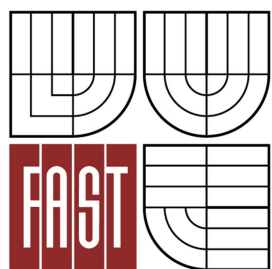




VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STAVEBNÍ
ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ
STAVEB

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

NOSNÁ KONSTRUKCE A ZASTŘEŠENÍ VÝROBNĚ SKLADOVÉHO AREÁLU LENA-HRAČKY V DOLNÍM BENEŠOVĚ

BEARING CONSTRUCTION AND ROOFING FOR PRODUCTION WAREHOUSE COMPLEX LENA-TOYS
IN DOLNÍ BENEŠOV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
BACHELOR'S THESIS

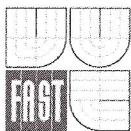
AUTOR PRÁCE
AUTHOR

LUKÁŠ WRANA

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. MARTIN MOHAPL, Ph.D.

BRNO 2013



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

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

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student Lukáš Wrana

Název Nosná konstrukce a zastřešení výrobně
skladového areálu Lena-hračky v Dolním
Benešově

Vedoucí bakalářské práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

**Datum zadání
bakalářské práce** 30. 11. 2012

**Datum odevzdání
bakalářské práce** 24. 5. 2013

V Brně dne 30. 11. 2012

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



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



Podklady a literatura

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

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

Bakalářská práce bude obsahovat:

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

Vypracovaná bakalářská práce bude odevzdána v jednotných složkách formátu A4.

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

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

Struktura bakalářské/diplomové práce

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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


.....
Ing. Martin Mohapl, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: WRANA LUKÁŠ

Téma bakalářské práce:

NOSNÁ KONSTRUKCE A ZASTŘEŠENÍ VÝROBNĚ SKLADOVÉHO AREÁLU LENA –
HRAČKY V DOLNÍM BENEŠOVĚ

**Pro zadanou technologickou etapu stavby vypracujte vybrané části stavebně-
technologického projektu v tomto rozsahu:**

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na nosnou konstrukci a zastřešení
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro technologickou etapu montáže nosné konstrukce a zastřešení
4. Technologický předpis pro technologickou etapu montáže nosné konstrukce, bilance zdrojů
5. Technologický předpis pro technologickou etapu zastřešení, bilance zdrojů
6. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
7. Časový plán pro technologickou etapu montáže nosné konstrukce
8. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu montáže nosné konstrukce a zastřešení
9. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
10. Bezpečnost práce řešené technologické etapy montáže nosné konstrukce a zastřešení
11. Jiné zadání: Návrh zvedacích mechanismů pro technologickou etapu montáže skeletu

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

V Brně dne17.1.2013.....


Vedoucí práce: Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Abstrakt

Tématem této bakalářské práce je stavebně technologické řešení nosné konstrukce a zastřešení výrobně skladového areálu Lena – hračky v Dolním Benešově. Obsahem práce je technologický postup montáže nosné konstrukce a zastřešení budovy z železobetonových prefabrikovaných prvků, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi, strojní sestava, časový plán výstavby a ekonomické posouzení zvedacích mechanismů.

Klíčová slova

Montovaný skelet, prefabrikované prvky, technologický postup, technická zpráva, bezpečnost a ochrana zdraví na staveništi, věžový jeřáb, strojní sestava, časový plán, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, ekonomické posouzení

Abstract

The theme of this bachelor thesis is the building technology solution of bearing construction and roofing for production warehouse complex Lena – toys in Dolní Benešov. The content of this bachelor thesis is the technological process of assembly of the building bearing construction and roofing of prefabricated reinforced concrete elements, the budget, the inspection and the test plan, the issue of safety and protection of health at the construction site, the mechanical assembly, the schedule of construction and economic assessment of lifting mechanisms.

Keywords

Prefabricated skeleton, prefabricated elements, technological process, technical report, safety and health protection at construction site, tower crane, mechanical assembly, schedule, budget, inspection and test plan, economic assessment

...

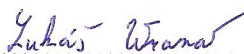
Bibliografická citace VŠKP

WRANA, Lukáš. *Nosná konstrukce a zastřešení výrobně skladového areálu Lena-hračky v Dolním Benešově*. Brno, 2013. 118 s., 43 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Martin Mohapl, Ph.D.

Prohlášení:

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

V Brně dne 23.5.2013



.....
podpis autora
Lukáš Wrana

SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE
PRO STUDIJNÍ ÚČELY

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

.....STUDIO-D OPAVA s.r.o.
.....747 74 HOLASOVICE 171
.....
.....

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

.....VÝROBNĚ SKLADOVÝ AREÁL LENA HRAČKY V DOLNÍM BENEŠOVĚ

studentovi

jménoLOKÁŠ WRANA

datum narození20.10.1988

bydlištěHLOČÍN SKA' 151, KRAVAŘE

který je studentem studijního oboru

.....POZEMNÍ STAVBY

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

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely – podklad pro
vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2012/2013

V Brně dne16.10.2012

podpis oprávněné osoby

razítko

STUDIO-D Opava s.r.o.
747 74 Holasovice 171
IČO: 28833115 DIČ: CZ28833115

Poděkování:

Chtěl bych tímto poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Martinu Mohaplovi, Ph.D. za čas, který mi věnoval, cenné rady a odborné vedení při psaní této práce.

Dále děkuji rodině za trpělivost a podporu při studiu.

V neposlední řadě bych chtěl poděkovat projekční kanceláři STUDIO-D Opava s.r.o. za poskytnutí projektové dokumentace k účelu zpracování bakalářské práce.

OBSAH:

A. ÚVOD	2
B. TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
C. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	6
D. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMY DOPRAVNÍMI VZTAHY	12
E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	18
F. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS NOSNÉ KONSTRUKCE	29
G. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS ZASTŘEŠENÍ	45
H. STROJNÍ SESTAVA	60
I. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN	69
J. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP)	75
K. NÁVRH ZVEDACÍCH MECHANIZMŮ	95
L. ZÁVĚR	105
M. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	106
N. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ	108
O. SEZNAM PŘÍLOH	109

A. ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá stavebně technologickým řešením nosné konstrukce a zastřešení výrobně skladového areálu Lena – hračky v Dolním Benešově.

Výrobní a skladový areál Lena hračky mě zaujal hlavně proto, že získala hlavní cenu Moravskoslezského kraje 2009 v kategorii průmyslové stavby, proto jsem oslovil projekční kancelář STUDIO-D Opava s.r.o., která mi projektovou dokumentaci stavby poskytla.

Jelikož je stavba již zrealizovaná mohl jsem studovat jak projektovou dokumentaci, tak reálnou podobu stavby, což mi pomohlo hlavně při nejasnostech v projektu.

Cílem této práce je navrhnout optimální stavebně technologického řešení technologické etapy montáže nosné konstrukce a zastřešení. Pro představu jsem si vytvořil 3D model celého objektu se skutečnými rozměry prvků z kterého jsem vycházel.

Jedná se o železobetonový montovaný skelet, tvořený dvěma dvoulodními halami, halou výrobní a halou skladovou. V části výrobní a skladové haly je vestavba patra. Nosná konstrukce se skládá z železobetonových prefabrikovaných prvků sloupů, stropních průvlaků, stropních panelů SPIROLL, štítových průvlaků, ztužidel, vazníků a krokví.

V bakalářské práci je řešená technická zpráva, technologický postup montáže skeletu, zásady organizace výstavby, časový plán, návrh strojní sestavy, kontrolní a zkušební plán, bezpečnost práce a položkový rozpočet řešené technologické etapy.

Součástí práce je rovněž návrh ideální strojní sestavy z hlediska technického a ekonomického se zaměřením na návrh zvedacího mechanismu pro technologickou etapu montáže nosné konstrukce skeletu.

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. Identifikační údaje o stavbě

Název stavby:	Výrobně skladový areál Lena hračky
Místo stavby:	Dolní Benešov
Kraj:	Moravskoslezský
Charakter stavby:	Novostavba
Kategorie:	Stavby občanské a průmyslové
Projektant:	STUDIO-D Opava s.r.o.

B. Všeobecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu výrobního a skladového objektu. Je tvořený dvěma dvoulodními halami, halou výrobní a halou skladovou. V obou halách je v části navržena vestavba patra. V jedné lodi výrobní haly je navržen jeřáb s nosností 5 tun. Stavba je členěná na několik požárních úseku od sebe navzájem odděleny betonovými prefabrikovanými stěnami. Půdorysné rozměry skladovací haly jsou 69 x 44 m, přičemž základní rozpětí jedné lodi činí 22 m a atika na kótě +11,60 m. Taktéž výrobní hala má rozpon 22 m, půdorysné rozměry jsou 60,5 x 44 m a atika na kótě +10,60 m.

C. Popis nosné konstrukce

C1. Založení skeletu

Nosná konstrukce skeletu je založena na hlubinných pilotách. Piloty jsou navrženy vrtané. Technologie pilot je navržena jako piloty vrtané. Založení sloupů je uvažováno do kalichů, které jsou součástí pilotového základu. Kalichy jsou navrženy hloubky 1,00 m s vetknutím sloupů 950 mm + podbetonávka 50 mm. Obvodové kalichy mají horní hranu kalichu na kótě -0,800, dno kalichu -1,800, podlití sloupů 50 mm, pata sloupů -1,750 mm. Sloupy uprostřed haly, jsou založeny do kalichů, které mají horní hranu na kótě -0,400, dno kalichu -1,400 m, podlití sloupů 50 mm, pata sloupů -1,350 m. sloupy 300x300 mm v oblasti schodiště jsou založeny do kalichů hloubky 800 mm. Schodišťové bloky jsou založené na základové pásy. Na horní hranu kalichů jsou kladeny základové prahy tloušťky 250 mm, na které navazují sendvičové parapetní dílce.

C2. Popis prefabrikované konstrukce

Výrobní hala

Hala je koncipována jako dvoulodní s rozpětím lodě 22 m, nosná konstrukce je členěná na 11 polí „A-L“ délky 5,5 m. V ose „A“ je místo vazníku vytvořený rám o 4 polích, v ose „L“ je ponechán vazník kvůli možné budoucí přístavby haly.

V pravé části výrobní haly je navržen jeřáb o nosnosti 5 tun s jeřábovou drahou, která je vynesena konzolami na sloupech. Sloupy jsou rozměru 500x600 mm resp. 500x500 mm s vidlemi nahoře, do kterých jsou osazeny plnostěnné sedlové vazníky tvaru T výšky 1700 mm a délky 22 m. Vazníky mezi osami „A-E“ jsou nahrazeny vazníky délky 11 m a průvlaky délky 5,5 m. Vazníky jsou osazeny ve výšce +8,000 m. V obou lodích je uvažováno se světlíky, které jsou osazeny na prefabrikované obruby. V pravé části haly mezi osy „A-E“ a v levé části „A-D“ je navržena vestavba patra. Stropní konstrukce je tvořena stropními panely SPIROLL PPS 330-11+2 tl. 330 mm, které leží na průvlacích. Horní hrana panelu je na kótě +4,500 m a spodní hrana +4,150 m. Dvě schodiště jsou navrženy jako prefabrikovaná, v místě schodiště jsou doplněny pomocné sloupy a výměny.

Skladová hala

Tato hala je rovněž koncipovaná jako hala dvoulodní s rozpětím lodě 22 m. Osová vzdálenost rámu je 11,50 m. Ve štítech je vazník nahrazen štítovými průvlaky, které tvoří rám o čtyřech polích. Po obvodě jsou sloupy v osově vzdálenosti 5,75 m. Sloupy jsou rozměru 500x600 mm s vidlemi nahoře, do kterých jsou osazeny plnostěnné sedlové vazníky tvaru T výšky 1800 mm a délky 22 m. Vazníky jsou osazeny ve výšce +9,000 m. Mezi osami „B-C1“ je navržena vestavba patra. Stropní konstrukce je tvořena stropními panely SPIROLL PPS 250-7+2 tl. 250 mm, které leží na stropních průvlacích. Ty jsou v ose „C1“ uloženy na hlavách sloupů a staticky působí jako tzv. Gerberův nosník a v ose B jsou ukládány na konzoly sloupů. Horní hrana panelu je na kótě +4,500 m a spodní hrana +4,250 m. Sloupy v osách „B17-22“ jsou prodlouženy a sníženy na kótu -3,000 m, kvůli osazení hydraulických můstků. Část sloupů v místě styku obou hal v osách „9“ a „10“ budou osazeny v jednom kalichu. Mezi sloupy bude osazena prefabrikovaná požární stěna.

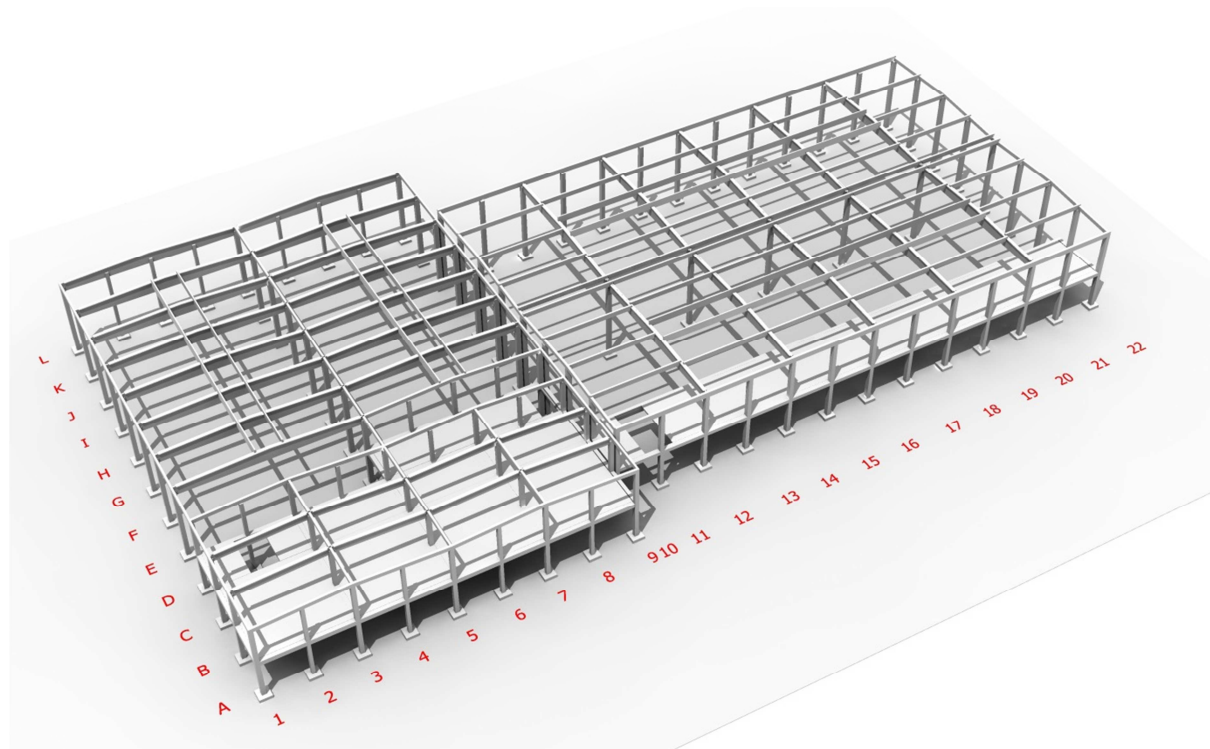
D. Montáž skeletu

Montáž skeletu bude probíhat ve dvou etapách. V první etapě bude montovaná nosná konstrukce skeletu, složená ze sloupů, průvlaků, stropních panelů SPIROLL, štítových průvlaků, vazníků a krokví. Po dokončení montáže bude následovat další etapa zastřešení obou hal. Nosnou konstrukci střešního pláště bude tvořit trapézový plech, který bude kotven železobetonových prvků přistřelením. Na trapézový plech bude volně položena parozábrana, na kterou přijde ve skladbě S1 tepelné izolace extrudovaný polystyren ve dvou vrstvách 100 mm a 80 mm na vazbu, ve skladbě S2 je polystyren kvůli požadavkům na požární odolnost

nahrazen minerální vatou tl. 180 mm. Na tepelnou izolaci bude položena geotextilie, která bude tvořit ochranu hydroizolační folie.

Veškeré práce na stavbě budou v souladu s PD a technologickými postupy. Montáž nosné konstrukce bude provedena dle technologického předpisu pro provedení nosné konstrukce, viz kapitola **F. Technologický předpis nosné konstrukce**, montáž zastřešení bude provedena dle technologického předpisu pro zastřešení, viz kapitola **G. Technologický předpis zastřešení**.

Při práci na stavbě bude dodržována bezpečnost a ochrana zdraví při práci, viz kapitola **J. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)**.



Obr. Popisné osy

C. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení
2. Mechanická odolnost a stabilita
3. Požární bezpečnost
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí
5. Bezpečnost při užívání
6. Ochrana proti hluku
7. Úspora energie a ochrana tepla
8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace údaje o splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby.
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí radon, agresivní spodní vody, seismicita, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.
10. Ochrana obyvatelstva
11. Inženýrské stavby (objekty)
12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)

1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) zhodnocení staveniště, u změny dokončené stavby též vyhodnocení současného stavu

Staveniště se nachází na dosud nezastavěných parcelách č. 779/1, 779/7, 779/9, 779/10, 782/1, 96/24, 96/25 v obci Dolní Benešov (okr. Opava). Staveniště bude oploceno stavebním plotem výšky 2,0 m.

b) urbanistické a architektonické řešení stavby, popřípadě pozemků s ní souvisejících,

Jedná se o novostavbu výrobní a skladové haly. Stavba se nenachází v ochranném pásmu památkové zóny, nejsou proto nutné zvláštní požadavky na architektonické řešení stavby. Objekt nenarušuje okolní ráz krajiny. Objekt je řešen jako samostatně stojící, jednopodlažní s částečnou vestavbou patra, atika výrobní haly na kótě +10,60 m, skladové haly na kótě +11,60 m.

c) technické řešení s popisem pozemních staveb a inženýrských staveb a řešení vnějších ploch,

Technické řešení a popis nosné konstrukce a zastřešení viz kapitola **B. Technická zpráva**

d) napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu,

Součástí stavby je napojení na přilehlou místní komunikaci ulici Opavská. Stávající inženýrské sítě se nacházejí v místě přilehlé komunikace. Přípojky budou budovány v etapě zemních prací. V etapě nosná konstrukce a zastřešení žádné další přípojky budovány nebudou

e) řešení technické a dopravní infrastruktury včetně řešení dopravy v klidu, dodržení podmínek stanovených pro navrhování staveb na poddolovaném a svážném území

Po dobu výstavby nebude doprava na přilehlé ulici Opavská omezena. Provede se upozornění na stavbu v úseku přilehlé místní komunikace výstražnou značkou „POZOR vjezd a výjezd ze stavby“.

f) vliv stavby na životní prostředí a řešení jeho ochrany,

Stavba nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Veškeré vzniklé odpady na stavbě budou tříděny dle vyhlášky 381/2001 sb. „Katalog odpadů“ a budou pravidelně odváženy na řízenou skládku.

Vozidla vyjíždějící ze stavby budou očištěna v mycí zóně, aby neznečišťovali přilehlou veřejnou komunikaci. Všechny stavební stroje musí mít platné technické průkazy či revizní

prohlídky a nesmí být starší 10 let. Pro případ úniku ropných látek bude na staveništi umístěna havarijní souprava.

g) řešení bezbariérového užívání navazujících veřejně přístupných ploch a komunikací,

Stavba má výrobní charakter, není proto řešena s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

h) průzkumy a měření, jejich vyhodnocení a začlenění jejich výsledků do projektové dokumentace,

Technologická etapa nosné konstrukce a zastřešení se nezabývá průzkumy a měření.

i) údaje o podkladech pro vytýčení stavby, geodetický referenční polohový a výškový systém,

Technologická etapa nosné konstrukce a zastřešení se nezabývá vytýčením stavby. Vytýčovací body jednotlivých objektů jsou řešeny PD v samostatných výkresech vytýčení.

j) členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory,

- SO-01 – VÝROBNÍ A SKLADOVACÍ BUDOVY
- SO-02 – KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY
- SO-03 – PŘÍPOJKA VODY
- SO-04 – DEŠŤOVÁ KANALIZACE
- SO-05 – SPLAŠKOVÁ KANALIZACE, ČOV
- SO-06 – TERENNÍ A SADOVÉ ÚPRAVY
- SO-07 – VENKOVNÍ OSVĚTLENÍ
- SO-08 – PŘÍPOJKA PLYNU
- SO-09 – PŘÍPOJKA VN, TR
- SO-10 – STUDNA NA UŽITKOVOU VODU

k) vliv stavby na okolní pozemky a stavby, ochrana okolí stavby před negativními účinky

Stavba se nachází mimo obydlenou část města a nebude mít zásadní vliv na okolní stavby a pozemky. V technologické etapě nosné konstrukce a zastřešení se nepředpokládá prašnost a nadměrný hluk.

l) způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků

Všichni pracovníci musí striktně dodržovat bezpečnost a ochranu zdraví na pracovišti a řídit se obecně platnými právními předpisy, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“ a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky, nebo do hloubky“. Pracovník musí být zdravotně způsobilý vykonávat přidělenou práci, bude dodržovat technologické postupy a používat ochranné osobní pracovní pomůcky. Více v kapitole **J. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)**.

2. Mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita je řešena ve statické části projektu. Je zajištěna železobetonovou prefabrikovanou konstrukcí.

3. Požární bezpečnost

Objekt je rozdělen na několik požárních úseků. Požární úseky jsou od sebe odděleny železobetonovými prefabrikovanými stěny. Jsou řešeny samostatným projektem, viz projektová dokumentace.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Veškeré odpady vzniklé na staveništi se budou třídit dle vyhlášky 381/2001 sb. Na stavbě budou kontejnery, které budou sloužit ke skladování odpadů a obalů a budou pravidelně vyváženy na řízenou skládku.

Veškeré nakládání s odpady musí probíhat v souladu s platnými zákony a vyhláškami:

- č.383/2001 Sb. O nakládání s odpady
- č.100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí
- č.381/2001 Sb. Katalog odpadů
- č.185/2001 Sb. O odpadech
- č.294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky

Dále je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti a zamezit znečištění vodních toků.

5. Bezpečnost při užívání

Stavba je navržena tak, aby byla při užívání bezpečná a v souladu s vyhláškou 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby.

