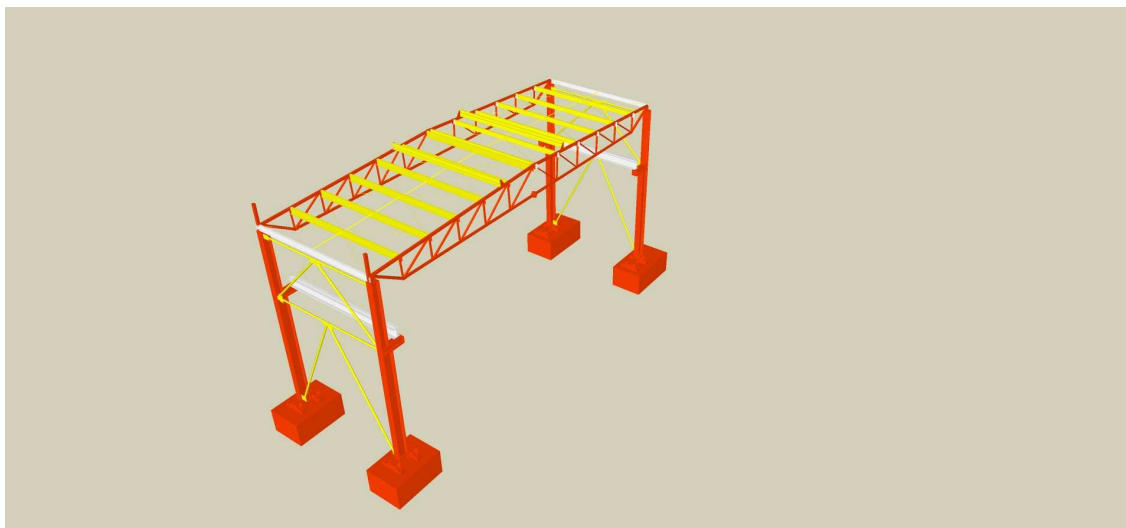
- Doplnění zbývajících vaznic dle kroku 5.
- Montáž vzájemného ztužení pomocí úhelníků mezi vaznicemi – 2x1 šroub, matice navařena z výroby na ztužidlo.
- Nemontujeme-li stěnové ztužidlo v poli, demontujeme v tomto kroku též dočasné ztužení.



/8/.

9. Montáž vynesení světlíku

- Odpovídá typově montáži okrajové vaznice

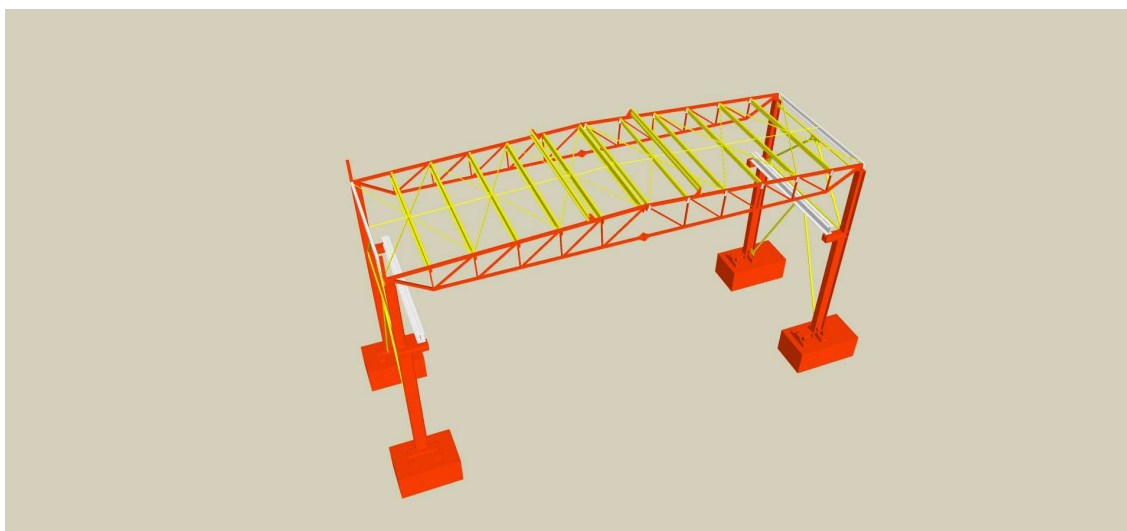


/9/.

10. Montáž střešního ztužidla

- Jen u některých polí
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci
- Před svařením musí mistr rozhodnout kompletnosti předcházející konstrukce. = Vaznice musí být důsledně s konečnou platností smontovány.

- V případě nedodržení finální kontroly před svařením hrozí vnášení neplánovaného napětí.

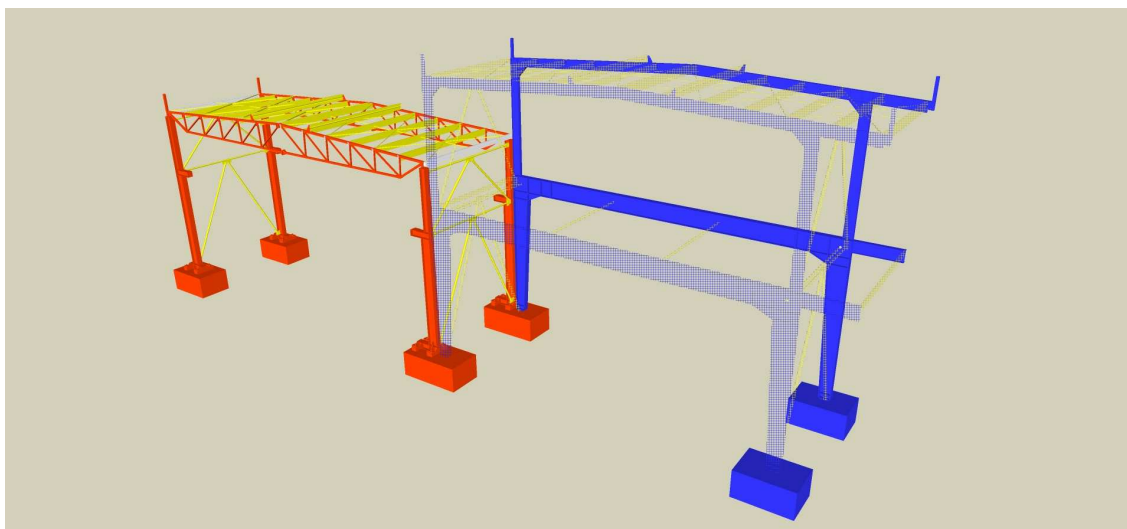


/10/.

11. Výstupní kontrola a následné obetonování spoje patka – sloup

Typové pole haly A

1. Výstavba sousedního bloku haly B
2. Kontrola stavu kotevní desky dle KZP a její očištění pro následující svar

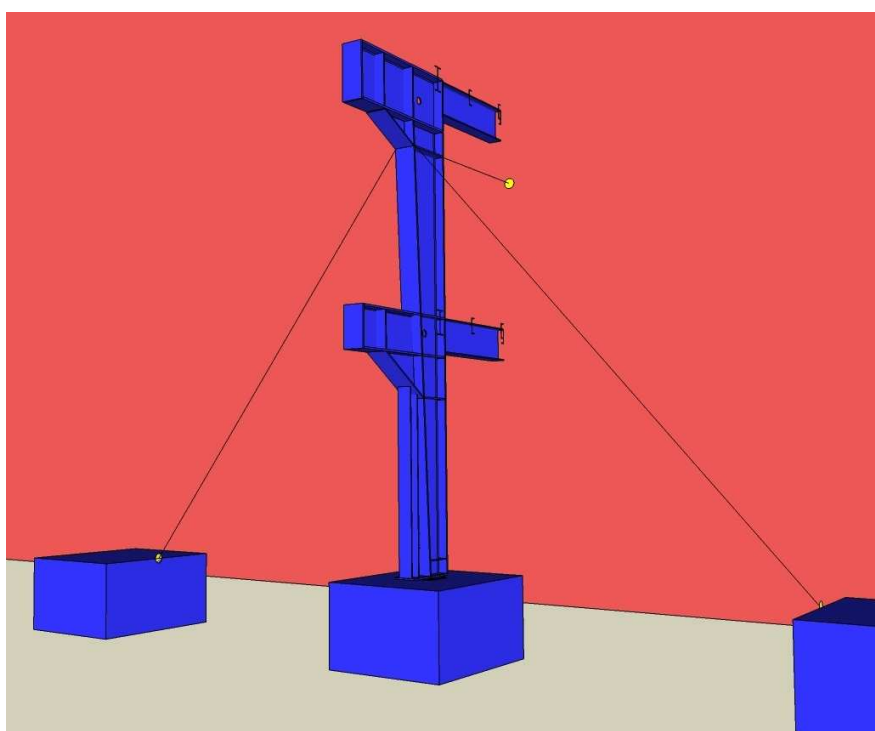
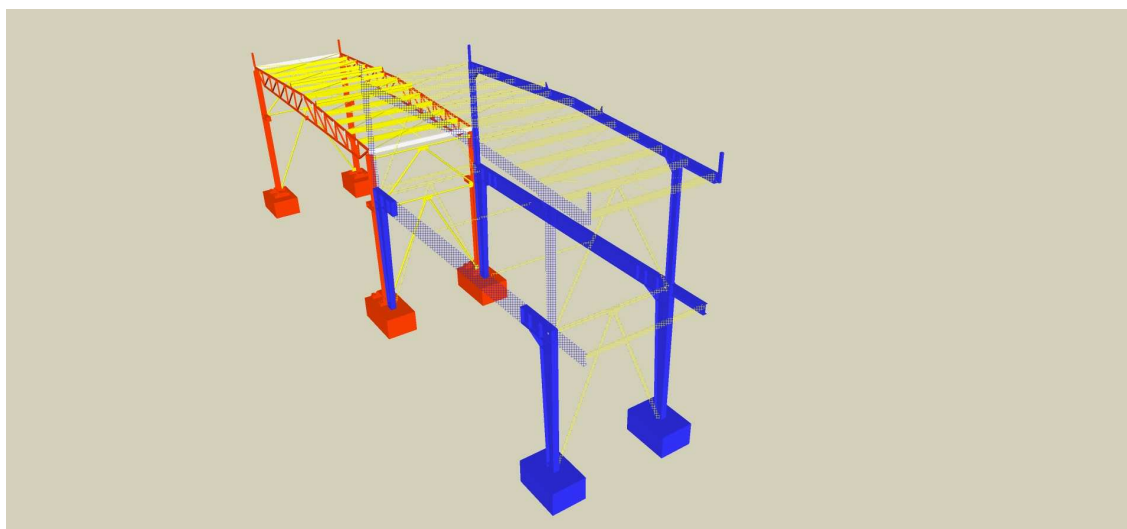


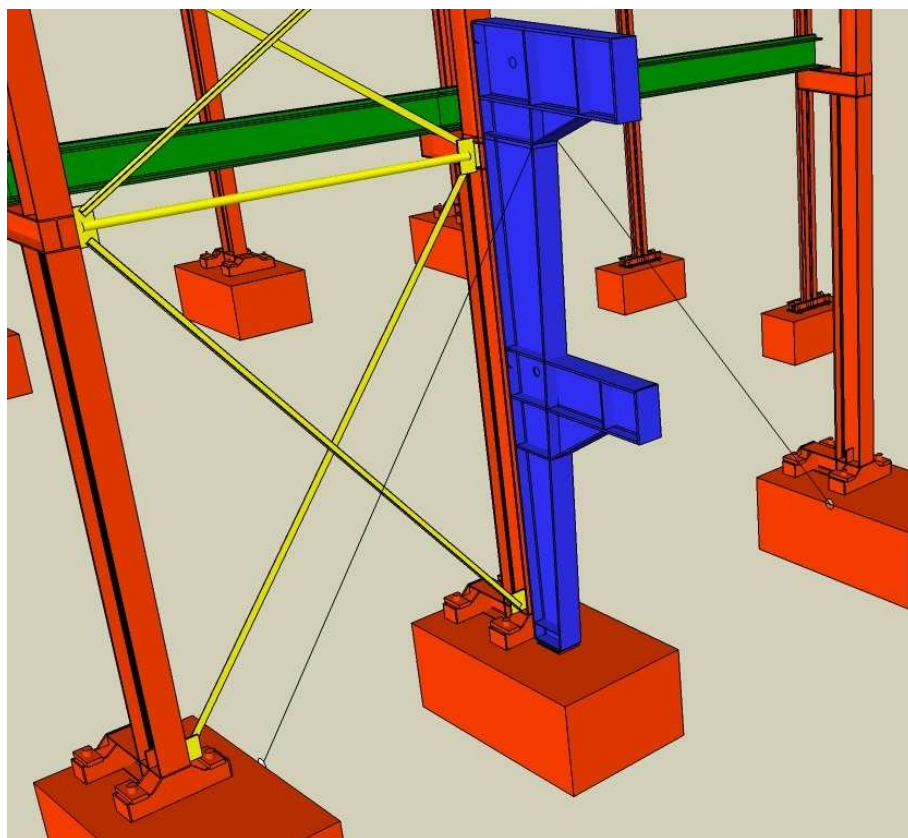
/2/.

3. Montáž sloupů – svařovaný spoj na kotevní desku
 - Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
 - Zde se nachází významná kolizní situace mezi blokem haly A a B. U sloupu haly B nesmí dojít k obetonování šroubového, protože by svářeč neměl prostor na svaření vnějšího svaru sloupu A vzhledem k ose středu haly A. Svaření tohoto místa je obzvláště náročné a doporučuji, aby tato práce byla

svěřena nejzkušenějším svářečům. Vařit bude třeba z obou stran – možný dosah pomocí elektrody je cca 20 cm vzhledem k omezenému prostoru. Celková délka svaru je 30 cm.

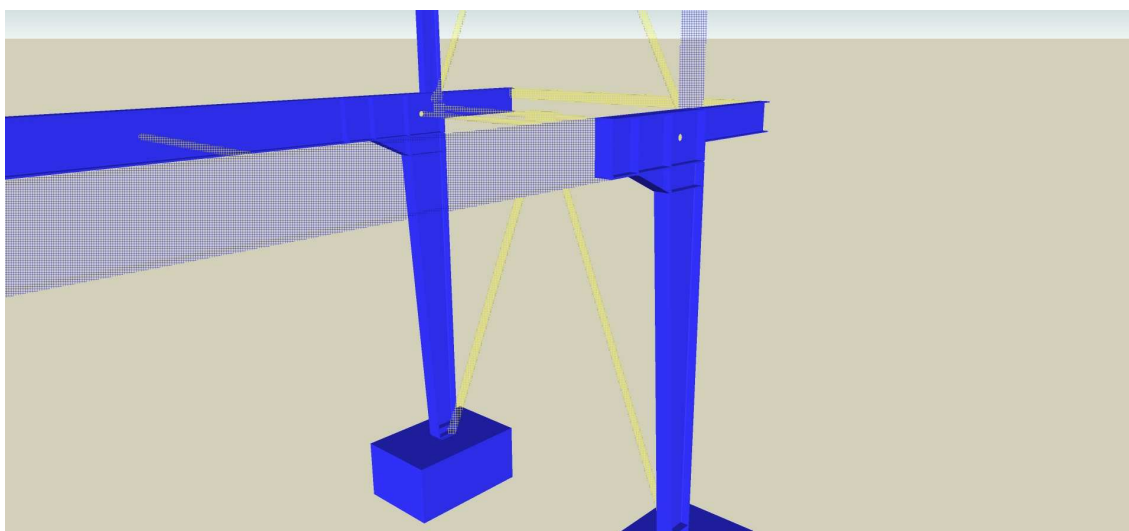
- Fixace sloupu na okolní patky pomocí táhel. Blíže v dokumentu Statické posouzení montážního postupu.
- Fixace sloupu na sloup haly B pomocí tkaných popruhů – 2x červený a karbin s min únosností 12 kN
- Fixace sloupu na oko přišroubované do sousedního objektu haly 101. Blíže v dokumentu Statické posouzení montážního postupu.
- Sloup bude ze závěsu odváznán až na pokyn mistra čtyř nebo pověřeného zástupce, který prověří alespoň vizuálně výše zmíněné dočasné kotvení.





/3/.

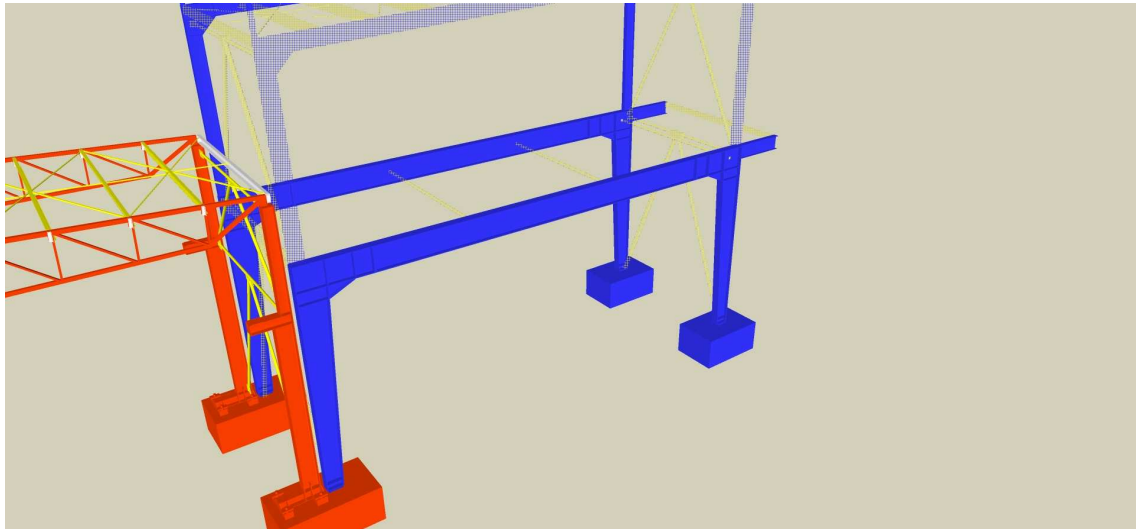
4. Montáž krajní konzoly – šroubový spoj, 8x šroub



/4/.

5. Montáž nosníku 2.NP

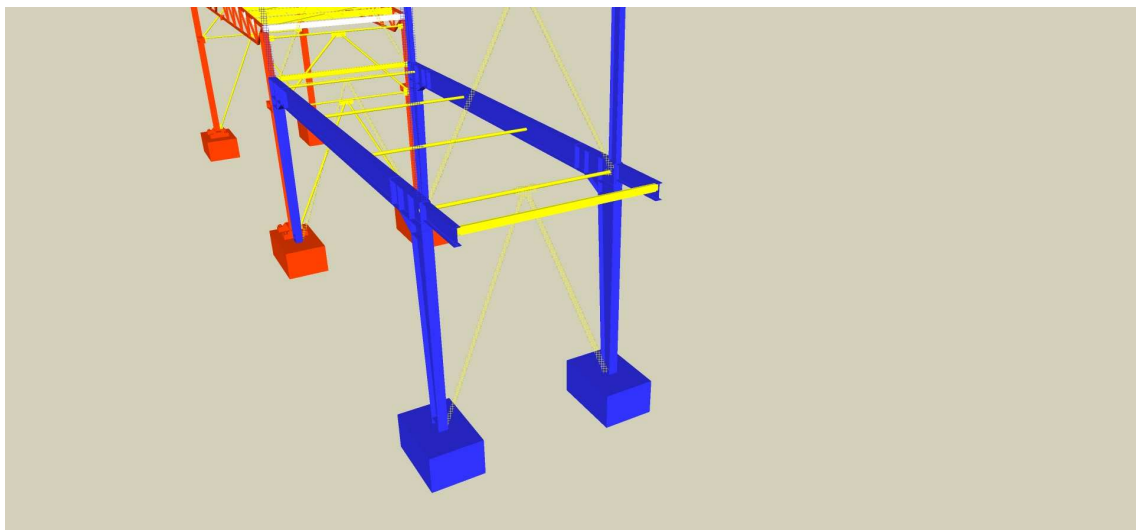
- Šroubovaný spoj, 2x 14 šroubů pro HEA 800 respektive 2x 12 šroubů pro HEA 600 a nižší
- Jeden z nejtěžších dílců na stavbě.
- Mimořádně náročná montážní práce, kterou je třeba vykonávat s největší opatrností.



/5/.

6. montáž trubkového ztužení 2.NP

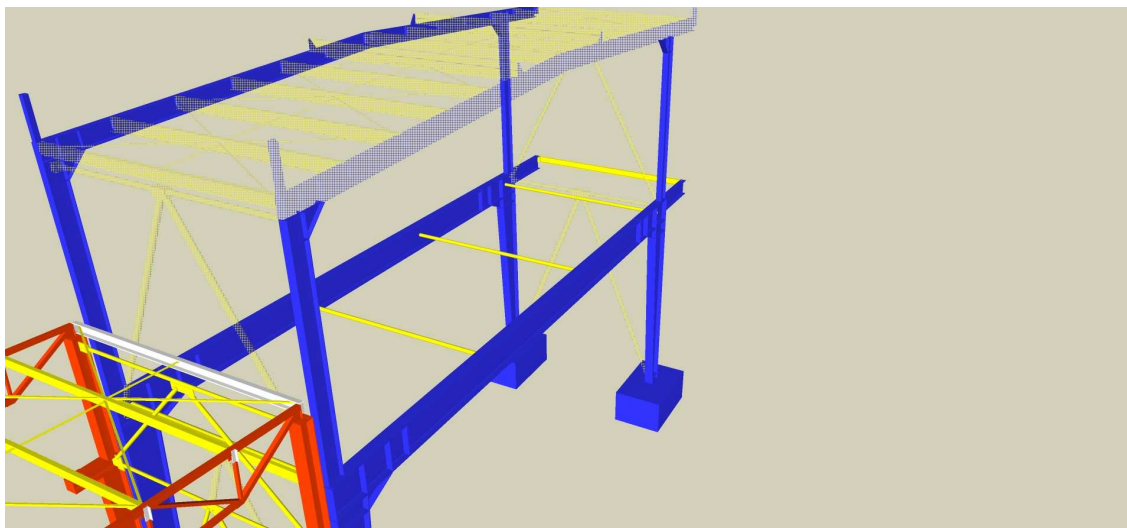
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Okrajové ztužení odpovídají typově krajní vaznici – šroubový spoj 3x2 šrouby



/6/.

7. Montáž horní části sloupu

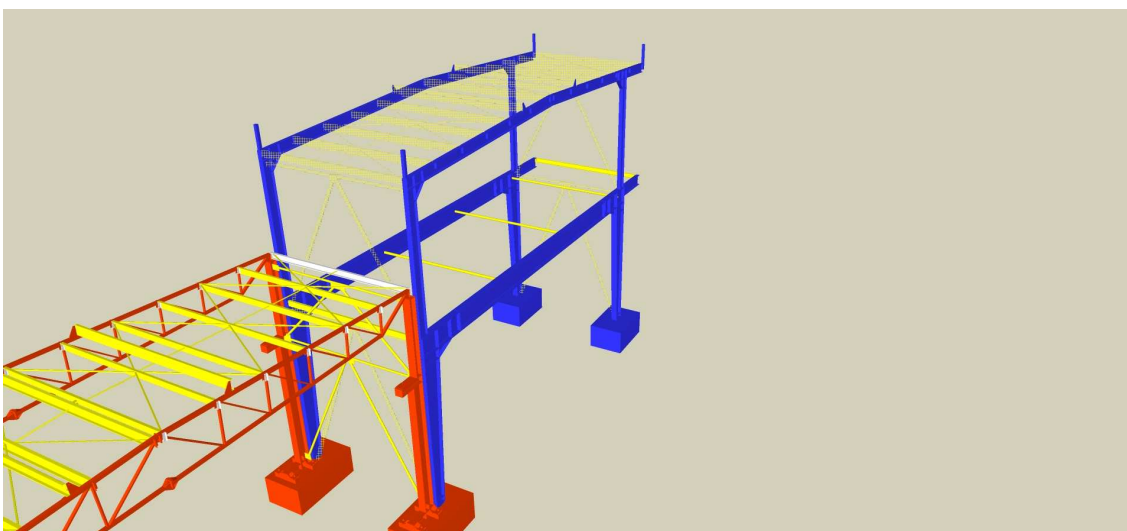
- Šroubový spoj, 6x šroub na jeden sloup



/7/.

8. Montáž trémového vazníku

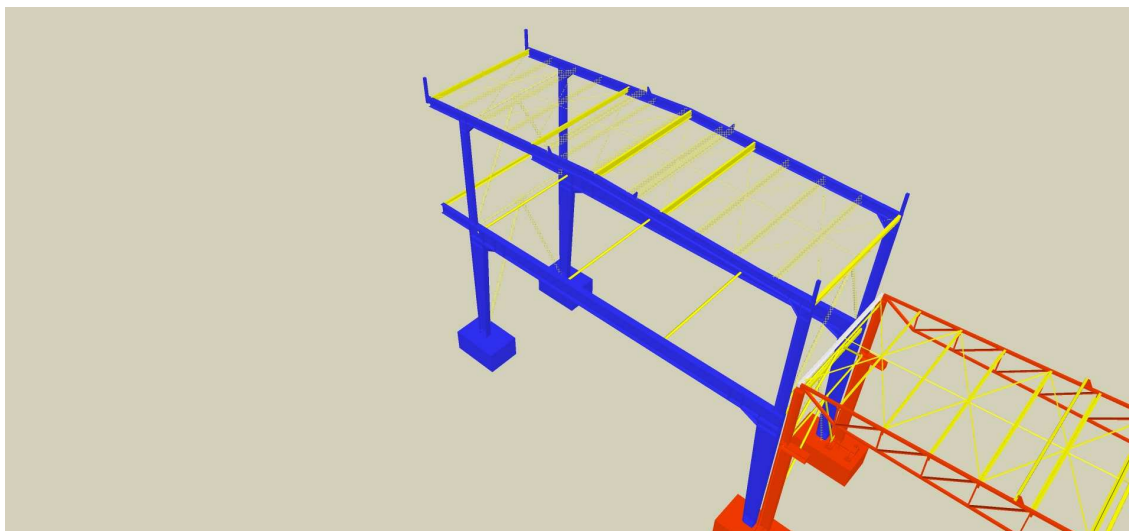
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci
- Důsledné vyměření
- Doplnkové dílce – podpora atiky



/8/.

9. Montáž střešních vaznic

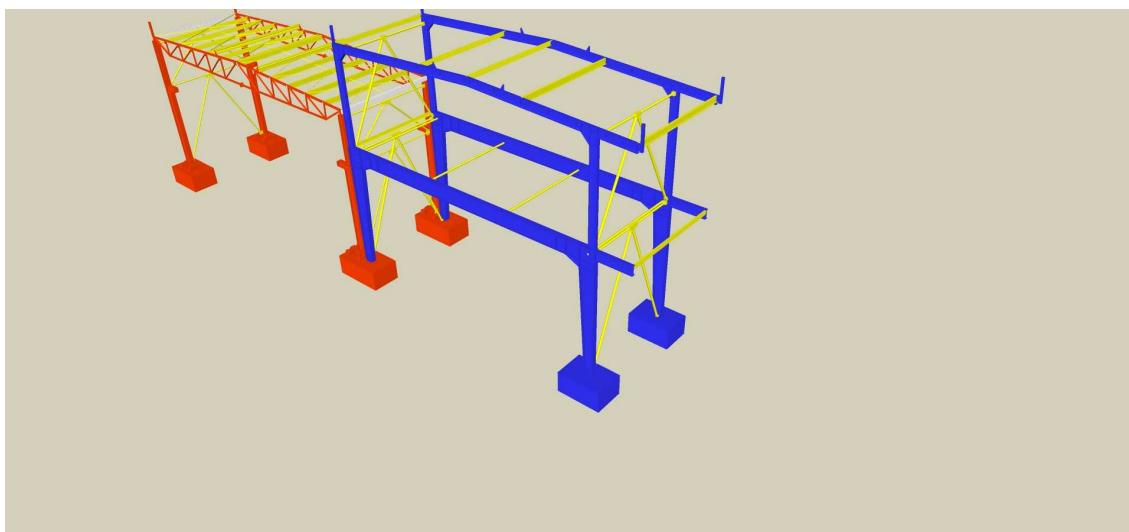
- okrajová vaznice – šroubový spoj 2x3 šrouby
- vnitřní vaznice – šroubový spoj 2x3 šrouby
- je nezbytné dodržet zobrazené rozmístění vaznic, kvůli montáži prefa panelů konstrukce podlahy a alternativní rektifikaci stávajícího sestaveného pole



/9/.

10. Montáž stěnového ztužidla

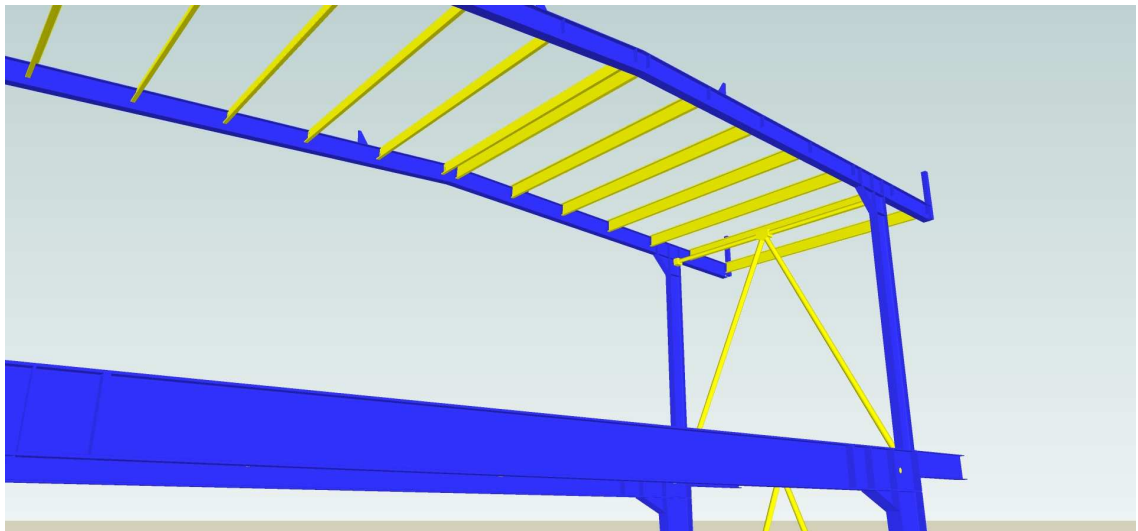
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Trubková konstrukce plochými plechy – upravováno úhlově podle konkrétního skutečného stavu.



/10/.

11. Uzavření konstrukce zbývajícimi vaznicemi

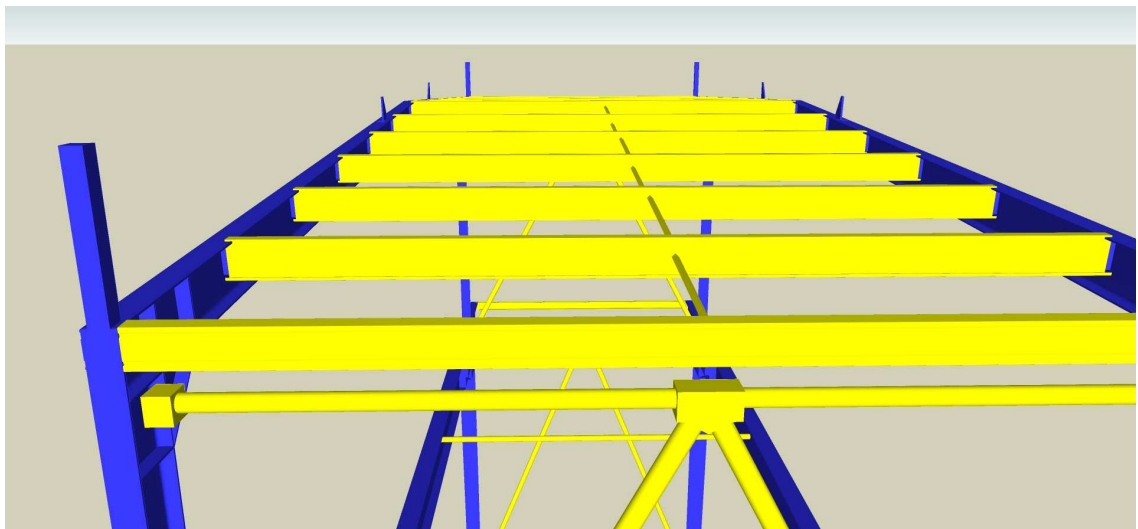
- Doplnění zbývajících vaznic dle kroku 9.
- Tento krok může následovat až po uložení všech prefa panelů.



/11/.

12. Ztužení vaznic

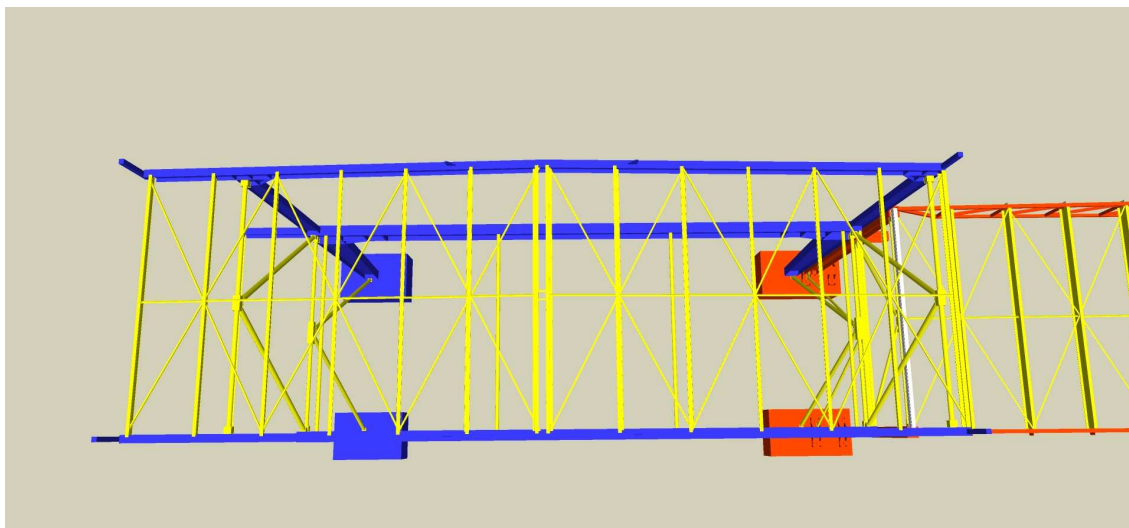
- Montáž vzájemného ztužení pomocí úhelníků mezi vaznicemi – 2x1 šroub, matice navařena z výroby na ztužidlo.



/12/.

13. Montáž střešního ztužidla

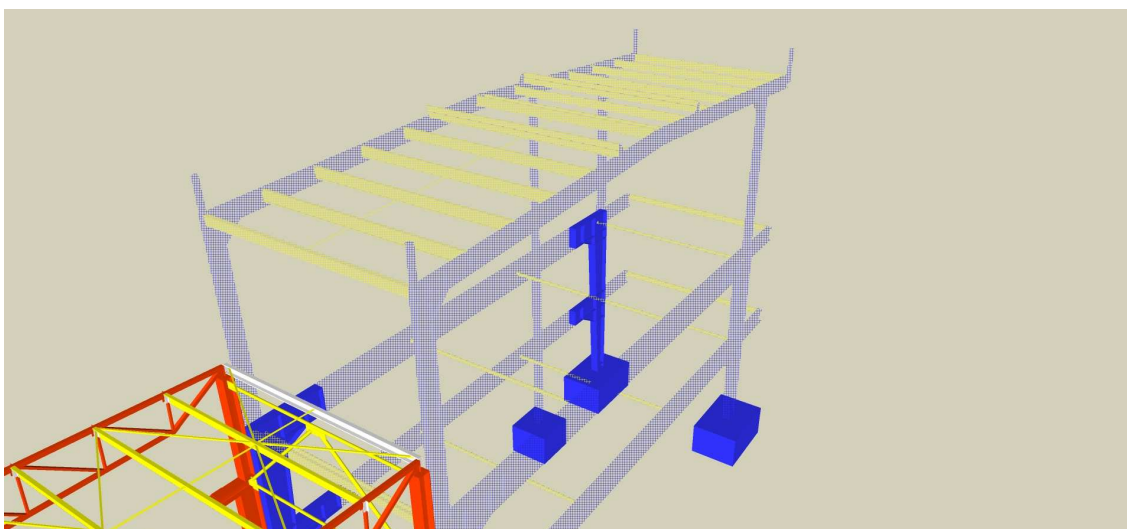
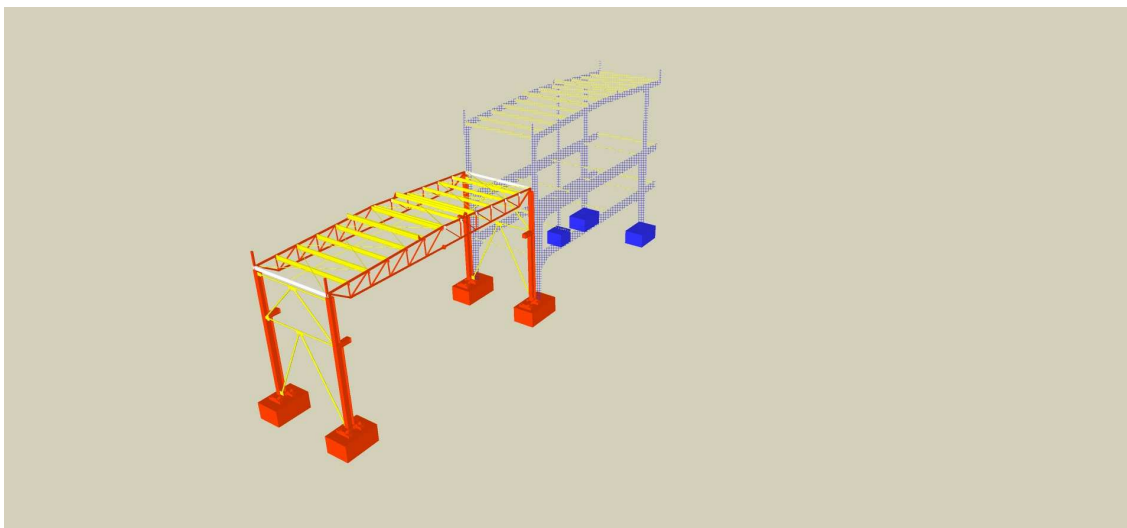
- Jen u některých polí
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci
- Před svařením musí mistr rozhodnout kompletnosti předcházející konstrukce. = Vaznice musí být důsledně s konečnou platností smontovány.
- V případě nedodržení finální kontroly před svařením hrozí vnášení neplánovaného napětí.

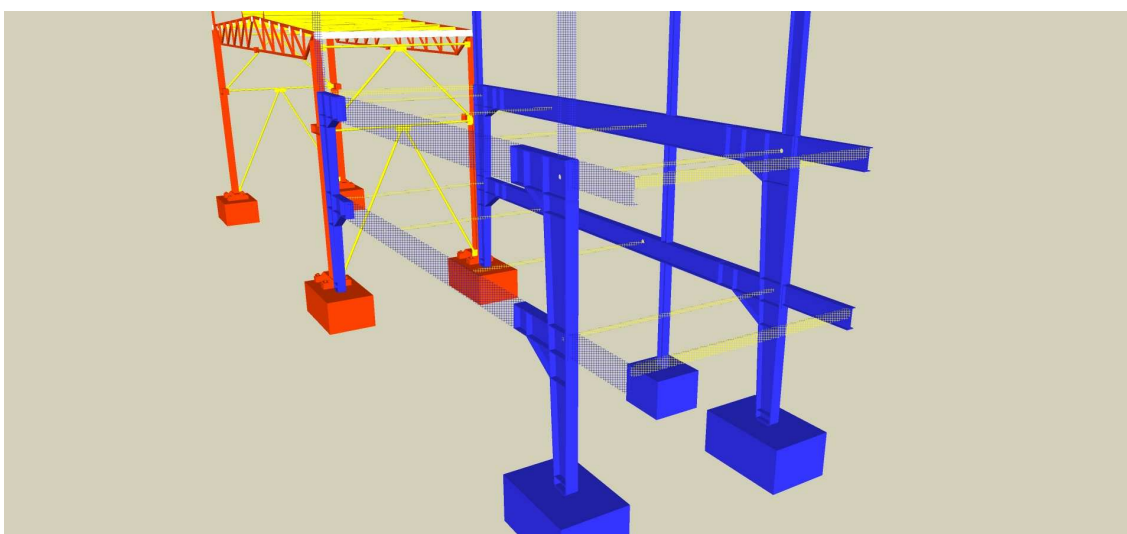
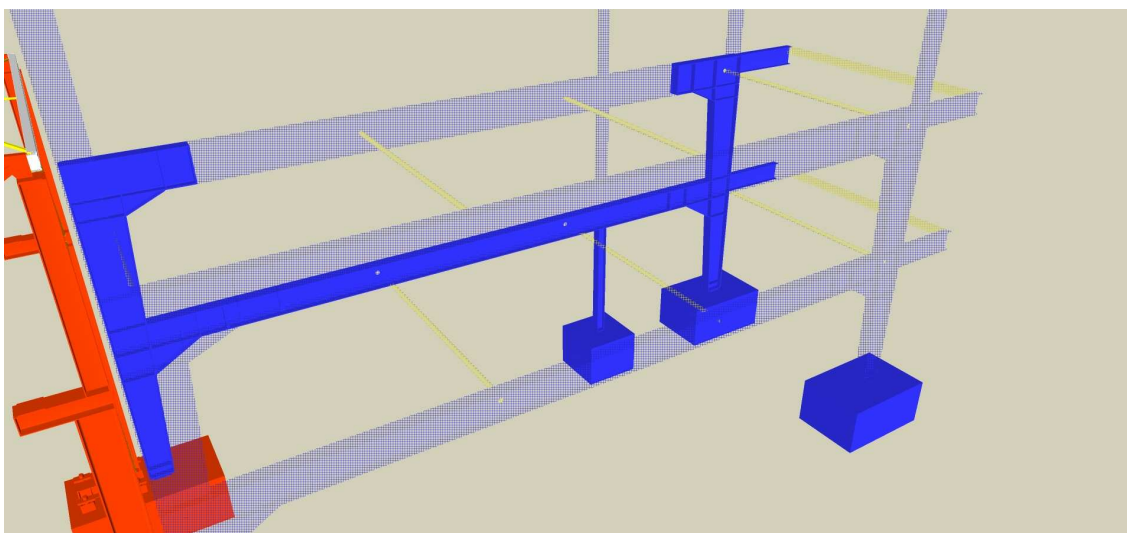


/13/.

Typové pole haly A s mezipatrem

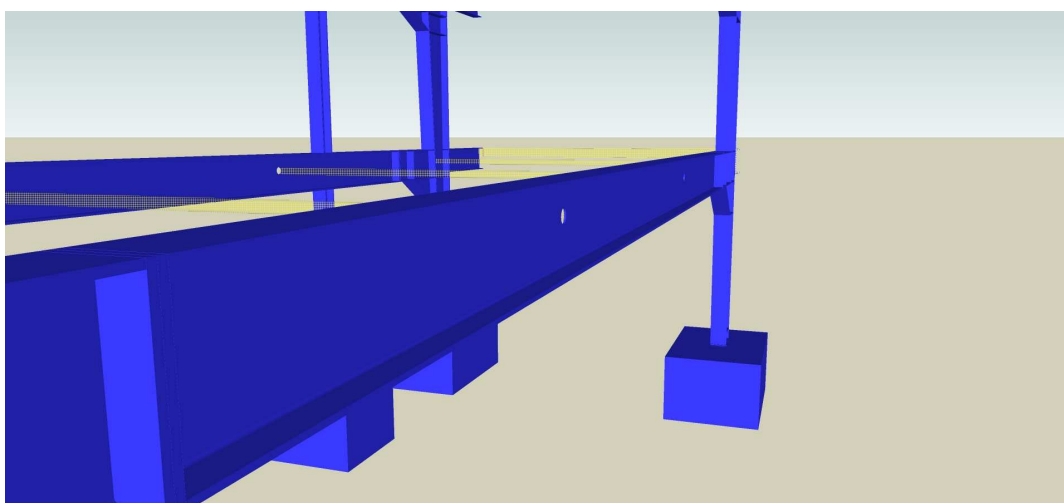
1. Výstavba podobná typovému patru bez mezipatra do kroku 4.





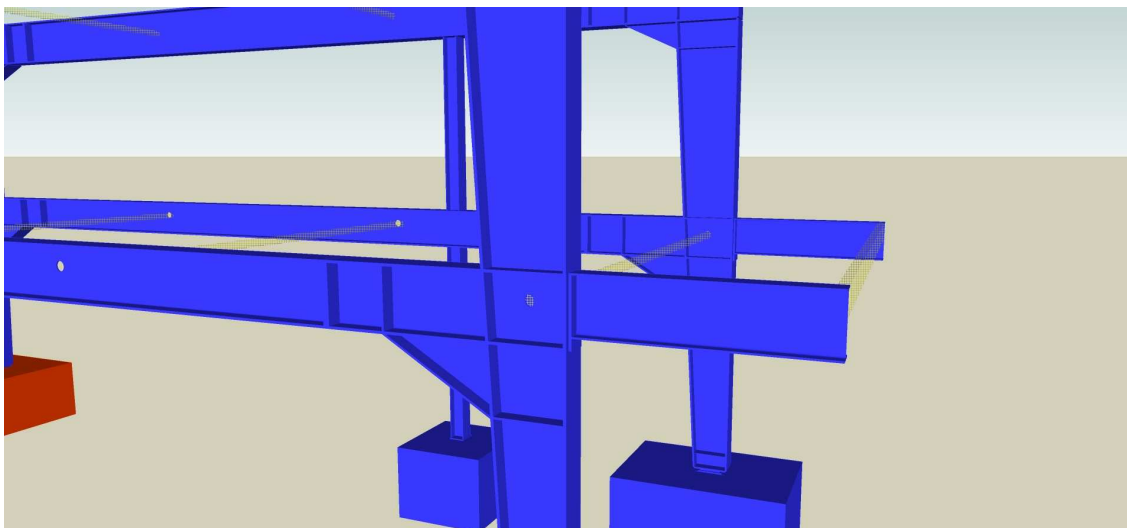
/2/.

2. Montáž nosníku mezipatra – stejná jako montáž běžného nosníku 2.NP



/2/.

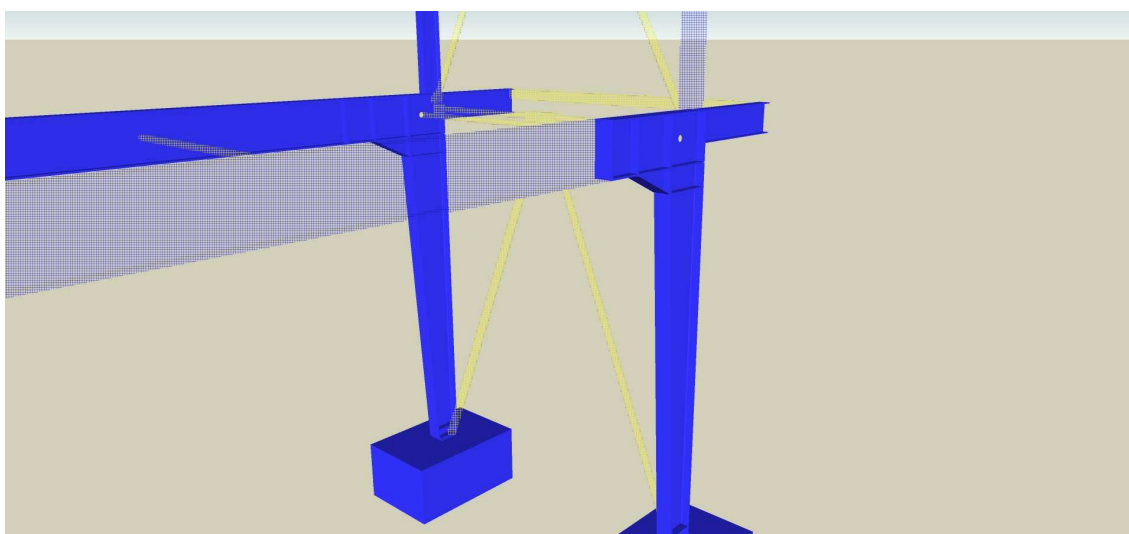
3. Montáž krajní konzole spodní – šroubový spoj, 8x šroub



/3/.

4. montáž trubkového ztužení mezipatra

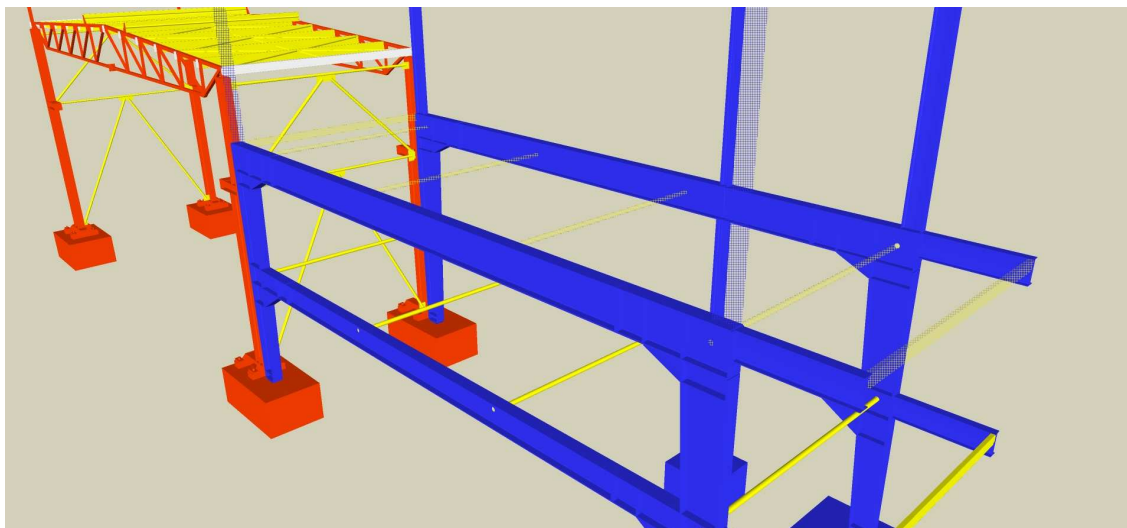
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Okrajové ztužení odpovídají typově krajní vaznici – šroubový spoj 3x2 šrouby



/4/.

5. Montáž nosníku 2.NP

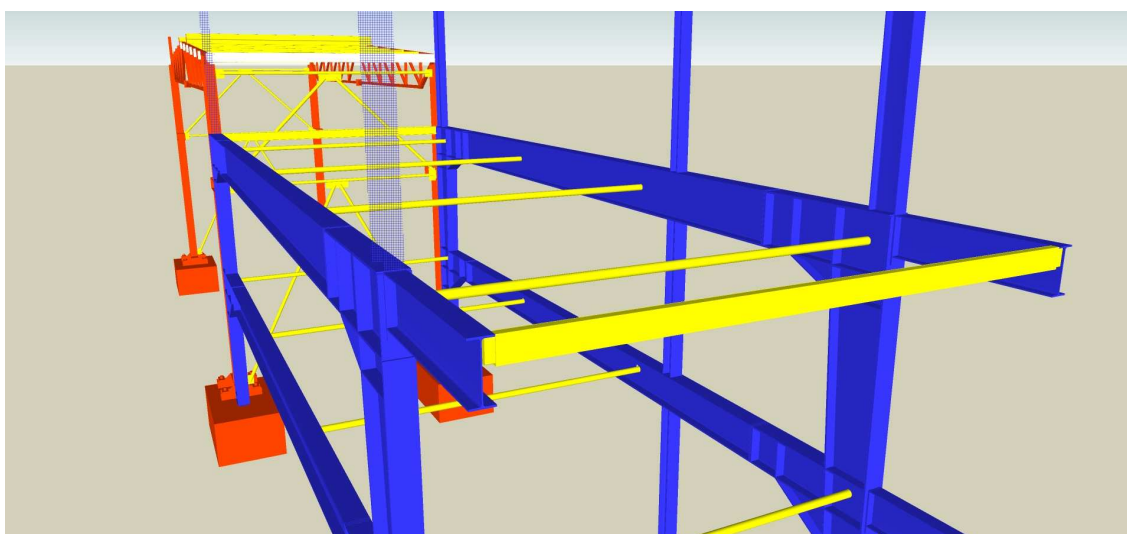
- Šroubovaný spoj, 2x 14 šroubů pro HEA 800 respektive 2x 12 šroubů pro HEA 600 a nižší
- Jeden z nejtěžších dílců na stavbě.
- Mimořádně náročná montážní práce, kterou je třeba vykonávat s největší opatrností.



/5/.

6. montáž trubkového ztužení 2.NP

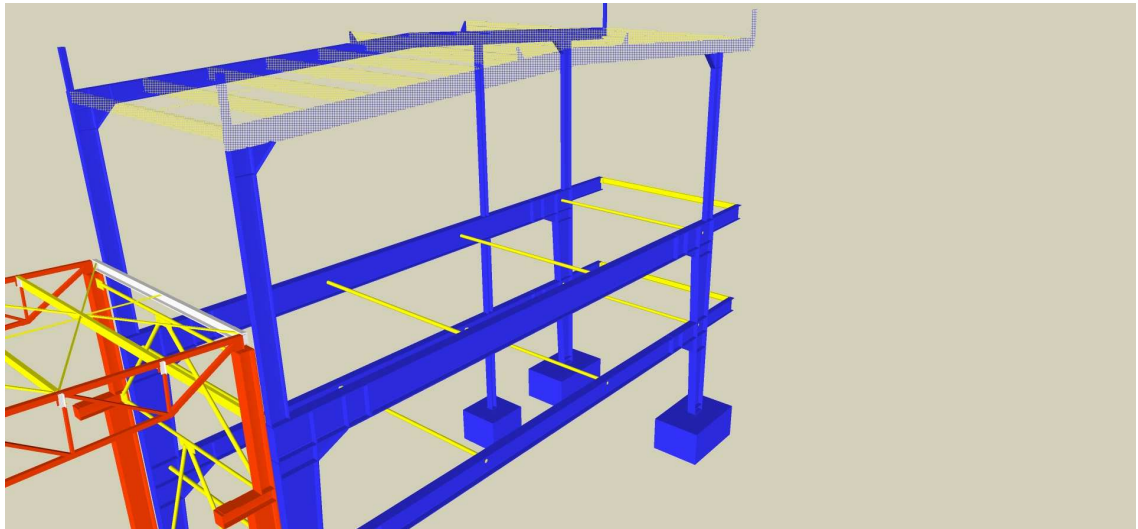
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Okrajové ztužení odpovídají typově krajní vaznici – šroubový spoj 3x2 šrouby



/6/.

7. Montáž horní části sloupu

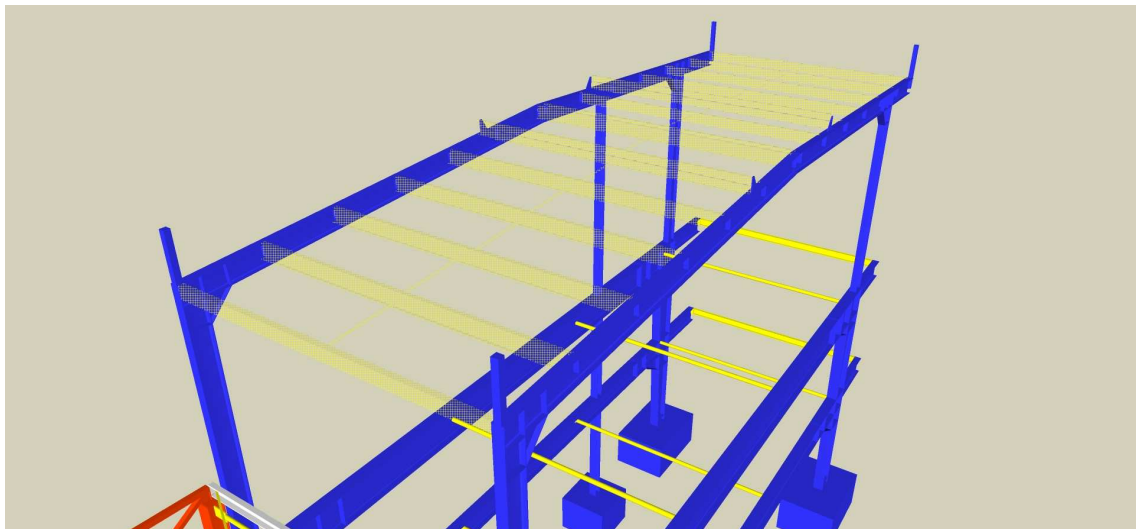
- Šroubový spoj, 6x šroub na jeden sloup



/7/.

8. Montáž trémového vazníku

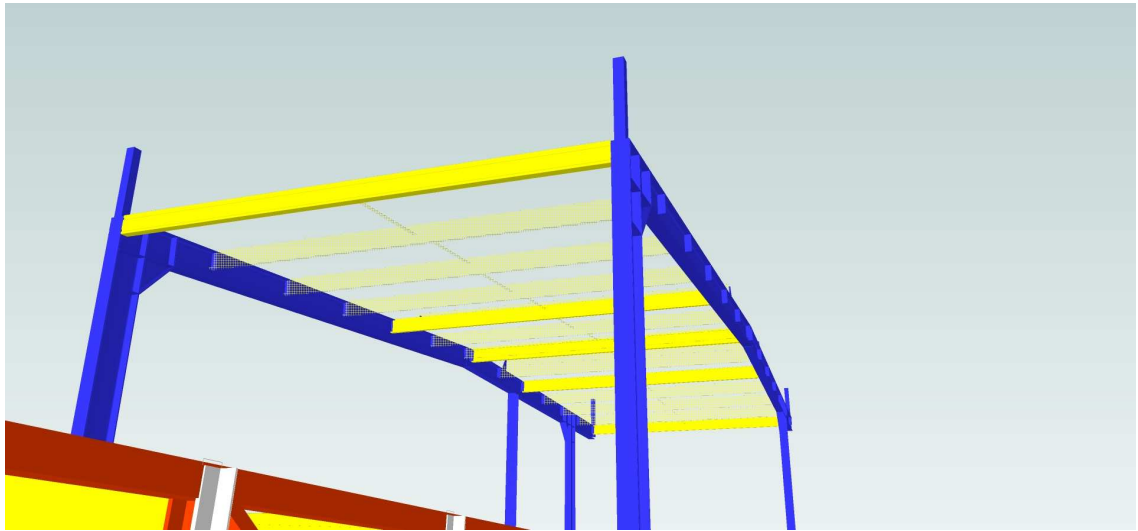
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci
- Důsledné vyměření
- Doplnkové dílce – podpora atiky



/8/.

9. Montáž střešních vaznic

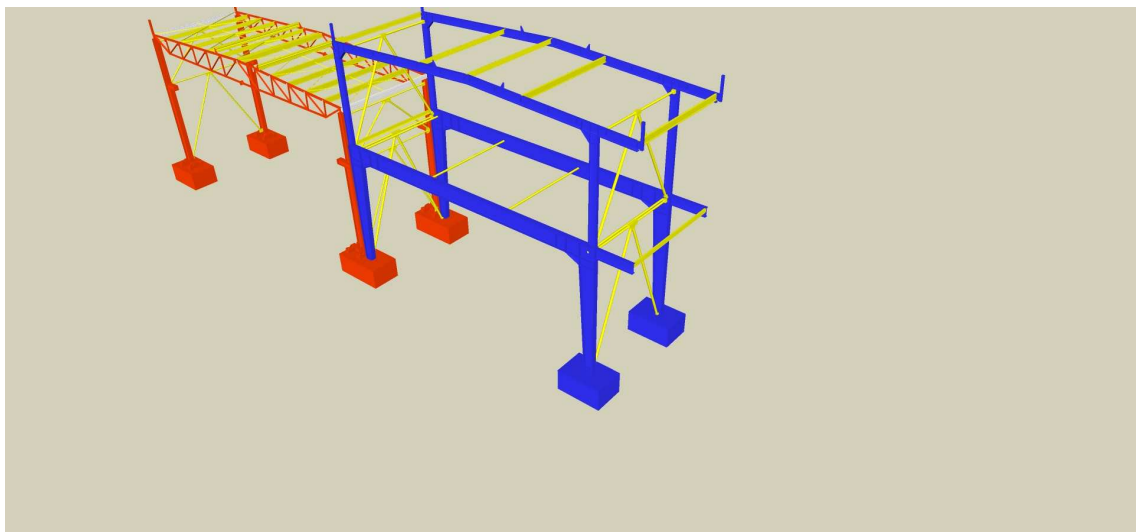
- okrajová vaznice – šroubový spoj 2x3 šrouby
- vnitřní vaznice – šroubový spoj 2x3 šrouby
- je nezbytné dodržet zobrazené rozmístění vaznic, kvůli montáži prefa panelů konstrukce podlahy a alternativní rektifikaci stávajícího sestaveného pole



/9/.

10. Montáž stěnového ztužidla – jen v případě jako součást bloku

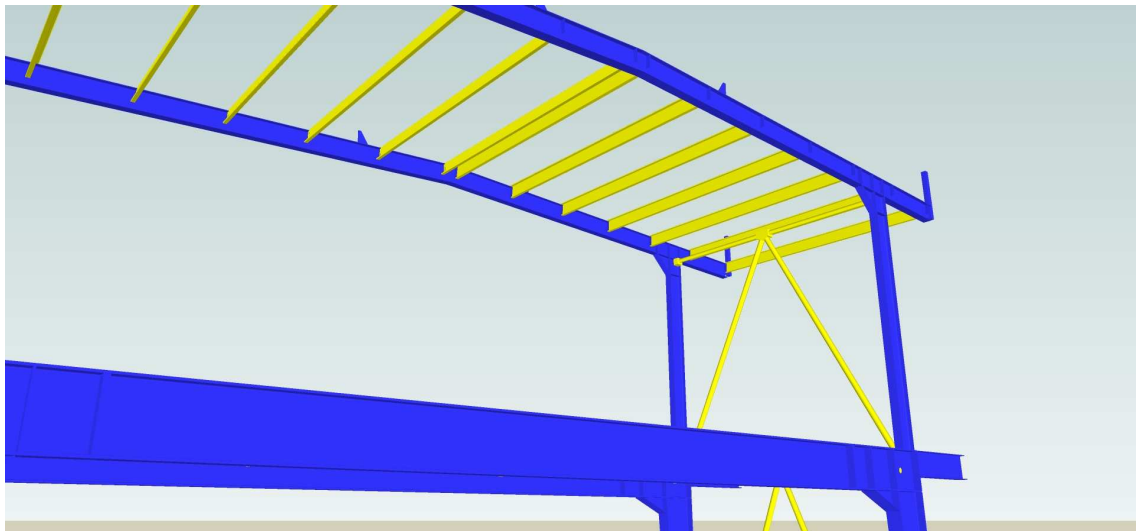
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Trubková konstrukce plochými plechy – upravováno úhlově podle konkrétního skutečného stavu.



/10/.

11. Uzavření konstrukce zbývajícími vaznicemi

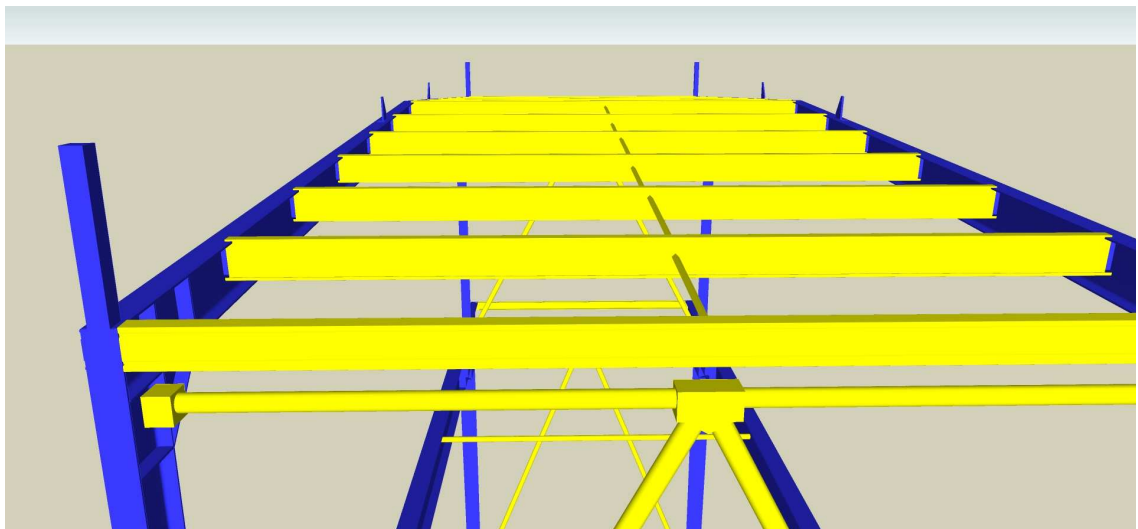
- Doplnění zbývajících vaznic dle kroku 9.
- Tento krok může následovat až po uložení všech prefa panelů.



/11/.

12. Ztužení vaznic

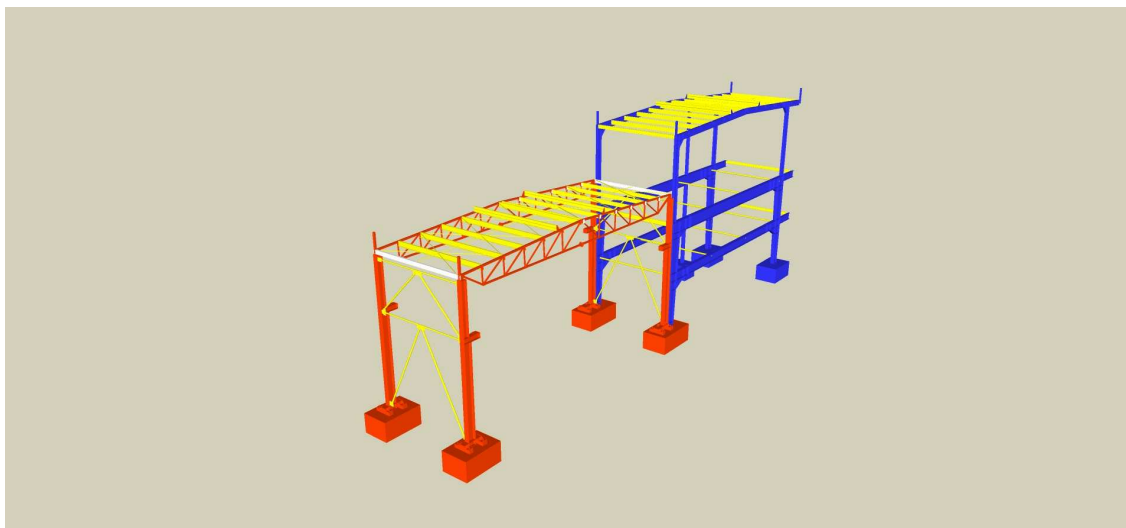
- Montáž vzájemného ztužení pomocí úhelníků mezi vaznicemi – 2x1 šroub, matice navařena z výroby na ztužidlo.



/12/.

13. Montáž střešního ztužidla

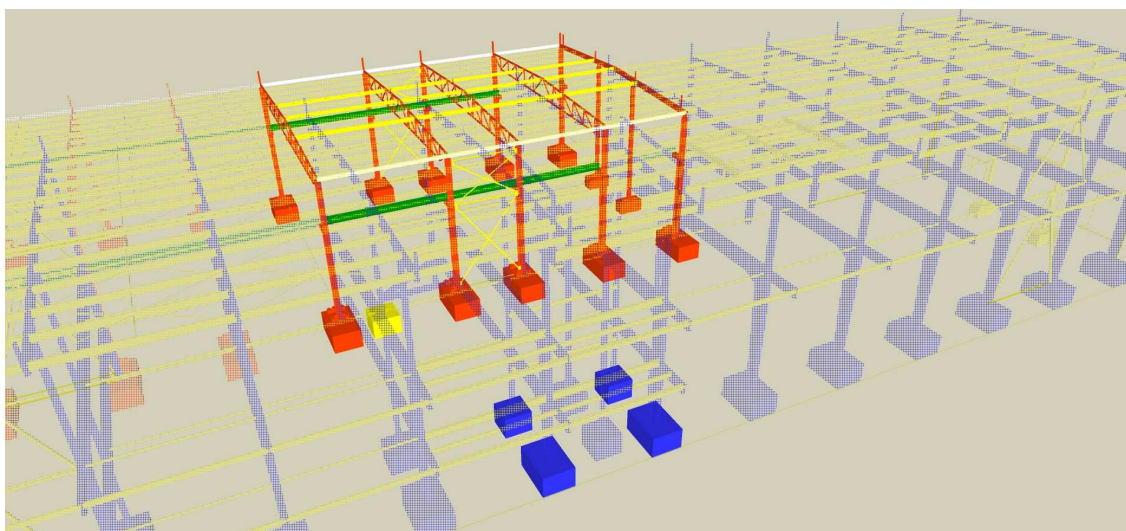
- Jen u některých polí
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci
- Před svařením musí mistr rozhodnout kompletnosti předcházející konstrukce. = Vaznice musí být důsledně s konečnou platností smontovány.
- V případě nedodržení finální kontroly před svařením hrozí vnášení neplánovaného napětí.



/13/.

První pole haly A

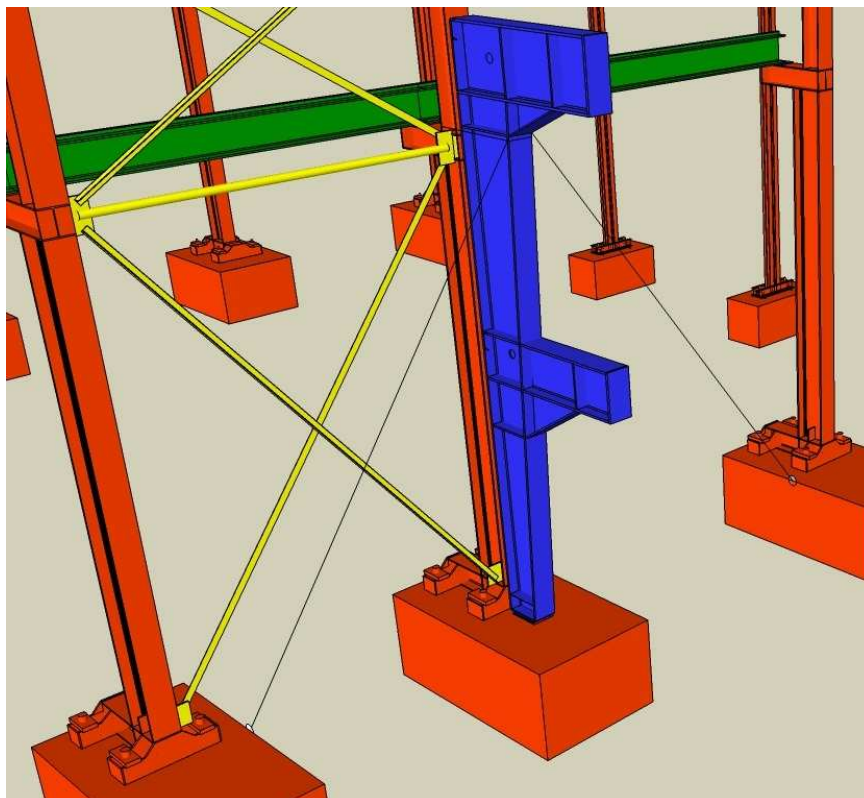
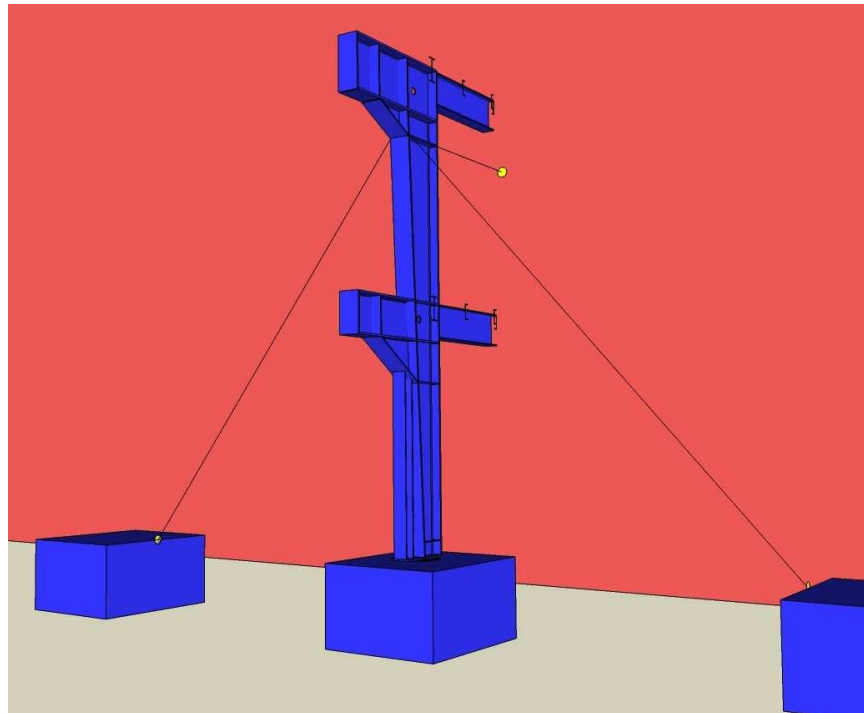
1. Výstavba sousedního bloku haly B
2. Kontrola stavu kotevní desky dle KZP a její očištění pro následující svar



/2/.

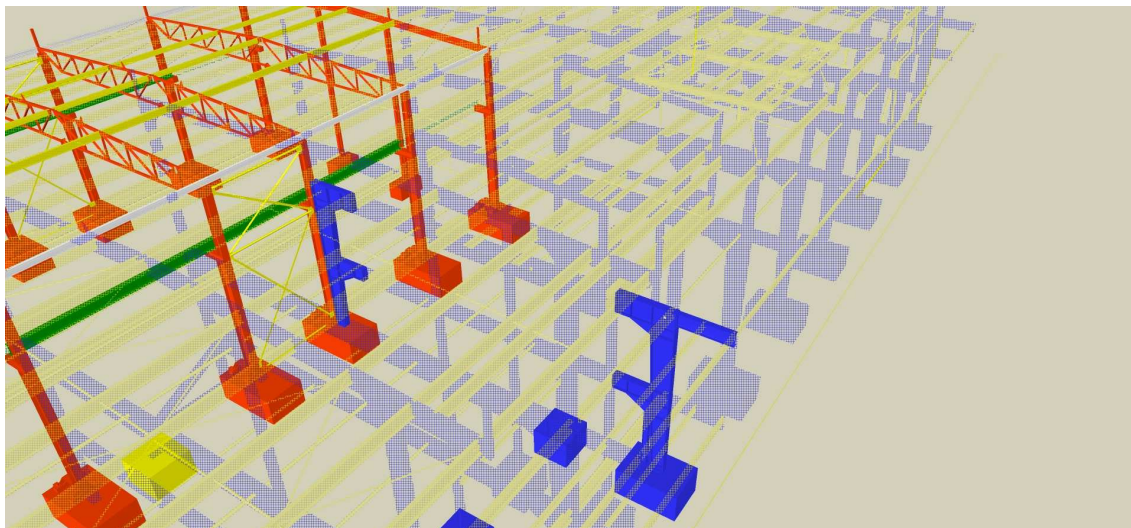
3. Montáž sloupů – svařovaný spoj na kotevní desku
 - Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
 - Zde se nachází významná kolizní situace mezi blokem haly A a B. U sloupu haly B nesmí dojít k obetonování šroubového, protože by svářeč neměl prostor na svaření vnějšího svaru sloupu A vzhledem k ose středu haly A. Svaření tohoto místa je obzvláště náročné a doporučuji, aby tato práce byla svěřena nejzkušenějším svářečům. Vařit bude třeba z obou stran – možný dosah pomocí elektrody je cca 20 cm vzhledem k omezenému prostoru. Celková délka svaru je 30 cm.
 - Fixace sloupu na okolní patky pomocí táhel. Blíže v dokumentu Statické posouzení montážního postupu.

- Fixace sloupu na sloup haly B pomocí tkaných popruhů – 2x červený a karbin s min únosností 12 kN
- Fixace sloupu na oko přišroubované do sousedního objektu haly 101. Blíže v dokumentu Statické posouzení montážního postupu.
- Sloup bude ze závěsu odvázan až na pokyn mistra čtyři nebo pověřeného zástupce, který prověří alespoň vizuálně výše zmíněné dočasné kotvení.



/3/.

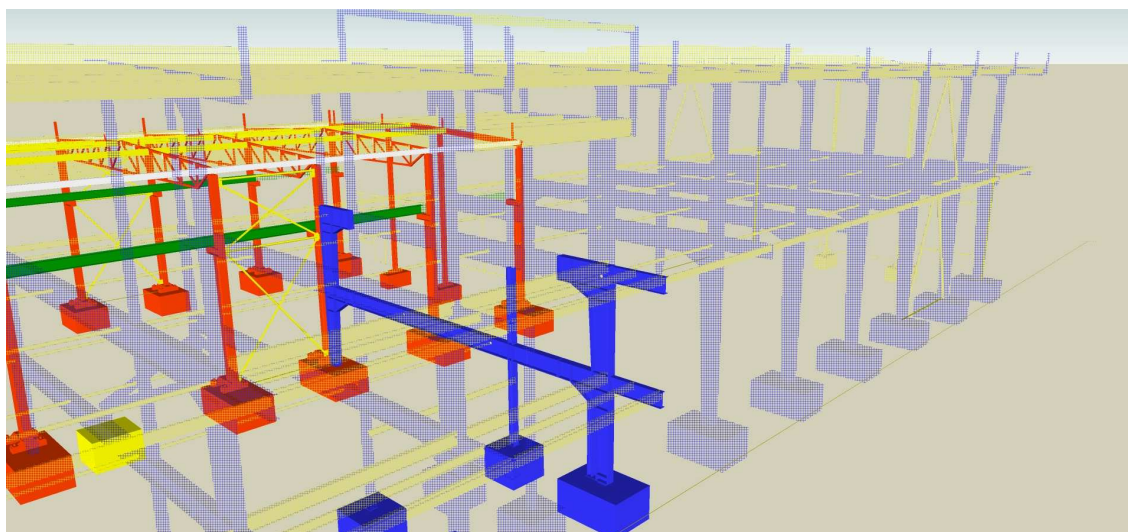
4. Montáž krajní konzole – šroubový spoj, 8x šroub



/4/.

5. Montáž mezipatra

- Šroubovaný spoj, 2x 12 šroubů pro HEA 600 a nižší
- Jeden z nejtěžších dílců na stavbě.
- Mimořádně náročná montážní práce, kterou je třeba vykonávat s největší opatrností.
- Doplnkový sloupek kotvený na HILTI HVU 2x M24X210. Kotveno na nosník mezipatra svařením. Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Doplnkový nosník nad mezipatrem. Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.



/5/.

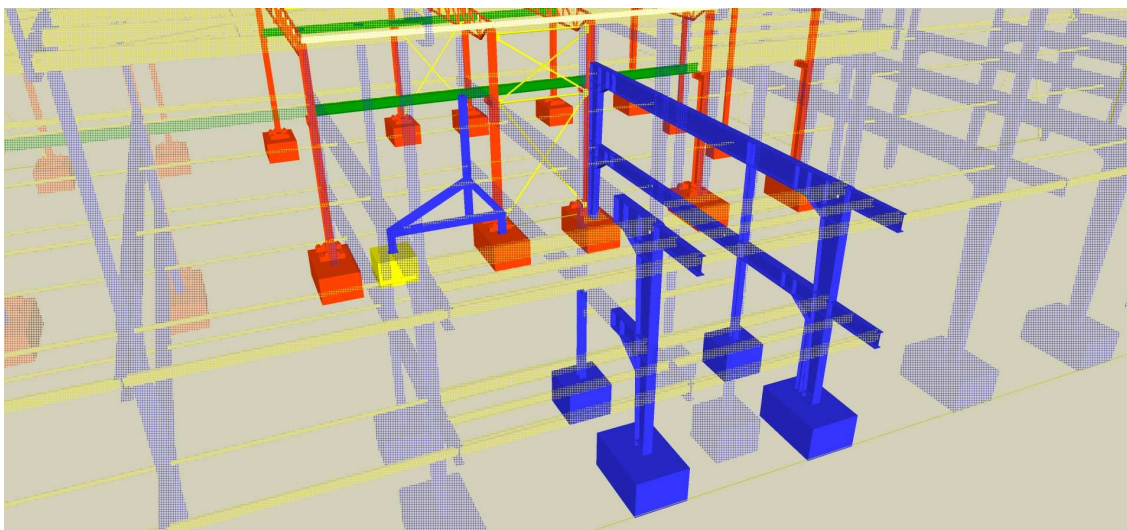
6. Montáž nosníku 2.NP

- Šroubovaný spoj, 2x 14 šroubů pro HEA 800 respektive 2x 12 šroubů pro HEA 600 a nižší
- Jeden z nejtěžších dílců na stavbě.

- Mimořádně náročná montážní práce, kterou je třeba vykonávat s největší opatrností.

7. Montáž sloupů – svařovaný spoj na kotevní + desku sloup typu přemostění

- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Zde se nachází významná kolizní situace mezi blokem haly A a B. U sloupu haly B nesmí dojít k obetonování šroubového, protože by svářeč neměl prostor na svaření vnějšího svaru sloupu A vzhledem k ose středu haly A. Svaření tohoto místa je obzvláště náročné a doporučuji, aby tato práce byla svěřena nejzkušenějším svářečům. Vařit bude třeba z obou stran – možný dosah pomocí elektrody je cca 20 cm vzhledem k omezenému prostoru. Celková délka svaru je 30 cm.
- Fixace sloupu na okolní patky pomocí táhel. Blíže v dokumentu Statické posouzení montážního postupu. Jen v případě sloupu na ose A.
- Fixace sloupu na oko přišroubované do sousedního objektu haly 101. Blíže v dokumentu Statické posouzení montážního postupu.
- Sloup bude ze závěsu odváznán až na pokyn mistra čtyři nebo pověřeného zástupce, který prověří alespoň vizuálně výše zmíněné dočasné kotvení.
- Sloup na ose B je kotven šroubovým spojem 2x4šrouby do dvou patek a lze jej považovat za vetknutý. Fixace pomocí táhel v tomto případě není nutná. Fixace sloupu na sloup haly B pomocí tkaných popruhů – 2x červený a karabin s min únosností 12 kN v otevřeném stavu.



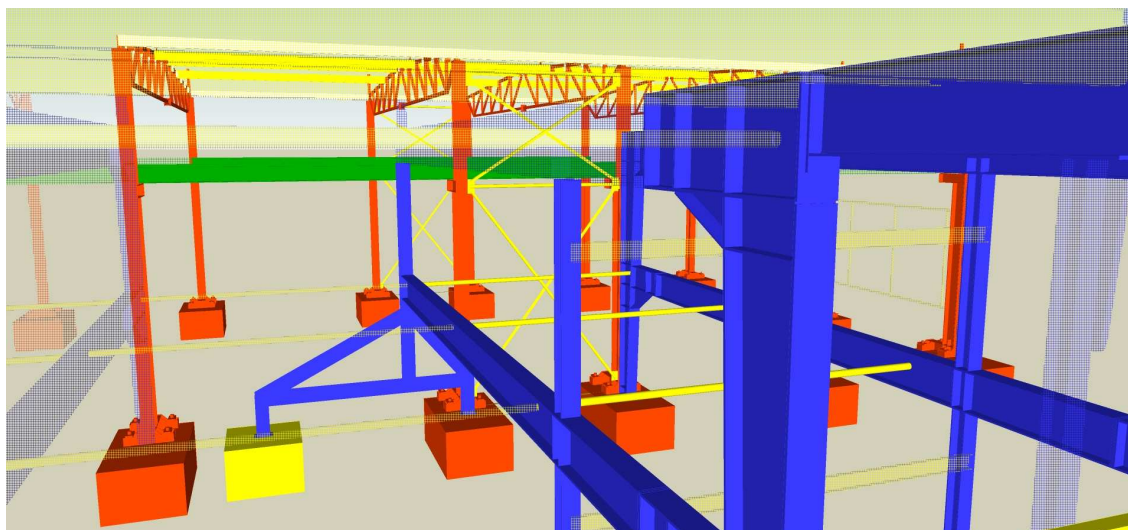
/7/.

8. Montáž krajní konzole – šroubový spoj, 8x šroub

9. Montáž mezipatra se ztužením

- Šroubovaný spoj, 2x 12 šroubů pro HEA 600 a nižší
- Jeden z nejtěžších dílců na stavbě.
- Mimořádně náročná montážní práce, kterou je třeba vykonávat s největší opatrností.

- Doplňkový sloupek kotvený na HILTI HVU 2x M24X210. Kotveno na nosník mezipatra svařením. Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Doplňkový nosník nad mezipatrem. Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Trubkové ztužení - Šroubovaný spoj, 2x 3 šroubů

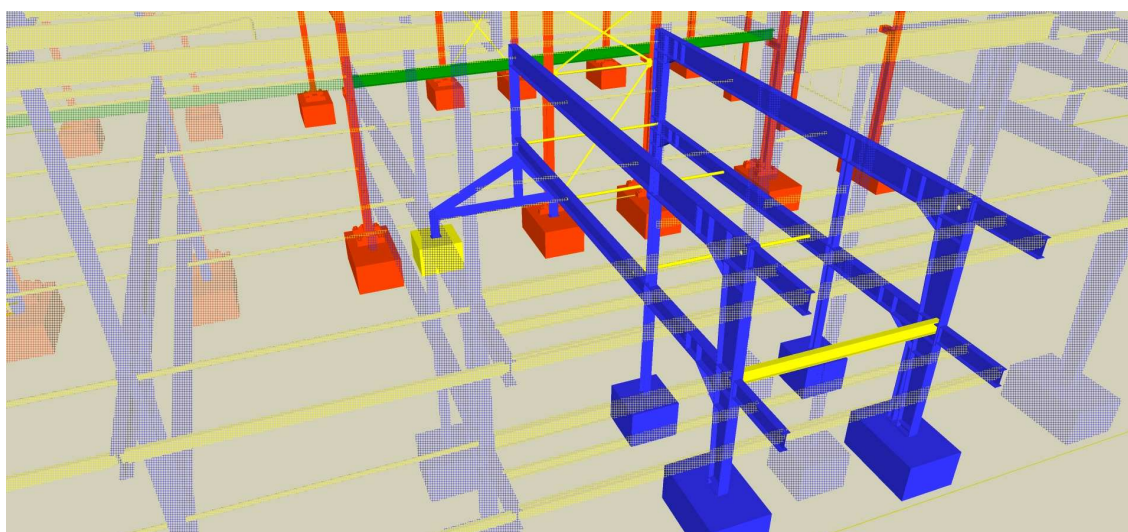


/9/.

- V této fázi je možné začít ukládat prefa panely. Vzniká zde však riziko souběhu prací.

10. Montáž nosníku 2.NP

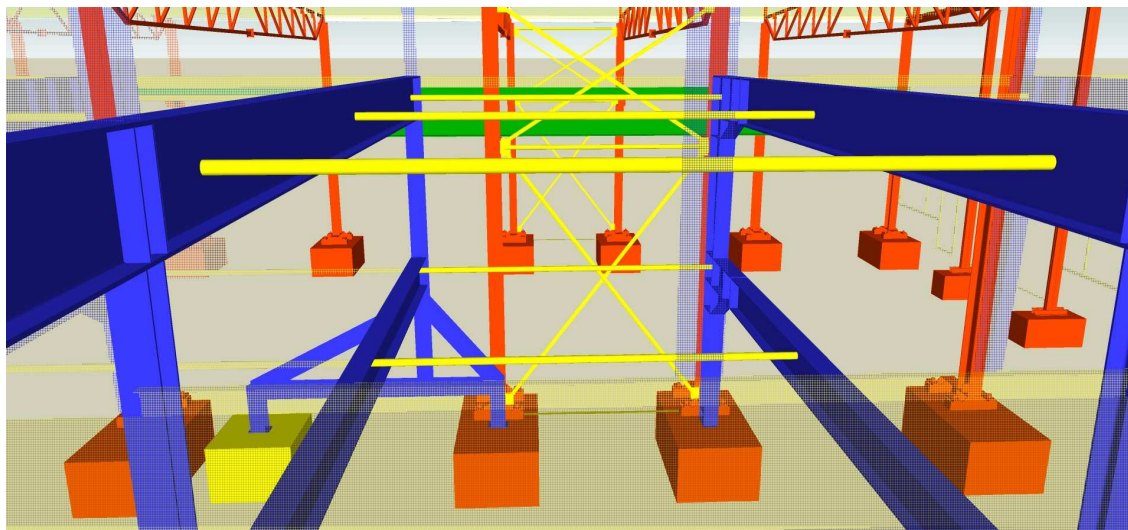
- Šroubovaný spoj, 2x 14 šroubů pro HEA 800 respektive 2x 12 šroubů pro HEA 600 a nižší
- Nejtěžší dílec na stavbě.
- Mimořádně náročná montážní práce, kterou je třeba vykonávat s největší opatrností.