6. Ochrana proti hluku

Stavební konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly požadavky ČSN 73 0532 Akustika - ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků. Během provádění stavebních prací nebude překročena povolená hranice hladiny hluku, práce na stavbě budou probíhat pouze od 7 do 16 hod.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Budova je navržena, a bude provedena tak, aby spotřeba energie na její vytápění a větrání byla co nejnížší. Při návrhu budovy byly respektovány klimatické podmínky lokality. Střešní konstrukce je zateplena ve skladbě „S1“ extrudovaným polystyrenem v celkové tloušťce 180 mm a ve skladbě „S2“ minerální vatou tl. 180 mm. Stavební konstrukce jsou navrženy dle normy ČSN 73 0540.

8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami s omezenou schopností pohybu a orientace údaje o splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby.

Stavba má výrobní charakter, není proto řešena s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí radon, agresivní spodní vody, seismicita, poddolování, ochranná a bezpečnostní pásma apod.

Povodně:

vodní toky jsou dostatečně vzdálené, tudíž nehrozí záplavové nebezpečí z vodních toků. Vzhledem k rovinnosti stavební parcely i jejího širokého okolí nehrozí ani záplavové nebezpečí z přilehlých zemědělských pozemků při intenzivních srážkách.

Sesuvy půdy:

okolí pozemku je rovinaté, tudíž nehrozí žádné sesuvy

Poddolování:

poddolována území se v blízkosti nenacházejí

Seismicita:

Stavební parcela se nenachází v seismickém prostoru

Radon:

radon bude měřen a dle výsledků bude zvolena hydroizolace s funkcí proti radonu

Žádné ochranné a bezpečnostní pásma stavba nevyžaduje

10. Ochrana obyvatelstva

Stavba je navržena, a bude provedena takovým způsobem, aby neohrožovala život, zdraví, zdravé životní podmínky jejich uživatelů ani uživatelů okolních staveb.

Staveniště bude oploceno a budou zde umístěny výstražné tabule „NEPOVOLENÝM VSTUP ZAKÁZÁN“.

11. Inženýrské stavby (objekty)

Přípojky inženýrských sítí budou vybudovány v rámci zemních prací. Zařízení staveniště pro etapu nosné konstrukce a zastřešení bude napojeno k přípojkám inženýrských sítí. Žádné další inženýrské stavby nebudou budovány.

12. Výrobní a nevýrobní technologická zařízení staveb (pokud se ve stavbě vyskytují)

Stavba má výrobní charakter, proto je zde uvažováno s jeřábovou dráhou, která bude sloužit k manipulaci s těžkými předměty v hale. Jeřáb bude uvažován v jedné lodi výrobní haly s nosností 5 tun.

D. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI DOPRAVNÍMI VZTAHY

Obsah:

1. Mapa dopravy prefabrikátů
2. Vyznačení polohy staveniště
3. Mapa Bližších vztahů
4. Katastrální mapa

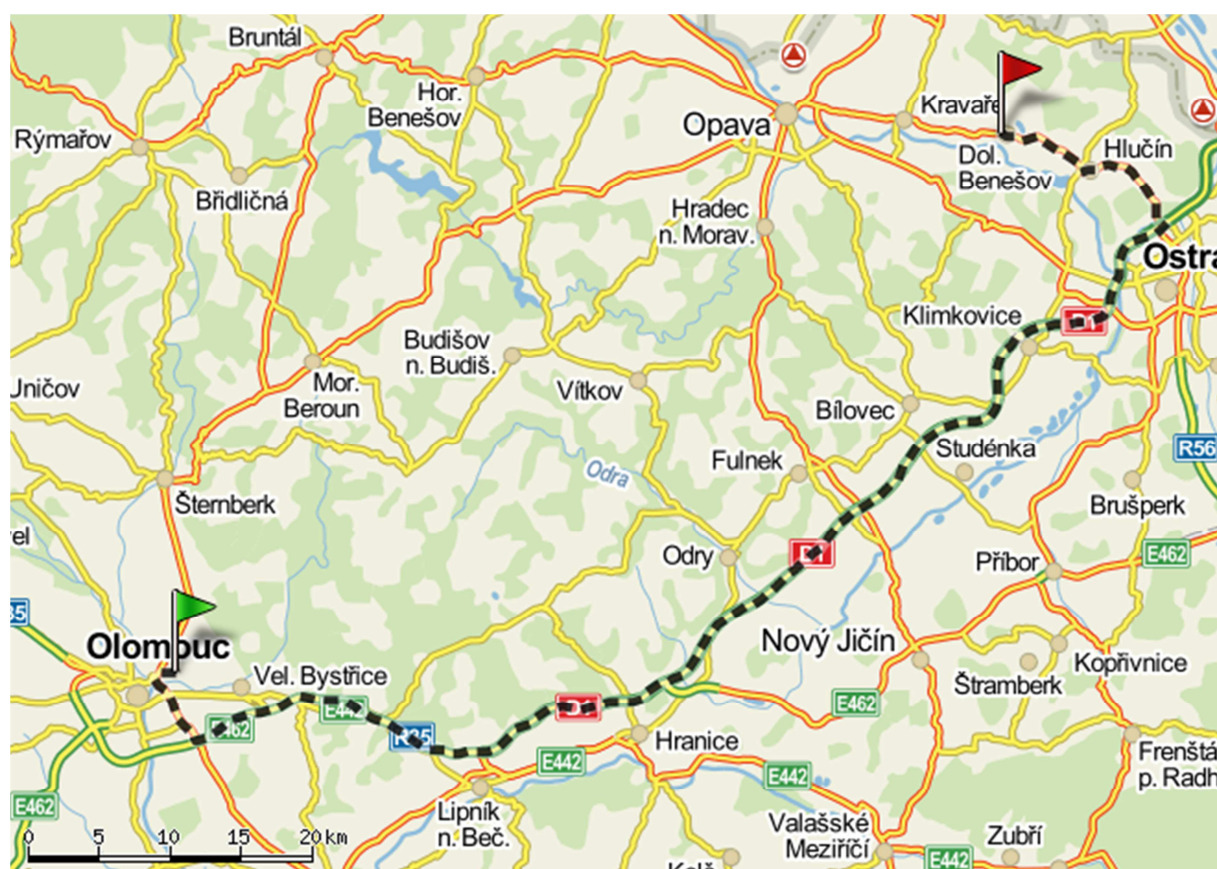
1. Mapa dopravy prefabrikátů

Prefabrikáty budou dopravovány z prefy IP systém a.s. a stropní panely SPIROLL z TOPOS PREFA Tovačov s.r.o.

Doprava prefabrikátů z prefy IP systém a.s., U panelárny 573/3, Olomouc

Na trase nejsou žádné dopravní omezení pro nákladní dopravu. Trasa vede po dálnici D1, na které se platí mýtné.

Celková délka trasy: **109 km**, celkový čas: **01:18 h**



Obr. Trasa dopravy prefabrikátů M 1:760000



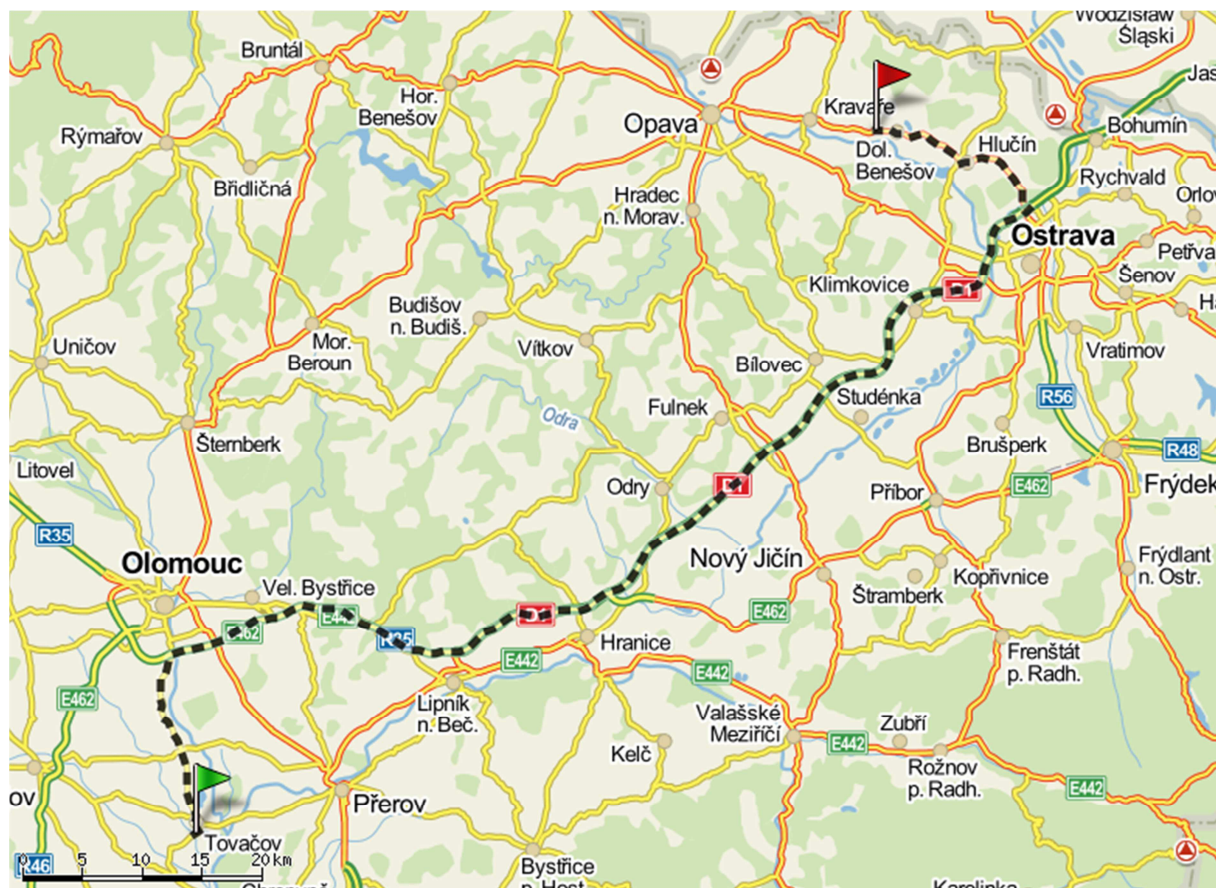
Minimální nadm. výška: 198 m
Maximální nadm. výška: 402 m
Počáteční nadm. výška: 217 m
Koncová nadm. výška: 229 m
Stoupání: 1134 m
Klesání: 1122 m

Obr. výškový profil

Doprava stropních panelů SPIROLL z TOPOS PREFA Tovačov s.r.o., Tovačov II - Annín 53, Tovačov

Na trase nejsou žádné dopravní omezení pro nákladní dopravu. Trasa vede po dálnici D1, na které se platí mýtné.

Celková délka trasy: **123 km**, celkový čas: **01:31 h**



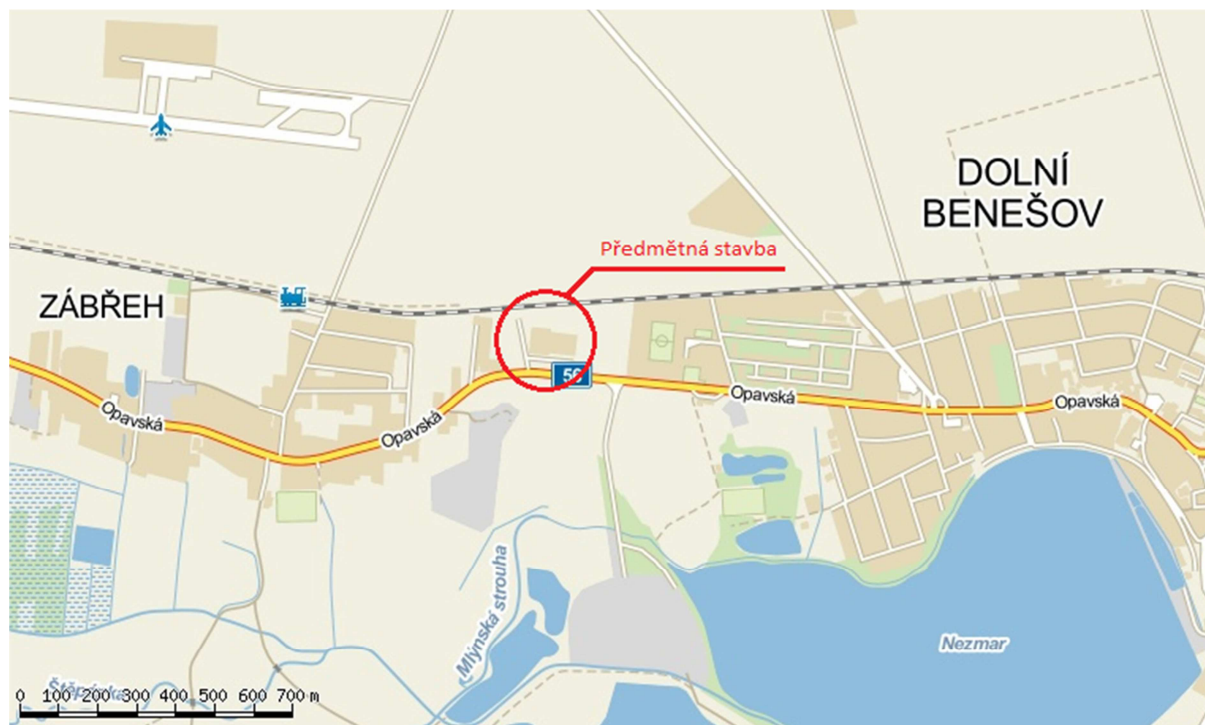
Obr. Trasa dopravy stropních panelů SPIROLL M 1:760000



Obr. Výškový profil

2. Vyznačení polohy staveniště v mapě

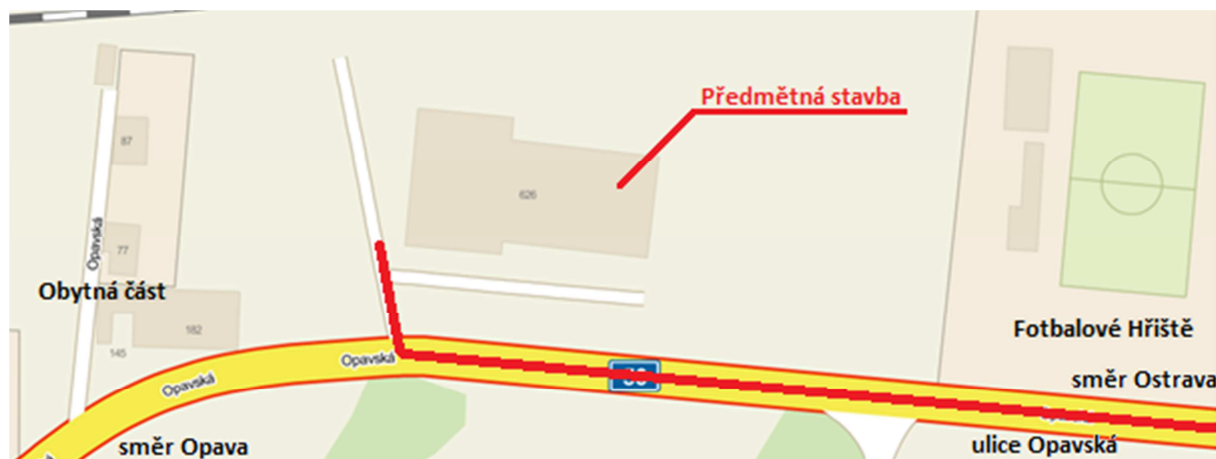
Staveniště se nachází v západní části obce Dolní Benešov, napojené na ulici Opavská (silnice I/56 Opava-Kravaře-Hlučín-Ostrava).



Obr. Poloha staveniště M 1:24000

3. Situace Bližších dopravních vztahu

Na východ od staveniště se nachází obytná část s rodinnými domy, na západě se nachází fotbalové hřiště. Na severu od staveniště je vybudována vlaková trať ČD Opava – Hlučín majitele SŽDC.



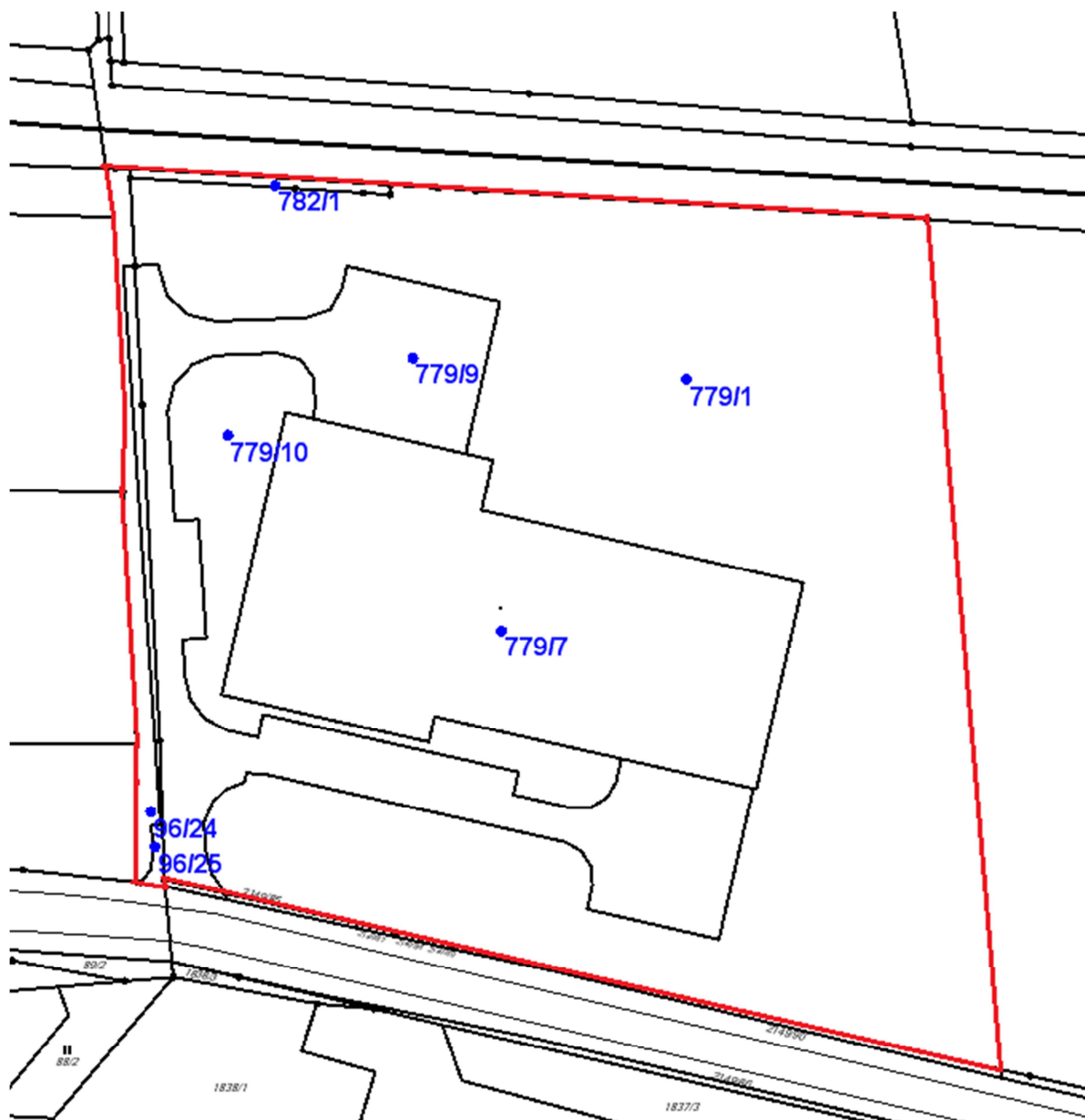
Obr. Mapa Bližších dopravních vztahů M 1:3000



Obr. Letecký pohled M 1:3000

4. Katastrální mapa

Staveniště se rozkládá na parcelách č. 779/1, 779/7, 779/9, 779/10, 782/1, 96/24, 96/25 v obci Dolní Benešov, katastrálním území Dolní Benešov (okr. Opava).



Obr. Katastrální mapa M 1:1200

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Obsah:

- a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště
- b) Významné sítě technické infrastruktury
- c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.
- d) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů
- f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů
- g) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení,
- h) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě
- j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště, předpokládané úpravy staveniště, jeho oplocení, trvalé deponie a mezideponie, příjezdy a přístupy na staveniště

Staveniště se nachází v západní části Dolní Benešov na parcelách č. 779/1, 779/7, 779/9, 779/10, 782/1, 96/24, 96/25 v katastrálním území Dolní Benešov (okr. Opava).

Na staveništi je travnatý porost bez stromů a keřů, které by měly být vykáceny či ochráněny a nenachází se na něm žádné stávající objekty.

Staveniště bude kompletně oploceno drátěným plotem výšky 2,0 m a celkové délky 690 m. Plot bude tvořen mobilními drátěnými panely, které budou kotveny do betonových patek. Veškeré příjezdy a přístupy na staveniště budou z ulice Opavská. Vjezd (popř. výjezd) osobních a nákladních automobilů na staveniště, bude tvořen vstupní bránou, u které bude vrátnice a ostraha staveniště.

b) Významné sítě technické infrastruktury

Před zahájením stavebních prací bude předložena zhotoviteli výkresová dokumentace všech procházejících sítí přes staveniště a v jeho okolí. Tyto sítě budou před zahájením prací jednotlivými majiteli inženýrských sítí vytyčeny a vyznačeny značkovacím sprejem, aby nedošlo k jejich poškození v průběhu stavby.

c) napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Voda

Staveniště bude napojeno na zdroj pitné vody vybudováním dočasné vodoměrné šachy, která bude, napojena vodovodní přípojkou na stávající IS vedeny v ulici Opavská. Přívod vody do stavebních buněk bude napojen na vodoměrnou šachtu PE potrubím DN 32. Potrubí vedené přes staveniště bude chráněno v HDPE chrániče a v místě pojezdu stavebních strojů bude chráněno přejezdovým můstkem, nebo bude procházet v zemi. Další rozvody vody po stavbě bude pomocí PVC hadic průměru ¾“.

Elektřina

Na hranici pozemku bude zřízena dočasná trafostanice s měřičem spotřeby elektrické energie, která bude napojena přípojkou na IS nadzemního vedení VN. Na trafostanici bude napojený staveništní rozvaděč (Antoniček), který bude u stavby a bude vybaven přípojky 2 x 400 V a 8 x 230 V. Stavební buňky a věžový jeřáb budou napojeny na elektrickou energii prodlužovacím kabelem 400 V. Elektrický kabel vedený přes staveniště bude chráněn v HDPE chrániče a v místě pojezdu stavebních strojů bude chráněn přejezdovým můstkem, nebo bude procházet v zemi. Další rozvody elektrické energie bude pomocí prodlužovacích kabelů 230 V.