/10/.

11. montáž trubkového ztužení mezipatra a 2.NP

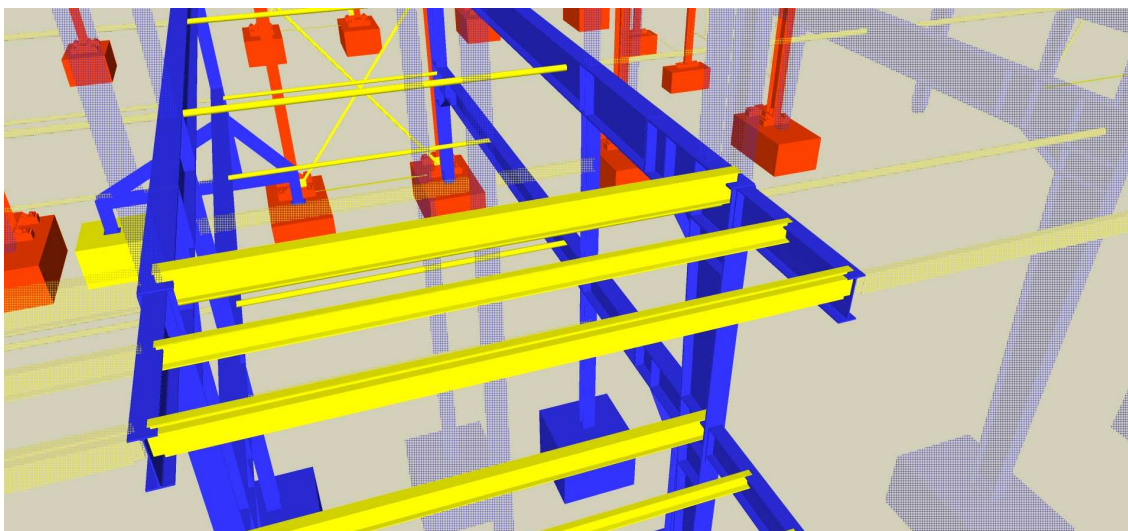
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Okrajové ztužení odpovídají typově krajní vaznici – šroubový spoj 3x2 šrouby



/11/.

12. Doplnění ztužení

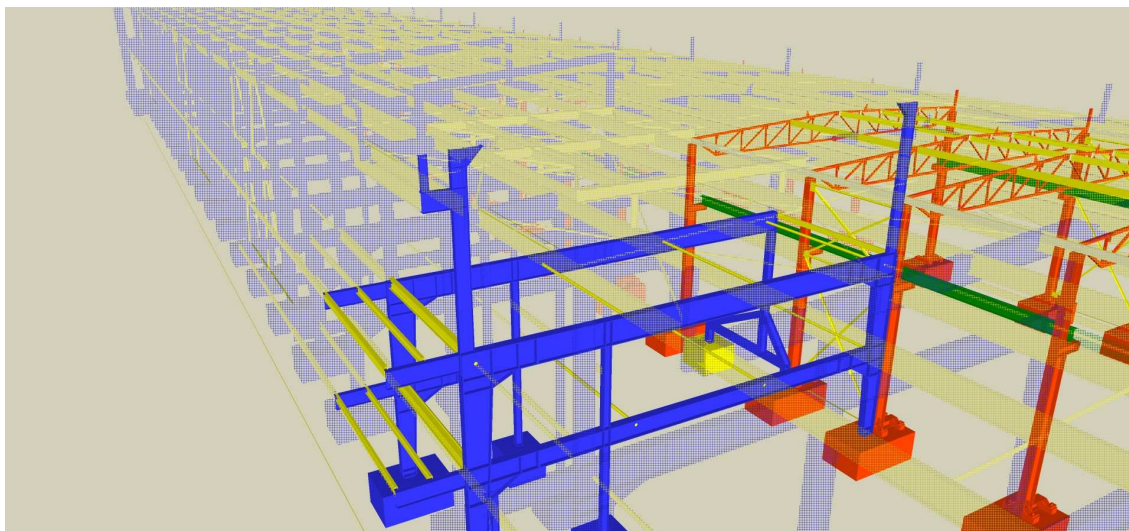
- Šroubovaný spoj, 2x 3 šroubů



/12/.

13. Montáž horní části sloupu

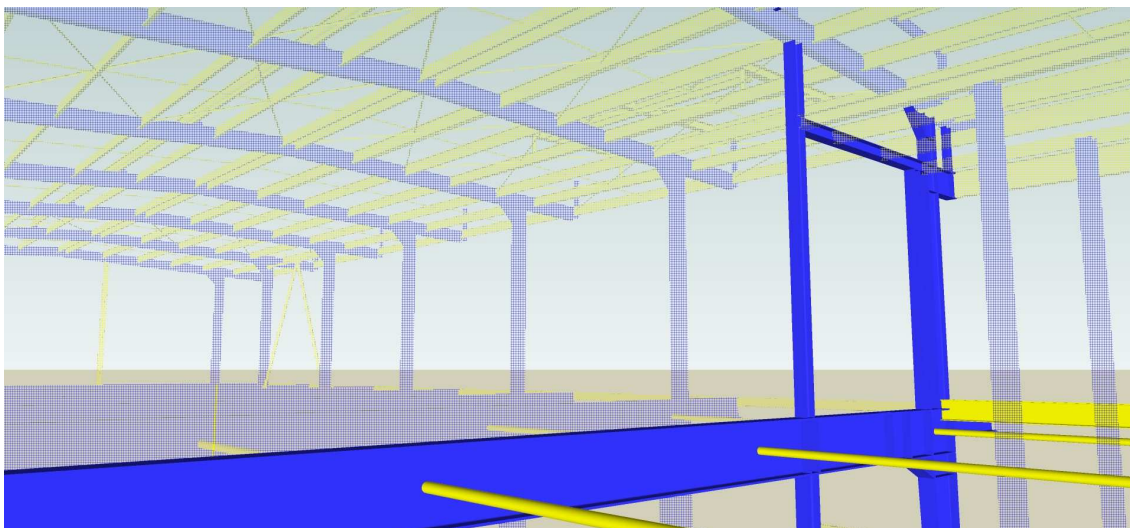
- Šroubový spoj, 6x šroub na jeden sloup

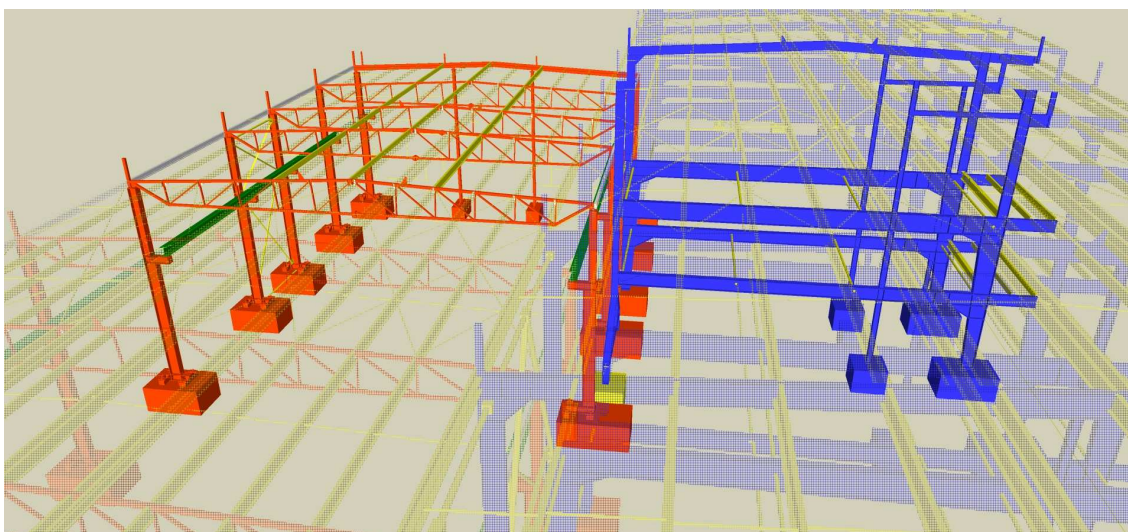
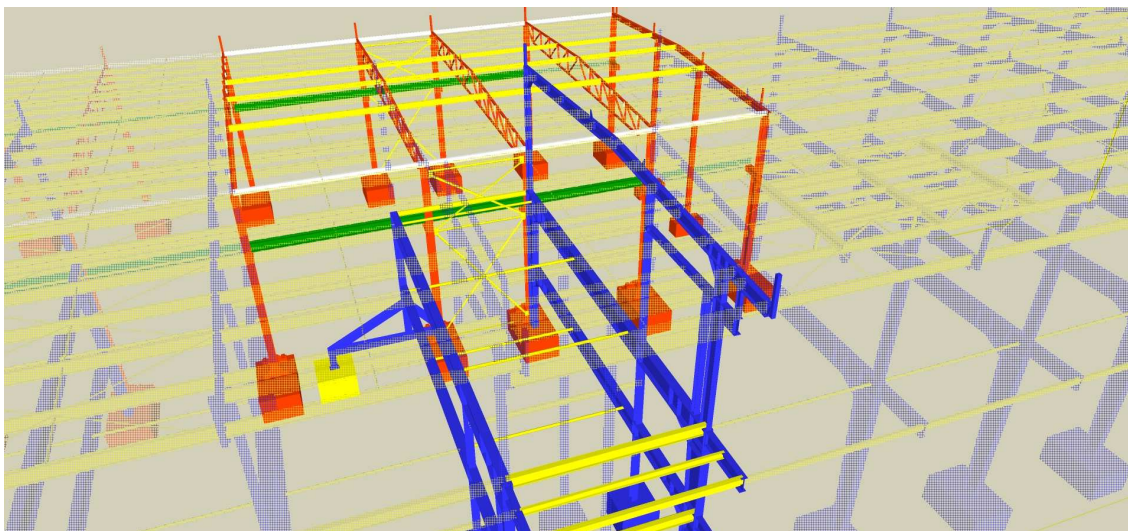


/13/.

14. Montáž trémového vazníku a podporové konstrukce 1

- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.
- Důsledné vyměření
- Doplnkové dílce – podpora atiky
- Podporová konstrukce svařovaná pro vnitřní výtahovou šachtu.
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci.

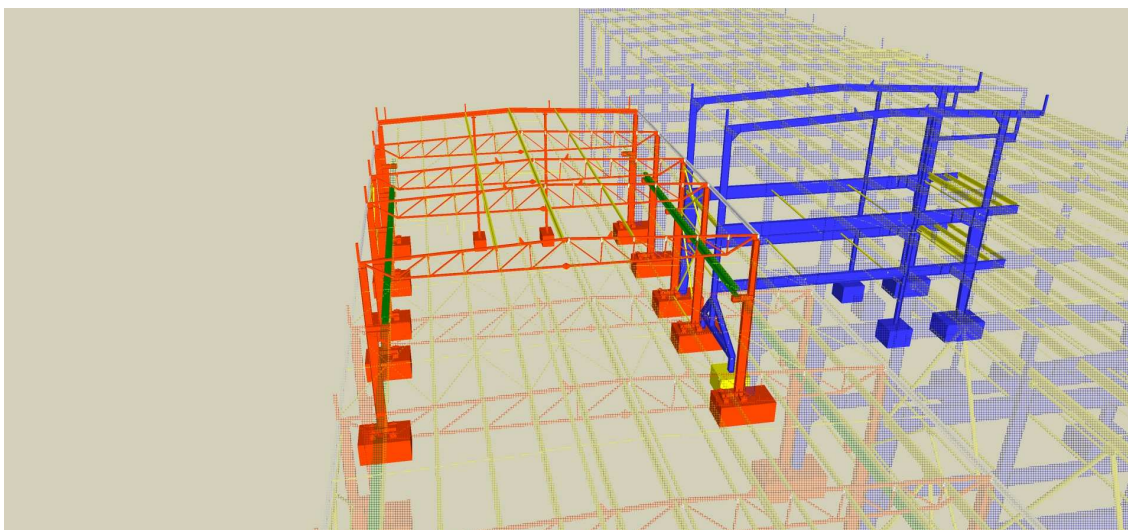




/14/.

15. Montáž trémového vazníku a podporové konstrukce 2

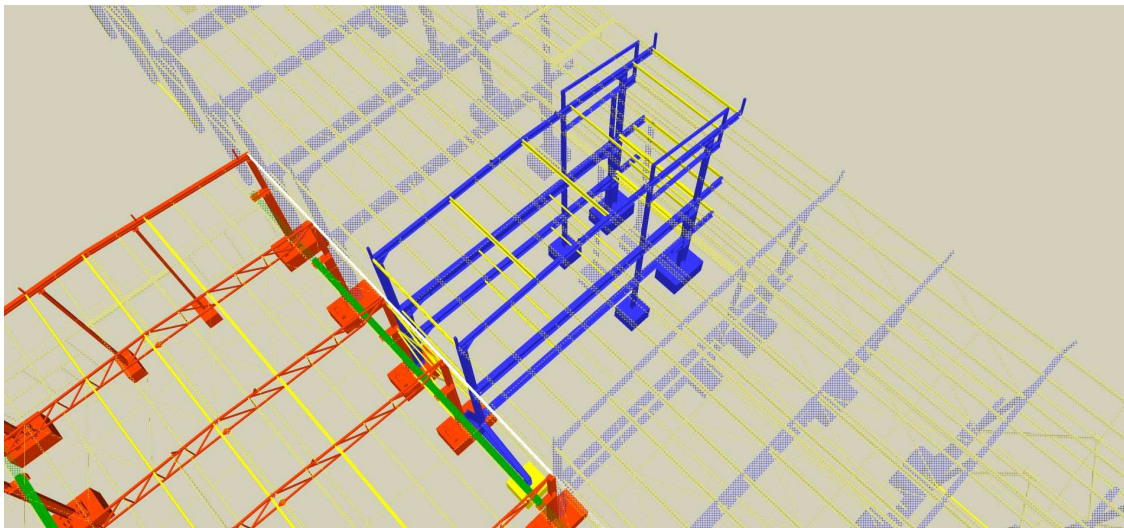
- Svařovaný spoj, rozměr a lokace i typizace svarů je uvedena v montážní dokumentaci
- Důsledné vyměření



/15/.

16. Montáž střešních vaznic

- okrajová vaznice – šroubový spoj 2x3 šrouby
- vnitřní vaznice – šroubový spoj 2x3 šrouby
- je nezbytné dodržet zobrazené rozmístění vaznic, kvůli montáži prefa panelů konstrukce podlahy a alternativní rektifikaci stávajícího sestaveného pole



/16/.

Dále následuje výstavba dalšího bloku dle systému typový blok haly A s mezipatrem.

C. Doplnkové práce

- Oprava poškozené povrchové úpravy
 - Tato činnost velice úzce souvisí s vlastní montáží konstrukce. Na jejím správném provedení závisí trvanlivost konstrukce.
 - Krátce po této úpravě následuje ještě významnější krok – nátěr pro zvýšení požární odolnosti kce.

Obě tyto činnosti jsou příliš náročné na to, aby byly ve zkratce zmíněny jako doplňkové práce a mají úzkou návaznost na stálost a bezpečnost objektu, proto pro ně musí být vypracován samostatný předpis – Předpis provedení povrchových úprav na stavbě. Stručná zkratka je zmíněna ve studii. Dále se tato činnost řídí interním předpisem zhotovitele *Oprava povrchové úpravy na staveništi*.

- **Sestavení i rozebrání bednění** – vlastní technologický předpis na základě doporučeného výrobního a manipulačního postupu systémového bednění Peri Vario GT 24 a interní předpis firmy zhotovitele *Montáž a demontáž bednění patek – obetonování spojů sloupu*, provádí četa C
- **Obetonování patek sloupů** - provádí četa C

Do připraveného bednění bude shozem z domíchávače ukládán beton C 20/25 XC1 S3. Tento beton bude hutněn jen propichovací tyčí. Po vybetonování bude beton ošetřován podle pokynů v interním předpise firmy zhotovitele *Betonování patek – obetonování spojů sloupu*. Bednění je možné demontovat po 3,5 dnech. Jen hrubý odhad na základě průměrných teplot v daném období. Pro názornost je v přílohách dokumentace výkres Kotvení sloupu.

Odbedňování konstrukcí		
platí pro výsledné teploty od 5 do 40°C		
Pevnost krychelná po 28 dnech	25	MPa
Pevnost požadovaná pro odbedňování	12	MPa
Očekávaná teplota v 7:00	3	°C
Očekávaná teplota v 13:00	18	°C
Očekávaná teplota v 21:00	14	°C
Počet dnů	2,51	dny
Počet dnů navržených	2,55	dny
Výsledná teplota	12,25	°C
Počet dnů s ohledem na teplotu	3,44	dny

Tab. 10 Odbednění konstrukce

10. Jakost a kontrola kvality

Vyráběná konstrukce podléhá sérii výrobní a montážní kontroly. Každá z těchto kontrol je rozdělena na vstupní, mezioperační a výstupní. Všechny požadované kontroly budou bezodkladně po naplnění jejich obsahu zapisovány do montážního a stavebního deníku. K měření budou využívány jen kalibrované měřicí prostředky k tomu určené. V případě jejich poškození musí být nahrazeny a vyřazeny z přístrojů, pomocí nichž jsou prováděny zkoušky kvality.

Podrobné kontroly jsou rozepsány v kontrolním a zkušebním plánu, který je součástí přílohy F1. Součástí tohoto KZP jsou vybrané tabulky, které podrobně popisují mezní odchylky z příslušné ČSN EN 1090-2 označované v přílohách jako F2.

11. Bezpečnost práce a ochrana zdraví

Všeobecné požadavky

Je nezbytně nutné dodržovat při realizaci platné normy ČSN EN a vyhlášky a zákony týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Investor požaduje namátkové kontroly dle interních předpisů zhotovitele, o kterých byl při podpisu smlouvy informován. Zhotovitel zajistí dodržování bezpečnosti práce na staveništi. Ve smlouvě o dílo se zhotovitel zavázal, že proběhnou minimálně dvě namátkové kontroly, kterými bude pověřen stavbyvedoucí. O těchto kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku. Minimálně u jedné kontroly proběhne zkouška na alkohol pomocí alkoholtestrů, kterými je každý stavbyvedoucí podle interních předpisů zhotovitele vybaven, a to minimálně u tří zaměstnanců zhotovitele.

Stavbyvedoucí a mistr čety je povinen upozornit každého, kdo nedodržuje předpisy týkající se bezpečnosti práce, aby své činnosti zanechal a sjednal nápravu. V případě opakovaného porušování těchto zásad je stavbyvedoucí povinen zabránit pracovníkovi v další činnosti a oznámit toto jednání svému nadřízenému, který dále rozhodne o setrvání pracovníka na stavbě nebo v četě.

Zhotovitel je v případě potřeby povinen dokázat, že všichni pracovníci byli řádně proškoleni v bezpečnostních zásadách, v manipulaci s břemeny, v odborné práci s vybranými stroji, způsobilosti k ovládání jeřábové techniky. K doložení těchto dokumentů může být zhotovitel vyzván investorem nebo dotčeným státním orgánem.

Zhotovitel vypracuje základní požadavky BOZP v souladu se svými interními předpisy a umístí je na vývěsku v areálu stavby. Uvede také kontaktní telefonní čísla zodpovědných zaměstnanců.

Investor se ve spolupráci se stavbyvedoucím zavázal proškolit své vlastní zaměstnance ohledně užívání stávajících staveb a pohybu v areálu staveniště během výstavby objektu SO 103.

Zhotovitel se zavazuje důsledně dodržet všechny pracovní a technologické postupy, návody a technické podmínky u všech etap, dílců a použitého materiálu, který si realizace vyžádá.

Ocelová nosná konstrukce bude již během výstavby od kompletace sloupoví řádně uzemněna. Toto uzemnění bude podléhat pravidelným revizím a namátkovým kontrolám stavby vedoucího.

Dotčená vládní nařízení:

- Nařízení vl. 11/2002 Sb., - vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení smluvených signálů

- Nařízení vl. 101/2005 Sb., - požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vl. 362/2005 Sb., - bližší požadavky na BOZP na pracovištích, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vl. 378/2001 Sb., - užívání a provoz strojního zařízení a nářadí
- Nařízení vl. 361/2007 Sb., - podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vl. 201/2010 Sb., - evidence a hlášení úrazů
- Nařízení vl. 591/2006 Sb., - minimální požadavky bezpečnosti na práce na staveništi
- Vyhláška 87/2000 Sb. – bezpečnost při svařování
- Vyhláška 268/2011 Sb. – technické požadavky na požární ochranu staveb

Normy týkající se bezpečnosti práce:

- ČSN EN 1263-1 záchytné a ochranné konstrukce
- ČSN EN 62305-X – předpisy pro ochranu před bleskem
- ČSN 83 2612 – užívání bezpečnostních lan, byla sice zrušena, ale vyhovuje interním předpisům a firemním bezpečnostním tabulkám pro efektivní zacházení se zdvihadacími vázacími prostředky
- ČSN ISO 3864 – bezpečnostní barvy a značky
- ČSN EN 50110-1 – obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN ISO 12480-1 – obsluha jeřábu
- ČSN EN 280 – manipulace a obsluha mobilních pracovních zdvihadacích plošin
- ČSN EN 13155 – závěsné prostředky pro uchopení
- ČSN 05 0601 – bezpečnost práce při svařování kovů

Podrobnější popis je součástí textové části dokumentu A9.

12. Vliv výstavby na životní prostředí a okolí

Pro ucelené doplnění enviromentální otázky jsem sestavil hrubý plán enviromentu v době probíhajících prací na ocelové konstrukci.

1. Likvidace unikajících provozních kapalin

Na staveništi bude umístěna souprava pro likvidaci ropných produktů a technických olejů, kapalin hydraulických mechanizací. Následné odstranění skvrn bude provedeno v souladu s návodem soupravy chemickou a mechanickou cestou. Případná kontaminovaná zemina bude odstraněna do po dohodě přistaveného kontejneru a odvezena na skládku, kde bude odborně zlikvidována.

2. Prašnost

Vzhledem k stávajícím zpevněným komunikacím s asfaltovým a betonovým povrchem ve většině areálu a voleném postupu výstavby nebude na stavbě vznikat žádný významný zdroj prašnosti. S výhodou bude využito všech stávajících zpevněných ploch, tak aby se vozidla nemusela pohybovat po znečištěných plochách. V případě zjištění zvýšení prašnosti některého procesu výstavby bude hlavním zhotovitelem zařízeno kropení komunikačních ploch se zvýšenou prašností.

3. Nakládání s nebezpečnými odpady a látkami

Na staveništi se nepředpokládá vznik nebezpečných odpadů mimo nepředpokládané havárie strojů, pak platí výše zmíněná likvidace unikajících provozních kapalin.

Provozní kapaliny budou uskladněny v kanystrech, které budou uloženy v plechové vaně o 1,25 násobném objemu součtu všech uložených kanystřů v přístřešku PO 15.

4. Vliv na ovzduší

Všechny navržené stroje splňují emisní limity automobilů a výrobních strojů stanovených dle nařízení EU.

5. Nakládání s odpady

Pro každý vzniklý typ odpadu bude zřízen zvláštní kontejner o objemu 8m³ s příslušným označením ukládaného odpadu. Výše zmíněné kontejnery pak dle dohody budou odváženy na skládku v obci Vlaštovičky. Možná recyklace materiálů ve voleném výrobním postupu přichází v úvahu jen u ocelových částí prvků. Vzniká tak recyklovatelný odpad, který je odvezen do areálu firmy zhotovitele. Vytěžená zemina bude z 30% uskladněná na vymezeném místě dle výkresu zařízení staveniště. 70% bude odvezeno po domluvě na skládku do Vítkova vzdálenou cca 12km.

Předpokládaný stavební odpad, který na stavbě vznikne, bude minimálního množství a jeho převážnou část budou tvořit obaly dodávaných výrobků. Zbytky opláštění hal, které mohou během realizace vzniknout, budou odvezeny na skládku ve Vlaštovičkách na valníku v kontejnerech hlavního zhotovitele, protože se jedná o větší plošné celky, které nelze v kontejneru vhodně uskladnit. Kontejnery budou průběžně na požádání stavbyvedoucího s domluvenou firmou odváženy a nahrazována prázdnými kontejnery.

Stavební suť z bouraných objektů bude po dohodě odvážena na nedalekou skládku ve Vítkově cca 12 km. Odvoz dále využitelných panelů je domluven s firmou ASOMPO, a. s., které bude 90% panelů přenecháno za odvoz. 10% bude ponecháno v blízkosti skládky zeminy. Tato firma též zajišťuje likvidaci nebezpečného materiálu označeného N. Nebezpečný asfaltový odpad je předpokládán je v případě neplánované komplikace při poškození asfaltového pásu pod patkou sloupu haly B. V ideálním případě tento odpad vůbec nevznikne.

Kód	Typ	Název
170101	O	Beton
170201	O	Dřevo
170203	O	Plasty
170301	N	Asfaltové směsi obsahující dehet
170405	O	Železo a ocel
170407	O	Směsné kovy
170904	O	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
200101	O	Papír a lepenka
120113	O	Odpady ze svařování
80111	N	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky

Tab. 11 Odpady vznikající během realizace OK

Kontejnery:

- Kontejner na stavební odpad o 8 m³ x2
- Kontejner sada tříděný odpad – papír, sklo, plast, směsný cca 1,2 m³ pro každý typ
- Kontejner na ocelový šrot o objemu 8 m³
- Kontejner na zbytky opláštění o objemu 8 m³
- Odpady z barev budou skladovány v uzamykatelném kontejneru, stejně jako odpady z asfaltových směsí v sudech o objemu 150l x 6 s označením typu a názvu odpadu

6. Protihluková opatření

Práce s některými stroji během výstavby je podmíněna použitím ochranných prostředků. Dotčené stroje jsou označeny v strojní sestavě.

Všechny hlučné stavební práce budou probíhat v časovém období od 7:00 do 17:00. Staveniště je vzdáleno 170m vzdušnou čarou od prvního obytné budovy. Sousední budovy v okolí jsou všechny výrobního charakteru. Vypočtený limit intenzity hluku dle nařízení vlády 148/2006 Sb. [38] je stanoven na 105,4 dB. Tomuto požadavku vyhoví všechny nástroje i rázový utahovák, u kterého se přepokládá využití z 80% výkonu. Předpokládaná intenzita při práci utahováku je okolo 100 dB. Stavební činnost trvá méně než 14 hodin.

Hlukové vyhodnocení jsem provedl ze dvou hledisek:

- Ruční výpočet
- Výpočet v programu Hluk+

Hodnocené lokace

- 1. Výrobní obj.- sousední areál**
- 2. Vrátnice**
- 3. Výrobní obj.- sousední areál**
- 4. Budova jídelny mimo provoz**
- 5. Nádraží**
- 6. Finanční úřad**
- 7. Obytné budovy za tratí**

Šíření stavebního hluku - jednotlivě, modelování - část 1

	Stroj č.1	Stroj č.2	Stroj č.3	Stroj č.4	Popis strojů	
vzdálenost zdroje od měřeného místa	105,00 m	120,00 m	110,00 m	105,00 m	Stroj č. 1	rázový řezáček Bosh 30
blízká vzdálenost okolí zdroje	7,00 m	7,00 m	7,00 m	7,00 m	Stroj č. 2	jeřáb AD 30 Tatra
hladina zvuku v okolí zdroje	113,00 dB	85,00 dB	55,00 dB	50,00 dB	Stroj č. 3	jeřáb věžový EC-B
hladina hluku v měřeném místě	89,48 dB	60,32 dB	31,07 dB	26,48 dB	Stroj č. 4	manipulační plošina teleskop
hlukový limit určený k porovnání výp	89,48 dB					
hlukový limit určený k porovnání	60,00 dB	70,00 dB		90,13 dB		
	vnitřní	hluk na pražovišti		opravené posazení		včhová

Hlukovost několika strojů - různý charakter

	Stroj č.1	Stroj č.2	Stroj č.3	Stroj č.4
vzdálenost zdroje od měřeného místa	105,00 m	120,00 m	110,00 m	105,00 m
blízká vzdálenost okolí zdroje	7,00 m	7,00 m	7,00 m	7,00 m
hladina zvuku v okolí zdroje	113,00 dB	85,00 dB	55,00 dB	50,00 dB
hladina hluku v měřeném místě	113,01			

hlukový limit určený k porovnání výp	89,48 dB			opravené posazení	včhová
hlukový limit určený k porovnání	60,00 dB	70,00 dB		90,13 dB	
	vnitřní	hluk na pražovišti			

Skutečný stav - vypočten v programu Hluk + **67,20 dB včhová**
 - reálné prostředí Z103 hlavní zdroj zvuku - rázový řezáček
 - vliv zeleně
 - přesnější systémový výpočet v hodnocené výšce 1,5 m

TABULKA BODŮ VÝPOČTU (DEN)						
Č.	výška	LAeq (dB)				měření
		doprava	průmysl	celkem	předch.	
1	1.5	37.4	70.9	70.9	(70.9)	
2	1.5	47.4	68.1	68.2	(68.2)	
3	1.5	47.9	44.2	49.5	(49.5)	
4	1.5	58.7	63.3	64.6	(64.5)	
5	1.5	28.5	67.2	67.2	(67.2)	
6	1.5	51.1	64.4	64.6	(64.6)	
7	1.5	40.7	60.2	60.3	(60.3)	

Výpočet po frekvencích: Ne (^F4-přepni)



Síření staveništního hluku - jednotlivě, modelování - část 2

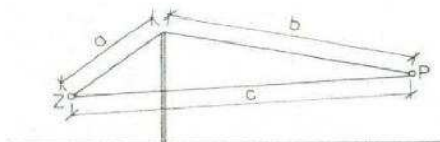
Hluková bariéra - podlé výpočtového modelu nízká

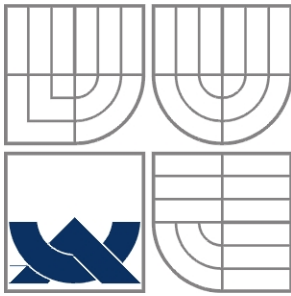
dlí oběžného výpočtu je bariéra nutná → objekt kuchyně a jídelny v prostoru šíření vln v kulových vlnoplochách

→ budova je mimo provoz a poslouží k eliminaci hluku bez zohlednění frekvencí směrem k obytným a kancelářským budovám

→ budova je vysoká 6,2 m

	vzd α	vzd a	vzd b	δ	ΔL_b
útlum bariéry	105	49,875	57,125	2	20,1284 dB(A)
	m	m	m	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

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT DVOULODNÍ **HALY VE FULNEKU**

CONSTRUCTIVE TECHNOLOGICAL PROJECT OF TWO-AISLE HALL IN FULNEK

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETR SELNÍK

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

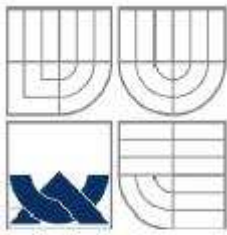
OBSAH TEXTOVÉ ČÁSTI A.

DÍL PRVNÍ

ÚVOD	10
A1. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ZPRÁVA	11 - 27
A2. STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ STUDIE HLAVNÍHO OBJEKTU – HALA 103 MASSAG	28 - 72
A3. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	73 - 87
A4. CENOVÉ ZHODNOCENÍ HLAVNÍ ZDVÍHACÍ TECHNIKY	88 - 93
A5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS MONTÁŽE OCELOVÉHO SKELETU DVOULODNÍ HALY MASSAG VE FULNEKU	94 - 182

DÍL DRUHÝ

A6. NÁVRH HLAVNÍ STROJNÍ SESTAVY VÝSTAVBY OK	187 - 207
A7. ROZPOČET HLAVNÍHO OBJEKTU SOH 103	208 - 222
A8. STATICKÝ POSUDEK MONTÁŽNÍHO POSTUPU VÝSTAVBY HALY A – VYBRANÁ ČÁST SPODNÍ SLOUP	223 - 232
A9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA OK	233 – 246
A10. REGISTR RIZIK PRO HALY VE FULNEKU	247 – 259
A11. ZÁKLADNÍ ENVIROMENTÁLNÍ PLÁN SYSTÉMU VEDE PRO HALU VE FULNEKU	260 – 264
A12. POUŽITÉ TYPY MOBILNÍCH A SKLADOVACÍCH KONTEJNERŮ	265 - 268
ZÁVĚR	269 - 270
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	271 - 272
SEZNAM POUŽITÝCH VÝPOČETNÍCH, TEXTOVÝCH A GRAFICKÝCH PROGRAMŮ	272 - 273
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	273
SEZNAM OBRÁZKŮ	274
SEZNAM TABULEK	275
SEZNAM PŘÍLOH	276



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A6. NÁVRH HLAVNÍ STROJNÍ SESTAVY VÝSTAVBY OK

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

Primární doprava	189
Stacionární jeřáby	192
Jeřáby a manipulátory	197
Plošiny, hutní prostředky, rypadlo-nakladač	200
Ruční stroje a míchačka	202
Obetonování patek	205
Ostatní nářadí a příslušenství	206

Tato část byla vypracována na základě literatury [24] - [36]. Z této literatury byly vybrány části jako jsou popisné obrázky, schémata, tabulky vlastností a rozměrů a zatěžovací charakteristiky.

Průkazy jeřábů jsou součástí přílohy D.

Počty strojů jsou uvedeny v části dokumentu A2 nebo A5.

Časový harmonogram nasazení stavebních strojů je součástí přílohy E.

Primární doprava

1. návěs Krone Light Liner

- a) valníkový návěs opatřený systémovým řešením uchycení materiálu
- b) díky úchytné konstrukci bude možné bezpečně přepravovat všechny prvky s maximální efektivitou

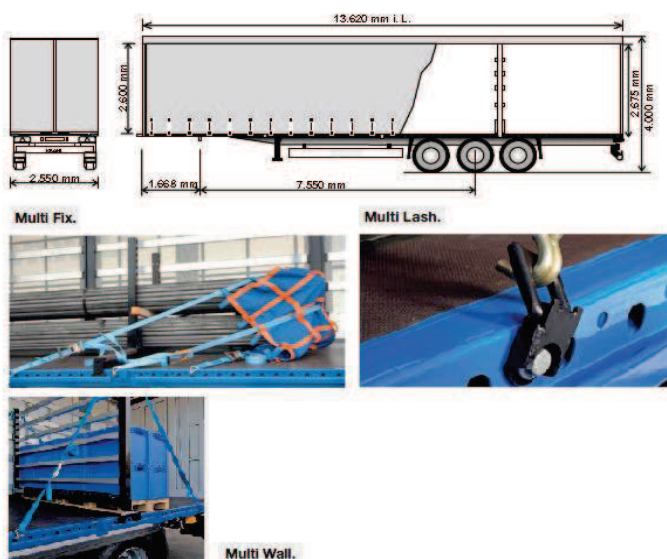
TECHNICKÝ LIST

Typ: SDP 27 eLBR3-CS

Technické zatížení točnice tahače	12000 kg
Technické zatížení náprav	27000 kg
Technická celková hmotnost	39000 kg
Pohotovostní hmotnost	5250 kg
Rozvor 1. a 2. nápravy	1310 mm
Rozvor 2. a 3. nápravy	1310 mm
Rozchod kol	2050 mm
Celková délka	13620 mm
Celková šířka	2550 mm
Vnitřní šířka ložné plochy	2480 mm
Vnitřní délka ložné plochy	13550 mm
Nakládací šířka vzadu	2480 mm
Nakládací výška vzadu	2575 mm
Ložná výška nad nápravami nenaloženo	1050 - 1170 mm
Ložná výška nad nápravami naloženo	1050 - 1170 mm
Boční nakládací výška	2575 mm
Boční nakládací délka	13550 mm
Světlá vnitřní výška vpředu	2600 mm
Světlá vnitřní výška vzadu	2675 mm
Celková výška návěsu	4000 mm

Úchytný systém

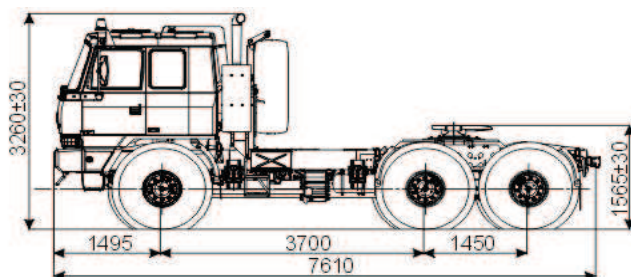
Multi Wall	2x
Multi Fix	4x šestiramenný
Multi Lash	12x



2. Tahač TATRA T 815

TECHNICKÝ LIST

Typ: TATRA T 815 - 290N3T 34.300.6x6.1R/374



MOTOR

Typ TATRA T3C-928-90 EURO III

Počet válců	8
Vrtání/Zdvih	120/140 mm
Zdvihový objem	12 667 cm ³
Čistý výkon	300 kW/ 1 800 min ⁻¹
Čistý točivý moment	2 100 Nm/ 1 000 min ⁻¹

SPOJKA

Tatra TATRA MFZ 1x430, jednolamelová.

PŘEVODOVÝ AGREGÁT

Převodovka

Typ TATRA 14TS 210L synchronizovaná

počet stupňů vpřed	14
počet stupňů vzad	2

Přídavná převodovka

Typ TATRA 2.30 TRS 1,85 (0,8) sestupná, dvoustupňová, zvyšuje počet převodových stupňů v převodovce.

NÁPRAVA PŘEDNÍ

Řízená, hnaná s výkyvnými polonápravami, zapínatelný pohon, osový diferenciál, kolové redukce. Pérování zkrutnými tyčemi a teleskopickými tlumiči.

NÁPRAVY ZADNÍ

Hnané s výkyvnými polonápravami, mezinápravový diferenciál a osový diferenciály, kolové redukce. Pérování vzduchovými vlnovcovými pružinami v kombinaci s listovými pružinami.

ŘÍZENÍ

Levostranné, monoblok.

BRZDY

Čtyři nezávislé brzdové systémy :provozní s ABS a AZR, nouzový, parkovací, odlehčovací.