Kanalizace a odvodnění staveniště

Stavební buňky se sociálním zařízením budou napojeny potrubím PP DN 110 do revizní šachty č. 10, která bude napojena přípojkou na veřejnou splaškovou kanalizaci v ulici Opavská.

Odvodnění zpevněných ploch, mycí zóny a vjezdu bude napojeno na revizní šachtu potrubím PP DN 50.

d) úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob, včetně nutných úprav pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

Staveniště bude zajištěno proti vniknutí třetích osob drátěným plotem vysokým 2 m s uzamykatelnou bránou. Všechny vstupy na staveniště a přístupové cesty k nim, budou označené bezpečnostními značkami a tabulky. Veškeré osoby pohybující se na staveništi musí být řádně proškoleny o bezpečnostních předpisech.

Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se na staveništi v průběhu výstavby nebudou vyskytovat.

e) uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Veškerý provoz na stavbě bude probíhat tak, aby nebyla narušena práva třetích osob zejména vlastníků sousedních pozemků. Je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti a zamezit znečištění vodních toků. Provoz na stavbě může probíhat v době od 6:00 do 16:00 hodin, aby nebylo okolí stavby zatěžováno nadměrným hlukem v ranních a nočních hodinách

Vozidla vyjíždějící ze stavby budou řádně očištěna v mycí zóně, aby neznečišťovali přilehlou veřejnou komunikaci.

f) řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

1. Provozní zařízení staveniště

1.1. Komunikace a parkovací plochy

Přístupová cesta na staveniště bude jednosměrná. Zpevněná z hutněného štěrku a napojená na stávající pozemní komunikaci ulici Opavská, která vede podél staveniště. Parkovací plochy pro parkování stavebních strojů budou rovněž zpevněné ze štěrkového podsypu.

1.2. Oplocení

Po celou dobu výstavby bude staveniště kompletně oploceno plotem výšky 2,0 m o celkové délce 690 m. Plot bude tvořen mobilními drátěnými panely, které budou kotveny do betonových patek. Součástí oplocení bude brána pro vjezd a výjezd vozidel ze stavby.



Obr. Drátěný plot



Obr. Betonová patka

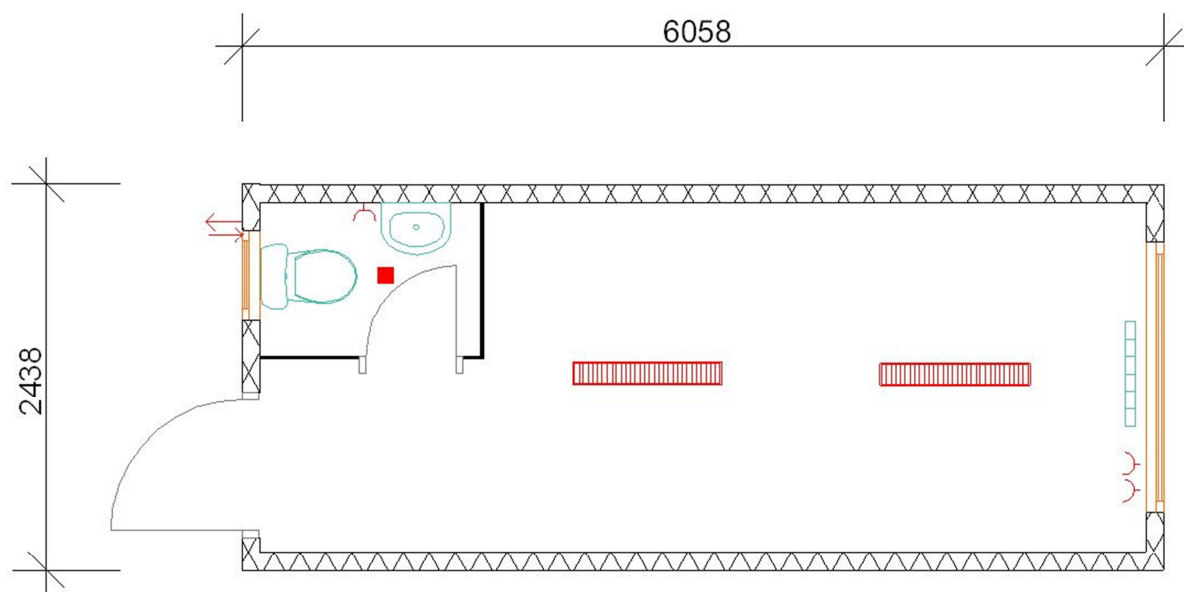
1.3. Stavební buňky

Obytná buňka AB 6/WC

Stavební buňka bude sloužit jako kancelář stavbyvedoucího a mistra. Buňka bude umístěna podle výkresu zařízení staveniště a bude dočasně napojena na zdroj pitné vody, elektrické energie a splaškové kanalizace.

Technické parametry:

Venkovní rozměry:	D/Š/V 6058 x 2438 x 2600 mm
Izolace:	standard
Elektroinstalace:	komplet elektroinstalace
Vnitřní obložení:	bílý nebo dřevěný dekor
Základní vybavení:	1 x venkovní, ocelové dveře 875 x 2000 mm 1 x plastové okno 1800 x 1200 mm s roletami 1 x sanitární okno 600x600 mm
Segment WC:	1 x toaletní kabina se záchodovou mísou, vnitřní dveře 1 x držák na papír 1 x keramické umyvadlo 1 x průtokový ohřívač 1 x zrcadlo 1 x věšák na oblečení



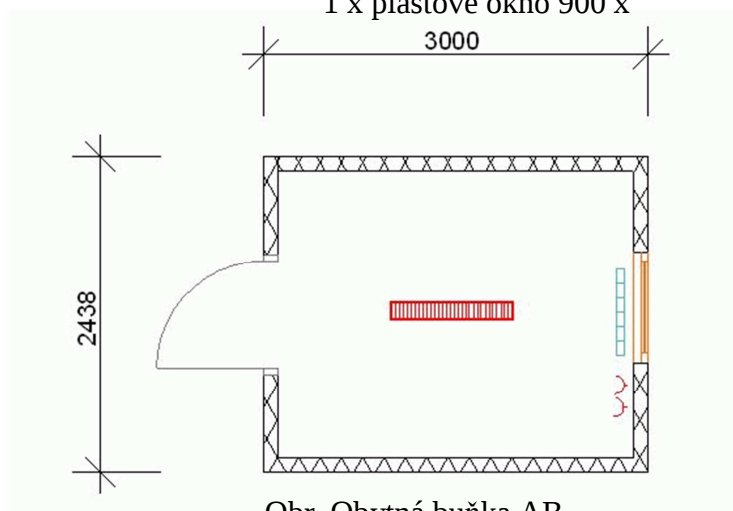
Obr. Obytná buňka AB 6/WC

Obytná buňka – AB 3

Stavební buňka bude sloužit jako vrátnice u vjezdu na staveniště a v nočních hodinách bude sloužit jako zázemí pro ostrahu staveniště.

Technické parametry:

Venkovní rozměry:	D/Š/V 3000 x 2438 x 2600 mm
Izolace:	standard
Elektroinstalace:	komplet elektroinstalace
Vnitřní obložení:	bílý nebo dřevěný dekor
Základní vybavení:	1 x venkovní, ocelové dveře 875 x 2000 mm 1 x plastové okno 900 x



Obr. Obytná buňka AB

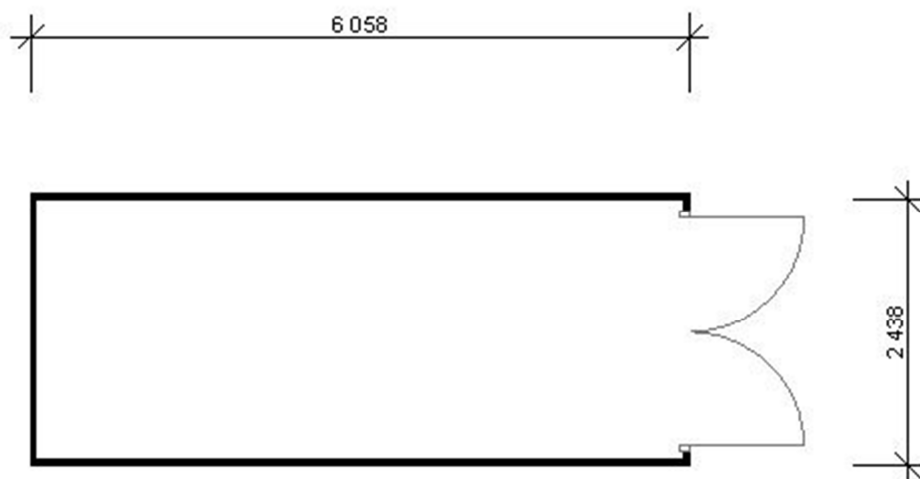
1.4. Skladový kontejner

Skladový kontejner 20"

Na staveništi budou postavené dva uzamykatelné kontejnery pro uskladnění drobného materiálu a pracovního nářadí.

Technické parametry:

Venkovní rozměry:	D/Š/V 6058 x 2438 x 2591 mm
Konstrukce:	zcela svařený ocelový rám, z hraněných 3-4 mm profilu
Stěny, střecha, - venkovní obložení:	trapézový plech tl. 1,3 mm příp. 1,5 mm
Podlaha:	z ocelového rýhovaného plechu 3+1mm "slza" Varianta: z 18 mm překližky
Rohy kontejnerů:	ze 4 mm svařeného ocelového plechu (lité rohy za příplatek možné)
Vrata:	dvoukřídlá vrata dle ISO-norem, jištěna uzavíracími tyčemi (2x), opatřena profilovou těsnicí gumou



Obr. Skladový kontejner

2. Sociální zařízení staveniště

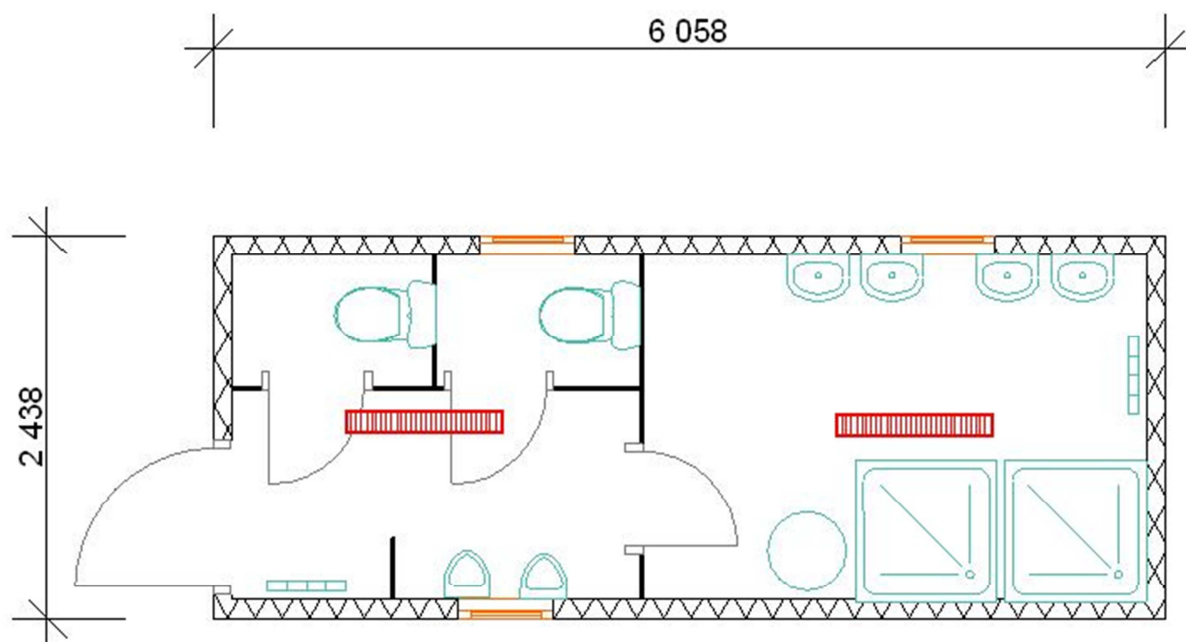
2.1. Stavební buňky

Sanitární buňka SAN - 600

Stavební buňka bude sloužit pro osobní hygienu pracovníků. Buňka bude umístěna podle výkresu zařízení staveniště a bude dočasně napojena na zdroj pitné vody, elektrické energie a splaškové kanalizace.

Technické parametry:

Venkovní rozměry:	D/Š/V 6058 x 2438 x 2600 mm
Izolace:	standard
Elektroinstalace:	komplet. elektroinstalace
Vnitřní obložení:	bílý dekor
Základní vybavení:	1 x venkovní, ocelové dveře 875 x 2000 mm 3 x sanitární okno 600x600 mm 1 x mezistěna s vnitřními dveřmi
Segment sprcha:	2 x sprchovací kabina 1 x elektrický boiler 220 l 4 x keramické umyvadlo 4 x zrcadlo 2 x věšák na oblečení
Segment WC:	2 x toaletní kabina se záchodovou mísou, vnitřní dveře 2 x držák na papír 2 x pisoár



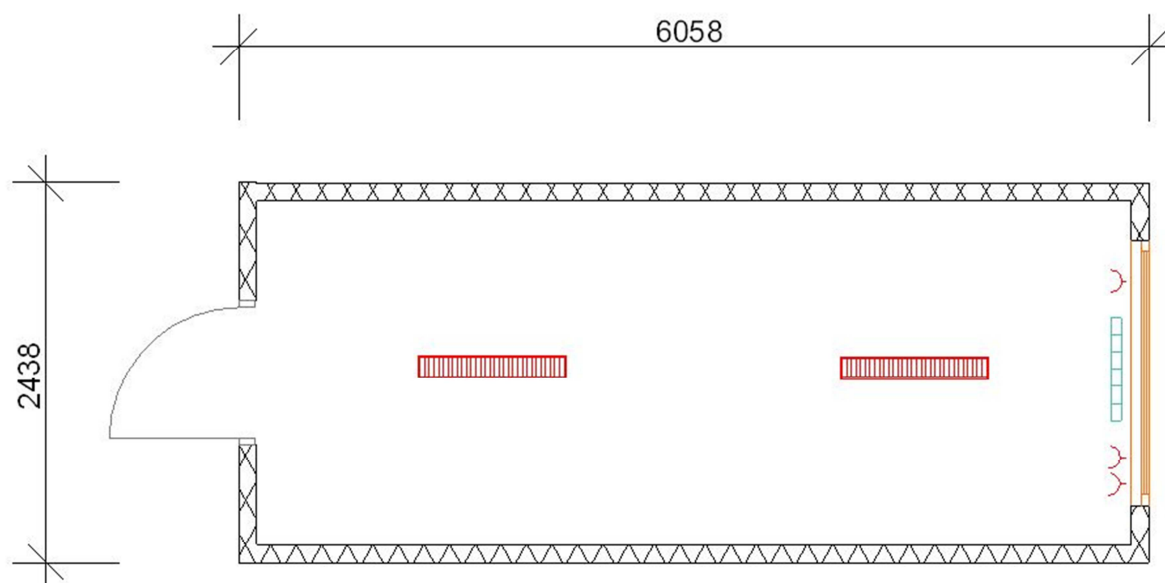
Obr. Sanitární buňka SAN - 600

Obytná buňka AB 6

Stavební buňka bude sloužit jako zázemí a šatna pro pracovníky.

Technické parametry:

Venkovní rozměry:	D/Š/V 6058 x 2438 x 2600 mm
Izolace:	standard
Elektroinstalace:	komplet. elektroinstalace
Vnitřní obložení:	bílý nebo dřevěný dekor
Základní vybavení:	1 x venkovní, ocelové dveře 875 x 2000 mm 1 x plastové okno 1800 x 1200 mm s roletami



Obr. Obytná buňka AB 6

3. Výrobní zařízení staveniště

3.1. Stavební věžový jeřáb

Na staveništi bude umístěn stavební věžový jeřáb Liebherr 1250 HC 50. Bude umístěn dle výkresu zařízení staveniště v rohu mezi výrobní skladovou halou. Jeřáb bude umístěn 8 metrů od obvodové konstrukce skladové haly a 9 metrů od obvodové konstrukce výrobní haly. Kotováno na osu jeřábu. Bude stát na betonové základně o rozměrech 12500 x 12500 mm. Kotven na 4 patkách 2 x 2 m. Stavební jeřáb postaví firma zabývající se stavění jeřábů.

Stavební jeřáb bude napojen do trafostanice prodlužovacím kabelem o napětím 64A/400V.

g) popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení,

Zařízení staveniště spadající do kategorie staveb pro ohlášení stavby stavebnímu úřadu dle §104 zákona č. 183/2006:

- Věžový jeřáb
- Stavební buňky

h) stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Staveniště musí být zřízeno tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků při realizaci stavby. Stavbyvedoucí je povinen proškolit veškeré pracovníky, či osoby pohybující se na staveništi s bezpečnostními předpisy. O školení bude proveden zápis do stavebního deníku. Každý pracovník stvrdí absolvování školení podpisem.

Pracovníci či osoby pohybující se na staveništi jsou povinni použít ochranné osobní pracovní pomůcky. Pracovníci pracující ve výškách, musí být pro tuto činnost zdravotně způsobilí a musí být vybaveni pracovními pomůckami pro práci ve výškách.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbě se bude řídit obecně platnými právními předpisy, zejména:

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

i) podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Všechny stavební stroje použité při výstavbě musí mít platné technické průkazy či revizní prohlídky a nesmí být starší 10 let. Pro případ úniku ropných látek z automobilů bude na staveništi umístěna havarijní souprava.

Veškeré nakládání s odpady musí probíhat v souladu s platnými zákony a vyhláškami:

- č.383/2001 Sb. O nakládání s odpady
- č.100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí
- č.381/2001 Sb. Katalog odpadů
- č.185/2001 Sb. O odpadech
- č.294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky

Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů. Veškeré odpady vzniklé na staveništi se budou třídit dle vyhlášky 381/2001 sb. Na stavbě musí být kontejnery, které budou sloužit ke skladování odpadů a obalů.

j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Předpokládána doba výstavby: 15 měsíců

Předpokládané zahájení výstavby: 06/2013

Předpokládané ukončení výstavby: 09/2014

Začátek realizace stavební etapy montáže nosné konstrukce skeletu je plánována na 1.7.2013 a ukončení na 13.9.2013. Předpokládána doba výstavby je 54 dní od zahájení.

F. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS NOSNÉ KONSTRUKCE

Obsah:

1. Obecné informace
2. Materiál, doprava, skladování
3. Převzetí pracoviště
4. Pracovní podmínky
5. Personální obsazení
6. Stroje a pracovní pomůcky
7. Pracovní postup
8. Jakost a kontrola kvality
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
10. Enviromental
11. Literatura

1. OBECNÉ INFORMACE

1.1 Vlastního objektu

Název stavby:	Výrobně skladový areál Lena-hračky
Místo stavby:	Dolní Benešov
Okres:	Opava
Kraj:	Moravskoslezský
Katastrální území:	Dolní Benešov
Charakteristika stavby:	novostavba
Investor:	LENA-hračky, s.r.o.
Projektant:	Studio-D Opava s.r.o.

Jedná se o výrobní a skladový objekt, tvořený dvěma železobetonovými montovanými dvoulodními halami. V části skladovací haly je navržena vestavba patra, větší část vestavby je však ve výrobních halách. V jedné lodi výrobní haly je uvažováno s jeřábem o nosnosti 5 tun. Půdorysné rozměry skladovací haly jsou 69 x 44 m, přičemž základní rozpětí jedné lodi činí 22 m a atika na kótě +11,60 m. Taktéž výrobní hala má rozpon 22 m, půdorysné rozměry jsou 60,5 x 44 m a atika na kótě +10,60 m.

1.2 Vlastního procesu

Technologický předpis řeší stavebně technologickou etapu montáže nosné konstrukce železobetonového skeletu.

2. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

2.1 Materiál

Hlavní materiál pro montáž skeletu tvoří železobetonové prefabrikované prvky sloupů, stropních průvlaků, stropních panelů SPIROLL, štítových průvlaků, ztužidel, vazníků, krokví a schodišťových prvků. Veškeré rozměry, hmotnosti a počty prvků viz příloha **P3. Výpis prvků nosné konstrukce.**

Doplňkový materiál:

MATERIÁL	POČET
Zálivková malta BAUMIT, 40 kg	50 pytlů
Cementová zálivka Masterflow® 940	85 pytlů
Zálivková výztuž ø8 do spár mezi stropními panely	1035 bm
Dřevěné klíny z tvrdého dřeva (různé velikosti)	200 ks

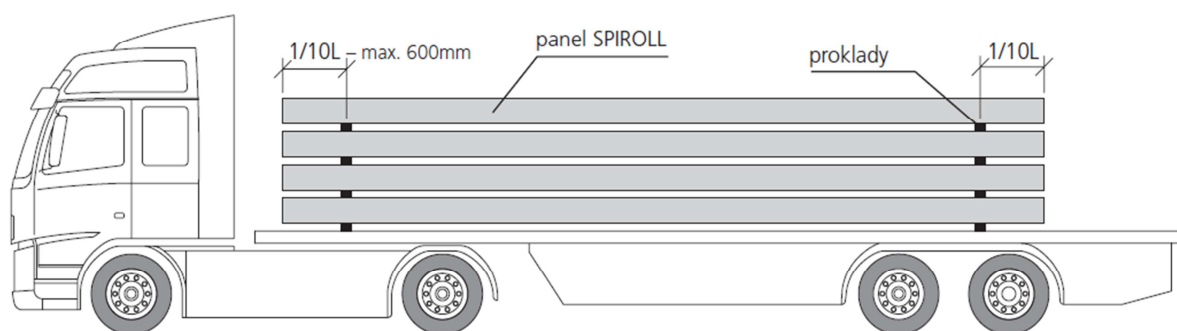
Dřevěné prkna	0,5 m ³
Dřevěné hranoly na proklady 100 x 100 x 3000 mm	1,0 m ³

2.2 Doprava

Prefabrikované dílce budou na stavbu dopravovány z prefy IP systém a.s. Olomouc a stropní panely SPIROLL z TOPOS PREFA Tovačov s.r.o. tahačem návěsů Volvo s valníkovým návěsem Goldhofer.

Materiál musí být přepravován v poloze, jaké bude zabudovaný v konstrukci vyjma sloupů. Musí být dodrženy nosnosti návěsů. Betonové dílce musí být podloženy dřevěnými proklady ve vzdálenosti určené výrobcem. Při dopravě předem předpjatých dílců je nutné, aby proklady byly umístěny v 1/10 délky prvku, maximálně však 600 mm od okraje. Musí být umístěny nad sebou a v zadní části vozidla umístěné nad nápravou.

Doprava proběhne v předem dohodnutých časech a intervalech dle montážního plánu. Prvky pro montáž, budou odebírány přímo z návěsu stavebním věžovým jeřábem, proto budou pro dopravu použity dvě soupravy tahače a návěsu, aby byl zajištěn kontinuální průběh montáže a nedocházelo ke zdržení stavby vlivem nedostatku dílců.



Obr. Doprava panelů SPIROLL

2.3 Skladování

Prefabrikované dílce budou odebírané přímo z návěsu a nebudou ukládány na staveništi, aby nedocházelo ke zbytečnému blokování stavebního jeřábu a tím prodlužování doby výstavby. V případě uložení na stavbě, musí být dílce uloženy na skladovací ploše, která musí být upravená (zpevněná, rovná a odvodněná) a bude provedena ze šterkového zhutněného podsypu ve spádu 2%.

Drobný materiál jako dřevěné klíny a pracovní nářadí budou skladovány v uzamykatelných kontejnerech.

Skladování dílců:

- Při skladování dílců musí být zajištěn jeho bezpečný přístup
- Výška figur nesmí přesáhnout 1,5 m
- Dřevěné proklady musí mít stejnou tloušťku a pokládají se nad sebou, ve vzdálenosti 1/10 délky, maximálně však 600 mm od okraje u stropních desek
- Průchozí šířka mezi dílci 0,75 m a neprůchozí šířka 0,25 m

3. PŘEVZETÍ PRACOVISTIŠTĚ

Před zahájením montáže skeletu, musí být převzaty základové konstrukce a zařízení staveniště.

Převzetí staveniště proběhne za účasti technického dozoru investora, dodavatele a stavbyvedoucího. Při předání staveniště bude předána kompletní schválená projektová dokumentace, stavební povolení, vyznačení stavebního pozemku a předány přípojná místa inženýrských sítí. Přebírá se pevný výškový bod a dva směrové body včetně udání jejich hodnot ve výškopisu a v polohopisu. Provede se zápis o předání a převzetí staveniště do stavebního deníku. Na staveništi budou zřízeny přípojky vody, elektřiny a kanalizace, zřízen stavební věžový jeřáb Liebherr 1250 HC 50, budou vybudované skladovací plochy, sociální zázemí pro pracovníky a stavbyvedoucího a uzamykatelné sklady. Přístupová cesta bude zpevněná z hutněného šterku a napojená na stávající pozemní komunikaci, která vede podél staveniště. Staveniště bude oploceno 2 m vysokým drátěným plotem se vstupní branou pro vjezd a výjezd vozidel ze stavby. Vedle brány bude vrátnice. Všechny vstupy na staveniště a přístupové cesty k nim musí být označené bezpečnostními značkami a tabulkami.

Při převzetí stavby musí být zkontrolovány a převzaty předchozí stavební práce, které musí být provedeny kvalitně. Při předávání musí být přítomen stavbyvedoucí, statik a geodet a musí být překontrolováno:

- polohové rozmístění patek
- výškové úrovně patek
- zasypaní patek se zhutněním do požadované výšky

Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku, kde se uvede datum, čas, co se kontrolovalo a případné závady.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Veškeré stavební práce musí probíhat v souladu s projektovou dokumentací. Na provádění stavebních prací bude dohlížet stavbyvedoucí, který bude kontrolovat kvalitu

materiálu, správnost sestavení dílců dle výrobní dokumentace, dodržení technologického a bezpečnostního předpisu a bude provádět zápisy do stavebního deníku o stavu prací a použitých materiálech. Staveniště bude v nočních hodinách osvětleno, aby se zamezilo krádežím. Na staveništi budou veškeré práce probíhat v pracovní době od 7:00 do 16:00 hodin.

Všichni pracovníci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a technologickým postupem prováděných prací. Práce budou provádět pouze kvalifikování a proškolení pracovníci s platným certifikátem na provádění těchto prací.

Montáž bude probíhat za normálních teplot +5 až +25°C, v případě nevyhovujících teplot, není možné pokračovat ve výstavbě a stavba musí být zastavena, nebo musí být zavedeny opatření, aby se tvrdnutí zálivkové malty nenacházelo v uvedených podmínkách popřípadě přidáním přísad zlepšující vlastnosti. Montáž musí být dále přerušena v případě mlhy, námrazy, silných dešťů, hustého sněžení, dosáhne-li vítr větší rychlosti než 8 m/s a v případě povětrnostních vlivů, které by mohly nepříznivě ovlivnit prováděné práce.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Složení pracovní čety:

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

Celkem se pracovní četa pro montáž skeletu bude skládat z 10 pracovníků.

vedoucí montážní čety - řídí práce, odpovídá za provedení, určuje postup montáže dle montážního plánu, určuje způsob zavěšování, kontroluje svislost, jakosti spojů, zálivek, zodpovídá za bezpečnost při práci (odborná způsobilost na montáže)

montážníci - osazují prvky, rozměřují jejich polohu, osazují zálivkovou výztuž, provádějí zálivky, zabezpečují konstrukci montážními přípravky, musí být proškolen

vazači - vybírají a zavěšují dílce na závěs jeřábu, vybírají zálivkový beton (nutno vazačský průkaz)

pomocný dělník – provádí zálivky a další pomocné práce

jeřábník - obsluhuje montážní mechanismus včetně běžné údržby, musí dbát na správné montážní postupy, musí vlastnit jeřábnický průkaz třídy „B“

řidiči – je zodpovědný za dopravu betonových dílců na stavbu, musí vlastnit řidičské oprávnění skupiny „C+E“ a osvědčení profesní způsobilosti

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni o provádění daných prací a doložit platné oprávnění způsobilosti provádění těchto prací (jeřábnické a vazačské zkoušky) a musí řádně dodržovat BOZP, za které odpovídá mistr a stavbyvedoucí.

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.1 Stroje

Technické údaje stavebních strojů viz kapitola **H. Strojní sestava**

- 2 x tahač návěsů Volvo FH 16 750
- podvalník Goldhofer SPZ-DL 6 - 65/80 A
- podvalník Goldhofer SPZ DL 5 53/80 A
- nákladní automobil MAN TGA 26.414 s hydraulickou rukou
- stavební věžový jeřáb Liebherr 1250 HC 50
- 2 x kloubová samohybná plošina ZTM 45/25 RT
- ruční míchadlo Collomix CX400HF + metla MKN140HF
- Lesha Euro-Mix - stavební míchačka s objemem 125 l

6.2 Stavební buňky

Technické údaje stavebních buněk viz kapitola **E. Zásady organizace výstavby**

- obytná buňka - AB 6/WC
- obytná buňka - AB 6
- sanitární buňka SAN – 600
- skladový kontejner 20”

6.3 Pracovní pomůcky

- nivelační přístroj s příslušenstvím
- teodolit
- montážní žebřík
- vázací prostředky
- samosvorné kleště

- ocelové pásmo
- olovnice
- provázek
- kladiva
- vodováha
- značkovací sprej
- zednické lžíce a naběračky
- ocelové páčidla a palice
- klíny z tvrdého dřeva, ocelové distanční podložky
- kolečka, kbelíky
- PVC hadice ¾“ dl. 80 m
- havarijní souprava
- staveništní rozvaděč (Antoníček)
- prodlužovací kabely 230 V, 400 V

6.4 Ochranné osobní pracovní pomůcky

- pracovní oděv
- pracovní obuv
- pracovní přilba
- pracovní rukavice
- ochranné brýle
- reflexní vesta
- bezpečnostní pásy a lana pro práci na plošině a ve výškách

7. PRACOVNÍ POSTUP

Před zahájením montáže se musí provést kontrola zvedacího mechanismu:

- Stav zvedacího mechanismu
- Osvědčení o pevnosti vazacích prostředků, samosvorných kleští, uchycovacích částí a háků

Poté se provede výškové srovnání základových patek. Pomocí nivelačního přístroje si určíme nejvýše položenou patku a ostatní patky dorovnáme do stejné výškové úrovně pomocí maltového lože, nebo distančními podložky. Malta se bude míchat pomocí ručního míchadla v kýblech, větší množství např. pro cementovou zálivku stropních panelů SPIROLL ve stavební míchačce o objemu 125 l.

Poté může začít samotná montáž skeletu. Hala skladová a hala výrobní budou montovány současně. Montáž bude probíhat v následujícím pořadí:

- Montáž sloupů do kalichu patek
- Montáž stropních průvlaků
- Montáž stropních panelů SPIROLL
- Montáž štítových průvlaků
- Montáž ztužidel
- Montáž vazníků
- Montáž krokví
- Montáž světlíkových obrub

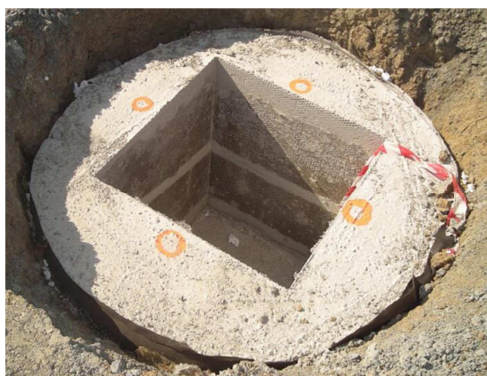
7.1. Montáž sloupů

Nákladní automobil najede podél montované haly. Sloupy budou odebíraný stavebním jeřábem přímo z nákladního automobilu, kde jej vazači uváží do závěsu jeřábu prostrčením ocelového kolíku otvorem v horní části sloupů. Zkontroluje se celistvost sloupu a dosedací plocha se očistí od nečistot.

Poté se sloup zvedne do svislé polohy a bude pomalu přesunut nad místo montáže za komunikace montážního dělníka s jeřábníkem. Sloup se nechá 1 m nad patkou ustálit a poté se pomalu spustí do kalichu za asistence dvou montážních dělníků, kteří jej nasměrují a osadí do maltového lože kalichu. Sloup zůstává v závěsu, dokud se nezajistí dřevěnými klíny a mezera sloupu se nevyplní cementovou zálivkou. Poté se může sloup uvolnit ze závěsů vytáhnutím ocelového kolíku. Následuje technologická přestávka.

Pro zatvrdnutí cementové zálivky se nechá technologická přestávka dva dny, poté se odstraní dřevěné klíny a vzniklé dutiny se vyplní cementovou zálivkou.

Tímto způsobem budou osazeny všechny sloupy. Nejprve se osadí sloupy rohové, poté mezilehlé, aby bylo možné snáze kontrolovat rovinnost řady sloupů. Po osazení všech sloupů se provede zápis do stavebního deníku.



Obr. Kalich pro osazení sloupů



Obr. Sloup v kalichu

7.2. Montáž stropních průvlaků

Stropní Průvlakky budou montovány po montáži sloupu a dosažení dostatečné únosnosti sloupů. Průvlakky budou odebíraný stavebním jeřábem rovněž z nákladního automobilu, který si najede podél montované haly co nejbližší k montovanému místu pro snazší dostupnost.

Vazači zkontrolují celistvost průvlaku, očistí dosedací plochy a uváží jej do závěsů. Poté se průvlak zvedne a bude pomalu přesunut nad místo uložení za komunikace montážníka s jeřábníkem. Montážní dělníci mezitím z montážní plošiny navlhčí místo uložení průvlaku a nanesou maltové lože. Stropní průvlakky budou ukládány na konzoly s ocelovými trny, které jsou na bocích sloupů. Každý montážní dělník je na opačné straně usazovaného prvku na montážní plošině. Průvlak se nechá 1 m nad místem uložení ustálit a poté se pomalu spustí do maltového lože za asistence dvou montážníků, kteří nasměrují prvek na ocelové trny a kontrolují jeho přesné dosednutí. Před odvěšení montovaného dílce se zkontroluje umístění pozice v horizontálním a vertikálním směru. Na případnou korekci se použijí ocelová páčidla. Následně se průvlak odvěsí a otvory se vyplní cementovou zálivkou.

Tímto způsobem budou osazeny všechny průvlakky. Po osazení všech průvlaků bude proveden zápis do stavebního deníku.

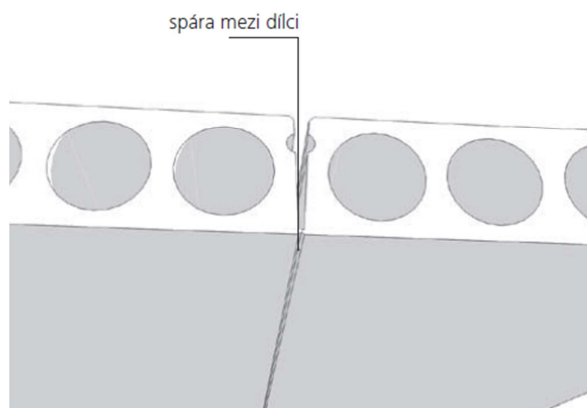
7.3. Montáž stropních panelů SPIROLL

Stropní panely budou montovány po montáži všech stropních průvlaků. Budou vždy osazeny do protějších průvlaků. Stropní panely budou odebírány stavebním jeřábem z nákladního automobilu, kde vazači zkontrolují celistvost, očistí dosedací plochy a umístí na stropní panel samosvorné kleště.

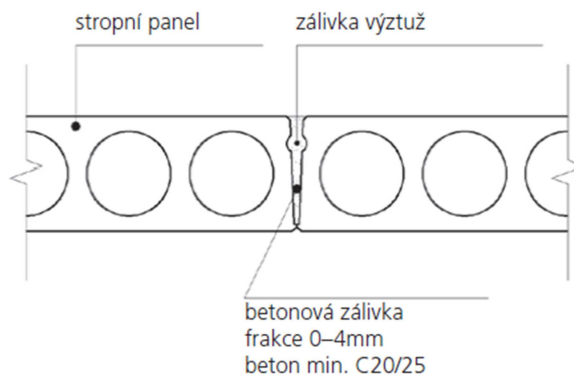
Stropní panel se zvedne a bude pomalu přesunut nad místo uložení za komunikace montážníka s jeřábníkem. Montážní dělníci mezitím z montážní plošiny navlhčí místo uložení panelu a nanesou 15 mm maltové lože, do kterého se panel usadí. Počáteční panel bude uložen z montážních plošin. Další dílec může být usazován již ze stabilizovaného panelu za pomoci dvojice montážních dělníků za předpokladu zabezpečení montážníků proti pádu z výšky použitím bezpečnostních zařízení a pomůcek. Panel se nechá 1 m nad místem uložení ustálit a poté se spustí do maltového lože za asistence dvou montážníků, kteří prvek nasměrují a kontrolují jeho přesné dosednutí. Před odvěšení montovaného dílce se zkontroluje umístění pozice v horizontálním a vertikálním směru a vztah k sousednímu dílci. Na případnou korekci se použijí ocelová páčidla. Poté se prvek odvěsí.

Stropy se zmonolitní tím, že se provede se zálivka spár mezi panely. Zálivka musí být provedena před zatížením panelů. Před provedením zálivky pomocní dělníci očistí boky panelů od nečistot a místo navlhčí. Do spáry se vloží průběžná zálivková výztuž a spára se zalije betonovou zálivkou, betonem min C20/25 a frakce 0-4 mm.

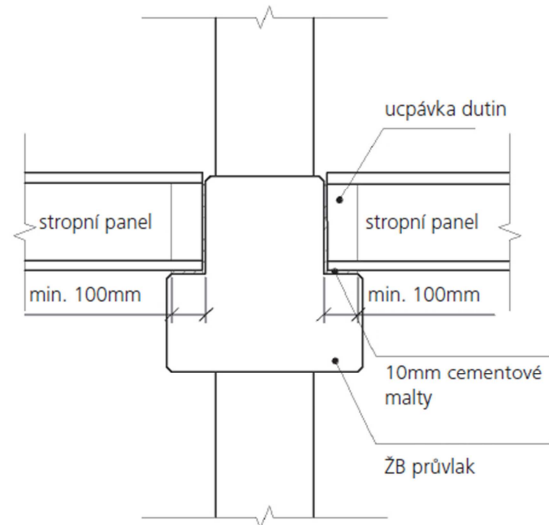
Tímto způsobem budou osazeny všechny panely. Po osazení všech stropních panelů bude proveden zápis do stavebního deníku.



Obr. Spára mezi panely



Obr. zálivka spár



Obr. Detail uložení na průvlaku

7.4. Montáž schodišťových prvků

Před zahájením montáže schodiště je nutné, aby byly zabetonovány základové pásy a měli dostatečnou únosnost. Schodiště bude montováno po osazení sloupu, stropních průvlaků a stropních panelů.

Nákladní automobil se schodišťovými prvky si najede co nejbliž k montovanému místo pro snazší dostupnost jeřábu. Jako první budou montovány schodišťové bloky. Vazači zkontrolují prvek dle PD, celistvost prvku a očistí dosedací plochy od případných nečist. Upevní prvek do závěsů a zaháknou na hák jeřábu. Montážníci mezitím navlhčí místo usazení a nanесou maltové lože, do kterého bude prvek osazen. Jeřábík prvek pomalu zvedne a přemístí nad místo uložení za komunikace jeřábíka s montážníkem. Nad místem uložení se prvek nechá ustálit, poté se spustí a za pomoci ocelových páčidel se ustaví dle PD. Poté můžou montážníci prvek odháknout.

Po ukončení dvou protilehlých schodišťových bloků, může začít montáž schodišťových podest. Montážníci navlhčí a nanесou maltové lože na horní dosedací plochu schodišťového bloku. Vazači zkontrolují montovaný prvek dle PD, celistvost prvku a očistí dosedací plochy od případných nečistot. Poté upevní prvek do závěsů a zaháknou na hák

jeřábu. Prvek bude přemístěn nad místo uložení za komunikace jeřábníka s montážníkem, nechá se nad místem ustálit. Schodišťová podesta se spustí na schodišťový blok a za pomoci ocelových páčidel se ustaví dle PD. Poté můžou montážníci prvek odháknut.

Jako poslední bude montované schodišťové rameno, které bude ležet na ozubu schodišťové podesty a stropního průvlaku. Montážníci navlhčí a nanesou maltu na místo dosednutí schodišťového ramena. Vazači zkontrolují prvek dle PD, celistvost prvku a očistí dosedací plochy a upevní prvek do závěsu a zaháknou na hák jeřábu. Prvek bude pomalu přesunut za komunikace jeřábníka s montážníkem, nad montované místo kde se nechá ustálit. Prvek se spustí do ozubů a za pomoci ocelových páčidel, se ustaví přesně dle PD, poté může být odháknut. Provede se zápis o montáži do stavebního deníku.

7.5. Montáž štítových průvlaků a ztužidel

Montáž štítových průvlaků, ztužidel a vazníků bude v hale výrobní probíhat současně. S montáží se začne v části výrobní haly, kde bude vestavba patra. Kvůli špatné dostupnosti montážních plošin bude hned po osazení stropních průvlaků a stropních panelů v jednom poli navazovat montáž štítových průvlaků, ztužidel a vazníků v daném poli.

Montáž bude začínat ve výrobní hale od osy „A“ kde se usadí 8 průvlaků, které je možné usazovat vně haly, kolmo na ně budou osazovány příčné ztužidla. Pultové vazníky, které budou osazovány až po osu „D“ dle PD. V ose „D“ a jedné lodi osy „E“ budou osazeny štítové průvlakky, ve zbylé části haly budou sedlové vazníky.

Nákladní automobil s montovanými prvky si najede co nejbliž k montovanému místu pro snazší dostupnost jeřábu. Vazači zkontrolují prvek dle PD, celistvost prvku a očistí dosedací plochy od případných nečistot. Vazači upevní prvek do vazacích prostředků a zaháknou do háku jeřábů. Montážníci navlhčí a nanesou maltu na dosedací plochu hlavy sloupu. Poté se bude prvek pomalu zvedat a přemísťovat nad místo uložení za komunikace montážníka s jeřábníkem. Nad místem uložení se nechá prvek ustálit, poté bude pomaličku spouštěn. Montážníci na montážních plošinách si prvek navedou pomocí ocelových páčidel. Po dosednutí a umístění na konečné místo dle PD bude prvek odháknut. Takto se provede montáž všech štítových průvlaků a ztužidel.

7.6. Montáž vazníků

Montáž vazníků bude neproblematičtější vzhledem k velkým rozměrům a hmotnosti jednotlivých prvků. V konstrukci jsou navrženy jak vazníky pultové s délkou cca 11 m, tak vazníky sedlové s délkou 22 m. Bude montována nejdřív hala výrobní, kde jsou v části vazníky pultové zbytek sedlové, poté bude zahájena montáž vazníku v hale skladové.

Při montáži vazníků si zajede nákladní auto s montovaným vazníkem co nejbliž k místu osazení prvku, zacouvá si podél budoucího vazníku, aby se nemusel ve vzduchu prvek otáčet. Vazači zkontrolují osazovaný prvek dle PD, celistvost a dosedací plochy očistí od případných nečistot. Vazači upevní prvek do závěsu a zaháknou do háku jeřábů. Poté se bude prvek pomalu zvedat a přemísťovat nad místo uložení za komunikace montážníka s jeřábníkem. Nad místem uložení se nechá prvek ustálit a pomaličku bude spouštěn.

Montážníci na montážních plošinách si prvek navedou pomocí ocelových páčidel do vidlí sloupu, spodní hrana vazníku bude v hale výrobní na kotě +8,000 a v hale skladové na kotě +9,000 m. Po dosednutí do vidlí a zajištění stability montovaného prvku můžou montážníci na plošinách prvek odepnout. Takto budou osazeny všechny vazníky. V ose „B a C“ haly výrobní budou stejným způsobem osazeny kratší pultové vazníky. Poté bude proveden zápis do stavebního deníku.



Obr. Sedlový železobetonový prefabrikovaný vazník

7.8. Montáž krokví

Montáž prefabrikovaných betonových krokví, budou započaty po dokončení osazení železobetonový vazníků ve skladové hale. Krokve budou uloženy kolmo na vazníky ve střešní konstrukci skladové haly. Nákladní automobil s montovanými prvky, najede podél montované haly co nejbližší montovanému místu, pro snazší dostupnost, odkud bude stavební jeřáb prvky odebírat.