PNEUMATIKY, DISKY

Pneumatiky	16,00 R20
Disky	20-10,00

NÁDRŽ PALIVA

celkem 510 litrů

ROZMĚRY

Šířka 2 500 mm
Rozchod kol: předních 2 500 mm
Rozchod kol: zadních 2 018 mm
Světlá výška 390 mm

HMOTNOSTI

Provozní hmotnost vozidla 12 000 kg
Podíl na přední nápravu 6 600 kg
Podíl na zadní nápravu 2 x 2 700 kg
Zátěžová hmotnost v místě točnice 22 000 kg
Největší tech. příp. hmotnost vozidla 34 000 kg
Největší tech. příp. hmotnost naložené jízdní soupravy 110 000 kg
Největší tech. příp. hmot. na přední nápravu 8 000 kg
Největší tech. příp. hmot. na zadní nápravu 2 x 13 000 kg

ELEKTROVÝSTROJ

Napětí el. sítě 24 V
Akumulátor 2x12V 170 Ah
Alternátor 28 V/55-80 A

JÍZDNÍ VLASTNOSTI

Stoupavost při 110 000 kg 22,2 %
Max. rychlost 90 km/h
Vnější stopový průměr zatáčení 20,0±1,0 m

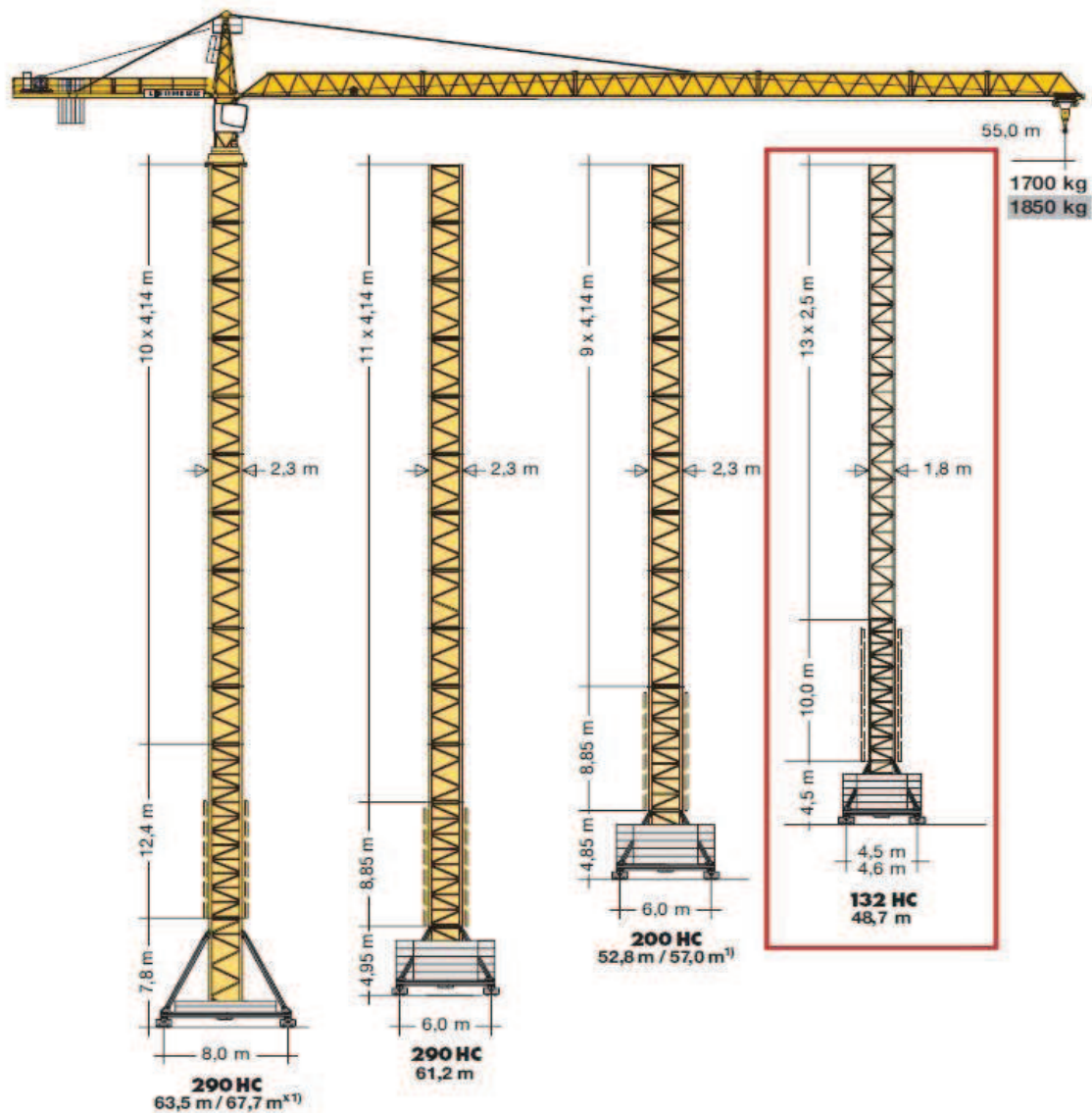
Stacionární jeřáby

1. věžový jeřáb LIEBHERR 132 EC-H8 LITRONIC

TECHNICKÝ LIST

Typ: LIEBHERR 132 EC-H LITRONIC 132 HC 37 kW

typ věže: 132 HC o délce 47 m



volená motorizace:

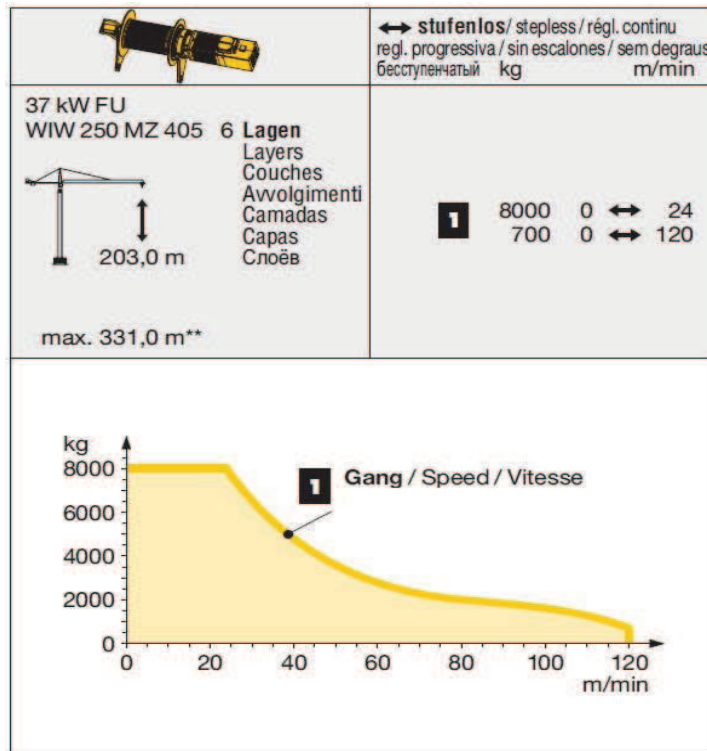
	U/min 0 ↔ 0,8 sl./min tr./min	1 x 7,5 kW FU
	0 ↔ 100,0 m/min	5,5 kW FU

	kVA	37 kW FU 47,0	45 kW FU 54,0
--	------------	------------------	------------------

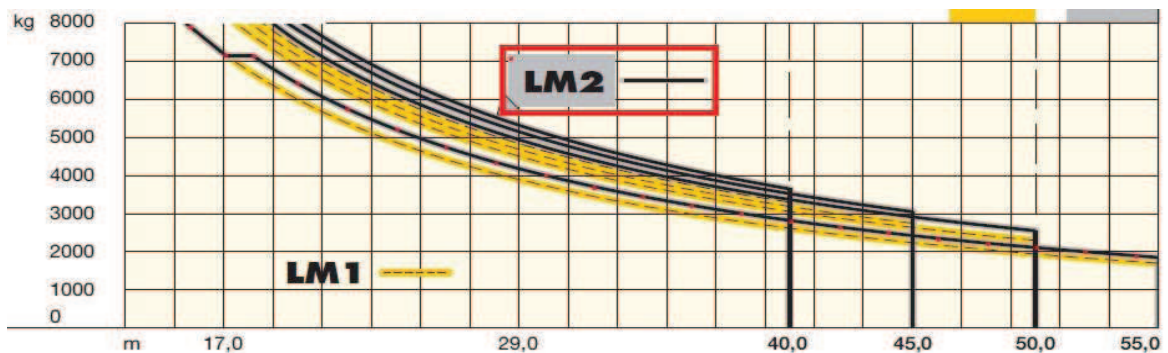
volba založení:

132 HC										
14	-	-	-	-	45,1*	-	43,8*	47,0*	-	-
13	45,5*	48,7*	45,0*	48,2*	42,6*	45,8*	41,3*	44,5*	42,7*	42,5*
12	43,0*	46,2*	42,5*	45,7*	40,1*	43,3*	38,8*	42,0*	40,2*	40,0*
11	40,5	43,7	40,0	43,2	37,6	40,8	36,3*	39,5	37,7*	37,5*
10	38,0	41,2	37,5	40,7	35,1	38,3	33,8	37,0	35,2	35,0
9	35,5	38,7	35,0	38,2	32,6	35,8	31,3	34,5	32,7	32,5
8	33,0	36,2	32,5	35,7	30,1	33,3	28,8	32,0	30,2	30,0
7	30,5	33,7	30,0	33,2	27,6	30,8	26,3	29,5	27,7	27,5
6	28,0	31,2	27,5	30,7	25,1	28,3	23,8	27,0	25,2	25,0
5	25,5	28,7	25,0	28,2	22,6	25,8	21,3	24,5	22,7	22,5
4	23,0	26,2	22,5	25,7	20,1	23,3	18,8	22,0	20,2	20,0
3	20,5	23,7	20,0	23,2	17,6	20,8	16,3	19,5	17,7	17,5
2	18,0	21,2	17,5	20,7	15,1	18,3	13,8	17,0	15,2	15,0
1	15,5	18,7	15,0	18,2	12,6	15,8	11,3	14,5	12,7	12,5
0	a) 13,0	b) 16,2	a) 12,5	b) 15,7	a) 10,1	b) 13,3	a) 8,8	b) 12,0	a) 10,2	b) 13,4

rychlost zdvihu:



křivka zatížení:



tabulka zatížení:

		132 EC-H8 Litronic®																			
m	r	m/kg	m/kg																		
			15,0	17,0	19,0	21,0	23,0	25,0	27,0	29,0	31,0	33,0	35,0	37,0	40,0	43,0	45,0	47,0	50,0	53,0	55,0
55,0	(r=56,4)	$\frac{2,2-15,5}{8000}$	8000	7210	6800	6080	5480	4980	4550	4180	3860	3580	3330	3110	2820	2570	2430	2290	2110	1950	1850
50,0	(r=51,4)	$\frac{2,2-19,0}{8000}$	8000	8000	7970	7140	6440	5860	5370	4950	4580	4250	3970	3710	3370	3090	2920	2760	2550		
45,0	(r=46,4)	$\frac{2,2-19,6}{8000}$	8000	8000	8000	7420	6710	6100	5590	5150	4770	4430	4140	3870	3530	3230	3050				
40,0	(r=41,4)	$\frac{2,2-20,2}{8000}$	8000	8000	8000	7660	6920	6300	5780	5330	4930	4590	4280	4010	3650						

LM1 + LM2

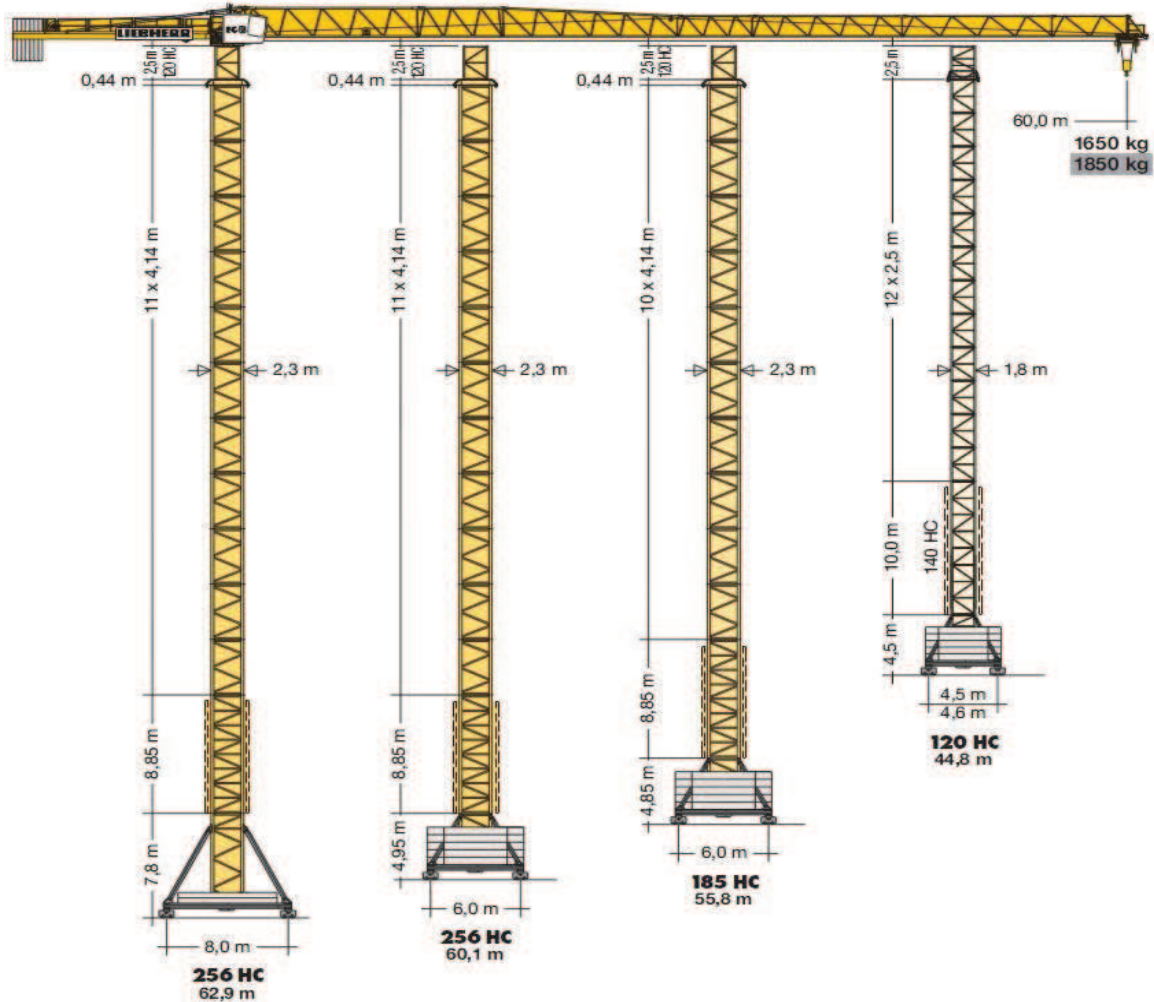
2. věžový jeřáb LIEBHERR 160 EC-B 8 LITRONIC

TECHNICKÝ LIST

Typ: LIEBHERR 160 EC-B8 LITRONIC 120 HC 45 kW

typ věže: 120 HC

o výšce 36,5 m = poslední dílec délky 2,5m x 8



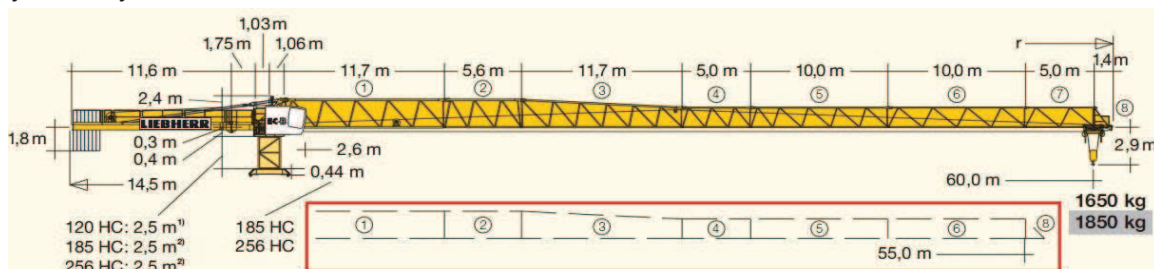
volená motorizace:

	U/min 0 ↔ 0,8 sl./min tr./min	7,5 kW FU
	0 ↔ 100,0 m/min	5,5 kW FU

	45 kW FU	65 kW FU
	61,0	84,0

kVA

výběr délky ramene:



volba založení:

120 HC										
12	41,7*	44,8*	41,2*	44,3*	-	-	37,4*	40,5*	-	-
11	39,2*	42,3*	38,7*	41,8*	52,3*	51,8*	34,9*	38,0*	48,0*	49,4*
10	36,7	39,8	36,2	39,3	49,8*	49,3*	32,4	35,5	45,5*	46,9*
9	34,2	37,3	33,7	36,8	47,3	46,8	29,9	33,0	43,0	44,4
8	31,7	34,8	31,2	34,3	44,8	44,3	27,4	30,5	40,5	41,9
7	29,2	32,3	28,7	31,8	42,3	41,8	24,9	28,0	38,0	39,4
6	26,7	29,8	26,2	29,3	39,8	39,3	22,4	25,5	35,5	36,9
5	24,2	27,3	23,7	26,8	37,3	36,8	19,9	23,0	33,0	34,4
4	21,7	24,8	21,2	24,3	34,8	34,3	17,4	20,5	30,5	31,9
3	19,2	22,3	18,7	21,8	32,3	31,8	14,9	18,0	28,0	29,4
2	16,7	19,8	16,2	19,3	29,8	29,3	12,4	15,5	25,5	26,9
1	14,2	17,3	13,7	16,8	27,3	26,8	9,9	13,0	23,0	24,4
0	11,7	14,8	11,2	14,3	24,8	24,3	7,4	10,5	20,5	21,9
	m a)	b)	m a)	b)	m	m	m a)	b)	m	m

rychlost zdvihu:

↔ **stufenlos** / stepless / régl. continu
 régl. progressive / sin escalones / sem degraus
 бесступенчатый kg m/min

45 kW FU
 WIW 260 MZ 410 6 **Lagen**
 Layers
 Couches
 Avvolgimenti
 Camadas
 Capas
 Croes

165,0 m
 max. 232,0 m**

8000	0	↔	29
900	0	↔	135

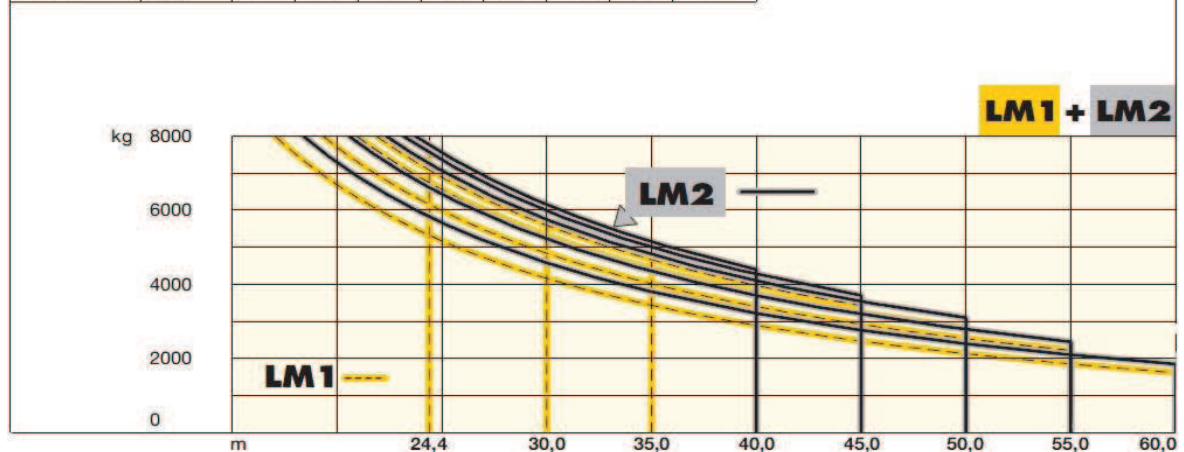
kg
 8000
 7000
 6000
 5000
 4000
 3000
 2000
 1000
 0

0 20 40 60 80 100 120 140
 m/min

1 **Gang** / Speed / Vitesse
 Marcia / Velocidad
 Velocidade / Передача

křivka zatížení:

		160 EC-B 8 Litronic®												
m	r	m/kg	m/kg											
			18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0
60,0	(r=61,5)	2,6-18,4 8000	8000	6910	5940	5190	4580	4090	3670	3220	2760	2400	2100	1850
55,0	(r=56,5)	2,6-20,6 8000	8000	7820	6740	5900	5220	4670	4210	3700	3190	2780	2450	
50,0	(r=51,5)	2,6-22,4 8000	8000	8000	7400	6480	5750	5150	4650	4100	3540	3100		
45,0	(r=46,5)	2,6-23,2 8000	8000	8000	7690	6740	5980	5360	4840	4270	3700			
40,0	(r=41,5)	2,6-23,7 8000	8000	8000	7900	6930	6150	5520	4990	4400				



Autojeřáby a manipulátory

1. autojeřáb AD30 na podvozku TATRA

TECHNICKÝ LIST

Typ: TATRA T 815 - 221R21 25.280.6x6.2/373 + AD 20.2

Rozměry délka	10 700 mm
Rozměry šířka	2 500 mm
Rozměry výška	3 700 mm
Šířka vysunuté opěry	5 160 mm
Celková hmotnost	30 500 kg
Zatížení náprav přední	8 000 kg
Zatížení náprav zadní	2x11 500 kg
Nosnost	30 000 kg
Pojezd s břemenem	4 000/2 800 kg/mm
Délka základního výložníku	
zasunutý	9 500 mm
vysunutý	33 900 mm
Délka výložníku s nástavcem	38 900 mm

Hydraulická soustava 2 pomocné obvody na podvozku, 4 hlavní na otočném vršku

Ovládání SLI 05

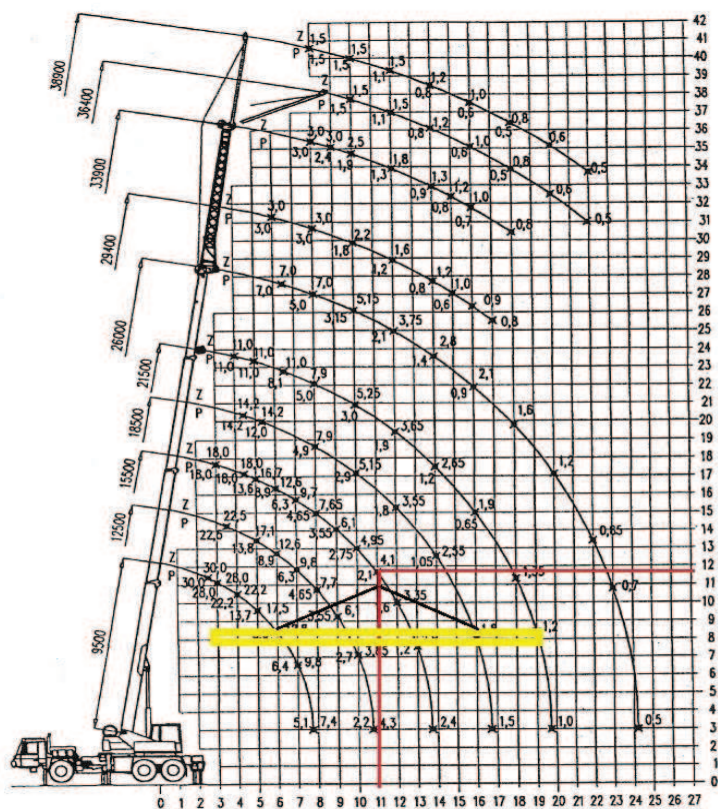
Hnané nápravy 6x6

Typ podvozku TATRA T 815 - 250 J21

30.270.6x6.2/4090mm

Výkon motoru T 230 kW při 1 800 min⁻¹

Maximální dopravní rychlost 80 km/hod



2. manipulátor Liebherr

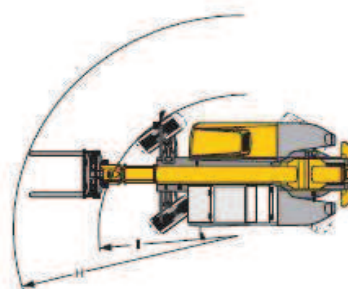
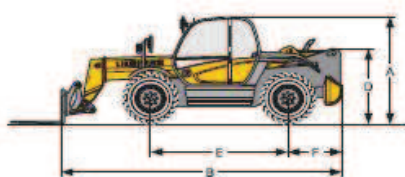
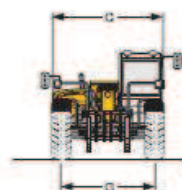
TECHNICKÝ LIST

Typ: Liebherr TL-435-10

Rozměry délka	6 145 mm
Rozměry šířka	2 400 mm
Rozměry výška	2 395 mm
Šířka vysunutě opěry	9 115 mm
Celková hmotnost	8 785 kg
Rozvor náprav	2 950 mm
Rozchod kol	1 985 mm
Nosnost	3 500 kg
Délka základního výložníku	
zasunutý	6 145 mm
ysunutý od hranice kol př. nap.	9 115 mm
Délka výložníku s nástavcem	není mm
Hydraulická soustava	2 pomocné obvody
Ovládání	joystick výložník, pojezd volant
Typ podvozku	Liebherr hydraulicky odpružený
Hnané nápravy	4x4
Výkon motoru	John Deer 84kW turbo
Maximální dopravní rychlost	40 km/hod
Tažné zařízení	ne
Poloměr otáčení	3,8 m

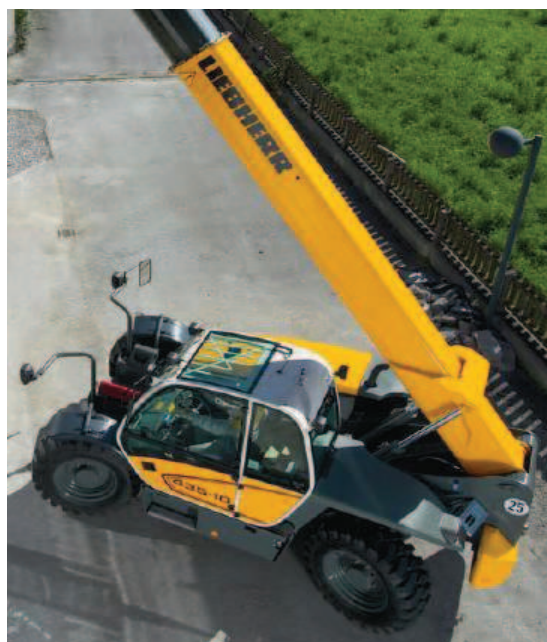
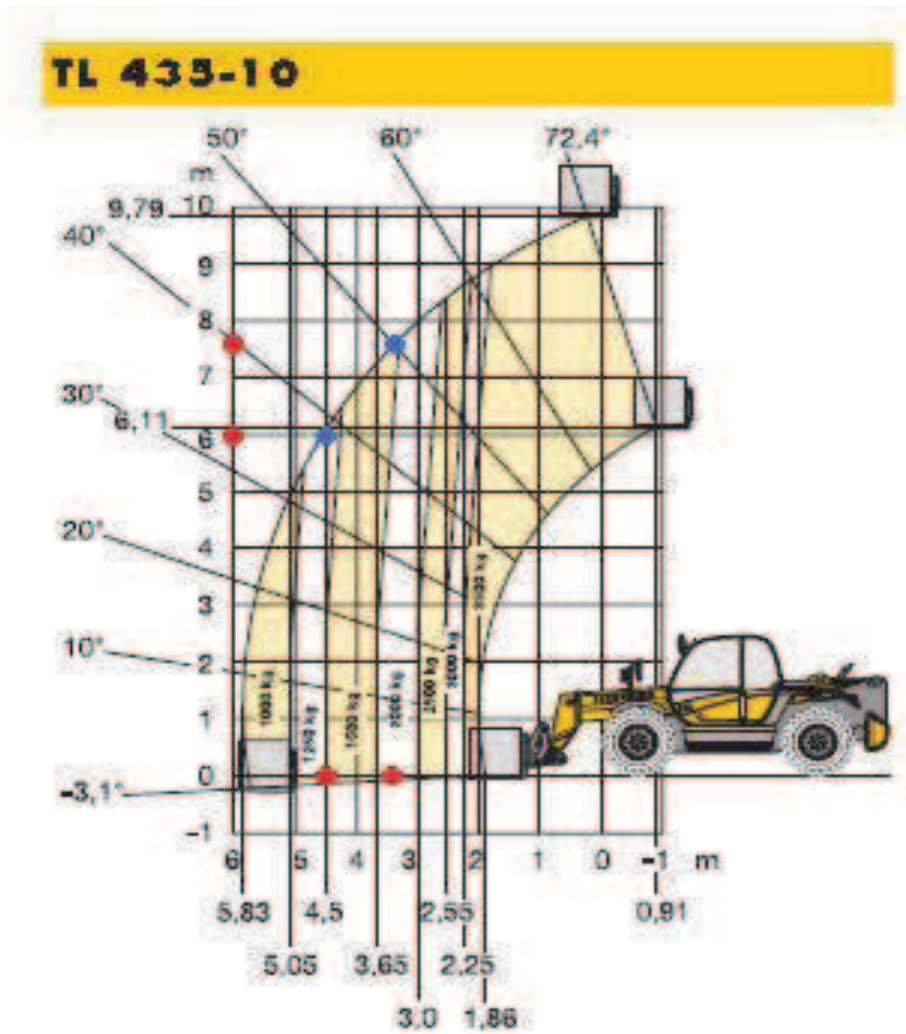
Performance data	
TL 435-10	
Operating weight with standard forks, without operator	8,785 kg / 19,368 lb
Max. lift capacity	3,500 kg / 7,716 lb
Max. lift height	9,790 mm / 32'1" ft-in
Max. forward reach	5,830 mm / 19'2" ft-in

Cycle times	
TL 435-10	
Cycle time at nominal load	
Raising boom	12.9 s
Extending	12.3 s
Retracting	8.1 s
Bucket crowd	3.6 s



Dimensions			
A Overall height (without rotating beacon)	mm		2,395
	ft-in		7'10"
B Overall length to front carriage	mm		6,145
	ft-in		20'2"
C Overall width over standard tyres	mm		2,400
	ft-in		7'10"
D Height at rear	mm		1,885
	ft-in		6'6"
E Wheelbase	mm		2,950
	ft-in		9'8"
F Rear overhang	mm		1,135
	ft-in		3'9"
G Track gauge	mm		1,985
	ft-in		6'6"
H Outside turning radius over forks	mm		5,440
	ft-in		17'10"
I Outside turning radius over tyres	mm		3,720
	ft-in		12'2"
Ground clearance (mid-vehicle)	mm		400
	ft-in		1'4"

Zatěžovací diagram



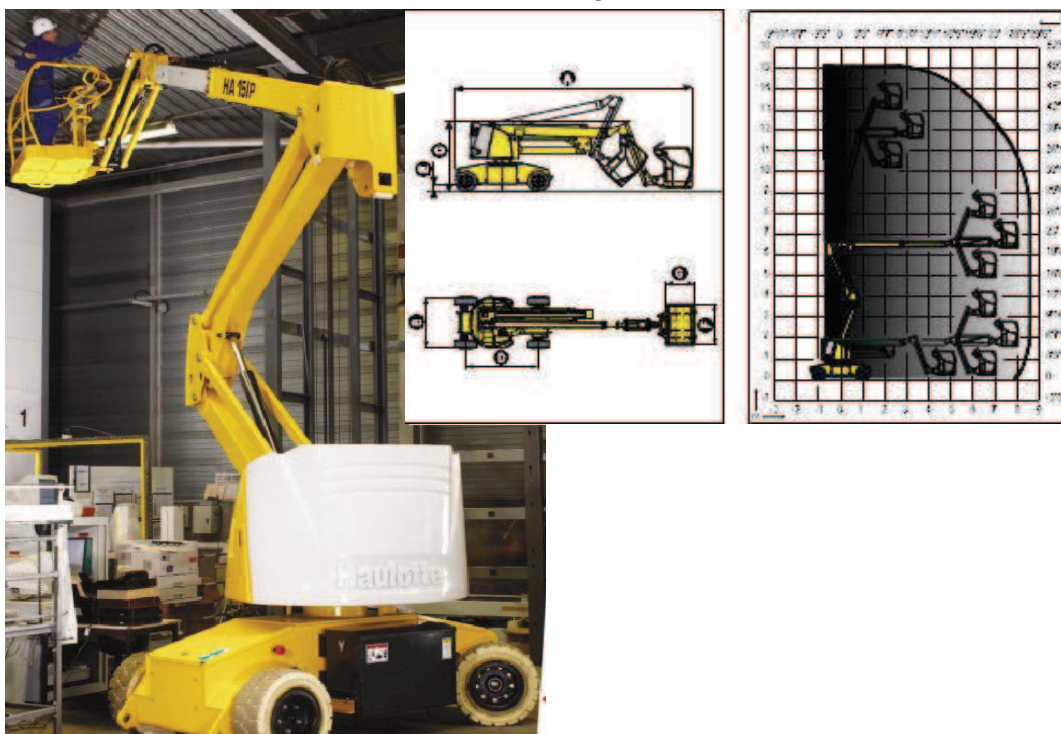
Plošiny, hutní prostředky, rypadlo-nakladač

1. montážní plošina 2 ks
samohybná teleskopická pracovní
plošina s JIB ramenem

TECHNICKÝ LIST

typ: Haulotte HA 15 IP

Pracovní výška	15 m
Max. výška podlahy prac koše	13 m
Stranový dosah	8,5 m
Výška přemostění	6,6 m
Nosnost koše	230 kg
Pohyb ramene koše	140°(+/-70°)
A délka	6,6 m
B šířka	1,5 m
C výška v zasunutém stavu	2 m
D rozvor	2 m
E světla výška	0,15 m
F x G koš	1,2 x 0,8 m
Transportní délka	5,5 m
Transportní výška	3 m
Rychlost pojezdu	0,7/5 km/hod
Vnější poloměr otáčení	3,7 m
Rozsah otoče	360°
Hydraulické otáčení koše	180°
Akumulátory	3V(6x8V 360Ah)
Stoupavost	25%
Pneumatiky bez oděru	21.10"x12"
Zásobník hydraulického oleje	50 litrů
Celková hmotnost	7100 kg



2. lehký tahačový válec
hutnění montážního podkladu

TECHNICKÝ LIST

typ: AMMANN RW 1805

Pracovní šířka:	900 mm
Provozní hmotnost CECE:	2050 kg
Netto hmotnost:	2050 kg
Statické lineární zatížení:	10,5 kg/cm
Rychlost vzad plynule do:	10 km/h
Stoupavost s vibrací:	55 %
Stoupavost bez vibrace:	55 %
Amplituda:	1,8 mm
Frekvence:	40 Hz
Odstředivá síla:	65 kN
Max. hloubka zhutnění u písku /šterku:	60 cm
Max. hloubka zhutnění u soudržných půd:	45 cm
Hydraulický olej:	90 l
Palivo:	54 l
Druh paliva:	nafta
Výkon:	630,1 kW
Spotřeba paliva:	neudána l/h
Běhoun:	hladký ježkový



3. vibrační ruční válec
hutnění montážního podkladu v blízkosti konstrukce

TECHNICKÝ LIST

typ: AMMANN AR 65 (1 B 40)

Pracovní šířka:	650 mm
Provozní hmotnost CECE:	690 kg
Netto hmotnost:	690 kg
Statické lineární zatížení:	5,3 kg/cm
Rychlost vzad plynule do:	2,5 km/h
Rychlost vpřed plynule do:	4 km/h
Stoupavost s vibrací:	25 %
Stoupavost bez vibrace:	45 %
Frekvence:	60/55 Hz
Odstředivá síla:	13/18 kN
Odstředivá síla na cm šířky	100/128 N/cm
Max. hloubka zhutnění u písku	25 cm
Max. hloubka zhutnění u	30 cm
Max. hloubka zhutnění u	15 cm
Max. hloubka zhutnění u	20 cm
Hydraulický olej:	20 l
Palivo:	5 l
Voda:	60 l
Druh paliva:	nafta
Výkon:	6,1 kW
Spotřeba paliva:	1,7 l/h
Ochranný rám:	přední

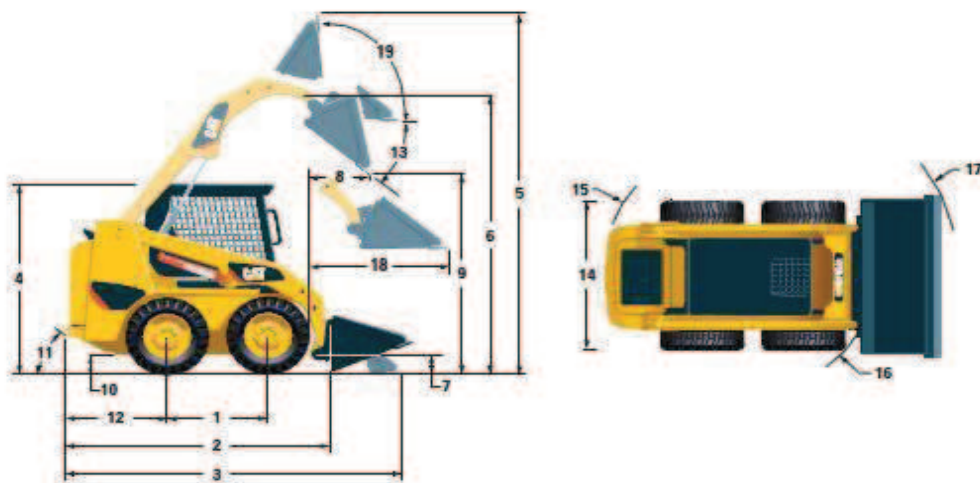


4. smykem řízený nakladač Caterpillar
rozprostření makadamu

TECHNICKÝ LIST

typ: Caterpillar 226B3

Výkon motoru:	42 kW
Jmenovitá nosnost:	680 kg
Statický klopný moment:	1360 kg
Objem lopaty:	0,36 m ³
Provozní hmotnost:	2641 kg
Rychlost:	12,7 km/h
Nádrž paliva:	58 l



Dimensions*

1 Wheelbase	986 mm	39 in
2 Length w/o Bucket	2519 mm	99 in
3 Length w/Bucket on Ground	3233 mm	127 in
4 Height to Top of Cab	1950 mm	77 in
5 Maximum Overall Height	3709 mm	146 in
6 Bucket Pin Height at Maximum Lift	2854 mm	112 in
7 Bucket Pin Height at Carry Position	200 mm	8 in
8 Reach at Maximum Lift and Dump	505 mm	20 in
9 Clearance at Maximum Lift and Dump	2169 mm	85.4 in
10 Ground Clearance	195 mm	8 in
11 Departure Angle	26°	
12 Bumper Overhang Behind Rear Axle	967 mm	38 in
13 Maximum Dump Angle	40°	
14 Vehicle Width over Tires	1525 mm	60 in
15 Turning Radius from Center – Machine Rear	1502 mm	59 in
16 Turning Radius from Center – Coupler	1195 mm	47 in
17 Turning Radius from Center – Bucket	1944 mm	77 in
18 Maximum Reach w/Arms Parallel to Ground	1291 mm	51 in
19 Rack Back Angle at Maximum Height	81°	

Ruční stroje a míchačka

1. Svařovací inverter KITin

TECHNICKÝ LIST

Typ: KIT in 190 LT	
Vstupní napětí 50/60Hz:	230 V
Rozsah svářecího proudu:	10 -180 A
Zatěžovatel 100%:	110 A
Zatěžovatel 60%:	150 A
Napětí na prázdko:	88 V
Jištění:	20 A
Rychlospojka:	35-50
Typ hořáku:	SR26
Rozměry:	350x143x245 mm
Hmotnost:	6,7 kg



inverter splňuje normy EN 60974-1 a EN 50199
digitální kontrola svařovacích parametrů
tepelná ochrana s indikací LED
nízké opotřebení wolframové elektrody

2. vrtací kladivo pro vrtání do oceli a betonu

!používání tohoto nástroje je podmíněno užitím chrániče sluchu!

TECHNICKÝ LIST

Typ: Bosch GBH4-32DFR	
Provozní napětí:	230/220 V
Jmenovitý příkon:	900 W
Jmenovité otáčky:	0-760 min ⁻¹
Počet úderů:	0-3600 min ⁻¹
Energie jednotlivých úderů:	5 J
Nástrojový držák:	SDS plus
Mazání:	centrální trvalé
Max průměr vrtání oceli:	13 mm
Max průměr vrtání betonu:	32 mm
Hmotnost:	4,7 kg
Hladina akustického výkonu:	104 dB

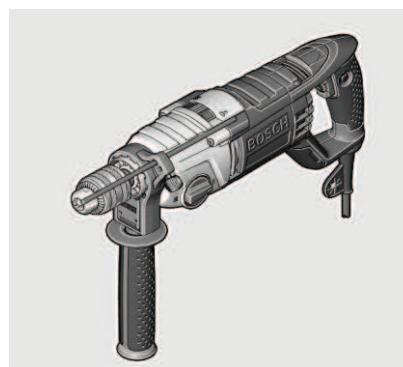


3. příklepová vrtačka

!používání tohoto nástroje je podmíněno užitím chrániče sluchu!

TECHNICKÝ LIST

Typ: Bosch GSB 162-2 RE	vše na 1. stupeň
Provozní napětí:	230/220 V
Výstupní výkon:	840 W
Jmenovitý příkon:	1500 W
Jmenovité otáčky:	555 min ⁻¹
Počet příklepů:	12750 min ⁻¹
Jmenovitý krouticí moment:	16,4 Nm
Max průměr vrtání oceli:	20 mm
Max průměr vrtání betonu:	82 mm
Hmotnost:	4,8 kg
Hladina akustického výkonu:	110 dB
Rozsah upnutí sklíčidla:	3 až 16 mm



4. rázový utahovák

!používání tohoto nástroje je podmíněno užitím chrániče sluchu!

TECHNICKÝ LIST

Typ: Bosch GDS 30

Provozní napětí:	230/220 V
Výstupní výkon:	500 W
Jmenovitý příkon:	920 W
Jmenovité otáčky na prázdno:	1260 min ⁻¹
Max krouticí moment	

tvrdý spoj	1000 Nm
měkký spoj	500 Nm

Forma chodu: vpřed/vzad

Max průměr šroubu: M30

Hmotnost: 7,3

Nástrojový držák: čtvercový 1"

Hladina akustického výkonu: 113 dB



- **Tvrde uložení** je dáno u přišroubování kovu na kov při použití plochých podložek. Po relativně krátké době rázů je dosaženo maximálního kroutícího momentu (strmý průběh charakteristiky). Zbytečně dlouhá doba rázů jen poškozuje stroj.
- **Pružné uložení** je dáno u přišroubování kovu na kov, avšak při použití pružných podložek, talířových pružin, čepů nebo šroubů/matic s kuželovým uložením a též při použití prodloužení.
- **Měkké uložení** je dáno u přišroubování např. kovu na dřevo nebo při použití olověných nebo fibrových podložek.

U pružného resp. měkkého uložení je maximální utahovací moment nižší než u tvrdého uložení. Rovněž je zapotřebí výrazně delší doba rázů.

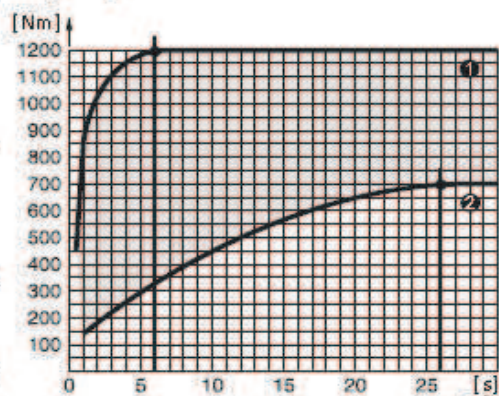
Zjištění doby rázů

Diagramy (příklady) ukazují utahovací moment [Nm] v závislosti na době rázů [s]:

- ① pro tvrdé uložení
- ② pro měkké uložení.

Údaje jsou průměrné hodnoty a liší se podle případu použití. Pro kontrolu je třeba utahovací moment neustále ověřovat pomocí momentového klíče.

Diagram pro GDS 30



Nejvyšší utahovací moment byl dosažen:

- pro tvrdé uložení po ca. 6 sekundách doby rázů
- pro měkké uložení po ca. 26 sekundách doby rázů

Směrné hodnoty pro maximální utahovací momenty šroubů

Údaje v Nm, vypočteno z průřezu napětí; využití meze kluzu 90 % (při součiniteli tření $\mu_{ges} = 0,12$). Pro kontrolu neustále kontrolujte utahovací moment momentovým klíčem.

Třídy pevnosti podle DIN 267	Standardní šrouby								Vysokopevnostní šrouby		
	3.6	4.6	5.6	4.8	6.6	5.8	6.8	6.9	8.8	10.9	12.9
M 8	6,57	8,7	11	11,6	13,1	14,6	17,5	19,7	23	33	39
M 10	13	17,5	22	23	26	29	35	39	47	65	78
M 12	22,6	30	37,6	40	45	50	60	67	80	113	135
M 14	36	48	60	65	72	79	95	107	130	180	215
M 16	55	73	92	98	110	122	147	165	196	275	330
M 18	75	101	126	135	151	168	202	227	270	380	450
M 20	107	143	178	190	214	238	286	320	385	540	635
M 22	145	190	240	255	290	320	385	430	510	715	855
M 24	185	245	310	325	370	410	490	455	660	910	1100
M 27	275	365	455	480	445	605	725	815	960	1345	1615
M 30	370	495	615	650	740	820	990	1110	1300	1830	2200

5. úhlová rozbrušovačka

TECHNICKÝ LIST

Typ: Bosch GWS 24-230 LVI

Provozní napětí:

230/220 V

Výstupní výkon:

1600 W

Jmenovitý příkon:

2400 W

Jmenovité otáčky:

6500 min⁻¹

Max průměr brusného kotouče:

230 mm

Závit brusného vřetene:

M14

Max délka závitů brus vřetene:

25 mm

Hmotnost:

5,5 kg

Vypnutí při zpětném rázu:

ano

Ochrana proti znovuzoběhu:

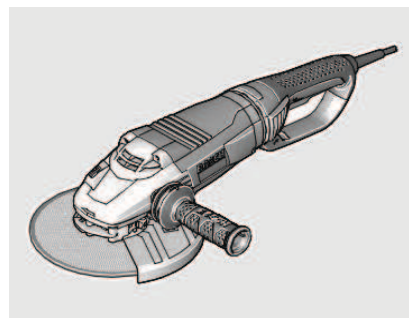
ano

Omezení rozběhového proudu:

ano

Přetočitelná hlavní rukojeť:

ano



6. stavební míchačka POWER TEC

Napětí:

230 V

Pracovní kapacita:

150 l

Celková kapacita:

180 l

Výkon:

550 W

Váha:

87 kg

Obetonování patek

1. Bednění Peri Vario GT 24

Firma FEMONT OPAVA s.r.o. vlastní 30ks sestav 1

Toto bednění lze se využívat pro obetonování patek k-čního systému VEDE.