Vazači zkontrolují celistvost prvku, očistí dosedací plochy a uváží jej do závěsů a připnou na hák jeřábu. Poté se průvlak zvedne a bude pomalu přesunut nad místo uložení za komunikace montážníka s jeřábníkem. Montážní dělníci mezitím z montážní plošiny navlhčí místo uložení průvlaku a nanесou maltové lože, do kterého bude prvek osazen. Poté prvek spustí, kde si ho ustaví montážníci pomocí ocelových páčidel na přesné místo dle PD. Při zajištění prvku prvek odháknou. Takto budou osazeny všechny železobetonové krokve skladové haly. Po osazení všech prvků bude proveden zápis do stavebního deníku.



Obr. Osazené prefabrikované krokve

7.9. Montáž světlíkových ohrub

Světlíkové ohruby budou do konstrukce montovány jako poslední, jelikož leží ve střešní konstrukci až na železobetonových vaznících. Ve výrobní hale jsou v každé lodi dvě řady světlíkových ohrub přes 6 polí a v hale skladové jsou světlíkové ohruby v každé lodi ve dvou řadách přes 4 pole.

Prvky budou dovezeny na nákladním automobilu, který bude postaven, co nejbližší k montovanému místu odkud bude jeřáb prvky odebírat.

Vazači zkontrolují prvek dle PD, celistvost prvku, očistí dosedací plochy a uváží jej do závěsů a připnou na hák jeřábu. Mezitím montážníci navlhčí místo uložení a nanесou stykovou maltu. Prvek se zvedne a bude pomalu přesunut nad místo uložení za komunikace montážníka s jeřábníkem. Nad místem uložení se nechá prvek ustálit, poté se spustí, kde si ho montážníci navedou na přesné místo uložení dle PD za pomoci ocelových páčidel. Po ustavení do přesné polohy montážníci prvek odháknu. Takto budou osazeny všechny světlíkové ohruby. Po dokončení bude proveden zápis do stavebního deníku.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Jakost a kontrola kvality bude sledována průběžně stavbyvedoucím, mistrem a investorem. Veškerou zodpovědnost za organizaci a práci na stavbě, za dodržování technologických postupů a bezpečnosti práce bude stavbyvedoucí a mistr. Při montáži skeletu se bude dbát na přesnost osazení dílců, jejich svislost a vodorovnost. Bude se sledovat, dodržování maximálních povolených odchylek dle platných norem. Kontroly budou zaznamenávány do kontrolních a zkušebních plánů viz **P5. Kontrolní a zkušební plán**. V případě nesrovnalostí je povinen stavbyvedoucí problém ohlásit investorovi, projednat dodatečné opatření a vše zapsat do stavebního deníku. Jakost materiálu musí být v souladu s dodacím listem. Na konci pracovní směny, zapíše stavbyvedoucí zápis o provedených kontrolách do stavebního deníku.

8.1 Vstupní kontrola

- kontrola předešlých prací
- kontrola dodaného materiálu a skladování

8.2 Mezioperační kontrola

- kontrola pracovního postupu dle TP
- kontrola správných prvků
- kontrola přesnosti usazení prvků
- kontrola spojů
- kontrola zálivky

8.3 Výstupní kontrola

- kontrola rozměrů celé konstrukce
- kontrola celistvosti celé konstrukce a jednotlivých prvků

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Staveniště musí být zřízeno tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků při realizaci stavby. Stavbyvedoucí je povinen vézt evidenci všech osob pohybujících se na staveništi.

Stavbyvedoucí je povinen proškolit veškeré pracovníky, či osoby pohybující se na staveništi s bezpečnostními předpisy. Pracovníci musí být seznámeni s technologickým postupem jejich prováděných činností. Pracovníci či osoby pohybující se na staveništi jsou povinni použít ochranné osobní pracovní pomůcky. Pracovníci pracující ve výškách, musí být pro tuto činnost zdravotně způsobilý a musí být vybaveny pracovními pomůckami pro práci ve výškách (bezpečnostním pásem).

Pod zavěšenými břemeny a v jejich bezprostřední blízkosti se nesmí pohybovat osoby. Při práci s břemeny je nutné dbát zvýšené opatrnosti.

Stavební práce je nutné přerušit:

- rychlost větru je větší než 10 m/s
- při snížené viditelnosti, námraze
- při pochybnostech o stabilitě konstrukce nebo její části

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbě se bude řídit obecně platnými právními předpisy, zejména:

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

10. ENVIROMENTAL

Veškeré nakládání s odpady musí probíhat v souladu s platnými zákony a vyhláškami:

- č.383/2001 Sb. O nakládání s odpady
- č.100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí
- č.381/2001 Sb. Katalog odpadů
- č.185/2001 Sb. O odpadech
- č.294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky

Dále je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti a zamezit znečištění vodních toků. Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů. Veškeré odpady vzniklé na staveništi se budou třídit dle vyhlášky 381/2001 sb. Na stavbě musí být kontejnery, které budou sloužit ke skladování odpadů a obalů.

Druhy odpadů dle 381/2001 sb.

17 01 01	Beton
17 02 01	Dřevo
17 02 03	Plasty
17 04 05	Železo a ocel
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03

Vozidla vyjíždějící ze stavby budou očištěna v mycí zóně, aby neznečišťovali přilehlou veřejnou komunikaci. Všechny stavební stroje musí mít platné technické průkazy či revizní prohlídky a nesmí být starší 10 let. Stroje mohou být použity jen k takovému účelu, ke kterému jsou určeny. Pro případ úniku ropných látek bude na staveništi umístěna havarijní souprava.

Možné rizika na stavbě:

- **Riziko:** Veškeré PVC obaly (od distančních prvků, PVC pásy).
Řešení: Budou se shromažďovat a ukládat do kontejnerů a následně se odvezou do na řízenou skládku.
- **Riziko:** Únik provozních kapalin do zeminy.
Řešení: Posypání kontaminovaného místa sorbentní látkou. Odtěžení kontaminované zeminy a odvoz na skládku odpadů.
- **Riziko:** Únik oleje při stání vozidel.

Řešení: Parkovací místa vozidel budou opatřena vanami pro zabránění vsakování oleje z aut.

11. LITERATURA

Viz kapitola **M. Seznam použitých zdrojů**

G. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS

ZASTŘEŠENÍ

Obsah:

1. Obecné informace
2. Materiál, doprava, skladování
3. Převzetí pracoviště
4. Pracovní podmínky
5. Personální obsazení
6. Stroje a pracovní pomůcky
7. Pracovní postup
8. Jakost a kontrola kvality
9. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
10. Enviromental
11. Literatura

1. OBECNÉ INFORMACE

1.2 Vlastního objektu

Název stavby:	Výrobně skladový areál Lena-hračky
Místo stavby:	Dolní Benešov
Okres:	Opava
Kraj:	Moravskoslezský
Katastrální území:	Dolní Benešov
Charakteristika stavby:	novostavba
Investor:	LENA-hračky, s.r.o.
Projektant:	Studio-D Opava s.r.o.

Jedná se o výrobní a skladový objekt, tvořený dvěma železobetonovými montovanými dvoulodními halami. V části skladovací haly je navržena vestavba patra, větší část vestavby je však ve výrobních halách. V jedné lodi výrobní haly je uvažováno s jeřábem o nosnosti 5 tun. Půdorysné rozměry skladovací haly jsou 69 x 44 m, přičemž základní rozpětí jedné lodi činí 22 m a atika na kótě +11,60 m. Taktéž výrobní hala má rozpon 22 m, půdorysné rozměry jsou 60,5 x 44 m a atika na kótě +10,60 m.

1.2 Vlastního procesu

Technologický předpis, řeší stavebně technologickou etapu provedení zastřešení výrobně skladového areálu Lena-hračky, bude následovat po etapě montáže nosné konstrukce.

Nosnou konstrukci střechy budou trapézové plechy TR 160/250, které budou kotveny do železobetonové konstrukce (vazníků a krokví), které byly smontovány v předchozí etapě. Provedení další skladby střešního pláště, bude provedeno po montáži obvodových PUR panelů a panelů s minerální izolací (požárně dělící stěny) s důvodu vytažení hydroizolační folie nad tepelnou izolaci a kotvenou k atice.

V další skladbě bude na trapézovém plechu položena hermetická parotěsná vrstva ve spojích přelepena páskou, na to bude položena v jedné skladbě 2 vrstvy extrudovaného polystyrenu v tloušťkách 100 mm a 80 mm kladený na vazbu. V druhé skladbě bude polystyren nahrazen tepelnou izolací z minerální vaty tl. 180 mm, kvůli požadavkům na vyšší požární odolnost. Separační vrstvu mezi tepelnou izolací a hydroizolační folii bude tvořit geotextilie 300 g/m². Poslední vrstvou bude hydroizolační folie mechanicky kotvena do trapézového plechu.

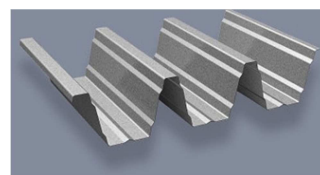
2. MATERIÁL, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ

2.1 Materiál

Veškerý materiál na zastřešení je napočítaný včetně prostřihů a přeložení.

Trapézový plech HP 160/250

Použití: nosný do střechy
Tloušťka: 1,0 mm
Tloušťka: 1,0 mm
Povrchová úprava: Pozink



Trapézový plech, TR 160/250, tl. 1,0 mm 750 x 5750 mm
Hmotnost ks/celkem: 0,073/4,35 t

60 ks

Trapézový plech, TR 160/250, tl. 1,0 mm 750 x 5500 mm
Hmotnost ks/celkem: 0,069/37,49 t

540 ks

Trapézový plech, TR 160/250, tl. 1,0 mm 750 x 4450 mm
Hmotnost ks/celkem: 0,054/13,33 t

248 ks

Trapézový plech, TR 160/250, tl. 1,0 mm 750 x 5400 mm
Hmotnost kusu/celkem: 0,065/8,06 t

124 ks

Trapézový plech, TR 160/250, tl. 1,0 mm 750 x 5100 mm
Hmotnost kusu/celkem: 0,062/7,64 t

124 ks

Trapézový plech, TR 160/250, tl. 1,0 mm 750 x 5900 mm
Hmotnost kusu/celkem: 0,071/4,56

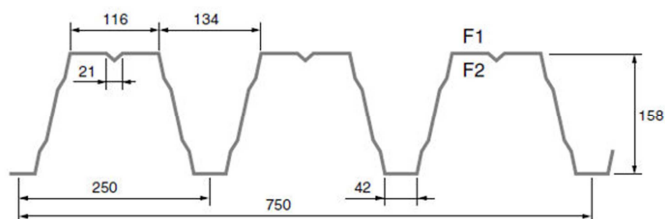
64 ks

Trapézový plech, TR 160/250, tl. 1,0 mm 750 x 5600 mm
Hmotnost kusu/celkem: 0,068/12,98

192 ks

Hmotnost celkem:

88,41 t



SPIT nábojka červená Spitfire P370

Prachová nábojka pro SPIT SPITFIRE P370
Kalibr 6,3/10



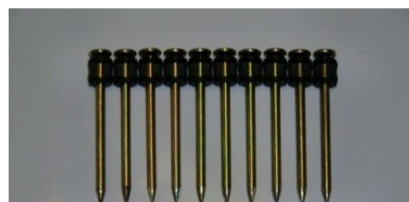
Barva červená = silná síla výstřelu např. pro ocel resp. tvrdý beton
Balení 100 ks

Počet: 47 balení (4700 ks)

SPIT hřebík C9/60 v pásech Spitfire P370

Hřebík pro SPIT Spitfire P370

Páskovaný hřebík pro uložení do zásobníku přístroje



Délka hřebíku: 60 mm

Průměr hlavy hřebíku: 9 mm

V pásu uloženo 10 ks hřebíků

Černý pás znamená označení typu (do betonu a zdiva)

Počet kusů v balení: 500

Počet: 10 balení (5000 ks)

EJOT SAPHIR samovrtný šroub JT2-2H-4,8x19

Průměr: 4,8 mm

Délka: 19 mm

Balení: 100 Ks

Počet: 20 balení (2000 ks)

Parotěsná zábrana JutaFOL N 110 SPECIAL

Samozhášivá úprava

Rozměr role: 1,5x25 m (37,5 m²)

Hmotnost role: 4,375 kg



Počet: 73 rolí

JutaFOL SP AL

Jednostranná spojovací páska pro spojení jednotlivých pásů parozábrany.

Rozměr pásy: 0,09mm x 48mm x 50bm

Počet kotoučků v kartonu: 24ks

Počet: 37 kotoučů

Tepelná izolace Monrock MAX E

Tloušťka:	180 mm
Šířka:	600 mm
Délka:	1000 mm
Třída reakce na oheň:	A1
Součinitel tepelné vodivosti:	0,039 W.m ⁻¹ .K ⁻¹
Balení:	0,6 m ² /balík



Počet: **300 balení**

Tepelná izolace Isover EPS 150 S

Tloušťka:	100 mm
Šířka:	1000 mm
Součinitel tepelné vodivosti:	0,035 W.m ⁻¹ .K ⁻¹
Balení:	5 ks/balík, 2,5 m ² /balík



Počet: **989 balení**

Tepelná izolace Isover EPS 150 S

Tloušťka:	80 mm
Šířka:	500 mm
Délka:	1000 mm
Součinitel tepelné vodivosti:	0,035 W.m ⁻¹ .K ⁻¹
Balení:	6 ks/balík, 3,0 m ² /balík



Počet: **824 balení**

Držák izolace SBH-T 65/25 v kombinaci s

Šroub EJOT Climadur-Dabo SW 8 R (s vrtací špičkou)

průměr šroubu:	4,8 mm
průměr talíře:	65 mm
výška samotného drážku:	25 mm
Obsah Balení:	100 ks

Doporučené kotevní hloubky:

- ocelový trapézový plech 1,00 mm 20 mm

Počet: **16 balení (1600 kusů)**



Ochrana geotextílie - GeoNETEX S 300

Varianta:	300 g/m ²
rozměry role:	2 x 50 m
Balení:	100 m ²
hmotnost role:	30 kg
materiál:	100% polypropylen



Počet: 26 rolí

Hydroizolační fólie - Sarnafil® G 410-15

Tloušťka:	15 mm
rozměry role:	2 x 20 m
Balení:	40 m ²
hmotnost role:	73,5 kg

Počet: 5 rolí

Hydroizolační fólie - Sarnafil® TG 76-15 EL Felt

Tloušťka:	15 mm
rozměry role:	2 x 20 m
Balení:	40 m ²
hmotnost role:	74 kg

Počet: 65 rolí

2.2 Doprava

Trapézové plechy vzhledem ke svoji hmotnosti 88,41 t a délce budou na stavbu dopravovány na podvalníku GOLDHOFER SPZ DL 5 53/80 A s tahačem návěsů VOLVO FH 16 750, na stavbě budou složeny stavebním věžovým jeřábem LIEBHERR 1250 HC 50. Zbytek materiálu jako jsou tepelné izolace, parozábrana, geotextílie a hydroizolační fólie budou dle potřeby na stavbu dopravovány nákladním automobilem MAN TGA 26.414 s hydraulickou rukou HIAB 200 C-4. Hydraulická ruka nám usnadní skládání materiálu z korby nákladního automobilu na místo uskladnění.

Materiál musí být dopravován, tak aby nedošlo k mechanickému poškození přepravovaného materiálu. Po dopravě materiálů na stavbu je nutné před zahájením skládání zkontrolovat, zda počet balíků a ostatního příslušenství odpovídá údajům na dodacím listu a zda při dopravě nedošlo k viditelnému poškození dodávky.

Doprava po staveništi bude zajištěna stavebním jeřábem LIEBHERR 1250 HC 50, který přepraví materiál z místa uskladnění na místo montáže na střešní konstrukci. Po montáži trapézových plechů bude střecha pochůzí. Po střešní konstrukci bude materiál přepravován ručně.

2.3 Skladování

Materiál musí být skladován dle technických listů k materiálu. Trapézové plechy budou uloženy na skladovací ploše, která bude upravená (zpevněná, rovná a odvodněná) a bude provedena ze štěrkového zhutněného podsypu. Trapézové plechy, které nebudou zpracovány v den vykládky, je nutné chránit proti povětrnostním vlivům, mechanickému poškození a UV záření plachtou. Balíky trapézového plechu musí být řádně podloženy dřevěnými hranoly ve výšce min 25 cm nad zemí, aby nešlo k deformaci. Budou uloženy mírně šikmo v podélném směru, aby případná voda nebo kondenzát mohl odtékat, aby nedošlo ke korozi. Hydroizolační folie, parozábrana a geotextilie budou skladovány na stojato v jedné vrstvě a budou chráněny před povětrnostními vlivy a slunečnímu záření. Balíky tepelné izolace budou skladovány na paletách na rovné, odvodněné a zpevněné ploše a chráněny před povětrnostními vlivy. Mezi materiálem musí být dodržena průchozí šířka 0,75 m. Materiál bude dodáván průběžně podle potřeby.

Drobný materiál jako jsou kotevní prvky a pracovní nářadí bude skladováno v uzamykatelných kontejnerech.

3. PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Před zahájením montáže zastřešení výrobně skladového areálu Lena-hračky, musí být předána nosná konstrukce a zařízení staveniště, které bude využito z předchozí etapy montáž nosné konstrukce.

Převzetí staveniště proběhne za účasti technického dozoru investora, hlavního dodavatele a subdodavatele. Při předání staveniště bude předána kompletní schválená projektová dokumentace a předány přípojná místa inženýrských sítí. Provede se zápis o předání a převzetí staveniště do stavebního deníku.

Na staveništi budou zřízeny přípojky vody a elektřiny, zřízen stavební věžový jeřáb Liebherr 1250 HC 50, budou vybudované skladovací plochy, sociální zázemí pro pracovníky a stavbyvedoucího a uzamykatelné sklady. Přístupová cesta bude zpevněná z hutněného štěrku a napojená na stávající pozemní komunikaci, která vede podél staveniště. Staveniště bude oploceno 2 m vysokým drátěným plotem se vstupní branou pro vjezd a výjezd vozidel ze stavby. Vedle brány bude vrátnice. Všechny vstupy na staveniště a přístupové cesty k nim musí být označeny bezpečnostními značkami a tabulkami.

Při převzetí stavby musí být zkontrolovány a převzaty předchozí stavební práce, které musí být provedeny kvalitně.

Bude provedena kontrola:

- kontrola rozměru celé konstrukce
- celistvost celé nosné konstrukce a jednotlivých prvků

Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku, kde se uvede datum, čas, co se kontrolovalo a případné závady.

4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

Veškeré stavební práce musí probíhat v souladu s projektovou dokumentací. Na provádění stavebních prací bude dohlížet stavbyvedoucí, který bude kontrolovat kvalitu materiálu, kvalitu spojů a kotvení, dodržení technologického a bezpečnostního předpisu a bude provádět zápisy do stavebního deníku o stavu prací a použitých materiálech. Staveniště bude v nočních hodinách osvětleno, aby se zamezilo krádežím. Na staveništi budou veškeré práce probíhat v pracovní době od 7:00 do 16:00 hodin.

Všichni pracovníci budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a technologickým postupem prováděných prací. Práce budou provádět pouze kvalifikování a proškolení pracovníci s platným certifikátem na provádění těchto prací.

Práce budou prováděny za normálních teplot nad +5°C, v případě nevyhovujících teplot, musí být práce přerušeny. Montáž musí být dále přerušena v případě mlhy, námrazy, silných dešťů, hustého sněžení, dosáhne-li vítr větší rychlosti než 8 m/s a v případě povětrnostních vlivů, které by mohly nepříznivě ovlivnit prováděné práce.

5. PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Složení pracovní čety:

- 1 vedoucí čety
- 6 izolatéři
- 4 klempíři
- 1 zámečnick
- 2 vazači
- 2 pomocní dělníci
- 1 jeřábník
- 2 řidiči

Celkem se pracovní četa bude skládat z 19 pracovníků

vedoucí čety - řídí práce, kontroluje jakost provedení, určuje postup prací dle projektové dokumentace a kladečského plánu, zodpovídá za bezpečnost při práci

vazači - vybírají a zavěšují potřebný materiál na závěs jeřábu (nutný vazačský průkaz)

klempíři – kladou trapézové plechy na železobetonové vazníky dle kladečského plánu

zámečník – provádí spoje trapézových plechů, kotví trapézové plechy k železobetonové konstrukci přistřelením a mezi sebou samovrtnými šrouby

pomocný dělník – provádí pomocné práce, nosí materiál a potřebné nářadí

Izolátér – Provádí pokládku parotěsné vrstvy, tepelné izolace, ochranné vrstvy a hydroizolační fólii, kotví tepelnou izolaci a hydroizolační folii do trapézového plechu

jeřábník - obsluhuje montážní mechanismus včetně běžné údržby, musí dbát na správné montážní postupy, musí vlastnit jeřábnický průkaz třídy „B“

řidiči – je zodpovědný za dopravu materiálu na stavbu, musí vlastnit řidičské oprávnění skupiny „C+E“ a osvědčení profesní způsobilosti

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni o provádění daných prací a doložit platné oprávnění způsobilosti provádění těchto prací (jeřábnické a vazačské zkoušky) a musí řádně dodržovat BOZP za které odpovídá mistr a stavbyvedoucí.

6. STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY

6.3 Stroje

Technické údaje stavebních strojů viz kapitola **H. Strojní sestava**

- tahač návěsů Volvo FH 16 750
- podvalník Goldhofer SPZ DL 5 53/80 A
- nákladní automobil MAN TGA 26.414 s hydraulickou rukou
- stavební věžový jeřáb Liebherr 1250 HC 50
- kloubová samohybná plošina ZTM 45/25 RT

6.4 Stavební buňky

Stavební buňky pro etapu zastřešení budou použity z předchozí etapy montáže nosné konstrukce. Technické údaje stavebních buněk viz kapitola **E. Zásady organizace výstavby**

- obytná buňka - AB 6/WC

- obytná buňka - AB 6
- sanitární buňka SAN – 600
- skladový kontejner 20”

6.3 Pracovní pomůcky

- nastřelovací pistole SPIT Spitfire P370 C60 se zásobníkem
- nůžky na plech, falcovací kleště,
- pilka na železo, pilník
- elektrické nůžky Makita JS1601
- aku vrtačka Hilti XBT 4000 + nástavce na šroubování a vrtáky
- úhlová bruska Hilti DCG 230-DB
- okružní pila Hilti VSC 55
- svařovací pistole Airtherm 3000
- pilka na tepelnou izolaci
- lámací nůž
- svinovací metr, pásmo, tužka
- kladívko, kleště
- prodlužovací kabel 230 V, 400 V
- staveništní rozvaděč
- plachta na zakrývání

6.4 osobní pracovní pomůcky

- pracovní oděv
- pracovní obuv
- pracovní přilba
- pracovní rukavice
- ochranné brýle
- reflexní vesta
- bezpečnostní pásy a lana pro práci na plošině a střeše

7. PRACOVNÍ POSTUP

Před zahájením prací musí být řádně překontrolovány a předány zakrývané konstrukce, o předání bude vytvořen zápis do stavebního deníku. Před zahájením prací se musí provést kontrola zvedacího mechanismu:

- Stav zvedacího mechanismu
- Osvědčení o pevnosti vazacích prostředků

Veškeré práce budou probíhat dle technologického postupu a PD.

Montáž trapézového plechu

Montáž bude začínat pokládkou trapézových plechů HP 160/250 v hale výrobní kolmo na vazníky, v hale skladové kolmo na krokve. Trapézové plechy bude na střešní konstrukci dopravovat věžový jeřáb Liebherr, který dopraví potřebný balík plechů na střechu haly. Vazač upevní balík do textilních úvazů a zahákne do háku jeřábu. Budou používané pouze textilní úvazy, aby nedošlo k mechanickému poškození plechů. Poté je přeneseme na potřebné místo za komunikace jeřábníka s klempířem provádějící pokládku trapézových plechů. Bude se začínat od kraje atiky směrem nahoru. Plechy budou položeny za pomoci 2 montážních plošin. Zámečník provede kotvení trapézového plechu každou druhou vlnu do železobetonového prefabrikovaného prvku přistřelením pomocí nastřelovací pistole SPIT s červenou nábojkou (nejsilnější síla výstřelu nastřelovacím hřebem SPIT hřebík C9/60. Poté bude střecha pochůzí a montáž může probíhat ze střešní konstrukce.

Plech v hale skladové budou pokládány rovnoběžně s vazníky a kolmo na krokve, u světlíkové obruby bude kraj plechu položen na ozubu světlíkové obruby. Skladebná šířka plechu je 75 cm, podélně bude přeložen o jeden zub dle technických listů, mezi plechy v podélném směru bude vynechána 4 mm mezera pro případ tepelné roztažnosti materiálu.

Při zkracování plechu budou použity nůžky na plech, nebo pilka na železo. Plechy nesmí být řezané za vysokých otáček, např. uhlovou bruskou. Řezaná hrana bude za pomoci pilníku sbroušena a zbavena ostrých hran.

Před pokládkou dalších vrstev střešní konstrukce musí být dokončená etapa obvodového pláště s PUR panelů z důvodu nalepení parotěsné vrstvy a hydroizolační folie na atiku.

Pokládka parozábrany

Parotěsná zábrana JutaFOL N 110 SPECIAL bude na střechu vyzvednuta stavebním jeřábem, vazač ji upevní do textilního úvazu a přemístí na střešní konstrukci trapézových plechů, kde ji izolatéri odvěsí. Před roztáhnutím musí být trapézové plechy zbaveny nečistot a odstraněny ostré hrany aby nedošlo k poškození parotěsné vrstvy. Parotěsnou vrstvu izolatéri roztáhnou volně na trapézový plech, podélné přesahy budou dle technických listů výrobce minimálně 150 mm. Spoje se přelepí páskou JutaFOL SP AL, aby došlo ke vzduchové nepropustnosti. Folie se bude řezat lámacím nožem na míru. V Případě potřeby se dá roztažená fólie zatížit rolemi. Takto se položí parotěsná folie na celé střeše.

Pokládka tepelné izolace

Další vrstvu střešního pláště bude tvořit tepelná izolace extrudovaný polystyren Isover EPS 150 S v tl. 100 mm a 80 mm, na vazbu. Před položením TI musí být parotěsná folie suchá a zbavena případných nečistot. Palety s tepelnou izolací budou přesunuty na střechu

stavebním jeřábem, na potřebné místo. Nesmí být porušena parozábrana. Izolatéři budou klást TI na parozábranu ve dvou vrstvách, druhá vrstva bude otočena o 90°. V první vrstvě bude TI tl. 100 mm v druhé vrstvě bude TI tl. 80 mm. Tepelná izolace se začne se klást od atiky směrem nahoru. Tepelná izolace musí na sebe navazovat a nesmí se tvořit spáry větší než 5 mm, bude řezána na míru ruční pilou.

V místě dle PD s požadavkem na větší požární odolnost bude nahrazen polystyren deskami z minerální vlny Rockwool Monrock MAX E v tl. 180 mm.

Takto bude položena celá střecha obou dvou hal. Bude proveden vždy jen takový denní zábor, který budou schopni přikrýt provizorní plachtou nebo položit hydroizolační folii. Práce musí být přerušeny v případě hrožících dešťových srážek, aby se do tepelné izolace nedostala voda.

Pokládka hydroizolační folie

Před položením Hydroizolační vrstvy musí být provedeny ochranná vrstva geotextílii GeoNETEX S 300, kterou izolatéři roztáhnou volně na teplenou izolaci s podélnými a příčnými přesahy minimálně 150 mm.

Na geotextílii bude roztážena hydroizolační folie Sarnafil® TG 76-15 EL Felt a v místě dle PD s požadavkem na větší požární odolnost bude hydroizolační folie Sarnafil® G 410-15. Hydroizolační folie a geotextilie bude na střechu dopravována stavebním jeřábem, po jednotlivých rolích, které vazači upevní do textilních úvazů a zaháknou na hák jeřábu. Hydroizolační folii budou izolatéři mechanicky kotvit držákem izolace SBH-T 65/25 se samovrtným šroubem EJOT Climadur-Dabo SW 8 do trapézového plechu. Hydroizolační folie bude kotvena vždy v podélných a příčných svarech a přeložena dalším pásem folie a svařena horkým vzduchem za pomoci svařovací pistole Airtherm 3000. Bude se začínat v místě atiky, kde bude hydroizolační folie přilepena na atiku do výšky 300 mm dle PD.

Prostupy ve střešní konstrukci

V případě prostupů přes střešní konstrukci např. prostup pro vzduchotechniku, bude v trapézovém plechu vyřezaná pomocí elektrických nůžek díra, přes kterou povede prvek vzduchotechniky. Parotěsná folie bude rovněž v místě prostupu rozřezaná a bude k prvku přilepena páskou JutaFOL SP AL, aby byla zajištěna vzduchová nepropustnost. Tepelná izolace bude obřezána přesně podle tvaru prvku. Hydroizolační folie se přitaví nebo přilepí na prvek alespoň do výšky 150 mm nad střešní rovinu.

Odvodnění střechy

Odvodnění střechy výrobní a skladové haly bude řešeno v místě úžlabí mezi loděmi a podél atik, ve štítech hal bude na obvodovém plášti z PUR panelů vynechaný otvor, který bude sloužit jako odvodňovací otvor. Do těchto otvorů bude střecha vyspádovaná pomocí spádových klínů z tepelné izolace, které budou vyrobeny na zakázku.

8. JAKOST A KONTROLA KVALITY

Jakost a kontrola kvality bude sledována průběžně stavbyvedoucím, mistrem a technickým dozorem investora. Veškerou zodpovědnost za organizaci a práci na stavbě, za dodržování technologických postupů a bezpečnosti práce bude stavbyvedoucí a mistr. Kontroly budou zaznamenávány do kontrolních a zkušebních plánů. V případě nesrovnalostí je povinen stavbyvedoucí problém ohlásit technickému dozoru investora, projednat dodatečné opatření a vše zapsat do stavebního deníku. Jakost materiálu musí být v souladu s dodacím listem. Na konci pracovní směny, zapíše stavbyvedoucí zápis o provedených kontrolách do stavebního deníku.

8.1 Vstupní kontrola

Vstupní kontrola bude provedena před zahájením výstavby, bude kontrolována připravenost stavby a staveniště. Kontrola konstrukce, na kterou bude montován střešní plášť. Dále bude kontrolován dodaný materiál dle projektové dokumentace a dodacího listu. Zkontrolována požadovány kvalita, celistvost a počet kusů. Bude provedena vizuálně a měřením.

8.2 Mezioperační kontrola

Mezioperační kontrola bude prováděna vizuálně a měřením v průběhu celé etapy zastřešení. Kontroluje se správnost provedení a kvalita. V této části kontroly můžou případné nedostatky stále odstraněny. Bude se kontrolovat dodržování technologických postupů a projektové dokumentace. Dále bude kontrolováno používání správných materiálů, kontrola spojů, kotvení, přeložení a skladování materiálu dle technických listů.

8.3 Výstupní kontrola

Výstupní kontrola bude provedena po každém dokončení stavebního procesu. Bude prováděna vizuálně a měřením. Je důležitá pro navazující procesy a další výstavbu. Bude nám garancí celkové jakosti a kvality provedení.

9. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Staveniště musí být zřízeno tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků při realizaci stavby. Stavbyvedoucí je povinen vést evidenci všech osob pohybujících se na staveništi. Stavbyvedoucí je povinen proškolit veškeré pracovníky, či osoby pohybující se na staveništi s bezpečnostními předpisy. Pracovníci musí být seznámeni s technologickým postupem jejich prováděných činností. Pracovníci či osoby pohybující se na staveništi jsou povinni použít ochranné osobní pracovní pomůcky. Pracovníci pracující ve výškách, musí být pro tuto

činnost zdravotně způsobilí a musí být vybaveni pracovními pomůckami pro práci ve výškách (bezpečnostním pásem).

Pod zavěšenými břemeny a v jejich bezprostřední blízkosti se nesmí pohybovat osoby. Při práci s břemeny je nutné dbát zvýšené opatrnosti.

Stavební práce je nutné přerušit:

- rychlost větru je větší než 10 m/s
- při snížené viditelnosti, námraze
- při pochybnostech o stabilitě konstrukce nebo její části

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbě se bude řídit obecně platnými právními předpisy, zejména:

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

10. ENVIROMENTAL

Veškeré nakládání s odpady musí probíhat v souladu s platnými zákony a vyhláškami:

- č.383/2001 Sb. O nakládání s odpady
- č.100/2001 Sb. O posuzování vlivů na životní prostředí
- č.381/2001 Sb. Katalog odpadů
- č.185/2001 Sb. O odpadech
- č.294/2005 Sb. O podmínkách ukládání odpadů na skládky

Dále je nutné provést opatření ke snížení hluku a dodržovat povolené normy, provést opatření ke snížení prašnosti a zamezit znečištění vodních toků. Nebezpečné látky a odpady musí být likvidovány dle platných předpisů. Veškeré odpady vzniklé na staveništi se budou třídit dle vyhlášky 381/2001 sb. Na stavbě musí být kontejnery, které budou sloužit ke skladování odpadů a obalů.

Druhy odpadů dle 381/2001 sb.

17 02 01	Dřevo
17 02 03	Plasty
17 04 05	Železo a ocel
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03
17 06 03	Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky
17 06 04	Izolační materiály neuvedené pod čísla 17 06 01 a 17 06 03

Vozidla vyjíždějící ze stavby budou očištěna v mycí zóně, aby neznečišťovali přilehlou veřejnou komunikaci. Všechny stavební stroje musí mít platné technické průkazy či revizní prohlídky a nesmí být starší 10 let. Stroje mohou být použity jen k takovému účelu, ke kterému jsou určeny. Pro případ úniku ropných látek bude na staveništi umístěna havarijní souprava.

Možné rizika na stavbě:

- **Riziko:** Veškeré PVC obaly (od distančních prvků, PVC pásy).
Řešení: Budou se shromažďovat a ukládat do kontejnerů a následně se odvezou na řízenou skládku.
- **Riziko:** Únik provozních kapalin do zeminy.
Řešení: Posypání kontaminovaného místa sorbentní látkou. Odtěžení kontaminované zeminy a odvoz na skládku odpadů.
- **Riziko:** Únik oleje při stání vozidel.
Řešení: Parkovací místa vozidel budou opatřena vanami pro zabránění vsakování oleje z aut.

11. LITERATURA

Viz Seznam použitých zdrojů

H. STROJNÍ SESTAVA

Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu montáže nosné konstrukce a zastřešení železobetonového skeletu.

Stroje pro montáž skeletu:

1. Tahač návěsů Volvo FH 16 750
2. Podvalník Goldhofer SPZ-DL 6 - 65/80 A
3. Podvalník Goldhofer SPZ DL 5 53/80 A
4. Nákladní automobil MAN TGA 26.414 s hydraulickou rukou
5. Stavební věžový jeřáb Liebherr 1250 HC 50
6. Kloubová samohybná plošina ZTM 45/25 RT
7. Ruční Míchadlo Collomix CX400HF + metla MKN140HF
8. Stavební míchačka Lescha Euromix 125

1. TAHAČ NÁVĚSŮ VOLVO FH 16 750

Tahač návěsu VOLVO FH 16 750 bude spolu s podvalníkem Goldhofer SPZ-DL 6 - 65/80 A a SPZ DL 5 53/80 A využit k dopravě prefabrikátu z prefy IP systém a.s. a TOPOS PREFEA Tovačov s.r.o. a dopravy trapézových plechů pro montáž zastřešení.



Obr. Tahač návěsů VOLVO FH 16 750

Technické parametry:

Výkon motoru:	551 kW (750 k)
Palivo:	nafta
Třída emisí motoru:	Euro 5
Rozvor náprav:	3 6000 mm
D x Š x V:	5785 x 2495 x 3894
Provozní hmotnost:	7 900 Kg
Znak náprav:	6 x 2

2. PODVALNÍK GOLDHOFER SPZ-DL 6 - 65/80 A

Návěsový podvalník GOLDHOFER SPZ-DL 6 – 65/80 A bude spolu s tahačem návěsu Volvo FH 16 použit pro přepravu rozměrných železobetonových prefabrikovaných vazníků a stropních průvlaků.

Technické parametry:

Konstrukce:	6 náprav
Hmotnost:	16 300 Kg
Nosnost:	84 000 – 95 600 Kg
Rozměry (D x Š):	15 200 x 2 480 mm
Roztažitelný:	až 10 250 mm na 25 450 mm



Obr. podvalník GOLDHOFER SPZ-DL 6 - 65/80 A

3. PODVALNÍK GOLDHOFER SPZ DL 5 53/80 A

Návěsový podvalník GOLDHOFER SPZ-DL 6 – 65/80 A bude spolu s tahačem návěsu Volvo FH 16 použit pro přepravu prefabrikovaných železobetonových dílců na stavbu. Prvky pro montáž, budou odebírány přímo z návěsu, proto budou pro dopravu použity dvě soupravy tahače a návěsu, aby byl zajištěn kontinuální průběh montáže.

Technické parametry:

Konstrukce:	5 náprav
Hmotnost:	15 300 Kg

Nosnost:	54 700 Kg
Rozměry (D x Š):	13 200 x 2 490 mm
Roztažitelný:	až 7 450 mm na 20 650 mm



Obr. podvalník GOLDHOFER SPZ DL 5 53/80 A

4. NÁKLADNÍ AUTOMOBIL MAN TGA 26.414 S HYDRAULICKOU RUKOU HIAB 200 C-4

Nákladní automobil MAN TGA 26.414 HIAB 200 C-4 bude použit k dopravě palet se zálivkovou maltou, cementovou zálivkou a dopravě stavebních buněk na staveniště a materiálu pro zastřešení.

Technické parametry:

Výkon motoru:	301 kW (414 k)
Palivo:	nafta
Třída emisí motoru:	Euro 3
Znak náprav:	6 x 2
Hmotnost:	7 490 Kg
Nosnost:	12 000 Kg
Ložná plocha (D x Š):	6200 x 2450 mm
Hydraulická ruka:	HIAB 200 C-4
Max. nosnost HR:	7 000 Kg
Max. dosah HR:	11 800 mm



Obr. nákladní automobil MAN TGA 26.414 s hydraulickou RUKOU HIAB 200 C-4

5. STAVEBNÍ VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 1250 HC 50

Stavební věžový jeřáb Liebherr 1250 HC 50 bude použit k montáži skeletu a dále pak k horizontální a vertikální přepravě materiálů na stavbě. Bude použit jeřáb o rozponu 81 000 mm ($r = 83\,700\text{ mm}$).

OVĚŘENÍ ÚNOSNOSTI JEŘÁBU:

Nejtěžší prvek Vazník V1

Hmotnost: 15,195 t

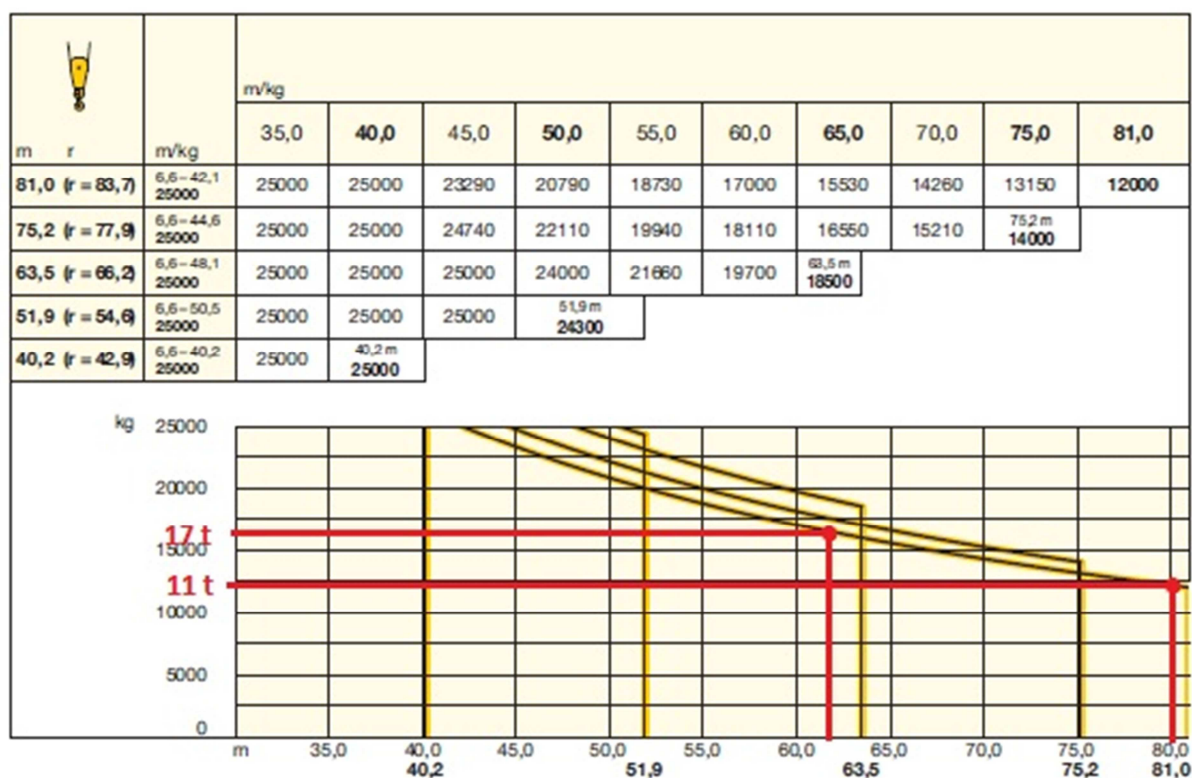
Vyložení: 62 m ...**VYHOVUJE**

Nejvzdálenější prvek sloup VS03

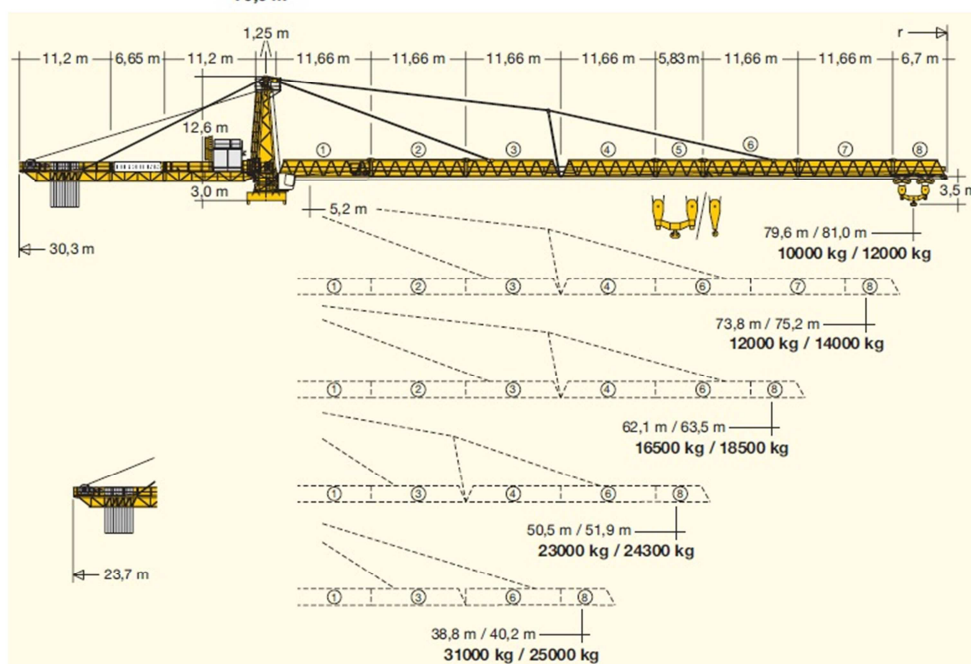
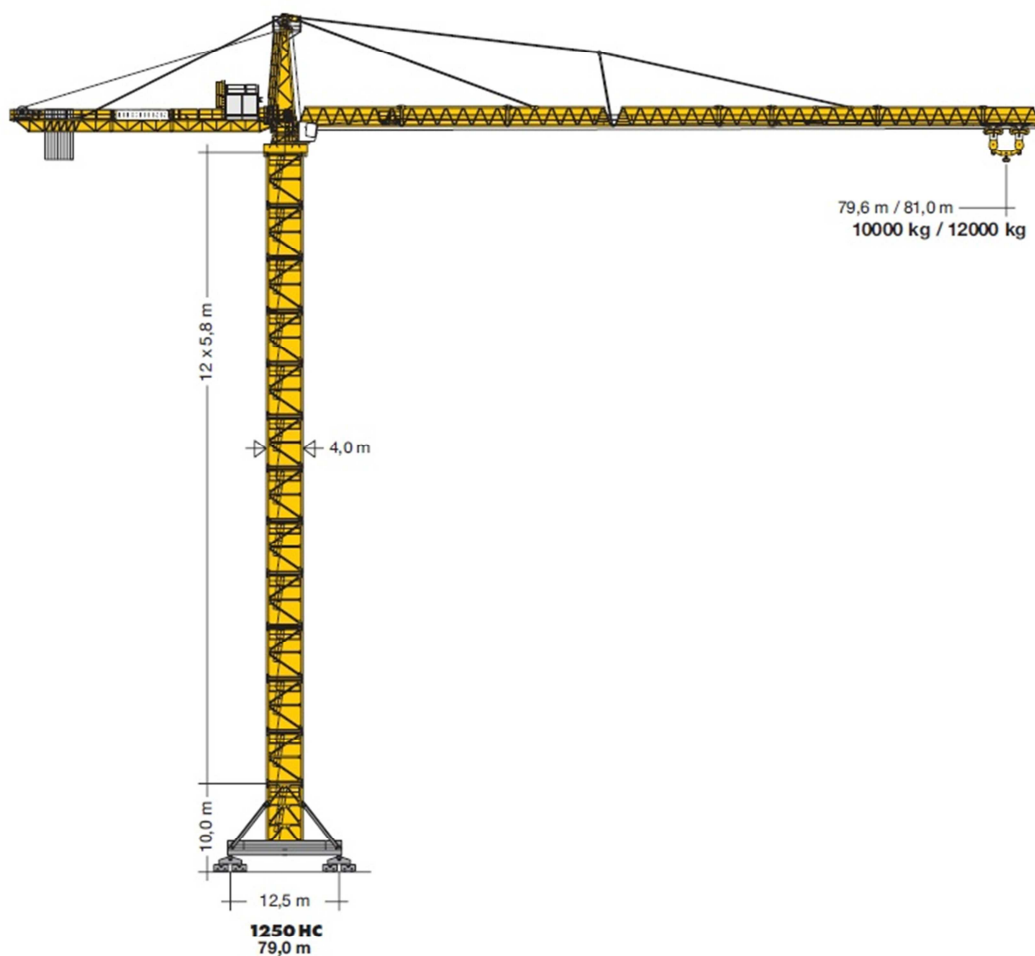
Hmotnost: 10,208 t