Sestava 1 - upravené bednění firmou FEMONT OPAVA s.r.o. 18

výška: 750 mm
šířka: 600 mm
délka: 1500 mm

Sestava 2 - upravené bednění firmou FEMONT OPAVA s.r.o. 1ks

výška: 750 mm
šířka: 1500 mm
délka: 1500 mm

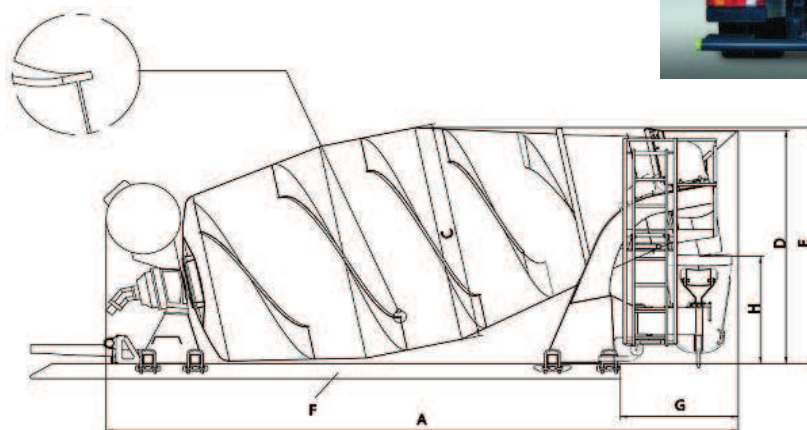
Spotřeba spojek: 144ks

2. Autodomíchač Stetter Basic Line

TECHNICKÝ LIST

Typ: AM 6 C+

Jmenovitý objem: 6 m³
Geometr. Objem: 11700 l
Vodorys: 7400 l
Stupeň plnění: 51,3 %
Sklon bubny: 12,2 °
Separátní pohon SH: 59 kW
Otáčky bubnu: 0-12/14 U/min
Přípojka vody: typ C
Vodní nádrž - TV: 300 l
Vodní nádrž - Č: 450 l
Hm. nastavby (FH/SH): 3440/3910 kg
A - Délka (FH/SH): 5723/5859 mm
B - Šířka (FH/SH): 2400/2500 mm
C - Průměr bubnu: 2300 mm
D - Výška násypky: 2427 mm
E - Průjezd. Výška: 2436 mm
F - Pomocný rám: Uprofil 160/70/8
G - Převis: 1136 mm
H - Výsypná výška: 1022 mm



Ostatní nářadí a příslušenství

Vodováha délky 120 cm
Digitální úhloměř
Kladiva
Gumová kladiva
Kalibrované momentové klíče
Sada nadstavců pro vrtačku
Sada nadstavců pro kladivo
Sada nadstavců pro utahovák
Náhradní brusné a řezací kotouče
Klíče dle typů šroubů
Elektrody G3Si
Vrtulové mísidlo
Jednoduché vahadla pro zdvihání jednoduchých břemen nosnost do 3500 kg
Kolečka
Jistící karabiny
Přichytné háky
Vázací popruhy
Popruhy s račny
Propichovací tyče
Vahadla jednoduchá nosnost 2000 kg
Vahadlový systém nosnost 4000 kg

Měřicí přístroje

Kalibrovaná pásma

Totální stanice
závisí na volbě geodeta
Nivelační přístroj

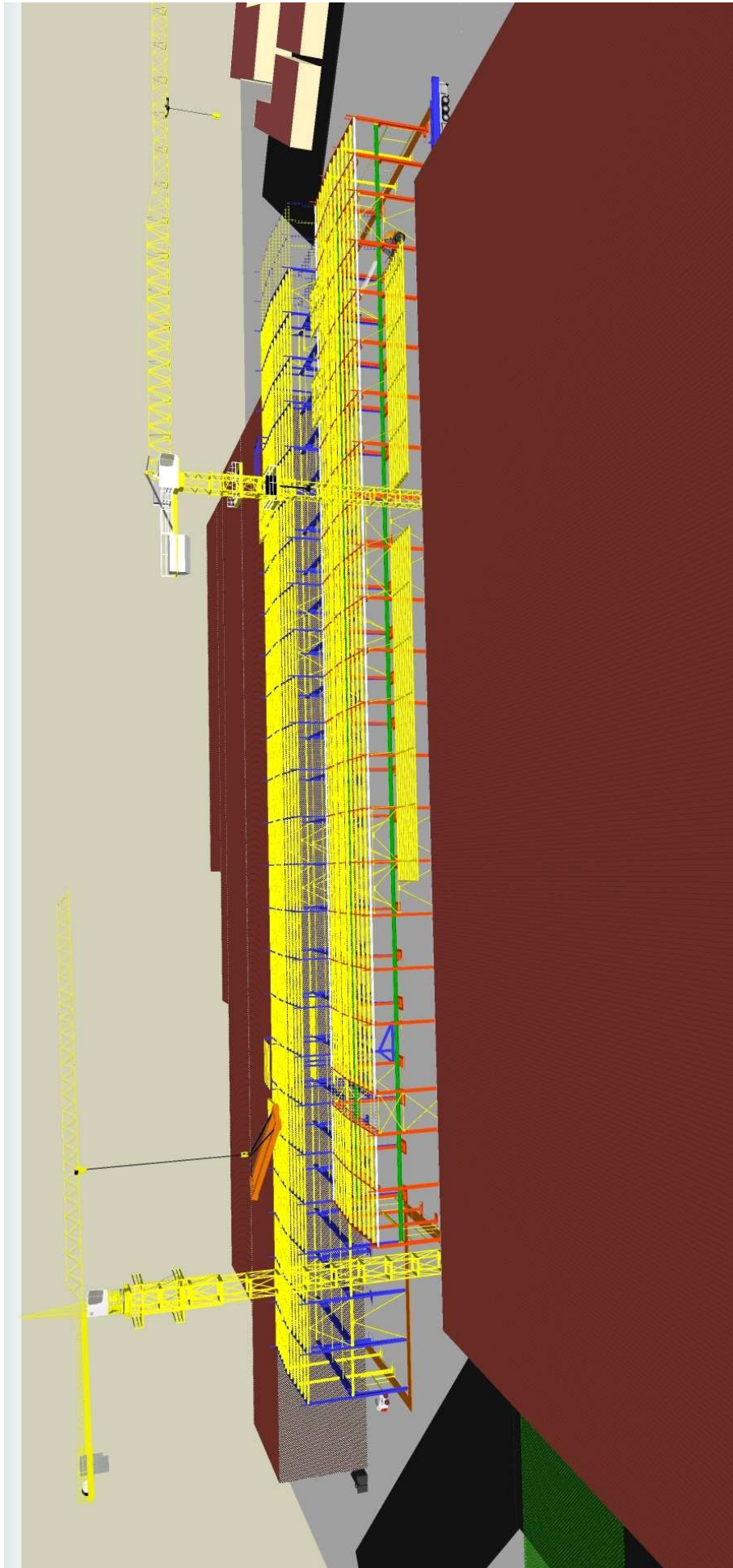
Laserový měřič délek

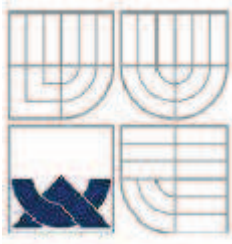
TECHNICKÝ LIST

Typ: AM 6 C+

Laserová dioda:	635 nm
Měřicí rozsah:	0,05-250 m
Třída laseru:	2
Přesnost měření, typ.:	-1 mm
Doba měření, typ.:	0,5 s
Doba měření max.:	4 s
Napájení:	4x1,5 V
Automatické vypnutí:	4 min
Hmotnost, cca.:	0,24 kg
Měrné jednotky:	m/cm/mm
Výdrž baterií, jednotlivá měření:	30 000
Ochrana proti prachu a stříkající vodě:	IP54
Integrovaný hledáček:	ano
Rozměry:	120x66x37 mm







VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A7. ROZPOČET HLAVNÍHO OBJEKTU SOH 103

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

Krycí list rozpočtu	210
Rekapitulace rozpočtu	211
Položkový rozpočet	212

Příloha H.

Seznam a obecný přehled bloků

Složení jednotlivých bloků – výkaz výměr

POLOŽKOVÝ ROZPOČET

Rozpočet	01	Rozpočet Femont - Selník	JKSO	811.23
Objekt	Název objektu			
103	Dvoulodní výrobní hala OK			Měrná jednotka m3
Stavba	Název stavby			Počet jednotek 71 078
2013	Dvoulodní hala OK ve fulneku Massag			Náklady na m.j. 1 792
Projektant				Typ rozpočtu návrhový
Zpracovatel projektu	Selník Petr			
Objednatel	Femont Opava s.r.o			
Dodavatel	Femont Opava s.r.o			Zakázkové číslo 2013
Rozpočtoval	Selník Petr			

ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Základní rozpočtové náklady		Ostatní rozpočtové náklady		
Z	HSV celkem	58 650 196	Ztížené výrobní podmínky	87 079
R	PSV celkem	28 429 065	Oborová přírážka	0
N	M práce celkem	12 552 313	Přesun stavebních kapacit	0
	M dodávky celkem	21 438 001	Mimostaveništní doprava	0
	ZRN celkem	121 069 576	Zařízení staveniště	2 650 000
			Provoz investora	249 079
	HZS	2 719 504	Kompletační činnost (IČD)	605 348
	ZRN+HZS	123 789 080	Ostatní náklady neuvedené	0
	ZRN+ost.náklady+HZS	127 380 586	Ostatní náklady celkem	3 591 506
Vypracoval		Za zhotovitele		Za objednatele
Jméno : Selník Petr		Jméno :		Jméno :
Datum : 9.12		Datum :		Datum :
Podpis :		Podpis:		Podpis:
Základ pro DPH	20,0 %			127 380 586 Kč
DPH	20,0 %			25 476 117 Kč
Základ pro DPH	0,0 %			0 Kč
DPH	0,0 %			0 Kč
CENA ZA OBJEKT CELKEM				152 856 703 Kč

Stavba :	2013 Dvoulodní hala OK ve fuľneku Massag	Rozpočet : 01
Objekt :	103 Dvoulodní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

REKAPITULACE STAVEBNÍCH DÍLŮ

Stavební díl	HSV	PSV	Dodávka	Montáž	HZS
1 Zemní práce	7 841 988	0	0	0	0
2 Základy a zvláštní zakládání	18 230 191	0	0	0	0
3 Svislé a kompletní konstrukce	5 417 392	0	0	0	0
4 Vodorovné konstrukce	9 700 833	0	0	0	0
61 Úpravy povrchů vnitřní	183 715	0	0	0	0
62 Úpravy povrchů vnější	1 594 480	0	0	0	0
63 Podlahy a podlahové konstrukce	8 561 496	0	0	0	0
64 Výplně otvorů	2 636 005	0	0	0	0
99 Staveništní přesun hmot	2 882 706	0	0	0	0
711 Izolace proti vodě	0	3 892 792	0	0	0
712 Živičné krytiny	0	2 716	0	0	0
720 Zdravotechnická instalace	0	187 646	0	0	0
721 Vnitřní kanalizace	0	648 458	0	0	0
722 Vnitřní vodovod	0	35 205	0	0	0
731 Kotelny	0	235 457	0	0	0
734 Armatury	0	263 500	0	0	0
735 Otopná tělesa	0	563 650	0	0	0
764 Konstrukce klempířské	0	676 560	0	0	0
767 Konstrukce zámečnické	0	5 250 442	0	0	0
777 Podlahy ze syntetických hmot	0	1 396 616	0	0	0
783 Nátěry	0	15 218 289	0	0	0
784 Malby	0	57 736	0	0	0
M21 Elektromontáže	0	0	0	2 453 815	0
M22 Montáž sdělovací a zabezp. techniky	0	0	0	375 260	0
M24 Montáže vzduchotechnických zařízení	0	0	0	1 968 740	0
M33 Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy	0	0	0	3 964 806	0
M43 Montáže ocelových konstrukcí	0	0	21 438 001	3 789 692	2 719 504
D96 Přesuny suti a vybouraných hmot	1 601 392	0	0	0	0
CELKEM OBJEKT	58 650 196	28 429 065	21 438 001	12 552 313	2 719 504

VEDLEJŠÍ ROZPOČTOVÉ NÁKLADY

Název VRN	Kč	%	Základna	Kč
Ztížené výrobní podmínky	0	0,1	87 079 261	87 079
Oborová přírážka	0	0,0	87 079 261	0
Přesun stavebních kapacit	0	0,0	87 079 261	0
Mimostaveništní doprava	0	0,0	87 079 261	0
Zařízení staveniště	2 650 000	0,0	99 631 575	2 650 000
Provoz investora	0	0,3	99 631 575	249 079
Kompletační činnost (IČD)	0	0,5	121 069 576	605 348
Rezerva rozpočtu	0	0,0	121 069 576	0
CELKEM VRN				3 591 506

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvoulodní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvoulodní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
Díl: 1 Zemní práce						
1	113106241R00	Rozebrání ploch ze silničních panelů	m2	5 923,33	36,30	215 016,88
		plocha haly A:155*18,2		2 821,00		
		plocha haly B:130,7*18,9		2 470,23		
		plocha okolní manpl:130,7*3+3*40*2		632,10		
2	113107113R00	Odstranění podkladu,kam.těžené tl.30 cm	m2	5 923,33	157,00	929 962,81
		plocha haly A:155*18,2		2 821,00		
		plocha haly B:130,7*18,9		2 470,23		
		plocha okolní manpl:130,7*3+3*40*2		632,10		
3	122207119R00	Příplatek za lepvost horniny 3	m3	3 995,75	9,00	35 961,74
		rýha podporované stěny:155,2*0,4*1,75		108,64		
		plocha haly h= 600mm:(130,7*18,9+155,1*18,2)*0,6		3 175,83		
		jednotlivé patky B :(2,5*1,7*1,55)*23*1,2		181,82		
		společné patky A+B:(3*1,7*1,55)*23*1,2		218,18		
		jednotlivé patky A:(2,5*1,7*1,55)*27*1,2		213,44		
		sdužená patka:(2,5*1,7*0,85+1,525*1*1,55)*4*1,2		28,69		
		patky sloupů štítových:(1,8*0,9*1,25)*8*1,2		19,44		
		patky pomocných sloupů:(0,9*0,9*1,25)*15*1,2		18,23		
		šachty:31,5		31,50		
4	131201203R00	Hloubení zapažených jam v hor.3 do 10000 m3	m3	3 887,11	211,50	822 123,55
		plocha haly h= 600mm:(130,7*18,9+155,1*18,2)*0,6		3 175,83		
		jednotlivé patky B :(2,5*1,7*1,55)*23*1,2		181,82		
		společné patky A+B:(3*1,7*1,55)*23*1,2		218,18		
		jednotlivé patky A:(2,5*1,7*1,55)*27*1,2		213,44		
		sdužená patka:(2,5*1,7*0,85+1,525*1*1,55)*4*1,2		28,69		
		patky sloupů štítových:(1,8*0,9*1,25)*8*1,2		19,44		
		patky pomocných sloupů:(0,9*0,9*1,25)*15*1,2		18,23		
		šachty:31,5		31,50		
5	132201102R00	Hloubení rýh šířky do 60 cm v hor.3 nad 100 m3	m3	108,64	345,00	37 480,80
		rýha podporované stěny:155,2*0,4*1,75		108,64		
6	161101101R00	Svislé přemístění výkopku z hor.1-4 do 2,5 m	m3	5 646,89	73,70	416 175,65
		plocha haly A:155*18,2*0,3		846,30		
		plocha haly B:130,7*18,9*0,3		741,07		
		plocha okolní manpl:130,7*3*0,3+3*40*2*0,3		189,63		
		plocha haly h= 600mm:(130,7*18,9+155,1*18,2)*0,6		3 175,83		
		jednotlivé patky B :(2,5*1,7*1,55)*23*1,2		181,82		
		společné patky A+B:(3*1,7*1,55)*23*1,2		218,18		
		jednotlivé patky A:(2,5*1,7*1,55)*27*1,2		213,44		
		sdužená patka:(2,5*1,7*1,55+1,525*1,55)*4*1,2		42,97		
		patky sloupů štítových:(1,8*0,9*1,25)*8*1,2		19,44		
		patky pomocných sloupů:(0,9*0,9*1,25)*15*1,2		18,23		
7	162201102R00	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 50 m	m3	1 503,69	33,70	50 674,27
		nakypřených 30% ponechat:1,3*0,3*3855,609		1 503,69		
8	171206111R00	Uložení zemin do násypů předeps. tvarů s urovnáním	m3	1 503,69	19,10	28 720,43
		nakypřených 30% ponechat:1,3*0,3*3855,609		1 503,69		
9	174101101R00	Zásyp jam, rýh, šachet se zhutněním	m3	1 503,69	61,30	92 176,04
		nakypřených 30% ponechat:1,3*0,3*3855,609		1 503,69		
10	182202112R00	Svahování sjezdových ramp	m2	70,00	89,59	6 271,30
		4 sjezdy -pruh 3,5m délka 5m:4*3,5*5		70,00		
11	199000002R00	Poplatek za skládku horniny vytěžená hornina a štěrkové lože	m3	21 697,60	240,00	5 207 424,62
		plocha haly A:155*18,2*0,3		846,30		

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvouoldní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvouoldní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		plocha haly B:130,7*18,9*0,3		741,07		
		plocha okolní manpl:(130,7*3+3*40*2)		632,10		
		plocha haly h= 600mm:(130,7*18,9+155,1*18,2)*0,6*0,7		2 223,08		
		jednotlivé patky B :(2,5*1,7*1,55)*23*1,2*0,7		127,27		
		společné patky A+B:(3*1,7*1,55)*23*1,2*0,7		152,72		
		jednotlivé patky A:(2,5*1,7*1,55)*27*1,2*0,7		16 647,93		
		sdužená patka:(2,5*1,7*1,55+1,525*1*1,55)*4*12*0,7		300,76		
		patky sloupů štítových:(1,8*0,9*1,25)*8*1,2*0,7		13,61		
		patky pomocných sloupů:(0,9*0,9*1,25)*15*1,2*0,7		12,76		
	Celkem za	1 Zemní práce				7 841 988,10
Díl: 2		Základy a zvláštní zakládání				
12	231943212R00	Stěny beran. z ocel.štět.z terénu, zaber.do 8 m	m2	243,75	1 138,00	277 387,50
		podporová zeď haly A a 102:(7,5*2,5)*13		243,75		
13	233942212R00	Ocelové štětovnice nasaz., řez. příčné, zaberaněné	kus	69,00	258,08	17 807,52
		položka opravena o práci z terénu; zrušen remorkér, rám a obsluha lodi				
		počet štětovnic 23 patek:23*(1,5/0,5)		69,00		
14	271531111R00	Polštář základu z kameniva hr. drceného 16-63 mm	m3	6 885,99	1 068,00	7 354 233,80
		hala A:155,2*18,2*2*0,6*1,05		3 559,05		
		hala B:130,7*18,9*2*0,6*1,05		3 112,49		
		patky h = 500:				
		jednotlivé patky B :(2,5*1,7*0,5)*23*1,1		53,76		
		společné patky A+B:(3*1,7*0,5)*23*1,1		64,52		
		jednotlivé patky A:(2,5*1,7*0,5)*27*1,1		63,11		
		sdužená patka:(2,5*1,7*0,85+1,525*1*0,5)*4*1,1		19,25		
		patky sloupů štítových:(1,8*0,9*0,5)*8*1,1		7,13		
		patky pomocných sloupů:(0,9*0,9*0,5)*15*1,1		6,68		
15	273311116R00	Beton základ. desek prostý z cem. portlad. C 16/20	m3	23,34	2 580,00	60 223,39
		obetonování spojů patky a sloupu				
		vetknuté sloupy haly B:(1,38*1,2*0,35)*0,85*46		22,66		
		štíťové sloupy:(0,4*1*0,25)*0,85*8		0,68		
16	273311125U00	Podkladní beton C20/25 beton podkladní včetně	m3	376,53	2 640,00	994 040,78
		podbetonování patek				
17	273322611R00	Železobeton zákl.desek síranovzd.C 30/37 XA (B 37)	m3	9,54	3 085,00	29 421,65
		výtah šachta 1:3,51		3,51		
		výtah šachta 2:6,027		6,03		
18	273351215R00	Bednění stěn základových desek - zřízení	m2	88,68	513,00	45 490,79
		vetknuté sloupy haly B:(1,38*0,35*2+1,2*0,35*2)*46		83,08		
		štíťové sloupy:(0,4*0,25*2+1*0,25*2)*8		5,60		
19	273352113U00	Bednění zákl desek ztracené výtah šachta	m2	9,57	525,00	5 024,25
20	273352119U00	Odbednění zákl desek odbednění spoje patky a sloupu	m2	88,68	35,70	3 165,73
		vetknuté sloupy haly B:(1,38*0,35*2+1,2*0,35*2)*46		83,08		
		štíťové sloupy:(0,4*0,25*2+1*0,25*2)*8		5,60		
21	273362021R00	Výztuž základových desek ze svařovaných sítí KARI 15x15	t	14,99	31 800,00	476 739,24
		mm. 3x2.m				
		plocha haly A,1KS = 8,5kg=6m2:2*155*18,2/6*8,5/1000		7,99		
		plocha haly B,1KS = 8,5kg=6m2:2*130,7*18,9/6*8,5/1000		7,00		
22	273366001U00	Výzt. zákl desek ocel 10 216, výtah šachty	t	1,20	37 000,00	44 548,00
23	275121111R00	Osazení prefab. patek ze ŽB hmotnosti do 5 t	kus	82,00	1 960,00	160 720,00
		M6000:				
		osa D:18		18,00		
		osa C a B :18		18,00		
		osa A:24		24,00		
		M4500:				

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvouoldní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvouoldní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		osa A:3		3,00		
		osa C a B:3		3,00		
		osa D :2		2,00		
		M7500:				
		osa D:1		1,00		
		osa C a B:1		1,00		
		štitové stěny:				
		všechny osy:12		12,00		
24	275321611R00	Železobeton základových patek C 30/37 (B 37)	m3	313,78	3 045,00	955 446,40
		jednotlivé patky B : $(2,5*1,7*0,85)*23$		83,09		
		společné patky A+B: $(3*1,7*0,85)*23$		99,71		
		jednotlivé patky A: $(2,5*1,7*0,85)*27$		97,54		
		sdužená patka: $(2,5*1,7*0,85+1,525*1*0,85)*4$		19,64		
		patky sloupů štitových: $(1,8*0,9*0,55)*8$		7,13		
		patky pomocných sloupů: $(0,9*0,9*0,55)*15$		6,68		
		0				
		0				
		0				
25	275351215R00	Bednění stěn základových patek - zřízení systémové bednění	m2	951,67	380,50	362 111,20
		hala B: $(2,5*1,2*2+1,7*1,2*2)*23$		231,84		
		hala A+B: $(3*1,2*2+1,7*1,2*2)*27$		304,56		
		hala A: $(2,5*1,2*2+1,7*1,2*2)*27$		272,16		
		hala A				
		sdužené: $(2,5*1,2*2+1,7*1,2*1+0,7*1,2*1,2+1,0*1,2*1+1,525*1,2*2)*4$		55,63		
		štitové : $(1,8*0,9*2+0,9*0,9*2)*8$		38,88		
		pomocné: $(0,9*0,9*4)*15$		48,60		
26	275351216R00	Bednění stěn základových patek - odstranění	m2	951,67	77,30	73 564,25
		hala B: $(2,5*1,2*2+1,7*1,2*2)*23$		231,84		
		hala A+B: $(3*1,2*2+1,7*1,2*2)*27$		304,56		
		hala A: $(2,5*1,2*2+1,7*1,2*2)*27$		272,16		
		hala A				
		sdužené: $(2,5*1,2*2+1,7*1,2*1+0,7*1,2*1,2+1,0*1,2*1+1,525*1,2*2)*4$		55,63		
		štitové : $(1,8*0,9*2+0,9*0,9*2)*8$		38,88		
		pomocné: $(0,9*0,9*4)*15$		48,60		
27	275361321R00	Výztuž základových patek z betonářské oceli 11373	t	21,96	29 040,00	637 843,27
		0,07*313,7755		21,96		
28	279322512R00	Železobeton zákl. zdí síranovzdorný C 30/37 XA	m3	8,61	3 120,00	26 872,56
		výtah šachta 1:4,86		4,86		
		výtah šachta 2:3,753		3,75		
29	279351131R00	Bednění základových zdí zabudované	m2	35,09	365,50	12 825,40
30	279361221R00	Výztuž základových zdí z betonářské oceli 10216	t	1,01	28 720,00	29 007,20
31	13442205	Štětovnice Larsen VL 503	t	29,74	23 562,00	700 674,98
		podporová zeď haly A a 102:(7,5*2,5)*13*122/1000		29,74		
32	15484113	Profil trapézový VIKAM TR 40/160x1,00mm Aluzink ztracené bednění s fixačními prostředky	m2	44,60	412,92	18 416,23
33	27111111PS	Prefabrikovaný základový blok 4800x300x450 ŽB	kus	60,00	3 958,50	237 510,00
		osa D:18		18,00		
		osa C a B :18		18,00		
		osa A:24		24,00		
34	27111112PS	Prefabrikovaný základový blok 3300x300x450 ŽB	kus	8,00	2 366,40	18 931,20
		osa A:3		3,00		

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvoulodní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvoulodní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		osa C a B:3		3,00		
		osa D :2		2,00		
35	27111113PS	Prefabrikovaný základový blok 6300x300x500 ŽB	kus	2,00	6 394,50	12 789,00
		osa D:1		1,00		
		osa C a B:1		1,00		
36	998022021R00	Přesun hmot pro haly monolitické výšky do 20 m	t	14 288,51	249,50	3 564 983,27
37	998022028R00	Přesun hmot, haly monolitické, příplatek do 500 m	t	14 288,51	130,50	1 864 650,57
38	998022029R00	Přesun hmot, haly monolit., přípl. za dalších 100 m	t	14 288,51	17,20	245 762,37
		Celkem za				18 230 190,53
Díl: 3		Svislé a kompletní konstrukce				
39	311238124R00	Zdivo POROTHERM 25 AKU SYM P20 na MC 10, tl.250 mm	m2	540,83	1 482,00	801 510,06
		výtahová šachta hala A 1:				
		vyzdění šachty fig 1:(5,25*2+3,45*1+2,5*1+6,25*1)*11,4-3*1,5*2,25		248,66		
		vyzdění šachty fig 2:(6,25*2+4,95*3)*2		54,70		
		0				
		výtahová šachta hala A 2:				
		vyzdění šachty fig 1:(5,75*2+4,25*2)*7,25-2*1,5*2,25		138,25		
		vyzdění šachty fig 2:(4*2+4,25*2)*4,15-1*1*2,25		66,23		
		vyzdění šachty fig 3:(4*2+4,25*2)*2		33,00		
40	311271165R00	Zdivo nosné z tvárnice Izo Plus, tl. 30 cm, P10izol vnější sokl opláštění	m2	222,60	1 303,00	290 052,62
		osa D:(0,94*129,3-0,94*3*5,1-0,94*1,15*3)*1,05		109,11		
		štitová stěna Z:0,94*38*1,05		37,51		
		štitová stěna V:(0,94*38-0,94*5,1*2-0,94*1,15*2)*1,07		25,65		
		osa B:(0,94*24)*1,05		23,69		
		osa A:(0,94*27)*1,05		26,65		
41	311271177R00	Zdivo z tvárnice Ytong hladkých tl. 30 cm	m2	154,88	1 289,00	199 633,88
		osa C+B přízemí:2,5*45*1,05		118,13		
		osa C+B 1NP:1,75*20*1,05		36,75		
42	317168132R00	Překlád POROTHERM 7 vysoký 70x235x1500 mm	kus	3,00	457,50	1 372,50
43	317168134R00	Překlád POROTHERM 7 vysoký 70x235x2000 mm	kus	15,00	719,00	10 785,00
44	342172020R00	Montáž panelů Kingspan, stěna jednod., tl. nad 8cm	m2	2 299,29	254,50	585 169,81
		štitová v ose 05 hala A:176,348		176,35		
		štitová v ose 05 hala B:124,236		124,24		
		štitová v ose 18:141,167		141,17		
		štitová v ose 22:171,572		171,57		
		stěna v ose A:394,524		394,52		
		stěna v ose B:469,603		469,60		
		stěna v ose D:821,842		821,84		
45	342172030R00	Montáž panelů Kingspan, stěna složitá, tl. do 8 cm	m2	1 092,55	289,00	315 745,51
		stěna v ose B:141,62		141,62		
		příčka v ose 3:223,784		223,78		
		příčka v ose 9:65,772		65,77		
		vnitřní příčka ose B:110,4		110,40		
		vnitřní příčka v ose 1:201,242		201,24		
		vnitřní příčka v ose 2:53,316		53,32		
		vnitřní příčka v ose 3:32,721		32,72		
		vnitřní příčka v ose 4:26,068		26,07		
		vnitřní příčka v ose 5:26,008		26,01		
		vnitřní příčka v ose 6:33,875		33,88		
		vnitřní příčka v ose 7:83,98		83,98		
		vnitřní příčka v ose 8:52,7		52,70		

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvouoldní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvouoldní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)	
		vnitřní příčka v ose 9:5,939		5,94			
		vnitřní příčka v ose 10:35,12		35,12			
46	61210102.A	Panel stěnový - Kingspan KS 1000 TF tl.jádra 50 mm	m2	1 092,55	892,32	974 899,75	
		stěna v ose B:141,62		141,62			
		příčka v ose 3:223,784		223,78			
		příčka v ose 9:65,772		65,77			
		vnitřní příčka ose B:110,4		110,40			
		vnitřní příčka v ose 1:201,242		201,24			
		vnitřní příčka v ose 2:53,316		53,32			
		vnitřní příčka v ose 3:32,721		32,72			
		vnitřní příčka v ose 4:26,068		26,07			
		vnitřní příčka v ose 5:26,008		26,01			
		vnitřní příčka v ose 6:33,875		33,88			
		vnitřní příčka v ose 7:83,98		83,98			
		vnitřní příčka v ose 8:52,7		52,70			
		vnitřní příčka v ose 9:5,939		5,94			
		vnitřní příčka v ose 10:35,12		35,12			
47	61210108.A	Panel stěnový - Kingspan KS 1000 TF tl.jádra 80 mm	m2	2 299,29	973,44	2 238 222,80	
		štíťová v ose 05 hala A:176,348		176,35			
		štíťová v ose 05 hala B:124,236		124,24			
		štíťová v ose 18:141,167		141,17			
		štíťová v ose 22:171,572		171,57			
		stěna v ose A:394,524		394,52			
		stěna v ose B:469,603		469,60			
		stěna v ose D:821,842		821,84			
Celkem za		3 Svislé a kompletní konstrukce				5 417 391,93	
Díl: 4	Vodorovné konstrukce						
48	411122211R00	Montáž stropních panelů dl. do 600 cm, do 2 t	kus	465,00	828,00	385 020,00	
		pole*počet panelů v poli-odlišné kusy:30*16-15		465,00			
49	444172020R00	Montáž panelů Kingspan, střecha slož., tl.nad 8 cm	m2	4 502,22	290,50	1 307 896,07	
		panel 5500x1000 mm:12*5,5		66,00			
		panel 7138x1000 mm:108*7,138		770,90			
		panel 7158x1000 mm:108*7,158		773,06			
		panel 9362x1000 mm:23*9,362		215,33			
		panel 9382x1000 mm:27*9,382		253,31			
		panel 7072x1000 mm:206*7,072		1 456,83			
		panel 9296x1000 mm:104*9,296		966,78			
50	593467590	Panel stropní ECHO TPD 20	m	2 742,00	1 114,01	3 054 615,42	
		počet panelů 6 m* délka poli:433*6		2 598,00			
		počet panelů 4,5 m*délka panelu:32*4,5		144,00			
51	61210015	Panel střešní - Kingspan KS 1000 FF tl. 100/134 mm	m2	4 502,22	1 100,19	4 953 301,82	
		panel 5500x1000 mm:12*5,5		66,00			
		panel 7138x1000 mm:108*7,138		770,90			
		panel 7158x1000 mm:108*7,158		773,06			
		panel 9362x1000 mm:23*9,362		215,33			
		panel 9382x1000 mm:27*9,382		253,31			
		panel 7072x1000 mm:206*7,072		1 456,83			
		panel 9296x1000 mm:104*9,296		966,78			
Celkem za		4 Vodorovné konstrukce				9 700 833,31	
Díl: 61	Upravy povrchů vnitřní						
52	612421615R00	Omítka vnitřní zdíva, MVC, hrubá zatřená	m2	455,76	171,00	77 934,11	
		výtahová šachta hala A 1:					

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvouoldní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvouoldní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		vyzdění šachty fig 1:(5,25*2+3,45*1+2,5*1+6,25*1)*11,4-3*1,5*2,25		248,66		
		0				
		výtahová šachta hala A 2:				
		vyzdění šachty fig 1:(5,75*2+4,25*2)*7,25-2*1,5*2,25		138,25		
		vyzdění šachty fig 2:(4*2+4,25*2)*4,15-1*1*2,25		66,23		
		0				
		ostění otvorů otvory:(1,5+2*2)*0,25		1,38		
		(1+2*2)*0,25		1,25		
53	612451121R00	Omítka vnitřní zdíva, cementová (MC), hladká	m2	222,60	229,50	51 087,55
		osa D:(0,94*129,3-0,94*3*5,1-0,94*1,15*3)*1,05		109,11		
		štitová stěna Z:0,94*38*1,05		37,51		
		štitová stěna V:(0,94*38-0,94*5,1*2-0,94*1,15*2)*1,07		25,65		
		osa B:(0,94*24)*1,05		23,69		
		osa A:(0,94*27)*1,05		26,65		
54	612474115U00	Vni omítka stěn SMS Ytong tl 8mm	m2	303,85	180,00	54 693,00
		osa C+B přizemí:2,5*45*2*1,03		231,75		
		osa C+B 1NP:1,75*20*2*1,03		72,10		
		Celkem za 61 Úpravy povrchů vnitřní				183 714,65
Díl: 62		Úpravy povrchů vnější				
55	622311512R00	Izolace suterénu tl. 100 mm izolace Styrodur 5000CS 100mm+ separ. folie PE	m3	1 089,99	1 423,00	1 551 060,61
		plocha haly A:155*18,2*0,1*1,03		581,13		
		plocha haly B:130,7*18,9*0,1*1,03		508,87		
56	622401961R00	Příplatek k omítce vnějš. stěn, hydrofobní přísada	m2	222,60	4,35	968,33
		osa D:(0,94*129,3-0,94*3*5,1-0,94*1,15*3)*1,05		109,11		
		štitová stěna Z:0,94*38*1,05		37,51		
		štitová stěna V:(0,94*38-0,94*5,1*2-0,94*1,15*2)*1,07		25,65		
		osa B:(0,94*24)*1,05		23,69		
		osa A:(0,94*27)*1,05		26,65		
57	622421121RT2	Omítka vnější stěn, MVC, hrubá zatřená s použitím suché maltové směsi	m2	184,17	230,50	42 451,19
		výtahová šachta hala A 1:				
		vyzdění šachty fig 2:(6,25*2+4,95*3)*2*2*1,05		114,87		
		výtahová šachta hala A 2:				
		vyzdění šachty fig 3:(4*2+4,25*2)*2*2*1,05		69,30		
		Celkem za 62 Úpravy povrchů vnější				1 594 480,12
Díl: 63		Podlahy a podlahové konstrukce				
58	631313611RT4	Mazanina betonová tl. 8 - 12 cm C 20/25 (B 20) vyztužená ocelovými vlákny 30 kg / m3	m3	933,00	3 815,00	3 559 398,05
		podlaha hala A, úroveň +7,00:0,08*18,5*153*1,08		244,56		
		podlaha hala A, úroveň +7,00:0,08*18,5*24,3*1,08		38,84		
		podlaha halaA, úroveň +0,00:0,12*18,5*153*1,03		349,85		
		podlaha hala B:0,12*18,8*129*1,03		299,75		
59	631315621R00	Mazanina betonová tl. 12 - 24 cm C 20/25 (B 25)	m3	1 089,99	3 230,00	3 520 678,68
		plocha haly A:155*18,2*0,2*1,03		581,13		
		plocha haly B:130,7*18,9*0,2*1,03		508,87		
60	631316111R00	Povrchový vsyp na betonové podlahy	m2	8 962,54	109,50	981 397,86
		podlaha hala A, úroveň +7,00:18,5*153*1,05		2 972,03		
		podlaha hala A, úroveň +7,00:18,5*24,3*1,05		472,03		
		podlaha halaA, úroveň +0,00:18,5*153*1,05		2 972,03		
		podlaha hala B:18,8*129*1,05		2 546,46		
61	631571003R00	Násyp ze štěrkopísku 0 - 32, zpevňující	m3	529,12	945,00	500 021,24

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvoukladní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvoukladní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		plocha haly A:155*18,2*0,1		282,10		
		plocha haly B:130,7*18,9*0,1		247,02		
	Celkem za	63 Podlahy a podlahové konstrukce				8 561 495,83
Díl:	64	Výplně otvorů				
62	64PS	Zřízení výlezů na střechu včetně kce průlezu, zateplení, oplechování, hydroi	kpl	2,00	13 499,00	26 998,00
63	55340776PS	Dveře kovové včetně zámku a vložky 2,3x1,064	kus	3,00	8 229,33	24 687,99
64	55340781PS	Dveře kovové s rámem včetně vložky 2,67x1,164	kus	2,00	10 047,56	20 095,12
65	55344633PS	Vrata hliníková, rolovací nezateplená, 4,3x5 m včetně pohonné jednotky	kus	5,00	81 452,50	407 262,50
66	61110330PS	Okno plastové, otvíratelné se sloup.OS 2900x1200	kus	31,00	13 718,93	425 286,83
		osa D:2		2,00		
		osa B:1		1,00		
		osa A:6		6,00		
		osa 22:8		8,00		
		osa 18:8		8,00		
		osa 05:6		6,00		
67	61110331P	Okno plastové, otvíratelné se sloup.OS 3000x1200	kus	33,00	14 132,93	466 386,69
		osa B:2		2,00		
		osa A:3		3,00		
		osa D:2		2,00		
		osa 22:6		6,00		
		osa 05:20		20,00		
68	61110332P	Okno plastové, otvíratelné se sloup.OS 5000x1200	kus	50,00	25 305,75	1 265 287,50
		osa D:24		24,00		
		osa B:26		26,00		
	Celkem za	64 Výplně otvorů				2 636 004,63
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				
69	998011033R00	Přesun hmot pro budovy z bloků výšky do 24 m opláštění střechy	t	7 325,81	212,00	1 553 071,33
70	998011041R00	Přesun hmot, budovy z bloků, příplatek do 1 km	t	7 325,81	181,50	1 329 634,18
	Celkem za	99 Staveništní přesun hmot				2 882 705,51
Díl:	711	Izolace proti vodě				
71	711142559RT2	Izolace proti vlhkosti svislá pásy přitavením 2 vrstvy - materiál ve specifikaci	m2	1 568,15	172,50	270 505,53
72	711212231R00	Těsnící pás do spojů, rohů, prostupů	m	1 844,88	76,20	140 579,86
		vetknuté sloupy haly B:((2*0,69+1,2)*2+(0,49*2+0,3*2))*1,1*46		341,04		
		štitové sloupy:((0,5*2+0,4)*2+(0,32*2+0,16*2))*1,1*8		33,09		
		hala A:(2*0,5+0,3*4)*1,1*56		135,52		
		podporové sloupy:(2*0,32+2*0,16)*1,1*13		13,73		
		šachty základy:63,8		63,80		
		základové pásy:1077,3		1 077,30		
		výtahová šachta 1:103,6		103,60		
		výtahová šachta 2:76,8		76,80		
73	711413121U00	Izolace voda S COMBIFLEX-C2	m2	5 449,97	606,00	3 302 679,94
		plocha haly A:155*18,2*1,03		2 905,63		
		plocha haly B:130,7*18,9*1,03		2 544,34		
74	62832134	Pás asfaltovaný těžký Bitagit 40 mineral V 60 S 40	m2	1 568,15	88,37	138 577,24
75	998711293R00	Příplatek zvětš. přesun, izol. proti vodě do 500 m	%	38 523,43	1,05	40 449,60
		FERMACELL:				
		COMBIFLEX:0,01*3302679,94		33 026,80		
	Celkem za	711 Izolace proti vodě				3 892 792,16
Díl:	712	Živičné krytiny				

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvouoldní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvouoldní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
76	712311101RZ2	Povlaková krytina střech do 10°, za studena ALP 2 x nátěr - včetně dodávky ALP výtahová šachta 1:42 výtahová šachta 2:38	m2	80,00	33,40	2 672,00
						42,00
						38,00
77	998712102R00	Přesun hmot pro povlakové krytiny, výšky do 12 m	t	0,05	921,00	44,21
		Celkem za 712 Živičné krytiny				2 716,21
Díl: 720		Zdravotnická instalace				
78	720	Zařizovací předměty zdravotnické včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	1,00	187 645,50	187 645,50
		Celkem za 720 Zdravotnická instalace				187 645,50
Díl: 721		Vnitřní kanalizace				
79	721	Kanalizace haly včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	1,00	648 457,50	648 457,50
		Celkem za 721 Vnitřní kanalizace				648 457,50
Díl: 722		Vnitřní vodovod				
80	722	Vnitřní vodovod včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	1,00	35 205,20	35 205,20
		Celkem za 722 Vnitřní vodovod				35 205,20
Díl: 731		Kotelny				
81	731	Zřízení kotelny včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	1,00	235 456,50	235 456,50
		Celkem za 731 Kotelny				235 456,50
Díl: 734		Armatury				
82	734	Ochranné kce rozvodů původní haly 101 včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	1,00	263 500,00	263 500,00
		Celkem za 734 Armatury				263 500,00
Díl: 735		Otopná tělesa				
83	735	Instalace otopných těles včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	1,00	563 650,00	563 650,00
		Celkem za 735 Otopná tělesa				563 650,00
Díl: 764		Konstrukce klempířské				
84	764	klempířské práce na objektu 103 mimo výslovně zmíněné v 767. včetně materiálu	kpl	1,00	498 560,00	498 560,00
85	764249211U00	Hromosvod, subdodávka materiál + montáž	KPL	1,00	178 000,00	178 000,00
		Celkem za 764 Konstrukce klempířské				676 560,00
Díl: 767		Konstrukce zámečnické				
86	767134803R00	Demontáž oplechování stěn plechy přistřelenými montážní prostupy IPE500:0,7*0,3*27*1,05	m2	5,95	315,75	1 879,82
						5,95
87	767161220R00	Montáž zábradlí z trubek na ocel.konstr. do 30 kg schodiště hala A:3,9*2 2,2*2 3,2*2 2,85*2 4,625*2 0,37*4	m	35,03	115,50	4 045,97
						7,80
						4,40
						6,40
						5,70
						9,25
						1,48
88	767210113U00	Mtž schodnice rovné na OK šroub úroveň 1:4,5*2 úroveň 2:4*2 úroveň 3:2*2 úroveň 4:3,2*2 úroveň 5:2,8*2 úroveň 6:5,1*2 podesty:1,5*2*2	m	49,20	193,00	9 495,60
						9,00
						8,00
						4,00
						6,40
						5,60
						10,20
						6,00
89	767211111R00	Montáž schodů rovných na ocel.konstr.- šroubováním rameno 1:155 rameno 2:122,5 rameno 3:148	kg	738,30	5,80	4 282,14
						155,00
						122,50
						148,00

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvoukladní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvoukladní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		rameno 4:143,5		143,50		
		rameno 5:169,3		169,30		
90	767249110R00	Montáž ochranné výtah. konstrukce pro drát. výplň	m2	75,00	262,00	19 650,00
		vnější rozměr výtahové kce:2,5*12,5		31,25		
		3,5*12,5		43,75		
91	767311250R00	Montáž světlíků sedlových bez zasklení, rozp.450 cm	m	216,00	1 220,00	263 520,00
		hala A:78+30		108,00		
		hala B:108		108,00		
92	767422111R00	Montáž opláštění - oplechování atiky	m	782,74	49,10	38 432,53
		A:153*2+18,5*2		343,00		
		B:129*2+18,65*2		295,30		
		podélný přístřešek:70,2		70,20		
		2x přístřešek trů:2*(18,62+18,5)		74,24		
93	767427115R00	Oplechování atiky Al komaxit.plech RŠ 330mm	m	502,92	945,00	475 259,40
		světlíky:4,3*2+108*2		224,60		
		78*2+4,3*2		164,60		
		30*2+4,3*2		68,60		
		prostupy nastřechu:5,45*2+6,2*2		23,30		
		4,9*2+6,01*2		21,82		
94	767832100R00	Montáž žebříků na OK	m	23,79	227,00	5 400,33
		výlez na A:13,3		13,30		
		výlez z B na A:4,3*2+1,89		10,49		
95	767834101R00	Montáž ochranného koše šroubováním	m	16,40	112,50	1 845,00
		výlez na A:11,5		11,50		
		výlez z B na A:2,45*2		4,90		
96	767920270R00	Montáž vrat na ocelové sloupky, plochy nad 15 m2	kus	5,00	2 245,00	11 225,00
97	767616111R00	Montáž oken do Al nebo ocel profilů	m2	694,33	723,00	502 003,99
		Fasáda sever A:2*1,8*43		154,80		
		Fasáda jih A:2*1,8*18		64,80		
		Fasáda sever B:2*1,8*78		280,80		
		Štít západní:(2,25*1,48*2)*2		13,32		
		(1,56*1,156*1)*2		3,61		
		(2,4*1,56*1)*2		7,49		
		(2,3*1,6*2)*2		14,72		
		(2,4*1,6*2)*2		15,36		
		Štít východní:2,3*1,6*8		29,44		
		3*1,6*16		76,80		
		3*2*4		24,00		
		2,3*2*2		9,20		
98	56288424	Světlík obdélníkový 80x460 cm 2vrstvá ml. tvrzený	kus	270,00	9 780,88	2 640 837,60
		hala A:(78+30)/0,8		135,00		
		hala B:108/0,8		135,00		
99	767PS	Materiál zámečnických prací	kpl	1,00	1 248 256,00	1 248 256,00
		kce schodiště, VSZ plechy pomocných kcí, materiál oplechování, žebříky + ochranné koše, nosná kce výtahů				
100	998767103R00	Přesun hmot pro zámečnické konstr., výšky do 24 m	t	24,38	997,00	24 308,38
		Celkem za				5 250 441,76
Díl:	777	Podlahy ze syntetických hmot				
101	777635110R00	Nátěry podlah betonových, akrylátový, 1x Panbexil 2 vrstvy	m2	17 911,65	77,90	1 395 317,54
		2x podlaha hala A, úroveň +7,00:18,5*153*1,08*2		6 113,88		
		2x podlaha hala A, úroveň +7,00:18,5*24,3*1,08*2		971,03		
		2x podlaha halaA, úroveň +0,00:18,5*153*1,03*2		5 830,83		
		2x podlaha hala B:18,8*129*1,03*2		4 995,91		

Položkový rozpočet

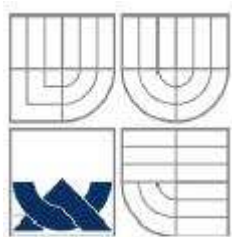
Stavba :	2013 Dvouoldní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvouoldní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
102	998777102R00	Přesun hmot pro podlahy syntetické, výšky do 12 m	t	2,87	453,00	1 298,24
Celkem za		777 Podlahy ze syntetických hmot				1 396 615,77
Díl:	783	Nátěry				
103	783122111RT3	Nátěr syntetický OK "A" dvojnásobný, Paulín saténový email Nuovo Zincolac 2 x, ředidlo C 6000	m2	17 068,32	92,30	1 575 406,35
104	783122711RT3	Nátěr syntetický OK "A" základní, Paulín Zincolac Primer 1 x, ředidlo Diluente pre Zincolac	m2	17 068,32	48,30	824 400,07
105	783192007PS	Nástřík disperzní OK protipožární Flamizol S, 2x250um s 5% rezervou spotřeba 800g/m2 jedna vrstva max 250 um cena 207 Kč/kg <u>2x povrchová uprava po 250um s 5%:2*17921,7407</u>	m2	35 843,48	168,10	6 025 289,22
				<u>35 843,48</u>		
106	789222112U00	Otrysk ocel kce tř II A Sa2,5 jemný	m2	17 068,32	398,00	6 793 193,15
Celkem za		783 Nátěry				15 218 288,80
Díl:	784	Malby				
107	784191101R00	Penetrace podkladu univerzální Primalex 1x	m2	1 166,38	12,30	14 346,46
		výtahová šachta hala A 1: vyzdění šachty fig 1:(5,25*2+3,45*1+2,5*1+6,25*1)*11,4-3*1,5*2,25 0		248,66		
		výtahová šachta hala A 2: vyzdění šachty fig 1:(5,75*2+4,25*2)*7,25-2*1,5*2,25 vyzdění šachty fig 2:(4*2+4,25*2)*4,15-1*1*2,25 0		138,25 66,23		
		ostění otvorů otvory:(1,5+2*2)*0,25 (1+2*2)*0,25		1,38 1,25		
		osa D:(0,94*129,3-0,94*3*5,1-0,94*1,15*3)*1,05		109,11		
		štitová stěna Z:0,94*38*1,05		37,51		
		štitová stěna V:(0,94*38-0,94*5,1*2-0,94*1,15*2)*1,07		25,65		
		osa B:(0,94*24)*1,05		23,69		
		osa A:(0,94*27)*1,05		26,65		
		osa C+B přizemí:2,5*45*2*1,03 0		231,75		
		výtahová šachta hala A 1: vyzdění šachty fig 2:(6,25*2+4,95*3)*2*2*1,05 0		114,87		
		výtahová šachta hala A 2: vyzdění šachty fig 3:(4*2+4,25*2)*2*2*1,05 osa C+B 1NP:1,75*20*2*1,03		69,30 72,10		
108	784195222R00	Malba tekutá Primalex Plus, barva, 2 x	m2	1 166,38	37,20	43 389,29
		výtahová šachta hala A 1: vyzdění šachty fig 1:(5,25*2+3,45*1+2,5*1+6,25*1)*11,4-3*1,5*2,25 0		248,66		
		výtahová šachta hala A 2: vyzdění šachty fig 1:(5,75*2+4,25*2)*7,25-2*1,5*2,25 vyzdění šachty fig 2:(4*2+4,25*2)*4,15-1*1*2,25 0		138,25 66,23		
		ostění otvorů otvory:(1,5+2*2)*0,25 (1+2*2)*0,25		1,38 1,25		
		osa D:(0,94*129,3-0,94*3*5,1-0,94*1,15*3)*1,05		109,11		
		štitová stěna Z:0,94*38*1,05		37,51		
		štitová stěna V:(0,94*38-0,94*5,1*2-0,94*1,15*2)*1,07		25,65		
		osa B:(0,94*24)*1,05		23,69		

Položkový rozpočet

Stavba :	2013 Dvoulodní hala OK ve fulneku Massag	Rozpočet: 01
Objekt :	103 Dvoulodní výrobní hala OK	Rozpočet Femont - Selník

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	celkem (Kč)
		osa A:(0,94*27)*1,05		26,65		
		osa C+B přízemí:2,5*45*2*1,03		231,75		
		0				
		výtahová šachta hala A 1:				
		vyzdění šachty fig 2:(6,25*2+4,95*3)*2*2*1,05		114,87		
		0				
		výtahová šachta hala A 2:				
		vyzdění šachty fig 3:(4*2+4,25*2)*2*2*1,05		69,30		
		osa C+B 1NP:1,75*20*2*1,03		72,10		
		Celkem za				57 735,75
Díl:	M21	Elektromontáže				
109	M21	Elektroinstalace kompletní včetně materiálu, řešeno subdodávkou včetně zprovoznění výtahů a jeřábů	kpl	1,00	2 453 814,94	2 453 814,94
		Celkem za				2 453 814,94
Díl:	M22	Montáž sdělovací a zabezp. techniky				
110	M22	Sdělovací, zabezpečovací tech a prvky požární. zab včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	1,00	375 260,00	375 260,00
		Celkem za				375 260,00
Díl:	M24	Montáže vzduchotechnických zařízení				
111	M24	Zřízení VZT jednotek a rozvodů včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	1,00	1 968 740,00	1 968 740,00
		Celkem za				1 968 740,00
Díl:	M33	Montáže dopravních zařízení a vah-výtahy				
112	M331	Dodávka a montáž výtahů bez strojovny	kus	2,00	95 633,00	191 266,00
113	M332	Zřízení strojovny pro výtahy včetně materiálu, řešeno subdodávkou	kpl	2,00	136 770,00	273 540,00
114	M333	Dodání vnitřního jeřábu 25/16 kce J nosníku, kočky, dorazů, motorů, ovlad+montáž	kpl	1,00	3 500 000,00	3 500 000,00
		Celkem za				3 964 806,00
Díl:	M43	Montáže ocelových konstrukcí				
115	430450002R00	Hala vícel., jeřáb do 32 t, rozp. 24/6 m, se světl. výpis dílců viz soubor Výkaz výměr OK hmotnost OK:6188,4	100 kg	6 188,40	590,00	3 651 156,00
116	430 132 PS	Vlastní mat. nosné ocelové kce viz soubor Výkaz výměr OK	kpl	1,00	21 121 183,55	21 121 183,55
117	4301322PS	Spojovací materiál - 1,5% z ceny mat. OK zahrnuje: elektrody, šroubované spoje včetně dodán	kpl	1,00	316 817,75	316 817,75
118	4301323PS	Ohodnocení dopravy OK na traileru vzhledem k dlouhodobé činnosti smluvena sleva počet hodin:8,5*15	Sh	127,50	1 086,56	138 536,40
119	909 R00	Hzs-nezmeritelné stavební práce výroba prvků kce ve výrobně, ocenění práce svář. t	h	10 090,93	269,50	2 719 504,40
		Celkem za				27 947 198,10
Díl:	D96	Přesuny suti a vybouraných hmot				
120	035978111B	Odvoz výkopku na skládku do 10 km odvoz, bez skládkovného částečný odvoz vytěžené horniny a suti:0,85*5140,2756	t	4 369,23	218,50	954 677,69
121	979081111R00	Odvoz suti a vybour. hmot na skládku do 10 km dem hmotnost:2416,71864	t	2 416,72	253,00	611 429,81
122	979081121R00	Příplatek k odvozu za každý další 1 km dem hmotnost:2416,71864	t	2 416,72	14,60	35 284,09
		Celkem za				1 601 391,59



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING



ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB
INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A8. STATICKÝ POSUDEK MONTÁŽNÍHO POSTUPU VÝSTAVBY HALY A – VYBRANÁ ČÁST SPODNÍ SLOUP

DIPLOMOVÁ PRÁCE

DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

Základní model konstrukce haly A	225
Podrobnější pohled na fixaci dílce sloupu	227

Statický posudek montážního postupu výstavby haly A

Protože je hlavním cílem rychlá efektivní výstavba celé stavby, je zde nejvíce kladen důraz na snahu o maximální efektivitu výstavby nosné ocelové konstrukce. Protože se v případě této dvoulodní haly jedná o dvě samostatné haly, nabízí se jako výhoda využít jednodušší halu B k výstavbě podstatně náročnější haly A. Jako další urychlení výstavby haly A lze pak dále využít původní sousední halový objekt, který se skládá z železobetonové montované konstrukce a montovaného panelového pláště. V následujícím textu provedu zhodnocení konstrukce a vyvodím potřebné závěry a ověření možností takovéto výstavby s ohledem na specifickou konstrukci a výstavbu modulových bloků haly A.

Základní model konstrukce haly A

Příčná vazba konstrukce je kloubový rám. V podélném směru jsou jednotlivé sloupy také kloubově uloženy. Tuhost konstrukce při montáži v podélném směru zajišťují zavětrovací stěnová ztužidla a paždíky.

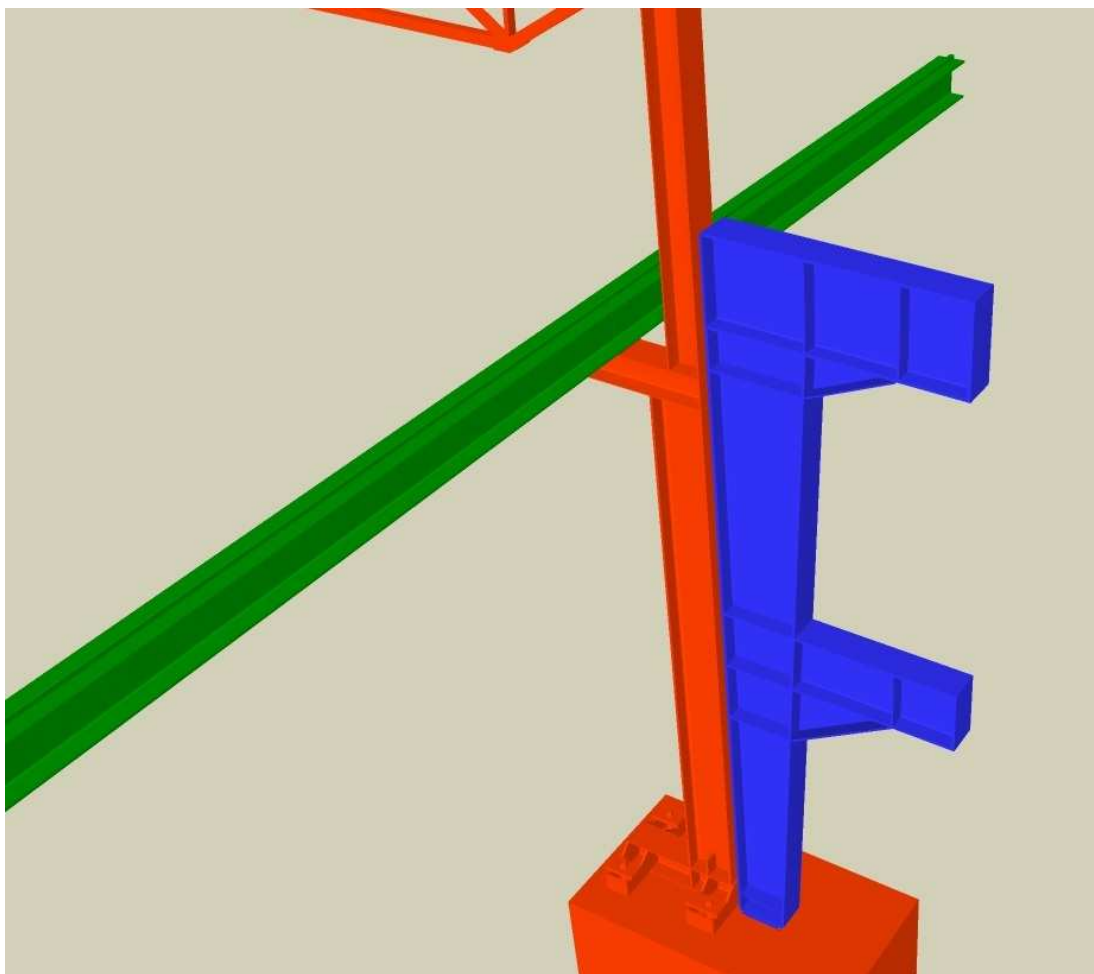
Sloupy jsou tedy uloženy kloubově v obou směrech a je nutno zajistit stabilitu jednotlivých montovaných částí při montáži prvních vazeb, protože z počátku máme jen omezenou možnost fixace na konstrukci.

- Z důvodu zajištění stability sloupů při montáži se v ose B dočasně přichytí v příčném směru k již zbudovaným modulovým blokům ocelové konstrukce haly B.
- V podélném směru se sloupy zajistí pomocí táhel ukotvených do betonových bloků – základové patky vedlejších sloupů.
- Na druhé straně u původní haly je situace obdobná. Jen s tím rozdílem, že fixovat v příčném směru budeme na oka upevněné na závitové tyče v chemických kotvách v nosné železobetonové konstrukci.

Poté se provede montáž nosníků propojující sloupy v příčném směru a dojde k vytvoření tuhé příčné vazby. Výše uvedeným způsobem takto sestavíme dvě příčné vazby. Tyto vazby se budou skládat jen z první části sloupu od úrovně – 0,450 do +6,800. Tato část je zvolena z důvodu snížení náročnosti výstavby prvních modulových bloků a montované dílce sloupů budou na rozdíl od následujících opatřeny rozebíratelnými spoji – sloupy v osách 17, 16 a 15. Po sestavení dvou příčných vazeb zajistíme tuhost celé konstrukce v podélném směru. Tuto tuhost zajistí montáž zavětrování a paždíků. Původně jsem zvažoval výstavbový postup, ve kterém v prvním modulovém bloku výstavby nebylo zavětrovací ztužidlo. Naopak zde je situován sloup, který netřeba fixovat táhly v podélném směru. V tomto případě však by nebyla zajištěna tuhost v podélném směru na ose A. Je ale z hlediska pracovní fronty nezbytně nutné začít s náročnější dvoupatrovou částí haly A. V této části se ale nenachází žádné stěnové ztužidlo. Proto jako vhodný počátek

s ohledem na výše uvedené potřeby bude výstavba započata na modelovém bloku 17 x 16. V této části bude oproti původnímu návrhu další stěnové ztužidlo. Tato skutečnost výstavbový proces zpočátku sice prodlouží, na druhou stranu ale nabídne lepší optimalizaci nasazení pracovních čt, kontinuitu a urychlení výstavby v jejím průběhu a také uspoří celkový čas potřebný k výstavbě OK s minimálním přiměřeným ekonomickým navýšením ceny materiálu.

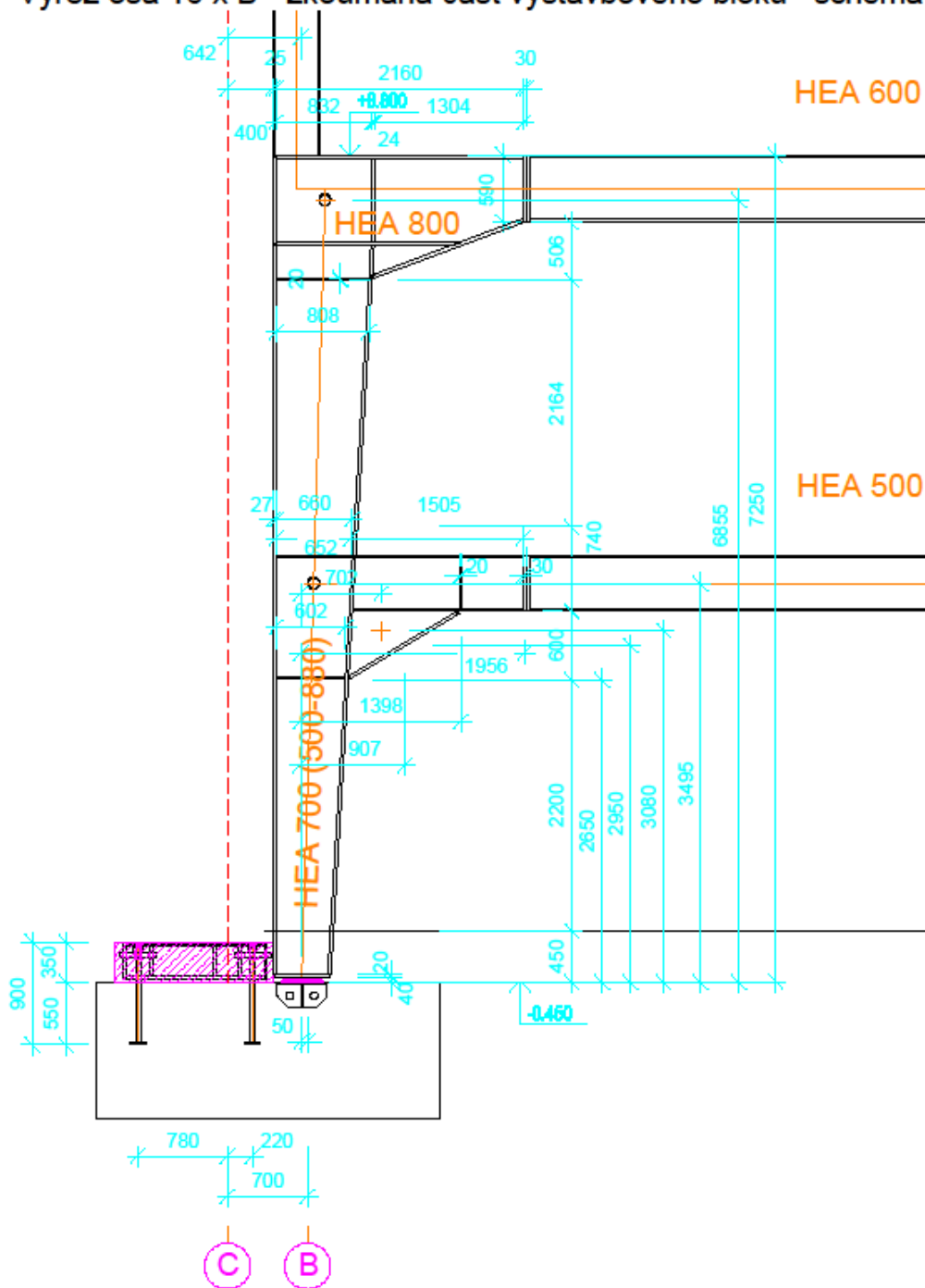
Po zajištění globální tuhosti se mohou osazovat stropní panely a následně lze provést montáž horní konstrukce od úrovně +6,800. Osazení stropních panelů je volitelné s ohledem na vhodné vytížení doplňkové pracovní čety zabývající se betonáží a montáží prefabrikovaných železobetonových dílců. Původně zamýšlené dělení a ovaření v úrovni +6,800 m je nevhodné pro rychlou montáž po prvcích. Proto bude tento spoj navržen jako montovaný šroubovaný spoj. Původně byla zamýšlená koncepce řešena jako sloup z jednoho kusu. To je mimořádně nešťastné řešení s ohledem na dopravu i manipulaci. Tyto sloupy budou z hlediska zvýšení efektivity a bezpečnosti manipulace během výstavby montovány ze dvou dílců. Při napojování dalších modulových bloků se totiž nabízí další možnosti fixace na již zbudovanou tuhou konstrukci a přesnější možnost vzájemného ukládání dílců než v prvních dvou budovaných modulových blocích, protože zpočátku není jiná možnost napojení.



Obr. 9 Spodní část sloupu

Obr. 10

Výřez osa 16 x B - zkoumaná část výstavbového bloku - schéma



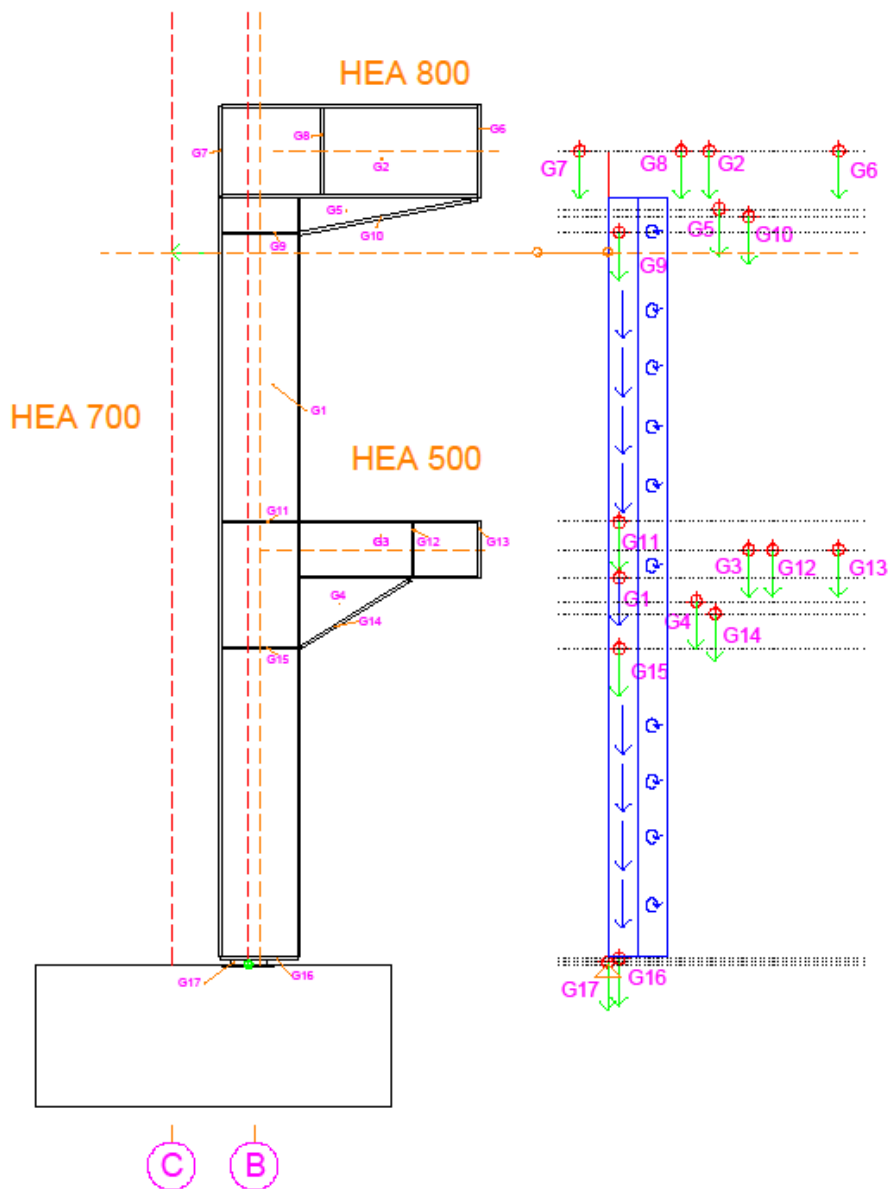
Podrobnější pohled na fixaci dílce sloupu

Při ustavování sloupu je třeba dbát na zamezení překlopení v podélném i příčném směru. Proto je nutné sloup bezpečně uchytit pomocí táhel a paždíků v podélném směru a uchytit sloup na vedlejší konstrukci haly B v příčném směru dříve, než dojde k odpojení prvku ze závěsu zdvihadliho zařízení. Jediný směr, ve kterém

nebudeme sloup fixovat, je směr příčný směřující k hale B. V tomto směru nedojde k žádnému pohybu, protože je sloup přitěžován na opačnou stranu vlivem vlastní tíhy konzolového vyložení. Ve všech ostatních směrech je již sloup bezpečně zajištěn.

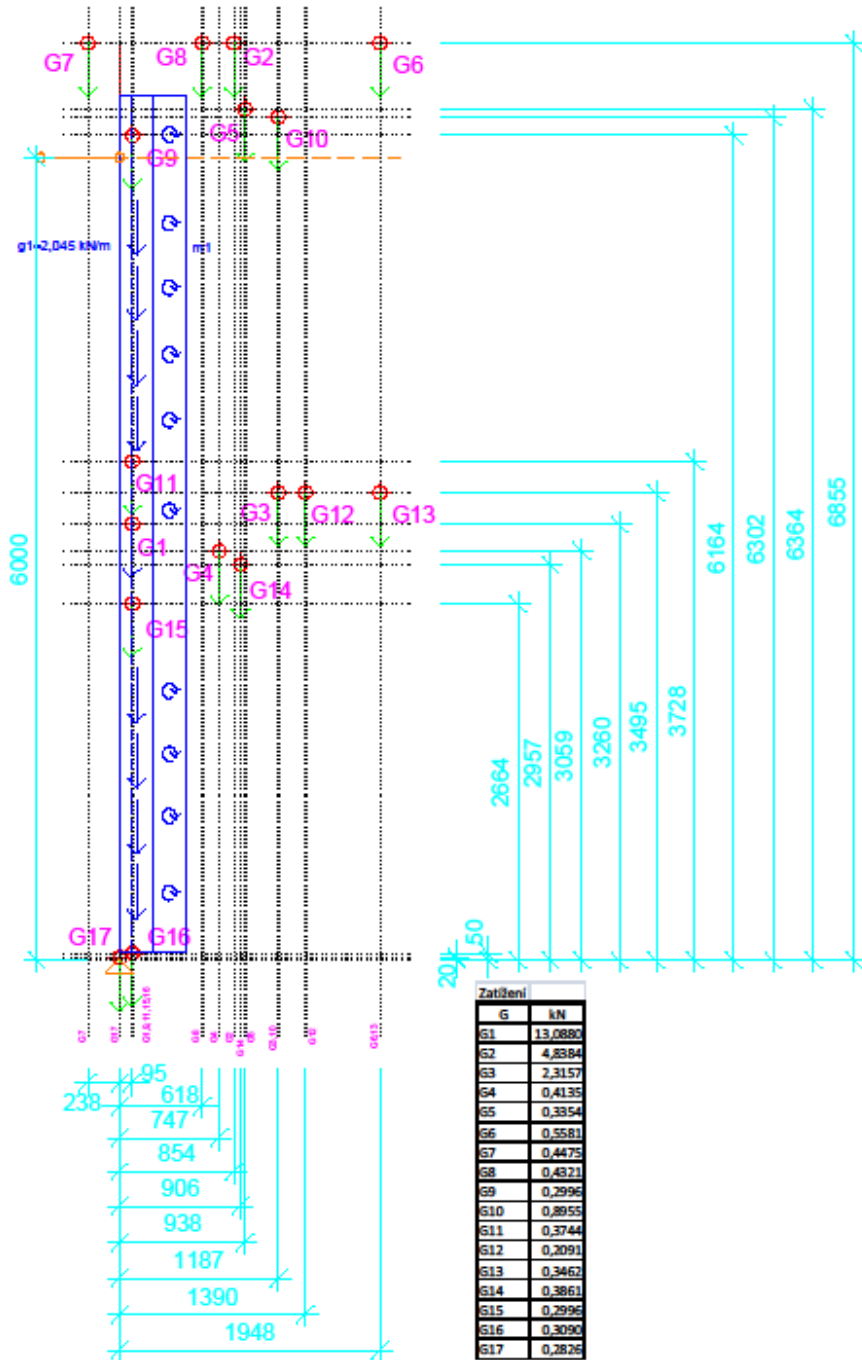
Obr. 11

Výřez osa 16 x B - zkoumaná část výstavbového bloku - idealizace



Obr. 12

Výřez osa 16 x B - výpočtový model idealizace



Z důvodu nutné rektifikace sloupu v příčném směru je třeba použít prostředku, který zároveň zajistí stabilitu a umožní i potřebné natočení sloupu v malé míře při montáži

nosníků mezi jednotlivými sloupy. Z výpočtu zajištění stability proti překlopení kolem bodu překlopení – střed uložení kloubu lze stanovit velikost síly, kterou bude muset kotvící prvek přenést při skutečném zatížení. Nebudu v tomto výpočtu uvažovat s koeficientem uváděným pro montážní stavy. Předpokládaná výsledná hodnota totiž bude relativně malá a očekávám, že běžně užívaný kotvící prvek překročí tuto hodnotu minimálně 1,5 až 2 násobně. Výpočet bude uspořádán do tabulky pro větší přehlednost. Pro výpočet bude využit upravený idealizovaný model konstrukce.

Tab. 4 Výpočtová tabulka momentu překlopení M_k

Výpočtová tabulka momentu překlopení M_k										
ozn.	materiál		rozměr	m.j.	počet m.j.	kg na m.j.	m v kg		rameno	vyvz. M_k
G						kg/m	kg	kN	m	kNm
G1	HEA	700	DÉLKA	m	6,4	204,50	1308,80	13,0880	0,095	1,243
G2	HEA	800	DÉLKA	m	2,16	224,00	483,84	4,8384	0,854	4,132
G3	HEA	500	DÉLKA	m	1,494	155,00	231,57	2,3157	1,187	2,749
G4	PL	20	PLOCHA	m ²	0,2634	157	41,35	0,4135	0,747	0,309
G5	PL	20	PLOCHA	m ²	0,2136	157	33,54	0,3354	0,938	0,315
G6	PL	30	PLOCHA	m ²	0,237	235,5	55,81	0,5581	1,948	1,087
G7	PL	25	PLOCHA	m ²	0,228	196,25	44,75	0,4475	nepřítěžuje	x
G8	PL	25	PLOCHA	m ²	0,2202	196,25	43,21	0,4321	0,618	0,267
G9	PL	20	PLOCHA	m ²	0,1908	157	29,96	0,2996	0,095	0,028
G10	PL	25	PLOCHA	m ²	0,4563	196,25	89,55	0,8955	1,187	1,063
G11	PL	25	PLOCHA	m ²	0,1908	196,25	37,44	0,3744	0,095	0,036
G12	PL	20	PLOCHA	m ²	0,1332	157	20,91	0,2091	1,390	0,291
G13	PL	30	PLOCHA	m ²	0,147	235,5	34,62	0,3462	1,948	0,674
G14	PL	15	PLOCHA	m ²	0,3279	117,75	38,61	0,3861	0,906	0,350
G15	PL	20	PLOCHA	m ²	0,1908	157	29,96	0,2996	0,095	0,028
G16	PL	20	PLOCHA	m ²	0,1968	157	30,90	0,3090	0,095	0,029
G17	PL	40	PLOCHA	m ²	0,09	314	28,26	0,2826	0,000	0,000
výsledné M_k =										12,602

vyvozený moment, který je třeba vyrovnat

$$M_k = M_v$$

$M_v = \text{rameno} \times \text{síla kotevním prvku}$

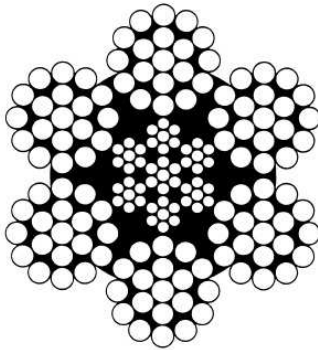
$$12,602 = 6 \times F$$

$$F = 2,10033 \text{ kN}$$

síla, kterou bude namáháno kotevní uchycení na hale B

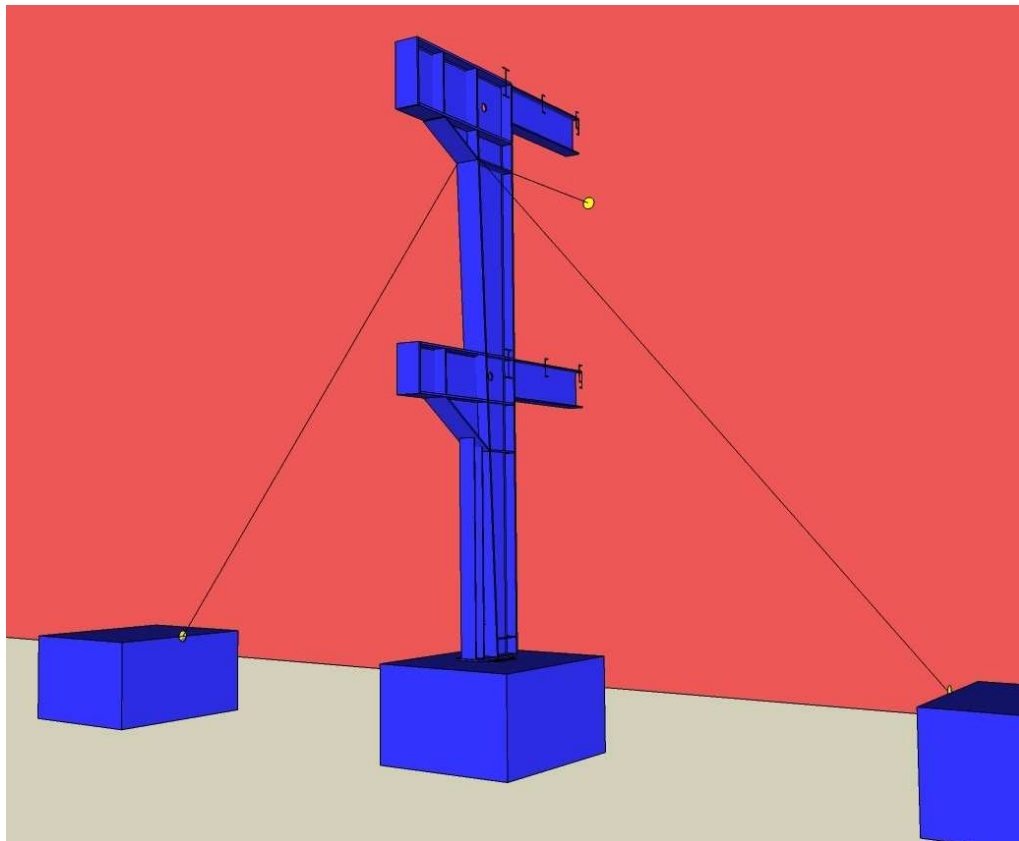
Pro kotvení budou volena táhla kotvená na ocelových okách kotvených na skobách s únosností min 5 kN v následujícího rozměru a vlastností:

Ocelové lano 6x19M IWRC průměr 12 mm o vypočtené charakteristické pevnosti 5553,73 N dle ČSN EN 12385-4

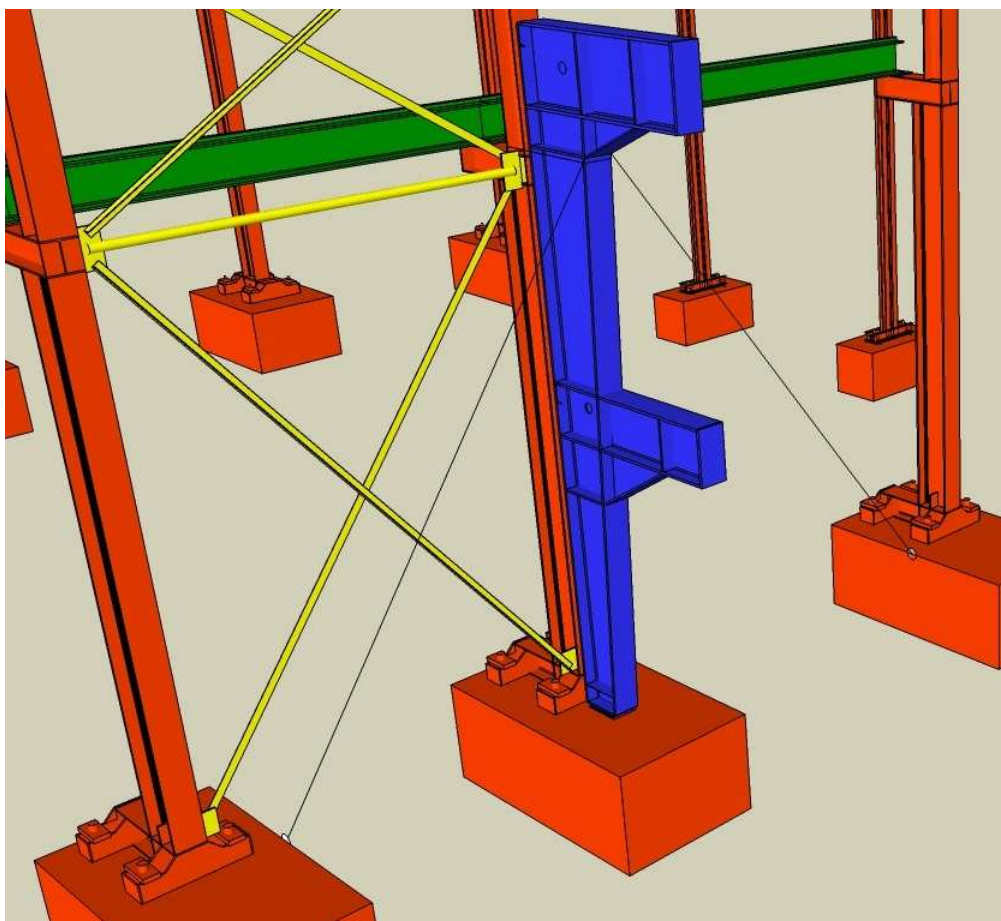


Kotevní skoby budou na chemickou kotvu kotveny do předcházející a následující patky min 250mm od každé hrany. Další kotvení proběhne v případě osy A na stěnu haly 101 do vytýčené oblasti v úrovni +5,500 až +5,800. Kotveno pomocí chemických kotev 27 x HILTI HVU M16x190 s příslušným ocelovým šroubem HAS-R s maticí ve formě oka. Náhled na systém kotvení:

Obr. 13 Profil pomocného kotevního lana

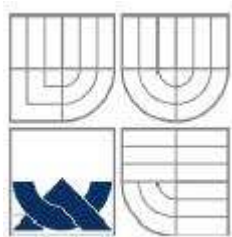


Obr. 14 Kotvený sloup v ose A



Obr. 15 **Kotvený sloup v ose B**

Na sloup je pak táhlo kotveno přes navazovací oko požadované únosnosti – tedy hnědý vázací popruh o šířce 180 mm. Aby nedošlo k poškození barvy, bude v oblasti uchycení na ocelové lano opatřeno ochranným polytexovým pásem.



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION AND
CONSTRUCTION MANAGEMENT

A9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA OK

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Obsah:

Všeobecné požadavky	235
1. Nařízení vlády 101/2005 Sb.	239
2. Nařízení vlády 362/2005 Sb.	240
3. Nařízení vlády 101/2005 Sb.	242
Sankce za porušení předpisů	244
Vybavení lékárničky a její umístění na stavbě	244
NAŘÍZENÉ OOPP	245
Rizika a jejich hodnocení	246

V této části jsou vypsány konkrétní zákony a nařízení vlády, které se bezprostředně týkají stavěného objektu SOH 3. Citace jednotlivých částí zákonů je opatřena krátkým popisem, ke kterým částem výstavby se vztahují. Tato část se bezprostředně zabývá jen stavbou nosné ocelové konstrukce.

Všeobecné požadavky

Je nezbytně nutné dodržovat při realizaci platné normy ČSN EN a vyhlášky a zákony týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Investor požaduje namátkové kontroly dle interních předpisů zhotovitele, o kterých byl při podpisu smlouvy informován. Zhotovitel zajistí dodržování bezpečnosti práce na staveništi. Ve smlouvě o dílo se zhotovitel zavázal, že proběhnou minimálně dvě namátkové kontroly, kterými bude pověřen stavbyvedoucí. O těchto kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku. Minimálně u jedné kontroly proběhne zkouška na alkohol pomocí alkoholometrů, kterými je každý stavbyvedoucí podle interních předpisů zhotovitele vybaven, a to minimálně u tří zaměstnanců zhotovitele.

Stavbyvedoucí a mistr čety je povinen upozornit každého, kdo nedodrží předpisy týkající se bezpečnosti práce, aby své činnosti zanechal a sjednal nápravu. V případě opakovaného porušování těchto zásad je stavbyvedoucí povinen zabránit pracovníkovi v další činnosti a oznámit toto jednání svému nadřízenému, který dále rozhodne o setrvání pracovníka na stavbě nebo v četě.

Zhotovitel je v případě potřeby povinen dokázat, že všichni pracovníci byli řádně proškoleni v bezpečnostních zásadách, v manipulaci s břemeny, v odborné práci s vybranými stroji, způsobilosti k ovládnutí jeřábové techniky. K doložení těchto dokumentů může být zhotovitel vyzván investorem nebo dotčeným státním orgánem.

Zhotovitel vypracuje základní požadavky BOZP v souladu se svými interními předpisy a umístí je na vývěsku v areálu stavby. Uvede také kontaktní telefonní čísla zodpovědných zaměstnanců.

Investor se ve spolupráci se stavbyvedoucím zavázal proškolit své vlastní zaměstnance ohledně užívání stávajících staveb a pohybu v areálu staveniště během výstavby objektu SO 103.

Zhotovitel se zavazuje důsledně dodržet všechny pracovní a technologické postupy, návody a technické podmínky u všech etap, dílců a použitého materiálu, který si realizace vyžádá.

Ocelová nosná konstrukce bude již během výstavby od kompletnosti sloupů řádně uzemněna. Toto uzemnění bude podléhat pravidelným revizím a namátkovým kontrolám stavbyvedoucího.

Předpokládaný počet pracovníků na stavbě je 24 osob bez stavbyvedoucího, geodeta a jeho pomocníka.

Používané mechanismy:

Zdvihací zařízení

- autojeřáby
- věžové jeřáby

- stavební teleskopické plošiny
- teleskopické manipulátory

Dopravní zařízení

- nákladní vozidla, válníky
- osobní vozidla

Dotčená vládní nařízení:

- Nařízení vl. 11/2002 Sb., - vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení smluvených signálů
- Nařízení vl. 101/2005 Sb., - požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vl. 362/2005 Sb., - bližší požadavky na BOZP na pracovištích, kde hrozí pád z výšky nebo do hloubky
- Nařízení vl. 378/2001 Sb., - užívání a provoz strojního zařízení a nářadí
- Nařízení vl. 361/2007 Sb., - podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vl. 201/2010 Sb., - evidence a hlášení úrazů
- Nařízení vl. 591/2006 Sb., - minimální požadavky bezpečnosti na práce na staveništi
- Vyhláška 87/2000 Sb. – bezpečnost při svařování
- Vyhláška 268/2011 Sb. – technické požadavky na požární ochranu staveb

Normy týkající se bezpečnosti práce:

- ČSN EN 1263-1 záchytné a ochranné konstrukce
- ČSN EN 62305-X – předpisy pro ochranu před bleskem
- ČSN 83 2612 – užívání bezpečnostních lan, byla sice zrušena, ale vyhovuje interním předpisům a firemním bezpečnostním tabulkám pro efektivní zacházení se zdvíhacími vázacími prostředky
- ČSN ISO 3864 – bezpečnostní barvy a značky
- ČSN EN 50110-1 – obsluha a práce na elektrických zařízeních
- ČSN ISO 12480-1 – obsluha jeřábu
- ČSN EN 280 – manipulace a obsluha mobilních pracovních zdvíhacích plošin
- ČSN EN 13155 – závěsné prostředky pro uchopení
- ČSN 05 0601 – bezpečnost práce při svařování kovů

Povinnosti zaměstnanců

- převzato z dokumentu Bezpečnost práce při provádění montážních prací FEMONT OPAVA s.r.o.) [40]

ZAMĚSTNANEC MUSÍ PLNIT PŘI PRACOVNÍCH ČINNOSTECH POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE, MEZI KTERÉ PATŘÍ ZEJMÉNA:

- pracovat svědomitě a řádně podle svých sil, znalostí a schopností, plnit pokyny nadřízených vydané v souladu s právními předpisy a dodržovat zásady spolupráce s ostatními zaměstnanci,

- plně využívat pracovní doby a výrobních prostředků k vykonávání svěřených prací, plnit kvalitně, hospodárně a včas pracovní úkoly,
- dodržovat právní předpisy vztahující se k práci jimi vykonávané; dodržovat ostatní předpisy vztahující se k práci jimi vykonávané, pokud s nimi byli řádně seznámeni,
- dbát podle svých možností o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví i o bezpečnost a zdraví osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání, případně opomenutí při práci,
- plnit ustanovení Plánu prevence BOZPa PO , s kterým byl prokazatelně seznámen
- účastnit se školení zajišťovaných zaměstnavatelem v zájmu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a podrobit se ověření jejich znalostí,
- podrobit se lékařským prohlídkám, očkování, vyšetření a diagnostickým zkouškám stanoveným zvláštními právními předpisy,
- dodržovat právní a ostatní předpisy a pokyny zaměstnavatele k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, s nimiž byl řádně seznámen, a řídit se zásadami bezpečného chování na pracovišti a informacemi zaměstnavatele,
- dodržovat při práci stanovené pracovní postupy, používat stanovené pracovní prostředky, dopravní prostředky, osobní ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení a tato svévolně neměnit a nevyřazovat z provozu,
- obsluhovat stroje a zařízení a používat nářadí a pomůcky, které jim byly pro jejich práci určeny; neměnit bez souhlasu odpovědného pracovníka nic na provozních, bezpečnostních a požárních zařízeních,
- provádět práci na určeném pracovišti, ze kterého se nesmí vzdálit bez souhlasu odpovědného pracovníka, kromě naléhavých důvodů (nevolnost, náhlé onemocnění, úraz apod.) a odchod jsou povinni ohlásit odpovědnému pracovníkovi.
- nepožívat alkoholické nápoje a nezneužívat jiné návykové látky na pracovištích zaměstnavatele a v pracovní době i mimo tato pracoviště,
- nevstupovat pod vlivem alkoholických nápojů a jiných návykových látek na pracoviště zaměstnavatele,
- nekouřit na pracovištích, kde pracují také nekuřáci,
- oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady na pracovišti, které by mohly ohrozit bezpečnost nebo zdraví při práci, a podle svých možností se účastnit na jejich odstraňování,
- bezodkladně (nejpozději do konce pracovní směny) oznamovat svému nadřízenému svůj úraz a spolupracovat při vyšetřování jeho příčin,
- bezodkladně oznamovat svému nadřízenému úraz jiné osoby, jehož byl svědkem, a spolupracovat při vyšetřování jeho příčin,
- podrobit se na pokyn příslušného vedoucího zaměstnance zjištění, zda není pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek,
- při práci vždy myslet na bezpečnost svého jednání a nepřeceňovat své schopnosti,
- NESMÍ uvádět do chodu a nepoužívat stroj, jsou-li kromě obsluhy na stroji nebo v jeho nebezpečném dosahu další pracovníci,
- NESMÍ uvádět do chodu a používat stroj, je-li odmontováno nebo poškozeno některé ochranné zařízení,
- NESMÍ odstraňovat za chodu stroje odpad z nebezpečných míst, pokud to není technicky řešeno nebo návodem k obsluze povoleno,
- NESMÍ se dotýkat pohybučích částí stroje tělem nebo předměty a nářadím drženými v ruce, kromě případů, které připouští návod k obsluze,
- NESMÍ pracovat se strojem za snížené viditelnosti a v noci, není-li pracovní prostor stroje a pracoviště dostatečně osvětlen,

- NESMÍ pracovat se strojem, v jehož nebezpečném dosahu jsou jiné stroje nebo dopravní prostředky s výjimkou těch, které pracují ve vzájemné součinnosti se strojem,
- NESMÍ přemísťovat a přepravovat pracovníky na stroji nebo v jeho pracovním zařízení, pokud to není výrobcem povoleno,
- NESMÍ pohybovat pracovním zařízením nad pracovníky nebo nad obsazenou kabinou řidiče dopravních prostředků,
- NESMÍ pracovat se strojem a pracovním nástrojem v místě, na které není z místa obsluhy vidět a kde by mohlo nastat ohrožení pracovníků nebo jiného zařízení,
- NESMÍ ovládat stroj nebezpečným způsobem vyvolávající nežádoucí rozhoupaní pracovního zařízení,
- NESMÍ pohybovat se strojem nebo s jeho pracovními zařízeními nebo jinými vyčnívajícími částmi v ochranném pásmu elektrického vedení, nejsou-li dodrženy předepsané bezpečnostní požadavky,
- NESMÍ přejíždět elektrické kabely, nejsou-li vhodně chráněny proti mechanickému poškození,
- NESMÍ opustit místo obsluhy stroje, je-li stroj nebo jeho pracovní zařízení v chodu,
- NESMÍ provádět údržbu, čištění a opravy, není-li stroj a jeho pracovní zařízení zabezpečeno proti samovolnému pohybu a náhodnému spuštění a není-li vyloučen styk pracovníka s pohyblivými se částmi stroje,
- NESMÍ provádět opravy na páslech strojů s pásovým podvozkem, pokud není stroj zajištěn proti samovolnému pohybu,
- NESMÍ se pohybovat po stroji mimo určené přístupy,
- NESMÍ vyřazovat z činnosti bezpečnostní, ochranné a pojistné zařízení a měnit jejich předepsané parametry,
- NESMÍ kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm při kontrole a čerpání pohonných hmot a při používání lehce vznětlivých čisticích prostředků,
- NESMÍ používat k usnadnění spuštění motoru otevřeného ohně,
- NESMÍ umísťovat do kabiny kromě osobních potřeb obsluhy jakékoliv další věci (náradí, lana, schránky na maziva, čisticí prostředky apod.), pokud pro tento účel není v kabině vyhrazena uzavřená schránka,
- NESMÍ zavěšovat břemena na špičku háku zdvihacích zařízení,
- NESMÍ provádět práce, pro něž není poučen ani vyškolen, zejména práce, které vyžadují zvláštní odbornou kvalifikaci (svářeč, jeřábník, vazač),
- NESMÍ provádět práce, pro které nemá předepsanou zdravotní způsobilost pokud je předepsána,
- MUSÍ dodržovat pořádek na pracovištích a komunikacích na stavbě,
- MUSÍ dodržovat protipožární opatření,
- MUSÍ ochraňovat životní prostředí.