Vyložení: 80 m ...**VYHOVUJE**

Zátěžový graf:



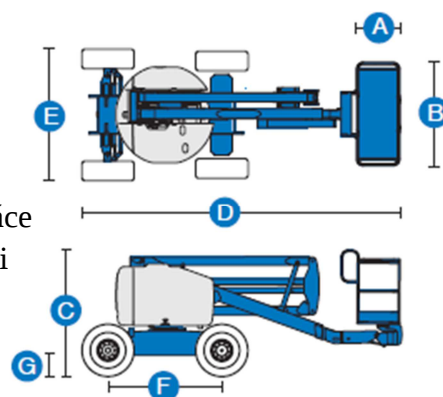
Technické parametry:



6. KLOUBOVÁ SAMOHYBNÁ PLOŠINA ZTM 45/25 RT

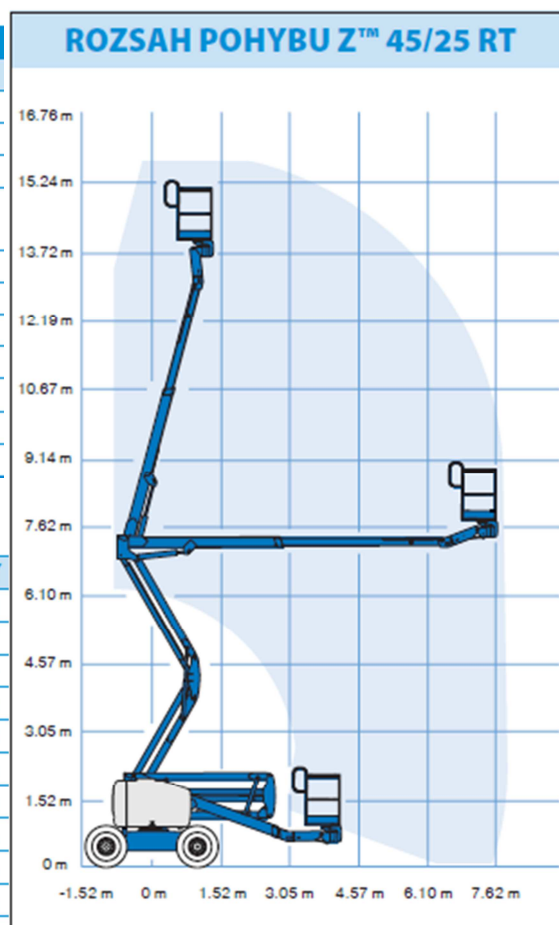
Diesellová kloubová samohybná plošina bude využita při montáži skeletu, při ukládání stropních průvlaků, ztužidel, vazníků a krokví. Budou použity dvě plošiny pro současné pracování dvou montážníků na opačném konci ukládaných prvků a urychlení prací při montáži.

Diesellová pracovní plošina ZTM 45/25 RT je vhodná pro práce na zpevněných i nezpevněných podkladech. Svými užitnými vlastnostmi je vhodná do náročných terénů, kde je třeba použít stranový dosah stroje. Pro tyto práce je opatřena pohonem 4x4 a výkyvnými nápravami. Plošina je otočná o 360° a vybavena otočným košem.



Model	Z TM 45/25 RT
ROZMĚRY	
Pracovní výška max. *	16,00 m
Výška plošiny max.	14,00 m
Horizontální dosah max.	7,62 m
Světlná výška plošiny a primárního ramene	7,16 m
A Délka plošiny	0,76 m
B Šířka plošiny	1,83 m
C Výška složeného mechanismu	2,11 m
D Délka složeného mechanismu	5,56 m
E Šířka	2,29 m
F Rozvor náprav	2,03 m
G Světlost podvozku	0,39 m

TECHNICKÉ PARAMETRY	
Hmotnost v koši	227 kg
Otáčení koše	180°
Vertikální rotace ramene	–
Otáčení plošiny	355° - neúplný kruh
Náklon otoče	0
Rychlost pojezdu - složený	8,0 km/h
Rychlost pojezdu - ve výšce **	1,1 km/h
Stoupavost - náhon 2 kola - složený stav ***	30%
Stoupavost - náhon 4 kola - složený stav ***	45%
Poloměr zatáčení - vnitřní	1,70 m
Poloměr zatáčení - vnější	4,50 m
Ovládání	12V stsm., proporcionální
Pneumatiky	355/55 D625



7. RUČNÍ MÍCHADLO COLLOMIX CX400HF + METLA MKN140HF

Ruční míchadlo COLLOMIX CX400HF, bude použito pro namíchání cementové zálivkové malty.

Technické parametry:

Výkon:	1200W/220V/50Hz/5A
Max. otáčky:	1 rychlost -450 min-1, 2 rychlost -600 min-1
Průměr míchacího nástroje:	140 mm
Optimální mísicí objem:	do 65 litrů
Připojení nástroje:	M14



8. Stavební míchačka Lescha Euromix 125

Stavební míchačka Lescha Euromix 125 bude použita k přípravě cementové zálivky pro zalívání spár mezi stropními panely SPIROLL.



Technické parametry:

Napětí	230 V
Hmotnost	55 kg
Elektrický příkon	500 W
Max. objem mokré sm.	97 l
Objem bubnu	130 l
Rozměry (d x š x v)	1130x715x1330 mm

I. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

Obsah:

1. Vstupní kontrola

1. Kontrola projektové dokumentace
2. Kontrola připravenosti staveniště
3. Kontrola převzetí prefabrikovaných prvků, zálivek, skladování
4. Kontrola polohy a stabilizace jeřábů, vazacích prostředků
5. Kontrola montážních podmínek

2. Mezioperační kontrola

6. Kontrola osazení sloupů
7. Kontrola osazení stropních průvlaků
8. Kontrola osazení stropních panelů SPIROLL
9. Kontrola osazení schod. Bloků, podest, ramen
10. Kontrola osazení štítových průvlaků
11. Kontrola osazení ztužidel
12. Kontrola osazení vazníků
13. Kontrola osazení krokví

3. Výstupní kontrola

14. Kontrola celkové konstrukce

Přehled použitých zkratk:

HSV	Hlavní stavbyvedoucí
PSV	Pomocný stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
ADP	Autorský dozor projektanta
SD	Stavebního deníku
SOD	Smlouva o dílo
TP	Technologický předpis

Seznam použitých norem a předpisů:

Vyhl. č. 499/2006 Sb.	O dokumentaci staveb
Vyhl. č. 137/1998 Sb.	O obecných technických požadavcích na výstavbu
ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti Část 1: Základní ustanovení
ČSN 73 0212-3	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti Část 3: Pozemní stavební objekty
ČSN 73 0212-5	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
ČSN 73 2480	Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
ČSN 72 3000	Výroba a kontrola betonových stavebních dílců. Společná ustanovení
ČSN ISO 8792	Ocelová vázací lana. Bezpečnostní kritéria a postup kontroly při používání
ČSN 27 0140-1-6	Jeřáby a zdvihadla. Projektování a konstruování
ČSN ISO 12480-1	Jeřáby - Bezpečné používání - Část 1: Všeobecně
ČSN ISO 12480-3	Jeřáby - Bezpečné používání - Část 3: Věžové jeřáby

1. Vstupní kontrola

Kontrolní a zkušební bod 1: Kontrola projektové dokumentace

Kontroluje se se rozsah, úplnost, správnost projektové dokumentace dle zákona 183/2006 Sb., vyhlášky č. 499/2006 sb. a č. 173/2008 sb. Projektová dokumentace bude odsouhlasena investorem. Případné nejasnosti budou konzultovány se zodpovědným projektantem. Při předání projektové dokumentace dodavateli se provede zápis do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 2: Kontrola připravenosti staveniště

Bude se kontrolovat polohové a výškové osazení základových patek, provedení obsypu kolem patek dle PD. Kontrola bude probíhat při převzetí staveniště. Po převzetí staveniště se provede zápis do stavebního deníku a předá se vyhotovený protokol o předání staveniště.

Kontrolní a zkušební bod 3: Kontrola převzetí prefabrikovaných prvků, zálivek, skladování

Bude se kontrolovat přejímka dodaných prvků. U všech prvků se bude kontrolovat kompletnost, celistvost, neporušenost, čistota. Dále shoda dodacího listu s výpisem prvků, prohlášení o shodě, certifikát CE. Je potřeba zkontrolovat správnost uložení prefabrikovaného dílce na dopravním prostředku a manipulační úchyty. Po převzetí za ně zodpovídá stavbyvedoucí. Všechny dokumenty budou řádně archivované. Přejímka bude zaznamenána do stavebního deníku.

Skladování se na staveništi nepředpokládá, v případě uskladnění materiálu musí být skladovací plocha zpevněná, odvodněná a dostatečně únosná.

Kontrolní a zkušební bod 4: Kontrola polohy a stabilizace jeřábů, vazacích prostředků

Před zahájením montáže musí být překontrolované umístění jeřábu dle výkresu zařízení staveniště. Místo jeřábu se v průběhu výstavby nebude měnit. Kontroluje se funkčnost, použitelnost a údržba jeřábu. Zkontroluje se vizuálně neporušenost vazacích prostředků. Kontrola jeřábu a vazacích prostředků bude probíhat každý den před montáží. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 5: Kontrola montážních podmínek

Montáž nelze provádět za mlhy, námrazy, silných dešťů, hustého sněžení a rychlosti větru nad 8 m/s. Dále teplota vzduchu a montovaných prvků nesmí klesnout pod + 5°C a překročit +25°C kvůli tuhnutí zálivkových hmot. Klimatické podmínky jsou kontrolovány několikrát denně. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

1. Mezioperační kontrola

Kontrolní a zkušební bod 6: Kontrola osazení sloupů

Kontroluje se osazení sloupů do kalichů patek. Před zvednutím prvku bude zkontrolováno označení a uvázání. Před osazením se kontroluje maltové lože, do kterého bude sloup ukládán. Po osazení se kontroluje přesnost usazení prvku dle PD. Povolené odchylky, vodorovně ± 10 mm, svisle ± 10 mm. Svislost osazeného sloupu od osy ± 20 mm. Kontrola důkladného zalití zálivkovou maltou prostoru mezi sloupem a kalichem. Kontrola osazených prvků na správné místo dle PD. Osazené prvky musí být neporušené a čisté. Kontrolovaný bude každý sloup. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 8: Kontrola osazení stropních průvlaků

Kontroluje se osazení stropních průvlaků. Před zvednutím prvku bude zkontrolováno označení a uvázání. Před osazením se kontroluje maltové lože. Po osazení se kontroluje přesnost usazení prvku dle PD. Povolené odchylky, vodorovně ± 5 mm, svisle ± 5 mm a rovinnost panelu ± 5 mm na 2 m. Stropní průvlaky budou uloženy na konzoly sloupů. Kontrola osazených prvků na správné místo dle PD. Osazené prvky musí být neporušené a čisté. Kontrolovaný bude každý stropní průvlak. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 8: Kontrola osazení stropních panelů SPIROLL

Kontroluje se osazení stropních panelů SPIROLL. Před zvednutím prvku bude zkontrolováno označení a uvázání. Před osazením se kontroluje maltové lože. Po osazení se kontroluje přesnost usazení prvku dle PD. Povolené odchylky, vodorovně ± 12 mm, svisle ± 5 mm a rovinnost panelu ± 5 mm na 2 m. Kontrola uložení výztuže, která bude vložena do spár dle PD a pomocí distančních podložek zajištěna proti posunutí. Kontrola důkladného zalití výztuže zálivkovou maltou. Kontrola osazených prvků na správné místo dle PD. Osazené prvky musí být neporušené a čisté. Kontrolovaný bude každý stropní panel. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 9: Kontrola osazení schod. bloků, podest a ramen

Kontroluje se osazení schodišťových bloků, podest a ramen. Před zvednutím prvku bude zkontrolováno označení a uvázání. Před osazením schodišťového ramene se kontroluje maltové lože nanášené na ozub průvlaku. Po osazení se kontroluje přesnost usazení prvku dle PD. Povolené odchylky, vodorovně ± 5 mm, svisle ± 5 mm. Kontrola vyplnění spár cementovou zálivkou. Kontrola osazených prvků na správné místo dle PD. Osazené prvky musí být neporušené a čisté. Kontrolovaný bude každý schodišťový prvek. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 10: Kontrola osazení štítových průvlaků

Kontroluje se osazení štítových průvlaků. Před zvednutím prvku bude zkontrolováno označení a uvázání. Před osazením se kontroluje maltové lože na hlavách sloupů. Po osazení se kontroluje přesnost usazení prvku dle PD. Povolené odchylky, vodorovně ± 5 mm, svisle ± 5 mm a rovinnost průvlaků ± 5 mm na 2 m. Stropní průvlak budou uloženy na ocelové trny v hlavách sloupů. Kontrola zalití otvorů s trny, aby bylo zajištěno krytí výztuže. Kontrola osazených prvků na správné místo dle PD. Osazené prvky musí být neporušené a čisté. Kontrolován bude každý štítový průvlak. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 11: Kontrola osazení ztužidel

Kontroluje se osazení ztužidel. Před zvednutím prvku bude zkontrolováno označení a uvázání. Před osazením se kontroluje maltové lože na hlavách sloupů. Po osazení se kontroluje přesnost usazení prvku dle PD. Povolené odchylky, vodorovně ± 5 mm, svisle ± 5 mm a rovinnost ztužidla ± 5 mm na 2 m. Ztužidla budou uložena na ocelové trny v hlavách sloupů. Kontrola zalití otvorů s trny, aby bylo zajištěno krytí výztuže. Kontrola osazených prvků na správné místo dle PD. Osazené prvky musí být neporušené a čisté. Kontrolován bude každé ztužidlo. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 12: Kontrola osazení vazníků

Kontroluje se osazení vazníků. Před zvednutím prvku bude zkontrolováno označení a uvázání. Před osazením se kontroluje maltové lože. Vazník se ukládá mezi ztužidla do vidlice sloupu a vymezena bočně distančními podložkami. Po osazení se kontroluje přesnost usazení prvku dle PD. Povolené odchylky, vodorovně ± 5 mm, svisle ± 5 mm a rovinnost průvlaků ± 5 mm na 2 m. Kontrola důkladného zalití zálivkovou maltou prostoru mezi sloupem a vazníkem. Kontrola osazených prvků na správné místo dle PD. Osazené prvky musí být neporušené a čisté. Kontrolován bude každý vazník. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

Kontrolní a zkušební bod 13: Kontrola osazení krokví

Kontroluje se osazení krokví. Před zvednutím prvku bude zkontrolováno označení a uvázání. Před osazením se kontroluje maltové lože na vazníku. Po osazení se kontroluje přesnost usazení prvku dle PD. Povolené odchylky, vodorovně ± 5 mm, svisle ± 5 mm a rovinnost krokve ± 5 mm na 2 m. Krokve budou uloženy na vazníku. Kontrola osazených prvků na správné místo dle PD. Osazené prvky musí být neporušené a čisté. Kontrolována bude každá krokve. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku.

2. Výstupní kontrola

Kontrolní a zkušební bod 14: Kontrola celková konstrukce

Kontroluje se celková hotová konstrukce. Kontrola správné polohy jednotlivých prvků, zalití všech spár a přesnost celé konstrukce dle PD. Povolené odchylky vodorovně ± 25 mm, svisle ± 30 mm a dovolené konečné průměrné sedání objektu 60 mm. Konstrukce musí být provedena kvalitně a vizuálně nesmí být vidět žádné poruchy. Všechny prvky v konstrukci musí být neporušené a čisté. Výsledek kontroly se zapíše do stavebního deníku a bude zhotoven protokol o převzetí staveniště.

Kontrolní a zkušební plán viz příloha:

P5. Kontrolní a zkušební plán

J. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP)

Stavbyvedoucí je povinen před zahájením prací na stavbě proškolit veškeré pracovníky, či osoby pohybující se na staveništi s bezpečnostními předpisy a riziky na stavbě. Staveniště musí být zřízeno tak, aby byla zajištěna bezpečnost pracovníků při realizaci stavby. Stavbyvedoucí je povinen vést evidenci všech osob pohybujících se na staveništi.

Pracovníci musí být seznámeni s technologickým postupem jejich prováděných činností. Pracovníci či osoby pohybující se na staveništi jsou povinni použít ochranné osobní pracovní pomůcky (OOPP). Pracovníci pracující ve výškách, musí být pro tuto činnost zdravotně způsobilí a musí být vybaveni pracovními pomůckami pro práci ve výškách (bezpečnostním pásem).

Pod zavěšenými břemeny a v jejich bezprostřední blízkosti se nesmí pohybovat osoby. Při práci s břemeny je nutné dbát zvýšené opatrnosti.

Stavební práce je nutné přerušit:

- rychlost větru je větší než 8 m/s
- při snížené viditelnosti, námraze
- při pochybnostech o stabilitě konstrukce nebo její části

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na stavbě se bude řídit obecně platnými právními předpisy, zejména:

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

Citace z nařízení vlády č. 591/2006 Sb. a nařízení vlády č. 362/2005 Sb. psáno stylem písma kurzíva. Konkrétní opatření na stavbě dle požadavků nařízení vlády psány tučně.

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

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

I. Požadavky na zajištění staveniště

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

a) staveniště v zastavěném území musí být na jeho hranici souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m. Při vymezení staveniště se bere ohled na související přilehlé prostory a pozemní komunikace s cílem tyto komunikace, prostory a provoz na nich co nejméně narušit. Náhradní komunikace je nutno řádně vyznačit a osvětlit,

Konkrétní opatření:

Staveniště bude ze všech stran oploceno drátěným plotem výšky 2,0 m o celkové délce 690 m. Plot bude tvořen mobilními drátěnými panely, které budou kotveny do betonových patek.

2. Zhotovitel určí způsob zabezpečení staveniště proti vstupu nepovolaných fyzických osob, zajistí označení hranic staveniště tak, aby byly zřetelně rozeznatelné i za snížené viditelnosti, a stanoví lhůty kontrol tohoto zabezpečení. Zákaz vstupu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vstupech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Konkrétní opatření:

Veškeré vstupy na staveniště jsou z ulice Opavská. Vstupy budou zabezpečeny uzamykatelnou bránou, která bude bránit vstupu nepovoleným osobám. Brána bude na viditelném místě opatřena zákazovou značkou „NEPOVOLENÝM VSTUP ZAKÁZÁN“ dle nařízení vlády č. 11/2002 Sb. Stavbyvedoucí je povinen kontrolovat na konci směny umístění výstražných značek a uzamknutí brány, nebo pověřit jinou zodpovědnou osobu.

4. Vjezdy na staveniště pro vozidla musí být označeny dopravními značkami,¹⁶⁾ provádějícími místní úpravu provozu vozidel na staveništi. Zákaz vjezdu nepovolaným fyzickým osobám musí být vyznačen bezpečnostní značkou¹⁵⁾ na všech vjezdech, a na přístupových komunikacích, které k nim vedou.

Konkrétní opatření:

Brána vjezdu a výjezdu ze staveniště, bude na viditelném místě opatřena zákazovou značkou „NEPOVOLENÝM VSTUP ZAKÁZÁN“ dle nařízení vlády č. 11/2002 Sb. Pojezd po staveništi bude jednosměrný. U brány vjezdu bude na viditelném místě značka jednosměrky a značka „MAXIMALNÍ POVOLENÁ RYCHLOST 10 km/h“. Na

okraji přilehlé pozemní komunikaci ulice Opavská, bude na obou koncích staveniště umístěna výstražná značka „POZOR vjezd a výjezd ze stavby“.

6. *Po celou dobu provádění prací na staveništi musí být zajištěn bezpečný stav pracovišť a dopravních komunikací; požadavky na osvětlení stanoví zvláštní právní předpis.⁵⁾*

Konkrétní opatření:

Stavební mistr bude dbát, aby bylo na pracovištích a dopravních komunikacích dodržován pořádek. Veškeré stavební práce budou prováděny za denního osvětlení.

9. *Materiály, stroje, dopravní prostředky a břemena při dopravě a manipulaci na staveništi nesmí ohrozit bezpečnost a zdraví fyzických osob zdržujících se na staveništi, popřípadě jeho bezprostřední blízkosti.*

Konkrétní opatření:

Veškeré stroje, dopravní prostředky může obsluhovat pouze osoba proškolená s patřičnými oprávněními (řidičský průkaz, jeřábnický průkaz). Břemena mohou uvazovat jen osoby s platným vazačským průkazem. Při dopravě a manipulaci břemene se nesmí v okolí přepravovaného břemene zdržovat žádné osoby, kromě vodiče břemena.