Vybrané části z dotčených vládních nařízení:

Strukturování dokumentů je zachováno podle originálů – označeno kurzívou.

Samozřejmě platí všechna ustanovení v celém platném rozsahu. Níže zmíněné body jsou zdůrazněny nutné pro bezpečné provádění stavby.

1. Nařízení vlády 101/2005 Sb. [6]

Příloha k nařízení vlády č. 101/2005 Sb.

4. Pracoviště s výskytem prachu a škodlivin v pracovním ovzduší

Na stavbě se po dobu výstavby OK nebude vyskytovat významný zdroj prašnosti nebo škodlivin.

5. Dopravní komunikace, nebezpečný prostor

- **Vstup na staveniště - osoby**

Do areálu je zakázáno vstupovat osobám bez povolení vstupu a bez řádného proškolení o pohybu na stavbě. Vstup do areálu je možný jen přes vrátnici přes elektronickou bránu s kontrolou vstupu. Tento vstup bude umožněn všem zaměstnancům firmy R-FIN a MASSAG Stamping, kteří projdou školením o pohybu na staveništi, které zorganizuje a na své náklady provede hlavní zhotovitel podle svých zamýšlených dispozic staveniště. Firma MASSAG Stamping poskytne bezúplatně hlavnímu zhotoviteli požadované množství vstupních čipů pro své zaměstnance a své subdodavatele. Stejně množství čipů je pak zhotovitelská firma povinna odevzdat nazpět po dokončení stavebních prací. Případné návštěvy firem v areálu budou mít stejný průběh jako doposud – povolení dočasněho vstupu do areálu s tím rozdílem, že návštěvu musí doprovázet při pohybu po staveništi osoba, která byla proškolená v pohybu po staveništi. Předpokládá se, že v tomto případě přijde pro návštěvu osoba, za kterou navštěvující osoba přišla.

- **Základní organizace dopravy**

Po přípravné fázi bude u vjezdu do areálu nová vrátnice s dálkově ovládanou posuvnou bránou. Vjezd do tohoto areálu bude po dobu výstavby omezen na základě zvláštního povolení, které bude za tímto účelem vydáváno. Budou existovat dvě verze – trvalé po dobu výstavby a časově omezené. Tato povolení bude na požádání vydávat stavbyvedoucí nebo jeho pověřený zástupce. Zápis vjezdů a odjezdů bude na vrátnici monitorovat obsluha vrátnice, která o vpuštění vozidla rozhodne na základě SPZ vozidla z pravidelně aktualizovaných seznamů. Není-li vozidlo na uvedeném seznamu, nesmí ho obsluha vrátnice bez povolení vpustit do areálu! V takovémto případě žádá obsluha vrátnice o dočasné povolení stavbyvedoucího nebo pověřeného zástupce.

Pro zásobování haly R-FIN platí podobné zásady. Vedoucí skladu firmy R-FIN, na konci každého týdne poskytne na základě úmluvy stavbyvedoucímu očekávaný zásobovací a expediční plán na nadcházející týden. Stavbyvedoucí je pak povinen zajistit zásobování proškolený doprovod na celou dobu pohybu vozidla po společných staveništních komunikacích v areálu. Tento stanovený doprovod pak zodpovídá za pohyb vozidla v rámci areálu. Doprovod musí být obeznámen s právě probíhajícími výstavbovými procesy na staveništi a má na základě úmluvy s firmou R-FIN možnost

pozdržet průjezd vozidla z technologických důvodů. Vzniknou-li takovouto situací firmě R-FIN majetkové škody, je oprávněna požadovat po firmě MASSAG Stamping finanční kompenzaci podle předem domluvené výše.

Zaměstnanci firem MASSAG Stamping a R-FIN nemají po dobu výstavby povoleno parkovat v areálu. O případném mimořádném vjezdu pak jedná se stavbyvedoucím prostřednictvím obsluhy vrátnice.

Hlavní zhotovitel poskytne prostřednictvím stavbyvedoucího seznam SPZ svých vozidel, které budou mít na staveništi přístup. Stavbyvedoucí je povinen s dostatečným předstihem nahlásit obsluze vrátnice očekávané příjezdy jeho subdodavatelů. O vjezdu subdodavatele na stavbu bude veden zápis ve formě – firma, značka vozidla, SPZ, hodina a datum příjezdu. Subdodavatelům vydává dočasná povolení stavbyvedoucí na základě předcházející dohody.

9. Venkovní pracoviště

Popsáno v technické zprávě zařízení staveniště.

10. Skladování a manipulace s materiálem a břemeny

Hlavní zhotovitel montáže ocelové konstrukce má pro skladování dílců vlastní interní předpis pro bezpečné skladování dílců a potřebnou velikost skládky. Dle tohoto nařízení byla volena skládka. Vázáním břemen a manipulaci s nimi se zabývá samostatný bod v technologickém předpisu OK.

2. Nařízení vlády 362/2005 Sb. [7]

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

Mobilní montážní plošina má koš, který bezpečně splňuje tyto rozměry pro práci ve výškách. Výška horního madla je 1,2 m, dole je plošina oplechována do výšky 0,2 m. Vnitřní konstrukce mezi madly brání vypadnutí osob. Montážníci budou mít také k dispozici postroje s lanyardy.

Montážníci ocelové konstrukce se nebudou pohybovat přímo na konstrukci. Budou pracovat vždy z plošiny nebo z pojízdného lešení HAKI. Lešení HAKI musí být při práci důsledně zafixováno, aby bylo zabráněno jeho pojezdu.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

Každý pracovník, který pracuje ve větší výšce než 1,5 m, je podle interních předpisů zhotovitele vybaven celotělovým pracovním úvazem od firmy Singing Rock, vázací sestavou s tlumičem pádu pro navázání na lano, příslušným počtem bezpečnostních karabin, dynema smyc a fixních ok. Každá četa je vybavena minimálně 3 lany průměru 14 mm o délce 2x20 a 60 m. Zaměstnanec je povinen tyto prostředky bezpodmínečně využívat.

Nejvíce jsou na stavbě ohroženi pracovníci, provádějící pokládku panelů. Tito pracovníci budou navázáni na zvolené kotevní body přes jistící lana. Jako vhodné kotvicí body se nabízejí části ocelové konstrukce, které jsou umístěny výše, než je pracovníkova operující výška.

III. Používání žebříků

Žebřík bude využíván minimálně, popřípadě nouzově. Budou sloužit jako komunikační vertikální cesty, nebude-li k dispozici plošina. Žebříky budou využívány k překonání výšky maximálně do 5 m a nebudou sloužit k transportu materiálům těžším než 10 kg.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

Pracovní plošiny jsou vybaveny zásuvkami pro nářadí. Montážníci disponují pracovním pásem pro nářadí. Plošina i pojízdné lešení mají dolní ochranný lem, zabraňující propadnutí věci přes okraj podlahy.

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

V prostoru pod prováděnými montážními pracemi dle montážního postupu nebude probíhat mimo výjimky. V tomto prostoru se budou pohybovat vazači. Výjimkou je práce čety C při zdění soklu. Dojde-li k tomu, že četa C bude zamýšlet pracovat v ohroženém prostoru, bude jako dozor ohrožených prostorů fungovat mistr čety. Mistr jako dozor v tomto případě nebude vykonávat osobně montážní práce. V případě souběhu montážních prací na ocelové konstrukci dostane přednost při konání montáže hlavní pracovní četa A nebo mistrové čety A i B převezmou funkci koordinátorů souběžných prací a budou řídit práce tak, aby minimalizovali možnost zranění pracovníků padajícím předmětem v odhadovaném pádovém kuželu. Během této činnosti nemohou vykonávat jinou činnost např.: kontrolu jakosti.

IX. Přerušování práce ve výškách

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

- a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- b) čerstvý vítr o rychlosti nad 10 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešních, a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf),
- c) dohlednost v místě práce menší než 30 m,

d) teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 st. C.

3. Nařízení vlády 591/2006 Sb. [11]

Příl.1

Další požadavky na staveniště

Obecné požadavky

I. Požadavky na zajištění staveniště

Areál, ve kterém se staveniště nachází, je oplocen stávajícím plotem o výšce min 2 m. Brána je opatřena elektrickým pojezdem a ovládaná z vrátnice se stálou službou. Všechny sklady budou uzamykatelné. Skládky budou oploceny vymežovacím plotem o výšce 105 cm proto, aby se jasně vymežila plocha skládky a vymežil prostor, do kterého nesmí vstoupit nepřímí účastníci výstavby – zaměstnanci ostatních nájemců areálu.

II. Zařízení pro rozvod energie

V blízkosti stavby bude rozmístěno celkem 5 staveništních rozvaděčů s možností okamžitého vypnutí větve a hlavním rozvaděčem, který bude umístěn před trafostanicí s ochrannými kryty a označením vypínačů, které podléhají revizím a splňují normové požadavky. Vypnutím nouzového spínače hlavního rozvaděče dojde k vypnutí celé staveništní přípojky.

Příl.2

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

Na staveništi se nevyskytují mosty ani nadzemní vedení. Použité stroje jsou popsány v dokumentaci strojní sestavy. Umístění strojů např, míchačky, jednotlivých jeřábů je zmíněno ve výkresu zařízení staveniště.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

Nepoužívané stavební stroje budou odstaveny na parkovišti, které je pro ně vyhrazeno podle dokumentace zařízení staveniště. Mobilní plošiny budou přes noc uzamčeny v objektu POZS. Všechny ostatní velké stavební stroje je možné ponechat stát na parkovacích plochách venku. Rozdělení parkovacích míst je uvedeno v technické zprávě zařízení staveniště.

XV. Přeprava strojů

Autojeřáby, autodomíhávače, manipulátor se na stavenišťe dopraví na svých podvozcích. Mobilní plošiny, stroje určené k hutnění podkladu, míchačky, stříkací pistole atd. budou přepraveny na valníku a zajištěny proti pojezdu. Dodávku věžových jeřábů zajišťuje pronajímatel pro nájemce až na místo stavenišťe včetně.

Příl.3

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

XI. Montážní práce

Ocelová konstrukce je již od namontování sloupové uzemněna a bude prováděna revize a celistvost systému. Při přerušení montáže nesmí na konstrukci vzniknout nedomontovaný dílec. Proto prosím vedoucí jednotlivých pracovních čt o jistou předvídatost v případě blížících se špatných povětrnostních podmínek, aby včas ukončily montážní práce ve vhodné chvíli. Zabráni se tak zbytečným krizovým situacím.

XIII. Svařování

Svařování mohou vykonávat jen pracovníci, kteří vlastní svářečský průkaz. Jednotlivé osoby s tímto oprávněním jsou uvedeny v personálním obsazení výrobního postupu. V prostoru pod přivařovaným dílcem se nikdo nesmí pohybovat. Během provádění svarů zavěšených dílců mistr čety zajistí, aby byly přerušeny práce, jejichž pracovníci by mohli být ohroženi. Dále zajistí, aby nebylo zasaženo jakékoliv zařízení napojené na el. proud v blízkosti nebo v kontaktu se svařovanou konstrukcí. Každý svářeč bude bezpodmínečně používat ochranné pracovní pomůcky, které mu předepisuje interní předpis hlavního zhotovitele. Nebude mít na sobě reflexivní vestu.

Výchozí dokumenty – interní předpisy

- Řízení BOZP FEMONT OPAVA s.r.o
- Interní předpisy Svařování FEMONT OPAVA s.r.o
- Vyšetřování smrtelných PÚ a dalších mimořádných událostí
- Zdvihací zařízení a vazačské práce FEMONT OPAVA s.r.o
- Poskytování OOPP a MČDP
- Bezpečnost práce při provádění montážních prací FEMONT OPAVA s.r.o
- Práce s elektrickým zařízením FEMONT OPAVA s.r.o

Sankce za porušení předpisů

Při zjištění nedostatků v oblasti BOZP a PO, nedodržování s činností souvisejících bezpečnostních a požárních předpisů bude přistoupeno k udělení finanční sankce vůči subjektu, který zmíněné porušil, a to na základě upozornění, formou přirážky k fakturaci dle následujícího seznamu.

Úhradu vyúčtovaných smluvních pokut provede dodavatel započtením formou srážky z fakturace.

Navržené sankcí musí být dokladováno fotodokumentací (pokud lze) a smluvně ošetřeno ve Smlouvě o dílo nebo nájemní smlouvě.

nepoužívání ochranné přilby zaměstnancem	2.000,- Kč/osobu
nezajištění práce ve výškách	2.500,- Kč
nepoužívání jiných OOPP	500,- Kč/zaměstnance
jiná závada	1.000,- Kč/závada

a dalších 5 000,- Kč za každý den a případ za neodstranění kterékoliv z výše uvedených závad v termínu stanoveném dodavatelem až do sjednání nápravy. Nárok na náhradu škody není smluvní pokutou dotčen.

Vybavení lékárničky a její umístění na stavbě

Lokace:

- Vrátnice
- Uzamykatelný kontejner u jižního vjezdu do haly R-FIN
- Objekt PO 18- podniková údržba

Místo, kde je umístěna skříňka první pomoci i brašna musí být označeno bezpečnostní tabulkou.

Při poskytování první pomoci postupujte klidně, rozvážně, šetrně, svědomitě a cílevědomě.

K vedení lékárničky bude zaveden evidenční sešit, do kterého bude zapisováno doplňování lékárničky, veškerý pohyb zdravotnických přípravků, kontrola lékárničky. Na titulní stránce bude uvedena osoba odpovědná za stav lékárničky = stavbyvedoucí.

Vybavení lékárničky:

1. Aspirin – 1 balení s 10 tabletami 500 mg
2. Peroxid vodíku 3% - k dezinfekci ran, 1 ks 200 ml plastová láhev
3. CUTISEPT F – k dezinfekci okolní kůže, nikoli přímo do ran, 1 ks sprej X ml
4. STERILLIUM – dezinfekční kapesníčky k dezinfekci rukou záchránce, 10 ks
5. TEX – náplast na cívce, 1 ks 2,5 cm x 5 m, 1 ks 5 cm x 5 m
6. SOFT 1 – adhezivní obvaz, 5 cm x 1 m
7. X – náplast s polštářkem, X kusů různých velikostí
8. BLISTOBAN – náplast na puchýře, 3 ks
9. Hotový obvaz sterilní č. 1, 2 – 1 ks, č. 3, 4 – 2 ks
10. Šátek trojčipý 1 ks
11. Obinadlo elastické kohezivní 1 ks 4 cm x 5 m, 1 ks 8 cm x 5 m

12. Obinadlo škrťící gumové 1 ks
13. Rouška popáleninová sterilní 1 ks 20 x 30 cm
14. Tampony hotové sterilní 10 ks
15. SAM Splint – dlaha pro dospělé, 11 cm x X cm, 2 ks
16. SAM Splint Finger – dlaha na prsty, X x X cm, 2 ks
17. WATER JEL – chladicí gel na popáleniny, 1 ks 125 ml
18. Gumové rukavice nesterilní 2 páry vel. M, 2 páry vel. L
19. Nůžky rovné 1 ks
20. Resuscitační rouška 1 ks
21. Seznam lékárníčky
22. Kniha ošetřených
23. Propisovací tužka

NAŘÍZENÉ OOPP

ochrana hlavy – ochranná přilba:

- ochranná přilba červená - ředitel, zaměstnanci provádějící kontroly stavu BOZP,
- ochranná přilba modrá - stavbyvedoucí, mistr
- ochranná přilba žlutá - dělníci

ochrana nohou – obuv s ocelovou tužinkou a stélkou

- při všech ostatních činnostech než při svařování

ochrana nohou – perka

- práce při svařování a řezání ocele

ochrana zraku nebo obličeje – ochranné brýle, obličejové štíty:

- tváření, broušení, rozbrušování,
- svářečské práce (svářečská kukla),
- bourací práce
- nebezpečí oslnění - sluneční brýle (jeřábník, řidič, strojník).

ochrana sluchu – chrániče sluchu:

- obsluha rázového utahováku a montážníci v okolí do 10 m

ochrana těla, paží a rukou – ochranné oděvy

- všichni zaměstnanci dělnických profesí

ochrana těla, paží a rukou – speciální ochranné oděvy:

- s protihořlavou úpravou - svářečské práce

kožené zástěry:

- svářečské práce,

svářečské kamaše:

- svářečské práce,

rukavice:

- všechny práce
- antivibrační rukavice při práci vibračními stroji
- svářečské rukavice při provádění svářečských prací
- rukavice proti prořezu a propíchnutí při manipulaci se špičatými a ostrohrannými předměty
- termoizolační rukavice – u svářecí plynové soupravy

reflexní vesta oranžová

- zaměstnanci při navádění vozidel na stanoviště, hlavní vazač

Rizika a jejich hodnocení [59]

Dále jsem sestavil na základě databáze Výzkumného ústavu bezpečnosti práce, v.v.i. se sídlem na Jeruzalemské 9 v Praze 1. Jedná se statistická a popisná data z databáze zmíněného subjektu. Nejsem autorem jejich obsahu. Jen vybírám prováděné práce.

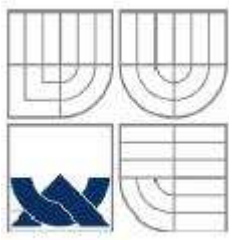
P Pravděpodobnost ohrožení

1. Nepravděpodobná
2. Nahodilá
3. Pravděpodobná
4. Velmi pravděpodobná
5. Trvalá

N Možné následky ohrožení

1. Poranění bez pracovní neschopnosti
2. Absenční úraz (s pracovní neschopností)
3. Závažnější pracovní úraz vyžadující hospitalizaci
4. Závažný pracovní úraz s trvalými následky
5. Smrtelný úraz

H	hodnocení	opatření
1	velmi nízká	-
2	nízká	nápravné opatření
3	střední	nápravné opatření
4	vysoká	bezpečnostní opatření
5	velmi vysoká	zastavení činnosti



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A10. REGISTR RIZIK PRO OK HALY VE FULNEKU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

Registr rizik pro OK haly ve Fulneku									
Ke zpracování tohoto dokumentu byla využita databáze rizik poskytnutá Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. se sídlem na Jeruzalémské 9 v Praze 1									
Prováděné práce: montáž OK, zaměření OK, doprava dílců na staveništi, skladování dílců na staveništi									
Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí	
Povrchové stavby	geodetické práce	používání laserů	poškození zraku laserovým paprskem	1	3	1	paprsek vést mimo rovinu očí, pozorování přímého nebo odraženého paprsku pomocí optických zařízení je zakázáno	Pro třídu III.b a IV, speciální OOPP pro práci s lasery	
			popálení kůže	1	2	1	paprsek vést mimo možné zasažení zaměstnanců	Pro třídu III.b a IV, speciální OOPP pro práci s lasery	
		práce figuranta	pád při přenášení geodetických pomůcek	1	2	1	opatrnost při přenášení, nepřetěžovat figuranty, zohlednit úchopové možnosti pomůcek	-	
			pád při couvání s latí	1	2	1	obezřetnost při couvání, ohrazení a zakrytí otvorů	-	
	přejetí dopravním prostředkem		1	2	1	na místech s provozem vozidel používat výstražná znamení	reflexní vesta		
	skladování	vysokozdvizné vozíky	převrácení vozíku	2	4	2	nepřevážet zvednutý náklad, max. provozní rychlost přizpůsobit podmínkám provozu	bezpečnostní pás sedačky	
			pád části nákladu	2	4	2	náklad vždy upevněn, opásán, zabalěn, ne volně ložený	-	
			převrácení nákladu na klopených rampách	2	4	2	na klopených rampách vždy směrem dolů s nákladem couvat, směrem nahoru čelně	-	
			přejetí, náraz do zaměstnance na nepřehledných místech	2	5	2	provoz vozíku dle místního řádu skladu, oddělení provozních a neprovozních ploch, bezpečnostní značení, opatrná manipulace, max. provozní rychlost přizpůsobit podmínkám provozu	-	
			pád vozíku z rampy	2	4	2	opatrný provoz na rampách, komunikace mezi zaměstnanci	-	
			pád zaměstnance z vozíku	2	4	2	není-li k tomu vozík určen, nikdy nevoziť další zaměstnance	-	
			pád zaměstnance z ložné plochy	2	5	2	není-li k tomu ložná plocha vozíku určena, nikdy nezvedat zaměstnance	-	
			stavební a ostatní materiál	zakopnutí o ložený materiál	2	3	2	uložení materiálu, dostatečný prostor pro chůzi, oddělení provozních a neprovozních prostor	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
				pád materiálu z polic, rámu	2	3	2	uložení materiálu dle nosnosti výškových etáží, dostatečný prostor pro chůzi, oddělení provozních a neprovozních prostor	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
				zborcení, převrácení regálů	2	3	2	uložení materiálu dle nosnosti regálů, těžší předměty uložit do spodních polic, dostatečný prostor pro chůzi, oddělení provozních a neprovozních prostor	-
		odpady	vznícení, požár	2	5	2	zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm, neskladovat hořlavé látky v blízkosti tepelných spotřebičů, svářečské práce je možné provádět pouze na písemný příkaz	-	
			vznik nedýchatelného ovzduší rozkladem odpadů	2	5	2	dostatečné větrání skladovacích prostor, odpady s nebezpečím vzniku nedýchatelných plynů těžších než vzduch neumístovat pod úroveň terénu, zaměstnanci pracují ve dvojicích	-	
			nežádoucí chemická reakce	2	5	2	jednotlivé druhy opadu skladovat odděleně, u nebezpečných odpadů dodržovat podmínky skladování	pracovní obuv, pracovní oděv, rukavice	
		práce ve výškách	pohyb osob	pád pracovníka při pohybu k místu výkonu práce	2	3	2	zajištění bezpečného přístupu (podlahy, lávky, plošiny, schody, žebříky apod.)	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, reflexní vesta
	pád osob z výšky			3	4	3	vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce ve výškách, vypracování technologického postupu, zajištění zaměstnanců proti pádu z volných okrajů:	OOPP pro práci ve výškách	
	práce a pohyb v blízkosti volných, nezajištěných okrajů		1) kolektivním zajištěním (zábradlí, ochranné sítě apod.)	3	4	3			
			2) osobním zajištěním (OOPP pro práci ve výškách)	3	4	3			

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			propadnutí nebezpečnými otvory	3	4	3	3) kombinací kolektivního a osobního zajištění zabezpečit zakrývání otvorů od rozměrů 25x25 cm, únosnost poklopu	
			natěračské práce konstrukčních zařízení	3	4	3		
		prostředky osobního zajištění	nezachycený pád při použití POZ	2	4	2	správné použití, dodržování návodu k použití, kontroly, zkoušky, vhodné a spolehlivé místo ukotvení dle TP	OOPP pro práci ve výškách
			náraz na překážku při zachycení pádu	2	4	2	odstranění překážek v dráze pádu, seřízení délky lana zachycovače s tlumičem pádu,	-
			náhlé zachycení pádu	2	4	2	seřízení délky lana, zajistit urychlené vyproštění zaměstnance	OOPP pro práci ve výškách
			zachycení pádu ve fyziologicky nevhodné poloze	2	4	2	správné použití POZ, zajistit urychlené vyproštění zaměstnance	OOPP pro práci ve výškách
		kladení trapézových plechů na ocelovou konstrukci	propadnutí skrz plochu konstrukce	2	5	2	používání prostředků OOPP společně s kolektivním zajištěním - lešení, manipulační plošiny, společně jistící lana vč. samonabíjecích kladek a tlumičů pádu.	bezpečnostní postroj, dvojsmyčka vč. karabin, tlumič pádu.
		nastřelení trapézových plechů k nosníkům	neschválený, neevidovaný přístroj	2	5	2	používání schválených přístrojů	-
			neodborná manipulace	2	5	2	určený pomocník vstřelovače, prokazatelné seznámení s bezpečnostními předpisy pro vstřelování s povinnostmi.	-
			střelné rány obsluhy, pomocníka nebo jiných osob	2	5	2	seznámení vstřelovače a pomocníka s "Pokyny pro obsluhu a údržbu vstřelovacího přístroje", dodržování pokynů	-
			nevymezení a nezabezpečení ohroženého prostoru	2	4	2	vymezení a zajištění ohroženého prostoru, zahrazení, výstražné tabulky, střežení hlídkami	-
			vstup do ohroženého prostoru, zranění osob	2	4	2	vymezení a zajištění ohroženého prostoru, zahrazení, výstražné tabulky, střežení hlídkami	-
			vstřelení do nerovných ploch bez ochranného krytu, zranění obsluhy, pomocníka nebo jiných osob	2	4	2	přístroj přenášet a skladovat nenabíjí, nevstřelovat do nerovných míst bez ochranného krytu, zákaz vstřelování do betonu nad pevnost 50 Mpa a zrnitostí nad 80 mm	protihluková ochranná přilba s dvojitým ochranným štítem, kožené pětiprsté rukavice s manžetou, kožená zástěra
			nezabezpečení přístrojů a nábojek před zneužitím jinou osobou	2	4	2	přístroje s nábojky bezpečně uskladnit, aby nedošlo ke zneužití	-
			hluk při vstřelování	4	2	2	dodržení technologického postupu	protihluková ochranná přilba s dvojitým ochranným štítem
		pád břemen, materiálu, nářadí	ohrožení a zranění osob	2	3	2	bezpečné ukládání mimo okraj, zajistit proti pádu (sklouznutí, shoení větrem), zajišťování volných okrajů okopovou lištou, vyloučení práce nad sebou	přilba
			shazování břemen a jednotlivých předmětů	2	3	2	vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výškách, zamezení přístupu osob pod místa práce ve výškách, jen za vyhovujících klimatických podmínek	-
			nahodilý pád břemen	2	3	2	vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výškách, zamezení přístupu osob pod místa práce ve výškách	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
	žebříky	žebříky přenosné	pád žebříku i s osobou při práci	3	3	2	používat jen pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého nářadí, zaměstnanec musí být obrácen obličejem k žebříku, zajištění stability po celou dobu použití	-
			pád osoby a žebříku při výstupu a sestupu	3	3	2	krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého nářadí, na žebříku zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku	pracovní obuv
			snížená stabilita Al žebříků	4	3	3	krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého nářadí, obličejem k žebříku, zajištění stability po celou dobu použití	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí	
	lešení		kontakt a náraz na žebřík	2	3	2	zajištění prostoru kolem paty žebříku, bezpečnostní označení žebříku, žebříky stavět mimo dopravní cesty	-	
			prasknutí, zlomení příče	3	3	2	nepoužívat poškozené žebříky, měsíční prohlídky, kontrola před použitím, nepracovat nad sebou. max. břemeno 15 kg, nepřetěžování žebříku, řádné skladování žebříků	-	
		jednoduché žebříky	pád ze žebříku	3	4	3	vylézat a slézat čelem k žebříku, vždy nejméně 0,8m od horního okraje, nad 5m osobní ochranné zajištění a 2.osoba	-	
			pád nářadí nebo materiálu	3	4	3	nezdržovat se pod místem práce, nepoužívat pneumat. nářadí, řetězové pily atp., bezpečné uložení nářadí a materiálu	přilba	
			pád žebříku se zaměstnancem	2	4	2	vylézat a slézat čelem k žebříku, ustavení žebříku, na žebříku jedna osoba, břemena max. 15 kg	-	
			prasknutí, zlomení žebříku	2	4	2	kontrola před použitím, břemena max. 15 kg, vždy pouze jeden zaměstnanec na žebříku, měsíční kontroly, skladování	-	
		vícedílné žebříky	pád AL žebříku i se zaměstnancem, stabilita	2	4	2	používat dle návodu, zajištění stability, údržby, nepřetěžovat, před použitím vizuální kontrola, nevychylovat těžiště těla mimo osu	-	
			nadměrné nebezpečné prohnutí Al žebříku	2	4	2	používat dle návodu, zajistit proti prohnutí (opěrné tyče), zajištění stability, údržba, nepřetěžovat, před použitím provádět vizuální kontrola, pravidelné měsíční prohlídky, 1x ročně zkouška	-	
		práce na lešení	pád zaměstnance	3	5	3	kolektivní zajištění pomocí zábradlí, zakrytí otvorů v podlaze poklapy, zajištění podlahových dílců proti pohybu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
			pád nářadí, materiálu	3	4	3	zajištění a uložení materiálu a nářadí proti pádu, ochranné boční sítě.	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
			ztráta stability lešení	2	4	2	kotvení lešení do stěn, úhlopříčné ztužení ve dvou rovinách, stavět na pevný a únosný terén	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
			pád, zborcení lešení	3	4	3	stat.výpočet, dokumentace, zápis o předání, označení nosnosti - nepřetěžovat, montáž i demontáž jen kvalifikovaná osoba	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
		demontáž lešení	zakopnutí o pohozené díly	3	2	2	udržovat pořádek na pracovišti, prostor pro chůzi	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
			pád složeného lešení	2	4	2	lešení skladovat dle pokynů výrobce, při skládání dílů na sebe zajistit stabilitu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
			přiražení končetin	3	2	2	při demontáži lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
			pád dílu na zaměstnance	2	5	2	při demontáži lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
			zborcení konstrukce	2	5	2	při demontáži lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
			pád zaměstnance	2	5	2	při demontáži lešení postupovat v souladu s návodem výrobce, demontáž provádí osoby způsobilé	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
		pojízdné lešení	nekontrolovaný pohyb, pád	3	5	3	lešení přemísťovat nezatížené, při práci zajistit proti samovolnému pohybu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv	
		klempířské práce	ruční zakružovačka, ruční ohýbačka, ruční obrubovací stroj, ruční pákové nůžky	úraz prstů horní končetiny	3	3	2	pracovat jedine podle návodu na používání ručního nářadí, ohýbání, stříhání, zakružování a obrubování materiálu provádět jedine jedním pracovníkem, nepřekračovat max.povolenou tloušťku ohýbaného materiálu	rukavice, přilba, pracovní oděv, pracovní obuv

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
		pájení, svařování plynem	popálení ohněm a splodinami hoření	3	3	2	před zahájením pájení či svařování provést kontrolu hasebních prostředků, po skončení prací zajistit následný dozor až do naprostého pominutí nebezpečí vzniku požáru	rukavice, oblek, obuv s pevnou špičkou vhodná pro svařečské práce.
			nepříznivé působení pájecí pasty či plynu na zdraví	3	3	2	Pracoviště opatřit bezpečnostními listy všech používaných chemických látek a přípravků s uvedením požadavků na jejich bezpečné použití	rukavice, oblek, obuv s pevnou špičkou vhodná pro svařečské práce, respirátor
	horizontální doprava	silniční vozidla a pojiždné stroje	zasažení osoby materiálem po otevření bočnic	3	2	2	při otvírání bočnic stát bokem, aby nebyl zaměstnanec zasažen případným padajícím materiálem	rukavice
			pád z výšky - z vozidla	3	3	2	pro výstup a sestup na vozidlo použít žebřík nebo jiné zařízení (stupadla, nášlapné patky apod.); používání konstrukcí, prostředků a pomůcek pro zvyšování míst práce	rukavice, pracovní obuv (nechozená podrážka), přilba
			střetnutí osob s dopravním prostředkem	3	5	3	dopravní řád, výstražné značení, určení cest pro chůzi	výstražná vesta
			sjetí, převrácení vozidla	2	3	2	vyznačení nebezpečných míst v blízkosti svahů, výkopů, jam a podobných nebezpečných míst	-
			náraz vozidla na překážku	2	3	2	správný způsob řízení, přizpůsobení rychlosti okolnostem a podmínkám na staveništi; zajištění volných průjezdů	-
			dopravní nehody	2	3	2	oprávnění pro řízení, školení řidičů, pravidla silničního provozu, bezpečnostní přestávky, pozornost, přiměřená rychlost, zajištění odstaveného vozidla proti ujetí	-
			komunikace (provoz)	2	3	2	správné označení překážek na komunikaci (světelné značení, přenosné dopravní značky), označení uzavírek, signalizace, řízení provozu, organizovat práci mimo dopravní špičku, používání výstražných majáčků vozidla a stroji na komunikacích za silničního provozu	-
		různá zranění, úrazy a věcné škody vznikající na provozovaných vozidlech, nehody v areálu firmy	2	2	1	seznámení řidiče s interními předpisy pro vnitrozávodní dopravu a s návodem k obsluze, obeznámení se s méně obvyklými rozměry vozidla, nákladu či dopravních cest, při couvání zajistit aby bylo vozidlo nepřehlédnutelné, vyloučení přítomnosti osob za vozidlem, dodržovat bezpečnostní vzdálenost (500 mm až 600 mm) vlevo i vpravo	-	
		zranění osoby provádějící práce na komunikacích za provozu, najetí, přejetí, zachycení, přirazení, nebo sražení osoby pracující na komunikaci vozidlem	2	3	2	důsledné používání pracovních oděvů a doplňků výstražné barvy, výstražná vesta, v noci a za snížené viditelnosti označení osob červeným světlem, odrazkami, používání spec.reflexního oděvu	výstražná vesta, odrazky	
		vozidlo / nehoda	srážka, střet s jiným vozidlem	2	2	1	odborná, zdravotní způsobilost k řízení vozidla	-
			náraz vozidla na překážku, převrácení vozidla	2	3	2	věnování se plně řízení vozidla, sledování situace v silničním provozu, přizpůsobení chování řidiče při řízení dopravně-technickému stavu vozovky, situací v provozu a svým schopnostem	-
			sjetí vozidla mimo vozovku, zachycení nebo sražení osoby vozidlem	2	2	1	přizpůsobení chování řidiče při řízení dopravně-technickému stavu vozovky, situací v provozu a svým schopnostem, užívání k jízdě jen vozidla, které splňují stanovené podmínky	-
			snížení pozornosti, mikrospánek	2	3	2	bezpečnostní přestávky (zajišťujících restituci neuropsychických sil), dodržování pracovního režimu, zejména doba odpočinku mezi směny	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			ohrožení osob při couvání a otáčení	2	3	2	respektování příslušného dopravního značení, zastavení vozidla ihned, jakmile řidič ztratí navádějící osobu z dohledu, seznámení řidiče s dopravně provozním řádem pro vnitrozávodní dopravu, přibrání potřebného počtu způsobilých osob, couvat až na smluv.znamení, poloha a zdržování se navádějící osoby v zorném poli řidiče couvajících vozidla	-
			nežádoucí ujetí odstaveného vozidla	2	2	1	zajištění vozidla brzdou, klíny, zařazením rychlosti, nebo jejich kombinací	-
			uklouznutí a pád řidiče, závozníka při nastupování a vystupování do kabiny, nebo na mokřem a nerovném terénu	2	3	2	čištění stupadel,nášlapných ploch, očištění obuvi před nastupováním, dodržování zákazu seskakování z kabiny, z ložné plochy a šplhání po vozidle, vhodná obuv, přidržování se madel a jiných úchytných prvků při vystupování a sestupování	pracovní obuv - neopotřebená podrážka
			pád osoby z ložné plochy nebo jiné části vozidla při přepravě	2	3	2	přeprava osob jen na místech k tomu určených a za stanovených podmínek dle typu vozidla	-
	vertikální doprava	vázací prostředky	používání vadných (nevhodných) prostředků	4	5	4	vázací prostředky nepoškozené, používat lze pouze řádně označené (evidované), kontroly vázacích prostředků	-
			nevhodné uvázání břemene	3	5	3	zdravotně a odborně způsobilý vazač, znamení a signalizace jeřábníkovi, měkké podložky přes hrany	-
			nevyvážení břemene	3	5	3	zajišťuje zkušený vazač, zkouška vyváženosti těsně nad zemí	-
		uvázání - odvázání břemene, manipulace se zavěšeným břemenem	neoprávněná manipulace	2	4	2	uvázání a odvázání břemene provádí "VAZAČ", pomáhá-li mu osoba bez vazačského průkazu, je vazač povinen její práci zkontrolovat a přebírá za pomocníka plnou zodpovědnost	-
			poranění jiných osob	2	4	2	vazač stanoví ohrožený prostor, ve kterém se nesmí zdržovat osoby, za případné setrvání osob v tomto prostoru je plně zodpovědný	-
			poranění při manipulaci se zavěšeným břemenem	2	5	2	manipulovat a usměrňovat zavěšené břemeno smí pouze vazač, k usměrnění je používat vhodné pomůcky (tyč, lano,)	-
		jeřábová doprava	pád jeřábu (nekontrolovaný pohyb)	2	5	2	prohlídky, revize, zkoušky, dokumentace, únosnost terénu, klimatické podmínky, přetížení - označení nosnosti, vazač, vázací prostředky, signalizace	-
			přiražení, přitlačení, rozdrčení	3	5	3	zákaz zdržovat se pod zavěšeným břemenem, mimo manipulační prostor	-
			pád břemene	2	5	2	vazač, vázací prostředky, signalizace, přetížení - označení nosnosti, kontrola vyváženosti těsně nad zemí	přilba
			zasažení el.proudem (bleskem)	2	5	2	signalizace nebezpečného napětí, vypnutí el.rozvodu - příkaz "B", přerušení práce při bouřce apod. , revize, kontroly, údržba, provozní řád	-
	ruční nářadí	elektrické ruční nářadí	zhmoždění ruky, vykloubení	3	2	2	používat nářadí jen pro účely určené výrobcem, nepřetěžovat	-
			poruchy elektroinstalace	3	3	2	vypnutí přístroje, provést opravu odborníkem, servisem nebo vyřadit, neodstraňovat kryty	-
			vyklouznutí, vysmeknutí nářadí z ruky	3	2	2	řídít se dle návodu výrobce, používat vhodné OOPP, udržování suchých a čistých držadel	rukavice
			namotání oděvu nebo vlasů	3	2	2	nepoužívat volný oděv (rukávy zapnout), vlasy sepnout nebo skrýt (čepice), měnit nástroje,seřizovat jen je-li stroj v klidu	-
			ohrožení el.proudem	3	4	3	prohlídky,revize, zkoušky, dokumentace, proškolení zaměstnanců, používat vhodné OOPP	-
			zranění odlétajícími částicemi	3	3	2	používat vhodné OOPP (brýle,štit...), vhodné a nepoškozené nástroje	přilba, ochranné brýle, popř. obličejový štít, rukavice, ochranný oděv

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí	
	ocelové montované konstrukce a mostní provizoria	přivezení dílů a doprava na staveništi	střetnutí osob s dopravním prostředkem	3	5	3	chůze zaměstnanců pro přístupových cestách, dopravně provozní řád stavby - seznámení zaměstnanců	reflexní vesty	
			zajištění stability přepravovaného materiálu	3	4	3	nepřetěžování vozidla, řádné uložení, řádné uchycení	-	
		složení, uložení a manipulace s díly	přiražení těla a končetin	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových trnů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice	
			nebezpečí odřenin nebo poškrábání	3	1	1	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových trnů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice	
			pád břemene, vysunutí břemene a sesunutí skladovaných dílů	3	5	3	vázací prostředky nepoškozené, používat lze pouze řádně označené (evidované), kontroly vázacích prostředků, vázání břemen-proškolený zaměstnanec	-	
			neočekávaný pohyb břemene	3	4	3	soustředěnost zaměstnance, seznámení s nebezpečím, stálá kontrola posunu břemene	-	
			zvedací zařízení, jeřáby, vázací prostředky	3	5	3	technický stav a revize zvedacích zařízení, proškolená obsluha zvedacích zařízení, nepoškozené vázací prostředky	-	
			ukládka - skladování dílů	3	5	3	skladování v určeném označeném prostoru, únosnost podloží, ukládání nejvýše do výšky 4m, ukládání na jeden řádný proklad	-	
			selhání stanoveného způsobu dorozumívání	2	3	2	poučení odpovědných zaměstnanců (ved. prací, vazač, strojník), seznámení s návody na obsluhu, pravidelnost prohlídek dorozumívacího zařízení, stanovení způsobu revizí a údržby dorozumívacích zařízení	-	
			montáž, spojování, rozpojování a demontáž	přiražení těla a končetin	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových trnů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
				nebezpečí odřenin nebo poškrábání	3	1	1	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových trnů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
				pád zaměstnance z výšky	4	5	4	proškolení zaměstnance na práci ve výškách, používání kolektivní nebo osobní ochrany pro práci ve výškách	záchranné sítě, zábradlí, OOPP pro práci ve výškách
				prostor pod místem práce	3	5	3	vyloučení prací nad sebou, vymezení a ohrazení prostoru, soustředěnost zaměstnanců	-
				neočekávaný pohyb břemene	3	4	3	soustředěnost zaměstnance, seznámení s nebezpečím, stálá kontrola posunu břemene	-
			zvedací zařízení, jeřáby, vázací prostředky	3	5	3	technický stav a revize zvedacích zařízení, proškolená obsluha zvedacích zařízení, nepoškozené vázací prostředky	-	
			selhání stanoveného způsobu dorozumívání	2	3	2	poučení odpovědných zaměstnanců (ved. prací, vazač, strojník), seznámení s návody na obsluhu, pravidelnost prohlídek dorozumívacího zařízení, stanovení způsobu revizí a údržby dorozumívacích zařízení	-	
			pád nářadí a materiálu	3	5	3	vyloučení prací nad sebou, vymezení a ohrazení prostoru, soustředěnost zaměstnanců	přilba	
		klimatické podmínky	zátěž teplem	přehřátí, úpal	2	2	1	poskytování chladných nápojů, dodržování pitného režimu, přestávky v práci - schování se do stínu	-
				oslnění, zánět spojivek	1	2	1	použití zástěn	ochranné brýle s UV filtrem

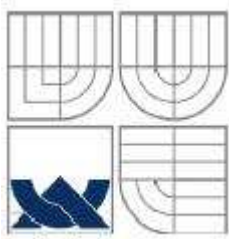
Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
		zátěž chladem	prochladnutí zaměstnance při práci venku	2	2	1	zajištění teplých nápojů, přestávky v práci - ohřátí	OOPP pro práci v chladu
		snížení viditelnosti	šero, tma	1	1	1	zajištění dostatečného osvětlení, kontrola stavu svítidel	-
	staveniště	podlahy a komunikace	pád zaměstnanců na staveništi	3	2	2	vhodná obuv, kontrola a údržba přístup.cest, označit překážky, nad 0,1m přechody, bezpečnostní opatření, značky a tabulky	pracovní obuv, pracovní oděv
			propíchnutí chodidla (hřebíkem apod.)	3	2	2	vhodná pracovní obuv, kontrola komunikací a jejich úklid	pracovní obuv
			schůdky, schody, plošiny, rampy	3	4	3	budování dle příslušných ČSN, zábradlí, zajištění proti sklouznutí, vhodná obuv a pořádek	pracovní obuv
			zakopnutí, podvrtnutí nohy, naražení, zachycení o překážky	3	2	2	odstranění komunikačních překážek, pevná obuv	-
			uklouznutí na blátivých, zasněžených a namrzlých staveništních komunikacích	4	3	3	vhodná obuv, vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků, čištění a udržování v zimě a za deště, v zimě odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp	pracovní obuv - neopotřebovaná podrážka
			pád osob do prohlubní, šachet	3	5	3	řádně označeny, zakryty, ohrazeny, nebo střeženy (v prac.prostoru), osvětlení nebezpečných míst	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			zabezpečení objektu	ohrožení provozu a osob	4	5	4	v zástavbě souvislé oplocení 1,8m - osvětlit, krátkodobé (liniové) stavby - dvoutýčové 1,1m, vstupy uzamykatelné, opatřené bezp.značkami
	Ocelové konstrukce	přivezení nosníků na staveniště	sřetenutí osob s dopravním prostředkem				chůze zaměstnanců pro přístupových cestách, dopravně provozní řád stavby - seznámení zaměstnanců	reflexní vesty
			zajištění stability přepravovaného materiálu				nepřetěžování vozidla, řádné uložení, řádné uchycení	-
		složení, přemístění a usazení nosníků	přiražení těla a končetin	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových trnů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			nebezpečí oděření nebo poškrábání	3	1	1	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových trnů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád břemene, vysunutí břemene a sesunutí skladovaných dílů	3	5	3	vázací prostředky nepoškozené, používat lze pouze řádně označené (evidované), kontroly vázacích prostředků, vázání břemen-proškolený zaměstnanec	-
			neočekávaný pohyb břemene	3	4	3	soustředěnost zaměstnance, seznámení s nebezpečím, stálá kontrola posunu břemene	-
			zvedací zařízení, jeřáby, vázací prostředky	3	5	3	technický stav a revize zvedacích zařízení, proškolená obsluha zvedacích zařízení, nepoškozené vázací prostředky	-
			ukládka - skladování dílů	3	5	3	skladování v určeném označeném prostoru, únosnost podloží, ukládání nejvýše do výšky 4m, ukládání na jeden řádný proklad	-
			selhání stanoveného způsobu dorozumívání	2	3	2	poučení odpovědných zaměstnanců (ved. prací, vazač, strojník), seznámení s návody na obsluhu, pravidelnost prohlídek dorozumívacího zařízení, stanovení způsobu revizí a údržby dorozumívacích zařízení	-
		kompletace, spojování nosníků	přiražení těla a končetin	3	3	2	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových trnů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			nebezpečí oděnin nebo poškrábání	3	1	1	dodržení TP, opatrná manipulace s dílem, používání vazačky k zajištění stability montovaného dílu, používání ocelových trnů nebo jiného vhodného nářadí pro nastražení a montáž dílů	pracovní obuv, pracovní oděv, přilba, rukavice
			pád zaměstnance z výšky	4	5	4	proškolení zaměstnance na práci ve výškách, používání kolektivní nebo osobní ochrany pro práci ve výškách	záchytné sítě, zábradlí, postroje
			prostor pod místem práce	3	5	3	vyloučení prací nad sebou, vymezení a ohrazení prostoru, soustředěnost zaměstnanců	-
			neočekávaný pohyb břemene	3	4	3	soustředěnost zaměstnance, seznámení s nebezpečím, stálá kontrola posunu břemene	-
			zvedací zařízení, jeřáby, vázací prostředky	3	5	3	technický stav a revize zvedacích zařízení, proškolená obsluha zvedacích zařízení, nepoškozené vázací prostředky	-
			selhání stanoveného způsobu dorozumívání	2	3	2	poučení odpovědných zaměstnanců (ved. prací, vazač, strojník), seznámení s návody na obsluhu, pravidelnost prohlídek dorozumívacího zařízení, stanovení způsobu revizí a údržby dorozumívacích zařízení	-
			pád nářadí a materiálu	3	5	3	vyloučení prací nad sebou, vymezení a ohrazení prostoru, soustředěnost zaměstnanců	záchytné sítě, okopové lišty na zábradlí
Doprava	Vozidla sloužící k přepravě osob a materiálu	havárie	náraz do pevné překážky, srážka s jiným dopravním prostředkem	2	4	2	dodržování silničních předpisů, jet přiměřenou rychlostí vzhledem k podmínkám, při předjíždění jiného vozidla zbytečně neriskovat, před jízdou nepožívat alkohol ani jiné omamné látky, věnování se řízení (nerozptylovat se např. telefonováním za jízdy bez handsfree), vozidlo musí mít platnou STK	-
			vznik a rozšíření požáru	2	2	1	mít v automobilu hasicí přístroj, umísťuje se na dobře viditelném a přístupném místě	-
			zablokování ovládání pedálů	2	2	1	používat boty s pevnou patou, aby nedošlo k jejich spadnutí z nohy a zablokování pedálů, v kabině nemít předměty, které mohou vlivem vnějších sil zapadnout pod pedály	používat předepsanou obuv
			omezení výhledu řidiče	2	3	2	při námraze vždy čistit všechny okna, v zorném poli řidiče nesmí být umístěny předměty, které by omezily jeho výhled z vozidla	-
			spadnutí, nebo propadnutí auta z důvodu špatného povrchu	2	3	2	řidič smí vjet jen tam, kde si je jist, že terén odpovídá vozidlu	-
			zranění způsobené jiným automobilem z důvodu špatné viditelnosti při opravě svého auta	2	4	2	použití reflexní vesty s vysokou viditelností	reflexní vesta
			zapříčinění nehody z důvodu poruchy	2	3	2	pokud je možné, tak poruchu ihned odstranit na místě, učinit vhodná opatření, aby nebyla ohrožena bezpečnost- provozu v místě nehody, označit místo nehody, spolupracovat při zjišťování skutkového stavu	-
			zapříčinění nehody z důvodu špatného stavu vozidla	2	3	2	kontrola vozidla, včasné objevení závady, předání do opravy kompetentní osobě	-
			zranění řidiče při havárii	2	4	2	řidič je povinen se za jízdy připoutat bezpečnostním pásem	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			způsobení nehody při nevy nuceném zastavení vozidla (porucha) v tunelu	2	4	2	neprodlené vypnout motor, topidlo (je-li v autě používané samostatně), zastavení ihned nahlásit policii, nebo správci (dozoru) tunelu, zastavovat jiná vozidla, pokud by mohlo dojít ke srážce, opuštění vozidla společujícími, a přemístění se do míst k tomu určených, žádná zúčastněná osoba by neměla kouřit	-
			zapříčinění nehody z důvodu mikrosypání	2	3	2	održovat zákonem stanovené lhůty pro bezpečnostní pauzy	-
			sesypání nákladu při opravě vozidla	2	3	2	neopravovat vozidlo při možnosti sesypání nákladu ze zajištěného vozidla	-
			zapříčinění nehody z důvodu smyku, neubrzdní-dění na vnitropodnikových komunikacích	2	3	2	v zimě provádět údržbu vnitropodnikových komunikací všemi dostupnými prostředky	-
			odpadnutí kola	2	2	1	při demontáži a montáži kola na vozidlo je třeba po ujetí určitého počtu kilometrů stanoveného výrobcem v návodu k obsluze, zkontrolovat dotažení kolových šroubů nebo matic	-
	zranění osob		při opravě ovládacího zařízení z nežádoucího pohybu	2	3	2	zabezpečit automobil, aby jeho stabilita nebyla závislá na ovládacím zařízení, nemanipulovat s ovládacím zařízením vozidla bez předchozích tech. opatření, která vyloučí nežádoucí pohyb vozidla nebo jeho částí	-
			při přepravě v ložném prostoru nákladního automobilu, nebo přívěsu traktoru	2	4	2	je zakázáno vozit osoby v těchto prostorech, přeprava pracovníků na ložné ploše vozidel je zakázána i mimo pozemní komunikace	-
	parkování a manévrování		přejetí vlastním vozidlem při parkování, zranění jiné osoby	2	4	2	zatahování ruční brzdy, popřípadě použít jiné dostupné prostředky k zajištění auta před náhodným rozjetím, zdůraznit začátek couvání zvukovým výstražným znamením v případě, kdy není dostatečný zpětný výhled z vozidla a couvání není zajištěno pomocí způsobilé a náležitě poučené osoby	použít zakládací klíny, musí být lehce přístupné a bezpečně uchopitelné
			poškození vozidla při manévrování	2	3	2	provádět manévrování jen tam, kde to dovoluje terén	-
			zakouření garáže → otrava lidí	2	3	2	motor vozidla uvádět do chodu pouze za účelem bezprostředního výjezdu vozidla, neuvádět do chodu ohřívací zařízení motoru, prostoru pro řidiče nebo prostoru pro cestující, jestliže jejich provozem vznikají škodlivé zplodiny	-
			zranění osoby, nabourání auta z důvodů špatné komunikace	2	4	2	při couvání, nebo jiném manévrování, u kterého se vyskytuje více osob, je potřeba si domluvit příslušné signály a určit vedoucí osobu	-
	nakládka, vykládka materiálu a jeho přeprava		rozjetí vozidla při nakládání a vykládání nákladu	2	3	2	zajištění vozidla proti pohybu, u návěsu, jednonápravových přívěsů a polopřívěsů je musí podepřít	-
			zranění osoby při otvírání bočnic	2	4	2	pracovník se musí přesvědčit, zda v blízkosti nestojí jiná osoba, stát mimo bočnice (bokem k nákladu)	ochranná přilba, kožené rukavice
			poranění při nastupování a vystupování na nákladní plochu auta	2	4	2	použít patřičný žebřík nebo jiné vhodné zařízení	pracovní obuv - neopotřebovaná podrážka

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
			zasypání pracovníka pracujícího v době nakládání vozidla na korbě	2	4	2	zabezpečit jeho bezpečnost patřičnými možnostmi a přijmout technická a organizační opatření, musí předem určit prostory pro bezpečné nakládání a vykládání přepravovaného nákladu a zároveň určit zaměstnance, který tuto činnost řídí a koordinuje	přílba, ochranný oděv, rukavice, pracovní boty
			způsobení nehody, zranění přepravovaných osob umístěním nákladu	2	3	2	umístění nákladu nesmí omezovat výhled řidiče, ani ohrozit přepravované osoby, náklad musí být na vozidle umístěn a upevněn tak, aby byla zajištěna stabilita a ovladatelnost vozidla a aby neohrožoval bezpečnost provozu	-
			způsobení nehody přetížením	2	4	2	maximální hmotnost nákladu nesmí překročit maximální hmotnost vozidla, maximální hmotnost na nápravu stanovenou výrobcem	-
			překlopení materiálu	2	4	2	dostatečné zajištění nákladu, před jízdou toto zajištění přezkontrolovat	-
			způsobení nehody zapříčiněním špatného označení nákladu	2	3	2	přečnivá-li náklad vozidlo vpředu nebo vzadu více než o 1 m nebo přečnivá-li náklad z boku u motorového vozidla nebo jízdní soupravy vnější okraj obrysových světel více než o 400 mm, musí být přečnivající konec nákladu označen předepsaným způsobem	Červeným praporkem o rozměrech 300x300 mm, odrazkami, reflexní fólií. Při snížené viditelnosti (v noci) použít vpředu bílých světel, vzadu červených světel
			způsobení havárie při přepravě nebezpečného materiálu	2	4	2	řídít se písemnými pokyny pro případ nehody, zabalit, zařadit a označit nebezpečný materiál *), používat jen vozidla k přepravě daného typu nebezpečného materiálu, zamezit přepravě materiálu, který je zakázáno přepravovat, předat řidiči doklady a materiály k nákladu, uvést správné údaje v nákladním listě, prohlášení, předat řidiči kopii povolení podle zvláštních předpisů, zajistit proškolení všech osob, které se přepravy účastní, ustanovit bezpečnostního poradce pro tuto oblast	-
			způsobení havárie při přepravě plynu v tlakových nádobách	2	4	2	při předávce kontrolovat, zda láhve nejsou deformovány, správně označeny a správně zabezpečeny, nesmí být překročena teplota 50 °C při jejich přepravě, nahlášení závady v případě jejich poškození, zajistit láhve při přepravě pomocí řetízku ve 2/3 výšky láhve, zasadit je do kovových podstavců, přepravovat láhve jen s uzavřenými ventily a ochrannými klobouky	-
			zranění osob, poškození vozidla při manipulaci s tlakovými láhvemi	2	4	2	ve vzdálenosti 5 m od manipulace se nesmí ukládat jakékoliv hořlavé látky a provádět práce s otevřeným ohněm	-
			zničení vozidla převrácení nákladu	2	4	2	náklad musí být na korbě (ložné části) vozidla rozprostřen rovnoměrně	-
		úmrť jiné osoby	z dopravní nehody, které nejsme účastníci	2	3	2	poskytnout první pomoc s použitím autolékárničky, přivolat jednotky záchranné služby	-
			z dopravní nehody, které jsme účastníci	2	4	2	poskytnout první pomoc s použitím autolékárničky, přivolat jednotky záchranné služby	-

Hlavní členění	Objekt / činnost	Zdroj	Nebezpečí	P	N	H	Bezpečnostní opatření	OOPP k danému nebezpečí
	vozidla určená pro speciální využití (jeřáb, VZV, bagry, míchací vozidla)	provoz na komunikacích	zapříčinění nehody z důvodu překročení rychlosti	2	4	2	vozidla se musí pohybovat v uzavřeném prostoru maximální rychlostí 5 km/h, na komunikacích maximálně 30 km/h, přizpůsobit rychlost stavu komunikace, viditelnosti,...přihlídnout k funkci daného vozidla	-
zranění osoby při převozu na speciálním zařízení (bagrovací lžice, vidlice...)zavinění dopravní nehody špatným upevnění speciálního zařízení			2	4	2	nevozit další osoby ve vozidle, na speciálním zařízení, pokud na to není vozidlo uzpůsobené (sedačky, bezpečnostní pásy,...), po dokončení práce se zařízením jej řidič musí upevnit a zajistit proti neočekávanému pohybu, před samotnou jízdou musí zajištění přezkontrolovat	-	
při používání speciální funkce daného vozidla		zničení nákladu, přepravní plošiny, vidlic	2	3	2	náklad přemísťovat (zdvíhat, převážet...) jen při rovnoměrném zatížení	-	
		zranění řidiče při manipulaci s břemenem, při jeho přemísťování	2	4	2	vybavit vozidlo opěrnou mříží (vysokou alespoň 1 m), ochranným rámem, ochrannou mříží, ochranným zábradlím	-	
		převrácení vozidla	2	4	2	před prací se zařízením zabezpečit vozidlo proti převrácení, prověřit, v jakém je stavu terén, ve kterém chce stabilizaci provést	-	
		zranění obsluhy zařízení	3	3	2	všechny stupadla, pracovní plošiny,... musí být udržovány v čistotě	přilba, ochranný oděv, rukavice, pracovní boty	
		zranění osob při průchodu kolem vypnutého zařízení	2	3	2	po práci spustit zařízení na zem *), a mechanicky zabezpečit	přilba, ochranný oděv, rukavice, pracovní boty	
		zranění osoby při manipulaci se zařízením nad kabinou vozidla	2	3	2	v kabině se nesmí nikdo zdržovat	-	
		zranění osoby při uchopení pohyblivých částí stroje	2	4	2	uzavřít všechny otvory , které zajišťují přístup k pohyblivým, nebo jinak nebezpečným částem stroje (zařízení)	přilba, ochranný oděv, rukavice, pracovní boty	



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A11. ZÁKLADNÍ ENVIROMENTÁLNÍ PLÁN SYSTÉMU VEDE PRO HALU VE FULNEKU

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013

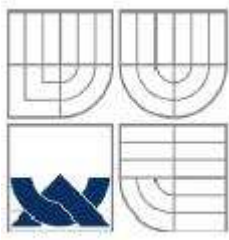
Envirometální plán pro výstavbu OK

Činnost	VÝZNAMNÝ DOPAD	ENVIR. ASPEKTY	ŘÍZENÍ ASPEKTŮ	
	L - lokální, M - místní, R - regionální, G - globální		odpovědnost	cíl/požadavek
Ocelová konstrukce SO 103				
1.1 Nátěr část patek	hygiena - zdraví zaměstnanců, kontak s chem. směsí, L	manipulace s chem. směsí, aplikace	stavbyvedoucí, vedoucí čety	zlepšení hygieny práce, správné nakládání s chem. látkami, dodržování BOZP
Opatření:				
Pracují 1x ročně vyškolení zaměstnanci. Školení o chemických látkách na stavbě. K dispozici bezpečnostní listy. Řídit se pokyny bezpečnostních listů.				
Zajištění dostatečného větrání při aplikaci a míchání.				
Ochranné pomůcky zaměstnanců a kontrola používání. Míchání na určeném místě.				
1.2 Mechanizace OK	čerpání neobnovitelných zdrojů G	spotřeba PHM	Řidič – strojník Stavbyvedoucí	Zachování přírodních zdrojů, Dodržování legislativních požadavků, Snížení hluku a emisí působící na zaměstnance a okolí stavby, Efektivní provoz – finanční úspora při provozu
		znečištění vody M		zvýšení prevence vzniku havárií, zajištění provozní spolehlivosti stroje
		znečištění půdy L		
Opatření:				
dodržování pravidelných technických a servisních prohlídek				
provádění údržby dle Plánu údržby výrobního zařízení				
koordinace nasazení vozidel a mechanismů				
nasazení moderních vozidel a mechanismů				
umístění úkapových prostředků pod odstavená vozidla a mechanismy				

1.3 Zhutnění montážní plochy	vibrace L	použití vibračních strojů	stavbyvedoucí, vedoucí čty	plnění legislativních požadavků, minimalizace vlivu na životní prostředí – okolí stavby, dodržování BOZP- zlepšení hygieny práce
Opatření:				
zajistit stanovení pracovního režimu strojů, jejich vzájemná koordinace a vhodný návrh technologických postupů provádění prací využívající zařízení nižším účinkem vibrací na okolí				
určení časového režimu provozu strojů (např. v zastavěném území neprovádět práce v ranních a večerních hodinách)				
vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (ochrana sluchu, antivibrační rukavice)				
1.4 Nakládání s odpady	hygiena - zdraví zaměstnanců, kontakt s chem. směsí, L, znečištění prostředí odpady M	skladování a likvidace odpadů a obalů	stavbyvedoucí, vedoucí čty	zlepšení hygieny práce, plnění legislativních požadavků, druhotné využití odpadů, recyklace
		Obalové materiály - PVC folie a gumy		
		Recyklovatelné zbytky - železný šrot		
Opatření:				
s nebezpečnými materiály mohou pracovat 1x ročně vyškolení zaměstnanci – školení o chemických látkách				
mít na stavbě ke všem chem. látkám k dispozici bezpečnostní listy a řídit se jejich pokyny				
samostatné uložení odpadů ve vhodných nádobách, přiložen identifikační list				
tekuté odpady skladovat ve skladech se záchytnou vanou				
zabezpečit nebezpečné odpady tak, aby neohrozili žádnou složku živ. prostředí				
míchání nátěrů na určeném místě(použití záchytné vany)				
likvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby-jinak nutno zajistit povolení k přepravě NO)- spolupráce s ASOMPO				
vybavení zaměstnanců ochrannými pomůckami a kontrola jejich používání				

1.5 Hydroizolace	vznik zápachu	uvolňování rozpouštědel při aplikaci	stavbyvedoucí, vedoucí čty	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce, dodržování BOZP, zmenšení vlivu na okolí
	hygiena – vliv na zdraví zaměstnanců L	vdechování rozpouštědel		
		práce s plamenem		
	znečištění prostředí odpady M	skladování a likvidace odpadů a obalů		
Opatření:				
koordinace prací při zhoršených povětrnostních podmínkách, časové rozvržení provádění prací				
zajištění dostatečného větrání při aplikaci				
správné uložení odpadů, u NO přiložen identifikační list				
likvidace přes oprávněné firmy (nejlépe jejich odvoz ze stavby-jinak nutno zajistit povolení k přepravě NO) - spolupráce s ASOMPO				
kontrola dodržování bezpečnostních předpisů				
1.6 Skladování	znečištění vody M	manipulace s materiály na skládce	stavbyvedoucí, vedoucí čty	plnění legislativních požadavků v oblasti odpadového hospodářství, ochrana živ. prostředí , zlepšení hygieny práce
	znečištění půdy L			
Opatření:				
správné skladování na určených odpovídajících místech,				
kontrolovat neporušenost obalů				
zabezpečit identifikace materiálů, u chemických látek zajistit k dispozici bezpečnostní list				
nebezpečné odpady separovat v uzamykatelném skladu na vyznačeném místě				
čištění odpadních kanálů skladovacích ploch od hrubých nečistot - zabezpečení řádného odvodnění, zanesení odpadního odvodnění				
u tekutých látek nebezpečných vodám a půdě zajistit záchytnou vanu				
1.7 Svařování	hygiena - zdraví zaměstnanců, odpad může způsobit hoření, L	odpad oklepaná struska, zbytky elektrod	stavbyvedoucí, vedoucí čty	zlepšení hygieny práce, dodržování BOZP a PO
Opatření:				
Skladování zbytků elektrod při práci v nehořlavých nádobách.				
Užívání ochranných svařovacích desek proti odpadávající strusce.				
Ochranné pomůcky zaměstnanců a kontrola používání.				

1.8 Nátěr - obnova	hygiena - zdraví zaměstnanců, kontakt s chem. směsí, L	manipulace s chem. směsí, aplikace	stavbyvedoucí, vedoucí čty	zlepšení hygieny práce, správné nakládání s chem. látkami, dodržování BOZP
Opatření:				
Pracují 1x ročně vyškolení zaměstnanci. Školení o chemických látkách na stavbě. K dispozici bezpečnostní listy. Řídit se pokyny				
Zajištění dostatečného větrání při aplikaci a míchání.				
Ochranné pomůcky zaměstnanců a kontrola používání. Míchání na určeném místě.Skladování materiálu i odp. v uzamykatelném kontejneru.				
1.9 Nátěr - obnova	hygiena - zdraví zaměstnanců, kontakt s chem. směsí, L	manipulace s chem. směsí, aplikace	stavbyvedoucí, vedoucí čty	zlepšení hygieny práce, správné nakládání s chem. látkami, dodržování BOZP
Opatření:				
Pracují 1x ročně vyškolení zaměstnanci. Školení o chemických látkách na stavbě. K dispozici bezpečnostní listy. Řídit se pokyny				
Zajištění dostatečného větrání při aplikaci a míchání.				
Ochranné pomůcky zaměstnanců a kontrola používání. Míchání na určeném místě.Skladování materiálu i odp. v uzamykatelném kontejneru.				
1.10 Ruční bourací práce	hygiena-vliv na zdraví pracovníků L	vdechování zvířeného prachu, odlet bouraného materiálu	stavbyvedoucí, vedoucí čty	zlepšení hygieny práce, dodržování BOZP, minimalizace vlivu na okolí, zlepšení hygieny práce
	znečištění prostředí odpady M	nevhodné skládkování, vysoká prašnost		
	vibrace L	mechanizace bourací pr	stavbyvedoucí, vedoucí čty	
	vysoká hladina hluku M			
Opatření:				
Zajistit vybavení a používání ochranných pomůcek zaměstnanci (zejména respirátorů ,ochranných brýlí)				
Třídění odpadů - odpady ukládat na oficiální skládky oprávněných firem, vhodné odpady z bourání předávat k recyklaci				
Koordinace nasazení zaměstnanců (střídání), vybavení a kontrola používání ochranných pomůcek zaměstnanci (antivibrační rukavice, oblečení, pracovní boty, ochranné brýle a helmy apod.)				
Při provádění zajistit klopení				



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV
TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANIZATION
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

A12. POUŽITÉ TYPY MOBILNÍCH A SKLADOVACÍCH KONTEJNERŮ

DIPLOMOVÁ PRÁCE
DIPLOMA THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. SELNÍK PETR

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013


POUŽITÉ TYPY MOBILNÍCH A SKLADOVACÍCH KONTEJNERŮ

A. mobilní kontejnery

Pro návrh mobilních kontejnerů bylo použito sortimentu firmy Algeco – ostravská pobočka. Světlá výška všech používaných kontejnerů je 2500 mm.

Skladovací kontejner

- Skladový kontejner SEEC 20“CSC bez osvětlení
1x
 - 4x plechový regál 60x180x180
4x
 - Hasící přístroj práškový PM 12A 12 kg - nebezpečné látky
1x
 - Hasící přístroj práškový P9 ČE
1x

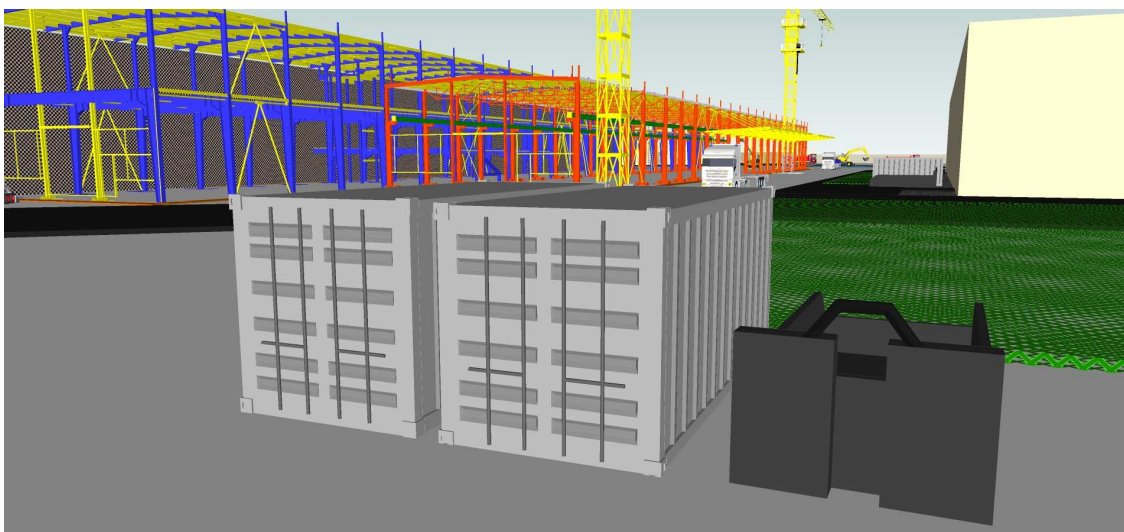
	Skladový kontejner SEEC 20“ CSC 6 060 x 2 440 x 2 590 mm
---	--

Cena pronájmu kontejneru na 1 měsíc
Doprava

2650 Kč
39,50 Kč/km

Celkový počet těchto kontejnerů na stavbě je proměnlivý:

- Zemní práce 1x
- Zakládání 1x
- OK 3x
- Opláštění 3x
- Dokončovací práce 3x



Obr. 43 Kontejnery na ZS

B. sociální zařízení

Cena pronájmu na 1 měsíc

1230 Kč

Doprava

37 Kč/km/2ks

Celkový počet těchto kontejnerů na stavbě je proměnlivý:

- Zemní práce 1x
- Zakládání 1x
- OK 2x
- Opláštění 2x
- Dokončovací práce 2x

Mobilní chemické WC TOI TOI Klasik

1x

Vybavení TOI TOI Klasik:

fekální tank (320 litrů)
pisoár
držák 3 rolí toaletního papíru
oboustranný uzamykací mechanismus dveří
jeřábová oka
háček na oděvy
dávkovač dezinfekčního roztoku na ruce
zásobník na čistou vodu pro mytí rukou
zásobník papírových ručníků
dávkovač tekutého mýdla

Manipulační rozměry:

šířka: 135 cm
hloubka: 105 cm
výška: 223 cm
hmotnost: 110 kg

C. odpadní kontejner 8 m³

- celkový objem 8 m³
- rozměr 420x240x80 cm
- vhodný pro sypký i kusový odpad
- cena za odvoz a uložení odpadní suti včetně skládkovného
3200Kč
- cena pronájmu za den
38 Kč

Celkový počet těchto kontejnerů na stavbě je proměnlivý.
Plánovaný počet je navržen ve studii a předpisu OK.

D. odpadní kontejner směsný dělený

- dělený – sklo, papír, plasty, směsný
- rozměr 350x200x140 cm
- 4 otvory
- rozlišeno barevně dle běžných zvyklostí třídění odpadu
- cena za odvoz a uložení odpadní suti včetně skládkovného
1800Kč
- cena pronájmu za den
41 Kč

Na stavbě po celou dobu výstavby.

ZÁVĚR

V uvedené diplomové práci jsem vyřešil všechny zásadní části výstavby hlavního objektu stavby SO 103 a možné problémy vzniklé realizací stavby. Snažil jsem se co nejvíce naznačit výrobní postup montáže pomocí schémat a obrázků. Všechna schémata jsem vypracoval v přiměřené detailnosti tak, aby všechny dílce byly jednoduše rozpoznatelné.

Oproti mé předcházející bakalářské práci, kterou jsem tvořil ve stejném duchu, jsem nyní sestavil harmonogram mnohem propracovanějším způsobem. Na této stavbě se vyskytuje dvojkolbový halový rám, který významně komplikuje postup výstavby. Bylo třeba najít vhodný a efektivní postup výstavby, protože se vždy snažím o maximální efektivitu výstavby. Myslím si, že mi tato práce poskytla prostor pro sestavení rozumného reálného postupu výstavby jak z hlediska časové, tak i technické náročnosti. Vzhledem k velké náročnosti výstavby rámu v místě s mezipatrem jsem zpočátku nebyl schopný odhadnout nebo pomocí nějakého známého systému odhadnout čas výstavby bloku. Původně jsem zamýšlel využít poznatky z bakalářské práce, realita však ukázala, že tato konstrukce si vyžádá důsledné rozpracování od jednotlivých dílců. Proto vznikl pro některé nepochopitelný harmonogram s minimální časovou jednotkou 15 minut. Důvod je jednoduchý. Montáž rozepsaná do jednotlivých dílců nelze rozumně zobrazit v Projectu s jednotkou 1 hodina. V této podrobnosti nelze správně zobrazit postup montáže. Nemluvě třeba o Contecu s nejmenší jednotkou jeden den. Nemá ovšem cenu sestavovat harmonogram s takovou podrobností pro celou konstrukci. Není to ani v rozumných lidských silách. Proto jsem tento harmonogram ukončil po té, co vznikla opakovaná logická posloupnost – došlo tak k vytvoření jednotné pracovní fronty. Následně již bylo možné zhodnotit časovou náročnost jednotlivých bloků. A sestavit harmonogram blokový. Tento blokový harmonogram ocelové konstrukce pak posloužil jako hlavní vstup pro harmonogram stavebních prací hlavního budovaného objektu.

Systém VEDE je optimálním systémem pro výstavbu přímého zdvihu a montáže dílce z traileru. Tohoto postupu nelze v plném rozsahu využít, protože je zde omezení způsobené výstavbou části haly A. Proto bude většina dílců montována ze skládky, která bude systematicky zásobována. Minimální část dílců pak bude montováno přímou montáží.

Velkou výhodou konstrukčního systému VEDE je kotvený vetknutý sloup pomocí vhodně vymyšlených kotevních příčniců. Uchycení sloupu poskytuje značné možnosti posunu při ustavování sloupu na kotevní šrouby patky. Podle konstrukce patky se dle autora tohoto systému může jednat až o 50 mm v libovolné ose v rovině. V tomto případě se ukázalo i vhodné vetknutí sloupů haly B pro zrychlení výstavby haly A. Domnívám se, že jsem navrhl přiměřeně jednoduchý, ale hlavně bezpečný a účelný postup výstavby složitějšího dvojkolbového rámu s vloženými patry.

Abych zajistil požadovanou jakost konstrukce, sestavil jsem KZP, který se týká nejen vlastní montáže, ale i výroby dílců a její expedice tak, aby nedocházelo ke zdržení prací z důvodu chybné výroby nebo dodání jiného dílce a stavba se tím nezdržela. Důsledná koncepce označování je v tomto případě jeden z klíčů rychlé výstavby.

Jediným aspektem, který nelze dopředu připravit nebo zásadně ovlivnit, jsou povětrnostní podmínky. Největším nebezpečím pro výstavbu OK v tomto období budou náhlé bouřky. Stavbu jsem naplánoval tak, aby jednotlivé etapy stavby připadly na vhodné roční období. S výhodou jsem dobu výstavby OK navrhoval na pozdní jarní nebo brzký letní měsíc, ve kterém nehrozí tak velké nebezpečí náhlých bouřek.

Ocelová nosná konstrukce se v tomto případě jeví jako optimální konstrukční systém, který bezpečně splní všechny požadavky investora na rychlost výstavby a minimální vliv na jeho provoz.

Musím přiznat, že kdybych tuto práci dělal znovu, vyhodnotil bych vstupní projekt po předchozí zkušenosti jako nedostatečný a nevhodný. Jako vstupní podklady mi sloužila přípravná projektová dokumentace ocelové konstrukce. Byl mi také umožněn náhled do technické zprávy, ze které jsem poskládal zbylé informace. Projekt v takovémto stádiu pak způsobí mimořádnou časovou a technickou náročnost vypracování diplomové práce. Tímto si nechci nijak ztěžovat, protože se jednalo o osobní volbu, ale musím konstatovat chybu ve vlastním úsudku při volbě projektu. Proto je většina této diplomové práce zaměřena na výstavbu ocelové konstrukce a navazujících nebo podmiňujících činností. Tyto práce se vyznačují největší podrobností, protože k nim lze z podkladů vyčíst nejvíce přesňujících informací.

Srdečně děkuji každému čtenáři, který přečetl větší část této diplomové práce.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

- [1] ČSN EN 1090 – 1 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- [2] ČSN EN 1090 – 2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- [3] ČSN EN 10 025 – 2: 2005
- [4] Nař. vl. 183/2006 Sb. Stavební zákon
- ve znění zákona č. 68/2007 Sb.,
zákona č. 191/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb.,
zákona č. 345/2009 Sb., zákona č. 379/2009 Sb.,
zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 424/2010 Sb.,
zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 420/2011 Sb.,
zákona č. 142/2012 Sb. a zákona č. 167/2012 Sb.
- [5] Nař. vl. 11/2002 Sb.
- [6] Nař. vl. 101/2005 Sb.
- [7] Nař. vl. 362/2005 Sb.
- [8] Nař. vl. 378/2001 Sb.
- [9] Nař. vl. 361/2007 Sb.
- [10] Nař. vl. 201/2010 Sb.
- [11] Nař. vl. 591/2006 Sb.
- [12] ČSN EN 1263-1
- [13] ČSN 34 1390
- [14] ČSN 83 2612
- [15] ČSN ISO 3864
- [16] ČSN EN 50110-1
- [17] ČSN ISO 12480-1
- [18] ČSN EN 280
- [19] ČSN EN 13155
- [20] ČSN 05 0601
- [21] Vyhl.č. 499/2006
- Jednotlivé používané normy jsou platné minimálně k prosinci 2012. Stavba navržena podle norem platných k lednu 2011. Navržené řešení realizace proto musí respektovat obě tyto skutečnosti s preferencí aktuálních norem.
- [22] <http://www.femont.cz/cs/montovane-haly.html>
- [23] <http://www.lana.cz/index.php?nid=5963&lid=CZ&oid=924602>
- [24] http://www.liebherr.com/AT/de-DE/products_at.wfw/id-9238-0/measure-metric
- [25] [http://www.liebherr.com/CC/de-DE/region-\(europe\)/products_cc.wfw/id-12496-0/measure-metric](http://www.liebherr.com/CC/de-DE/region-(europe)/products_cc.wfw/id-12496-0/measure-metric)
- [26] <http://www.ckd-geraby.cz/produkty/rada-ad-30/ad-30-tatra.html>
- [27] <http://www.bosch-pt.cz/profesion%C3%A1ln%C3%AD/>

- [28] http://www.stavbaplus.cz/michacky/do-185l/produkt/powertec-180l_230v/
- [29] http://www.schwing.cz/cs/produkty/autodomichavace/basic_line/
- [30] http://www.p-z.cz/cs/site/pz-stroje-caterpillar/cat_sub_categories.htm?idCategory=13066284&idSubCategory=13066341
- [31] <http://www.ammann-group.cz/it/hutnici-stroje/>
- [32] <http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/>
- [33] <http://nutzfahrzeuge.krone.de/de/index/lightliner.html>
- [34] <http://www.rothlehner.cz/detail-plosiny.php?id=79>
- [35] <http://www.svartop.cz/svareci-technika/svarovaci-invertor-kitin-150>
- [36] http://www.peri.cz/produkty.cfm/fuseaction/showproduct/product_ID/127/app_id/3.cfm
- [37] <http://www.haki.cz/inpage/technicke-informace/>
- [38] 148/2006 Sb.
- [39] HRAZDIL, Václav. *Technologie staveb 1: Technologie provádění montovaných konstrukcí*. Brno: Elektronická učební opora VUT v Brně, 2005. 51 s.
- [40] Soubor interních předpisů firmy FEMONT OPAVA s.r.o. k roku 2011
- [41] WEIGLOVÁ, Kamila. *Mechanika zemin*. Brno: Elektronická učební opora VUT v Brně, 2007. 186 s.
- [51] <http://www.algeco.cz/pronajem-kontejneru/prehled/>
- [52] Katalog Boels rental 2011/2012 - tištěný
- [53] Katalog Porotherm 2009 - tištěný
- [54] Katalog Ytong 2011 - tištěný
- [55] http://www.stachema.cz/1/upload_file/20084121210576_Flamizol_S.pdf
- [56] http://www.schomburg.cz/cs/COMBIFLEX-C2_S-17539-201-product.html
- [57] http://www.baumit.cz/front_content.php?idcat=1328
- [60] SELNÍK, Petr. *TECHNOLOGICKÁ ETAPA OCELOVÉ KONSTRUKCE VÝROBNÍ HALY STROJÍRNÝ VEHOVSKÝ, OTICE : bakalářská práce*. Brno, 2011. 172 s., 9 ks. příl. (B-J) Vysoké učení technické v Brně. Fakulta stavební. Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí bakalářské práce Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

Všechny elektronické zdroje byly aktualizovány k datu vypracování tohoto seznamu 15. 11. 2012.

[24] - [36] byly použity pro dokument A4.

SEZNAM POUŽITÝCH VÝPOČETNÍCH, TEXTOVÝCH A GRAFICKÝCH PROGRAMŮ

- [43] Hluk+ - školní verze k roku 2012
- [43] Google SketchUp verze 8.0.3117

- [44] AutoCAD 2008 verze B.51.0
- [45] CorelDRAW X3 verze 13.0.0739
- [46] MapSource version 6.11.1 – Mapový podklad Czech TOPO 2
- [47] sada programů Microsoft Office 2007
- [48] BUILDpower desktop verze 14.0.1.0
- [49] Contec – dle aktuální školní verze k 2012
- [50] <http://www.mapy.cz>
- [58] <http://www.ikatastr.cz/#zoom=8&lat=49.74701&lon=15.7673&layers=00B0FFFFTFFT>
- [59] databáze rizik poskytnutá Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i. se sídlem na Jeruzalémské 9 v Praze 1

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

V celé předcházející práci nebyly použity žádné zkratky ani symboly, které by v technických oborech nebyly běžně užívány. Všechny použité fyzikální veličiny a jejich jednotky odpovídají používaným normám nebo vládním nařízením.

OK	ocelová konstrukce
KCE	konstrukce
PO	původní objekty
BO	bourané objekty
POZS	původní objekty využité k zařízení staveniště
TI.	tloušťka
ZS	Zařízení staveniště
SO	stavěný objekt
PSO	stavěný objekt - přípojka
BP	bouraná přípojka

BĚŽNĚ UŽÍVANÉ FYZIKÁLNÍ JEDNOTKY

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Označení objektů areálu	33,99	
Obr. 2	Označení traktů haly	29	
Obr. 3	Přemostění VN	29,103	
Obr. 4	Pohled ze severu	105	
Obr. 5	Schéma konstrukce ISO pohled	39	
Obr. 6	Výstavba prvního bloku haly A	145	
Obr. 7	Postupná střídavá výstavba hal A a B	145	
Obr. 8	Hodnocené body v programu Hluk+	71	
Obr. 9	Spodní část sloupu	226	
Obr. 10	Výřez osa 16xB schéma	227	
Obr. 11	Výřez osa 16xB idealizace	228	
Obr. 12	Výřez osa 16xB výpočtový model	229	
Obr. 13	Profil pomocného kotevního lana	119	
Obr. 14	Kotvený sloup v ose A	231	
Obr. 15	Kotvený sloup v ose B	232	
Obr. 16	Hala B	101	
Obr. 17	Část haly B se stěnovým ztužidlem		102
Obr. 18	Hala A	103	
Obr. 19	Mezipatro	104	
Obr. 20	Střešní konstrukce VZT	104	
Obr. 21	Podélný přístřešek	106	
Obr. 22	Dílec spodního sloupu	110	
Obr. 23	Dílec kotevní deska	111	
Obr. 24	Dílec nosníků mezipatra a 2.NP	113	
Obr. 25	Patka sloupu haly B	114	
Obr. 26	Širší dopravní vztahy	123	
Obr. 27	Pohledy na staveniště	128	
Obr. 28	Ochranné prostředky při zvedání	129	
Obr. 29	Modulová pole – náhled	135	
Obr. 30	Detail patky haly B 2	137	
Obr. 31	Ukázka nosníku 2.NP	138	
Obr. 32	Ukázka sloupů haly A osy B	138	
Obr. 33	Sloup haly A - uložení	139	
Obr. 34	Příklad vazníku haly B	140	
Obr. 35	Příklad vaznice, mezivaznicového táhla	140	

Obr. 36	Příklad krajní vaznice	141
Obr. 37	Příklad trémového vazníku	142
Obr. 38	Příklad svislého sténového ztužidla	142
Obr. 39	Příklad vratového rámu	143
Obr. 40	Příklad nosníku jeřábové dráhy	143
Obr. 41	Příklad štítového sloupu	144
Obr. 42	Schémata	147 - 174
Obr. 43	Sada obrázků strojní sestavy	189 – 207

SEZNAM TABULEK

Tab. 1	Hrubé výměry areálu	16
Tab. 2	Odpady	70
Tab. 3	Výsledky z programu Hluk+	72
Tab. 4	Výpočtová tabulka momentu překlopení	230
Tab. 5	Ukázka z výkazu výměr Blok STANDARD	116
Tab. 6	Únosnost upínacích pásů	118
Tab. 7	Únosnost tkaných popruhů	129
Tab. 8	Ochranné prostředky při zvedání	129
Tab. 9	Únosnost upínacích pásů	130
Tab. 10	Odbednění konstrukce	175
Tab. 11	Odpady vznikající během realizace OK	179

Tato diplomová práce neprošla finální jazykovou úpravou. Za možné chyby se Všem Čtenářům upřímně omlouvám.

SEZNAM PŘÍLOH

B. VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE

- B1. KOORDINAČNÍ SITUACE
- B2. STUDIE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ ZEMNÍ PRÁCE A ZAKLÁDÁNÍ
- B3. STUDIE ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ OK A OPLÁŠTĚNÍ

C. ŠIRŠÍ SITUACE DOPRAVNÍCH VZTAHŮ

D. PRŮKAZY JEŘÁBŮ

E. HARMONOGRAMY STAVEBNÍCH PRACÍ A NAsAZENÍ STROJŮ

F. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

- F1. VLASTNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN
- F2. VÝŇATKY TYKAJÍCÍ SE KZP Z NORMY ČSN EN 1090-2 A ZÁKLADNÍ POPIS KONTROL

G. SPOTŘEBA VODY A ELEKTRICKÉ ENERGIE NA STAVENIŠTI

H. VÝKAZ VÝMĚR OK