II. Zařízení pro rozvod energie

1. *Dočasná zařízení pro rozvod energie na staveništi musí být navržena, provedena a používána takovým způsobem, aby nebyla zdrojem nebezpečí vzniku požáru nebo výbuchu; fyzické osoby musí být dostatečně chráněny před nebezpečím úrazu elektrickým proudem. Návrh, provedení a volba dočasného zařízení pro rozvod energie a ochranných zařízení musí odpovídat druhu a výkonu rozváděné energie, podmínkám vnějších vlivů a odborné způsobilosti fyzických osob, které mají přístup k součástem zařízení. Rozvody energie, existující před zřízením staveniště, musí být identifikovány, zkontrolovány a viditelně označeny.*

Konkrétní opatření:

Na stavbě, bude používán stavební rozvaděč tzv. „Antoníček“, který bude připojen k přípojce na hranici pozemku a bude umístěn vedle stavební buňky stavbyvedoucího. Bude chráněn přístřeškem před povětrnostními vlivy. Namontuje ho osoba s platným oprávněním a označí bezpečnostními tabulkami “HLAVNÍ VYPÍNAČ”, a “VYPNI V NEBEZPEČÍ,“. Rozvody po stavbě budou z „Antoníčku“, rozvedeny elektrickými prodlužovacími kabely k jednotlivým zařízením a stavebním buňkám.

2. *Dočasná elektrická zařízení na staveništi musí splňovat normové požadavky a musí být podrobována pravidelným kontrolám a revizím ve stanovených intervalech. Hlavní vypínač elektrického zařízení musí být umístěn tak, aby byl snadno přístupný, musí být*

označen a zabezpečen proti neoprávněné manipulaci a s jeho umístěním musí být seznámeny všechny fyzické osoby zdržující se na staveništi. Pokud se na staveništi nepracuje, musí být elektrická zařízení, která nemusí zůstat z provozních důvodů zapnuta, odpojena a zabezpečena proti neoprávněné manipulaci.

Konkrétní opatření:

Veškerá elektrická zařízení používána na stavbě, budou pravidelně kontrolovány a v případě nevyhovujícího stavu nesmí být na stavbě používány. Všichni pracovníci budou poučeni o umístění hlavního vypínače elektrického zařízení. Po skončení pracovní směny budou veškerá elektrická zařízení sbalena a bude vypnut hlavní vypínač.

III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

1. *Pohyblivá nebo pevná pracoviště nacházející se ve výšce nebo hloubce musí být pevná a stabilní s ohledem na*
 - a) *počet fyzických osob, které se na nich současně zdržují,*
 - b) *maximální zatížení, které se může vyskytnout, a jeho rozložení,*
 - c) *povětrnostní vlivy, kterým by mohla být vystavena.*

Konkrétní opatření:

Provoz stavebních plošin se řídí technickými podmínky danými výrobcem a návodem používání. Na kloubové samohybné plošině budou v koši maximálně 2 pracovníci a nebude překračována maximální povolená hmotnost v koši 227 kg. Při rychlosti větru větší než 8 m/s musí být práce přerušena.

3. *Zhotovitel skladuje materiál, nářadí a stroje podle přílohy č. 3 části I k tomuto nařízení a podle pokynů výrobce a v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů¹⁸⁾ a požadavky na organizaci práce a pracovních postupů stanovenými v příloze č. 3 k tomuto nařízení tak, aby nevzniklo nebezpečí ohrožení fyzických osob, majetku nebo životního prostředí.*

Konkrétní opatření:

Obsluhovat stroje bude pouze pracovník, který má pro tuto činnost patřičné oprávnění. Stroje budou při přerušení nebo skončení práce řádně zabrzděny a uzamknuty.

5. *Zhotovitel přeruší práci, jakmile by její další pokračování vedlo k ohrožení životů nebo zdraví fyzických osob na staveništi nebo v jeho okolí, popřípadě k ohrožení majetku nebo životního prostředí vlivem nepříznivých povětrnostních vlivů, nevyhovujícího technického stavu konstrukce nebo stroje, živelné události, popřípadě vlivem jiných nepředvídatelných okolností. Důvody pro přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*

Konkrétní opatření:

Každý pracovník, který zpozoruje nebezpečí, které by mohlo ohrozit životy nebo zdraví osob je povinen, pokud nebezpečí nemůže odstranit sám, přerušit práci a ohlásit tuto skutečnost svému nadřízenému, který učiní patřičná opatření a případně upozornit všechny osoby, které by mohly být ohroženy.

5. *Při přerušení práce zajistí zhotovitel provedení nezbytných opatření k ochraně bezpečnosti a zdraví fyzických osob a vyhotovení zápisu o provedených opatřeních.*

Konkrétní opatření:

Stavbyvedoucí zapíše vzniklou událost s patřičným opatřením do stavebního deníku.

6. *Dojde-li v průběhu prací ke změně povětrnostní situace nebo geologických, hydrogeologických, popřípadě provozních podmínek, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost práce zejména při používání a provozu strojů, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu provedení nezbytné změny technologických postupů tak, aby byla zajištěna bezpečnost práce a ochrana zdraví fyzických osob. Se změnou technologických postupů zhotovitel neprodleně seznámí příslušné fyzické osoby.*

Konkrétní opatření:

Montážní práce budou přerušeny v případě snížené viditelnosti, silných dešťů, bouřek, při rychlosti větru větší jak 8 m/s a dalších nepříznivých podmínek.

8. *V místech s nebezpečím výbuchu, zasypaní, otravy, utonutí, pádu z výšky nebo do hloubky zajišťuje zhotovitel, aby fyzické osoby pracující na takovém pracovišti osamoceně byly seznámeny s pravidly dorozumívání pro případ nehody a stanoví účinnou formu dohledu pro potřebu včasného poskytnutí první pomoci.*

Konkrétní opatření:

Nikdo z pracovníků nebude pracovat osamoceně, kde není v doslechu ani v dohledu jiného pracovníka. Pracovníci budou pracovat vždy ve skupinkách, tak aby v případě nehody druhý pracovník poskytl nebo přivolal pomoc. Pro případ první pomoci bude v buňce stavbyvedoucího umístěna lékárnička vybavena a doplněna potřebnými léky a prostředky první pomoci. Na dveřích bude pak umístěna informační tabulka.

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

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

I. Obecné požadavky na obsluhu strojů

- 1. Před použitím stroje zhotovitel seznámí obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popřípadě jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek.*
- 2. Při provozu stroje obsluha zajišťuje stabilitu stroje v průběhu všech pracovních činností stroje. Je-li stroj vybaven stabilizátory, táhly nebo závěsy, jsou v pracovní poloze nastaveny v souladu s návodem k používání a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.*
- 3. Pokud je u stroje předepsáno zvláštní výstražné signalizační zařízení, je signalizováno uvedení stroje do chodu zvukovým, případně světelným výstražným signálem. Po výstražném signálu uvádí obsluha stroj do chodu až tehdy, když všechny ohrožené fyzické osoby opustily ohrožený prostor; není-li v průvodní dokumentaci stroje stanoveno jinak, je prostor ohrožený činností stroje vymezen maximálním dosahem jeho pracovního zařízení zvětšeným o 2 m. Na nepřehledných pracovištích smí být stroj uveden do provozu až po uplynutí doby postačující k opuštění ohroženého prostoru všemi fyzickými osobami.*
- 4. Pokud je stroj používán na pozemní komunikaci a je vybaven zvláštním výstražným světlem oranžové barvy, řídí se jeho činnost zvláštními právními předpisy.¹⁹⁾*
- 5. Při použití stroje za provozu na pozemních komunikacích zhotovitel postupuje v souladu s podmínkami stanovenými podle zvláštních právních předpisů;²⁰⁾ dohled a podle okolností též bezpečnost provozu na pozemních komunikacích zajišťuje dostatečným počtem způsobilých fyzických osob, které při této činnosti užívají jako osobní ochranný pracovní prostředek výstražný oděv s vysokou viditelností. Při označení překážky provozu na pozemních komunikacích se řídí ustanoveními zvláštních právních předpisů.¹⁶⁾*
- 6. Stroje, při jejichž činnosti vznikají vibrace, lze používat jen takovým způsobem a na takových staveništích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací působících škody na blízkých stavbách, výkopech, podzemním vedení, zařízení, a podobně.*

Konkrétní opatření:

Veškeré pracovní stroje bude obsluhovat pouze osoba s odbornou způsobilostí a platnými řidičskými oprávněními. Na stavbě budou používány pouze stavební stroje, které budou mít platné technické průkazy či revizní prohlídky a nesmí být starší 10 let. Stroje mohou být použity jen k takovému účelu, ke kterému jsou určeny.

Nákladní automobil s hydraulickou rukou musí mít při práci s rukou vytaženy stabilizátory a podloženy dřevěným podkladem proti zaboření, dle návodu k použití.

Při manipulaci s hydraulickou rukou přes kabinu řidiče se nesmí v kabině vyskytovat žádná osoba. Při pojezdu stroje musí být zařízení ustaveno v provozní poloze, tak aby nedošlo ke ztrátě stability a zakrývání výhledu řidiče.

XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce

- 1. Obsluha stroje zaznamenává závady stroje nebo provozní odchylky zjištěné v průběhu předchozího provozu nebo používání stroje a s případnými závadami je řádně seznámena i střídající obsluha.*
- 2. Proti samovolnému pohybu musí být stroj po ukončení práce zajištěn v souladu s návodem k používání, například zakládacími klíny, pracovním zařízením spuštěným na zem nebo zařazením nejnižšího rychlostního stupně a zabrzděním parkovací brzdy. Rovněž při přerušení práce musí být stroj zajištěn proti samovolnému pohybu alespoň zabrzděním parkovací brzdy nebo pracovním zařízením spuštěným na zem.*
- 3. Po ukončení práce a při jejím přerušení musí být proti samovolnému pohybu zajištěno i pracovní zařízení stroje jeho spuštěním na zem nebo umístěním do přepravní polohy, ve které se zajistí v souladu s návodem k používání.*
- 4. Obsluha stroje, která se hodlá vzdálit od stroje tak, že nemůže v případě potřeby okamžitě zasáhnout, učiní v souladu s návodem k používání opatření, která zabrání samovolnému spuštění stroje a jeho neoprávněnému užití jinou fyzickou osobou, jako jsou uzamknutí kabiny a vyjmutí klíče ze spínací skříňky nebo uzamknutí ovládání stroje.*
- 5. Stroj musí být odstaven na vhodné stanoviště, kde nezasahuje do komunikací, kde není ohrožena stabilita stroje a kde stroj není ohrožen padajícími předměty ani činností prováděnou v jeho okolí.*

Konkrétní opatření:

Obsluha bude zaznamenávat závady na stavebním stroji do provozního deníku stroje. Střídající obsluha bude s těmito závadami řádně seznámena.

Obsluha jeřábu nesmí přerušit práci a opustit své místo se zavěšeným břemenem ve vzduchu a spuštěným hákem na zem. Břemeno musí být bezpečně přemístěno na

skladovací plochu, kde bude odháknuto a hák musí být vyzvednut do výšky mimo dosah.

Nákladní automobily budou odstaveny na zpevněné ploše staveniště, budou řádně zabrzděny ruční brzdou, vyjmuty klíče ze zapalování a uzamknuty aby nedošlo k samovolnému posunu a užití jinou neoprávněnou osobou a kde nebudou ohroženy činnostmi prováděnou na stavbě.

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

Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

I. Skladování a manipulace s materiálem

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

Konkrétní opatření:

Materiál na stavbu bude dovážěn nákladním automobilem průběžně podle potřeby vedoucího čety. Bude skladován dle technických podmínek výrobce. Prefabrikované prvky budou uloženy v poloze, v které budou zabudované v konstrukci, vyjma sloupů. Manipulace s materiálem bude v poloze, v jaké budou zabudovány v konstrukci.

- 2. Zařízení pro vybavení skládek, jakými jsou opěrné nebo stabilizační konstrukce, musí být řešena tak, aby umožňovala skladování, odebírání nebo doplňování prvků a dílců v souladu s průvodní dokumentací bez nebezpečí jejich poškození. Místa určená k vázání, odvěšování a manipulaci s materiálem musí být bezpečně přístupná.*

Konkrétní opatření:

Mezi skládaným materiálem bude vynechána průchozí ulička min 750 mm.

- 3. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné a zpevněné. Rozmístění skladovaných materiálů, rozměry a únosnost skladovacích ploch včetně dopravních komunikací musí odpovídat rozměrům a hmotnosti skladovaného materiálu a použitých strojů.*

Konkrétní opatření:

Skladovací plochy a dopravní komunikace budou provedeny ze šterkového zhutněného podsypu.

- 4. Materiál musí být uložen tak, aby po celou dobu skladování byla zajištěna jeho stabilita a nedocházelo k jeho poškození. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny nebo*

provázáním musí být zajištěny všechny prvky, dílce nebo sestavy, které by jinak byly nestabilní a mohly se například převrátit, sklopit, posunout nebo kutálet.

Konkrétní opatření:

Prefabrikované prvky a trapézové plechy budou podloženy dle technických podmínek výrobce dřevěnými hranoly tak, aby byla zajištěna stabilita. Role skladované v horizontální poloze budou provázány provazem a podloženy dřevěnými klíny, proti kutálení. Role skladované ve vertikální poloze budou provázány, aby nedošlo k vyvrácení.

- 5. Prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nejsou vybaveny pro bezpečné uchopení například oky, háky nebo držadly, musí být vždy vzájemně proloženy podklady. Jako podkladů není dovoleno používat kulatinu ani vrstvené podklady tvořené dvěma nebo více prvky volně položenými na sebe.*
- 6. Sypké hmoty mohou být při plně mechanizovaném způsobu ukládání a odběru skladovány do jakékoli výšky. Při odebírání hmot je nutno zabránit vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, upraví se odběr tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 maximálního dosahu použitého nakládacího stroje.*
- 7. Při ručním ukládání a odebírání smějí být sypké hmoty navršeny do výšky nejvýše 2 m. Pokud je nezbytné odebírat je ručně, popřípadě mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 metry, upraví se místo odběru tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.*
- 8. Skládka sypkých hmot se spodním odběrem musí být označena bezpečnostní značkou se zákazem vstupu nepovolaných fyzických osob.¹⁵⁾ Fyzické osoby, které zabezpečují provádění odběru, se nesmějí zdržovat v ohroženém prostoru místa odběru.*
- 9. Sypké hmoty v pytlích se ručně ukládají do výšky nejvýše 1,5 m a při mechanizovaném skladování, jsou-li na paletách, do výšky nejvýše 3 m. Nejsou-li okraje hromad zajištěny například opěrami nebo stěnami, musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě tak, aby nemohlo dojít k jejich sesuvu.*
- 10. Tekutý materiál musí být skladován v uzavřených nádobách tak, aby otvor pro plnění, popřípadě vyprazdňování byl nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu fyzických osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby, jsou-li skladovány naležato, musí být zajištěny proti rozvalení. Při skladování ve více vrstvách musí být jednotlivé vrstvy mezi sebou proloženy podklady, pokud sudy, barely a podobné nádoby nejsou uloženy v konstrukcích zajišťujících jejich stabilitu.*

11. *Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami a zajištěno proti sklopení.*
12. *Nebezpečné chemické látky a chemické přípravky musí být skladovány v obalech s označením druhu a způsobu skladování, který určuje výrobce, a označeny v souladu s požadavky zvláštních právních předpisů.²³⁾*
13. *Plechovky a jiné oblé předměty smějí být při ručním ukládání stavěny nejvýše do výšky 2 m při zajištění jejich stability. Trubky, kulatina a předměty podobného tvaru musí být zajištěny proti rozvalení.*
14. *Prvky a dílce pravidelných tvarů mohou být při mechanizovaném ukládání a odběru ukládány nejvýše však do výšky 4 m, pokud výrobce nestanoví jinak a za podmínky, že není překročena únosnost podloží a že je zajištěna bezpečná manipulace s nimi.*
15. *Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav musí být prováděno ze země nebo z bezpečných podlah tak, že nejsou upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání prvků, dílců a sestav ze žebříků lze provádět pouze podle stanoveného technologického postupu.*
16. *S odpady je nutno nakládat v souladu s požadavky stanovenými zvláštním právním předpisem.²⁴⁾*

XI. Montážní práce

1. *Fyzické osoby provádějící montáž při ní používají montážní a bezpečnostní pomůcky a přípravky stanovené v technologickém postupu.*

Konkrétní opatření:

Pracovníci budou používat ochranné osobní pracovní pomůcky, především pracovní rukavice, ochranou přilbu, reflexní vestu, ochranné brýle

2. *Montážní a bezpečnostní přípravky, sloužící k zajištění bezpečnosti fyzických osob při montáži, zejména při práci ve výšce, je nutno upevnit k dílcům ještě před jejich vyzdvižením k osazení, nevylučuje-li to technologický postup montáže.*
3. *Zvolené vázací prostředky musí umožnit zavěšení dílce podle průvodní dokumentace výrobce.*

4. *Způsob a místo upevnění stejně jako seřízení vázacích prostředků musí být voleno tak, aby upevnění i uvolnění vázacích prostředků mohlo být provedeno bezpečně.*
5. *Pro přístup na montážní pracoviště a pro zřízení bezpečné pracovní podlahy se využívají trvalé konstrukce, které jsou současně s postupem montáže do stavby zabudovávány, jako jsou schodiště nebo stropní panely. Podmínky stanoví technologický postup montáže.*
6. *Svislá doprava osob na pracoviště ležící výše než 30 m se zajišťuje výtahem nebo závěsným košem, pokud to charakter konstrukce nebo postup práce nevyklučuje.*
7. *Dopravovat fyzické osoby pomocí závěsného koše lze pouze podle zpracovaného technologického postupu a v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu,¹¹⁾ jestliže k tomu dala prokazatelně souhlas odborně způsobilá fyzická osoba pověřená zhotovitelem.*
8. *Při odebírání dílců ze skládky nebo z dopravního prostředku musí být zajištěno bezpečné skladování zbývajících dílců podle části I. této přílohy.*
9. *Zdvihání a přemísťování zavěšených břemen nebo přemísťování pomocí pojízdných zařízení se provádí v souladu s bližšími požadavky zvláštního právního předpisu.⁶⁾ Je zakázáno zdvihat nebo přemísťovat břemena zasypaná, upevněná, přimrzlá, přilnutá nebo jiným způsobem znemožňující stanovení síly potřebné k jejich zdvihnutí, pokud není zajištěno, že nebude překročena nosnost použitého zařízení.*
10. *Během zdvihání a přemísťování dílce se fyzické osoby zdržují v bezpečné vzdálenosti. Teprve po ustálení dílce nad místem montáže mohou z bezpečné plošiny nebo podlahy provádět jeho osazení a zajištění proti vychýlení. Dílec se odvěšuje od závěsu zdvihacího prostředku teprve po tomto zajištění.*
11. *Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.*
12. *Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.*
13. *Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.*

14. *Technologický postup stanoví způsob vyztužení těch dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.*

Konkrétní opatření:

Montážní práce se budou řídit dle technologického postupu, kontrolního a zkušebního plánu a projektovou dokumentací. Vázání prefabrikovaných prvků bude probíhat na nákladním autě ještě před zvednutím dle pokynů výrobce do atestovaných vazacích prostředků. Nebude překračována nosnost vazacích prostředků daná výrobcem. Před zvednutím prvku z nákladního auta budou zajištěny ostatní prvky tak, aby nedošlo k zhroucení. Vazači budou mít platný vazačský průkaz. Jeřáb bude obsluhovat osoba s platným jeřábnickým průkazem. Bude dbáno na povětrnostní vlivy, tak aby nebyl někdo zraněn a nebyla způsobena škoda na majetku. V blízkosti dopravovaného břemene se nebude nikdo zdržovat.

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

§ 3

(1) Zaměstnavatel přijímá technická a organizační opatření k zabránění pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí nebo k jejich bezpečnému zachycení (dále jen "ochrana proti pádu") a zajistí jejich provádění

a) na pracovištích a přístupových komunikacích nacházejících se v libovolné výšce nad vodou nebo nad látkami ohrožujícími v případě pádu život nebo zdraví osob například popálením, poleptáním, akutní otravou, zadušením,

b) na všech ostatních pracovištích a přístupových komunikacích, pokud leží ve výšce nad 1,5 m nad okolní úrovní, případně pokud pod nimi volná hloubka přesahuje 1,5 m.

(2) Ochranu proti pádu zajišťuje zaměstnavatel přednostně pomocí prostředků kolektivní ochrany, kterými jsou zejména technické konstrukce, například ochranná zábradlí a ohrazení, poklopy, záchytná lešení, ohrazení nebo sítě a dočasné stavební konstrukce, například lešení nebo pracovní plošiny.

(3) Prostředky osobní ochrany, kterými jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu, se použijí v případě, kdy povaha práce vylučuje použití prostředků kolektivní ochrany nebo není-li použití prostředků kolektivní ochrany s ohledem na povahu, předpokládaný rozsah a dobu trvání práce a počet dotčených zaměstnanců účelné nebo s ohledem na bezpečnost zaměstnance dostatečné.

(4) Ochranu proti pádu není nutné provádět

a) na souvislé ploše, jejíž sklon od vodorovné roviny nepřesahuje 10 stupňů, pokud pracoviště, popřípadě přístupová komunikace, jsou vymezeny vhodnou ochranou proti pádu, například zábranou⁶⁾ umístěnou ve vzdálenosti nejméně 1,5 m od okraje, na němž hrozí nebezpečí pádu (dále jen "volný okraj"),

b) podél volných okrajů otvorů, jejichž půdorysné rozměry alespoň v jednom směru nepřesahují 0,25 m,

c) pokud úroveň terénu nebo podlahy pracoviště uvnitř objektu leží nejméně 0,6 m pod korunou vyzdívaně zdi.

(5) Zaměstnavatel zajistí, aby otvory v podlaze a terénní prohlubně, jejichž půdorysné rozměry ve všech směrech přesahují 0,25 m, byly bezprostředně po jejich vzniku zakryty poklopy o odpovídající únosnosti zajištěnými proti posunutí nebo aby volné okraje otvorů byly zajištěny technickým prostředkem ochrany proti pádu, například zábradlím nebo ohrazením. Zajištěny proti vypadnutí osob nemusí být otvory ve stěnách, jejichž dolní okraj je výše než 1,1 m nad podlahou, a otvory ve stěnách o šířce menší než 0,3 m a výšce menší než 0,75 m.

(6) Zaměstnavatel zajistí, aby na všech plochách, které nezaručují, že jsou při zatížení osobami včetně náradí, pracovních pomůcek a materiálu bezpečné proti prolomení, případně na nichž toto zatížení není vhodně rozloženo technickou konstrukcí (pracovní, popř. přístupová podlaha apod.), bylo provedeno zajištění proti propadnutí. Ke zvyšování místa práce nebo k výstupu není dovoleno používat nestabilní předměty a předměty určené k jinému použití (vědra, sudy, židle, stoly apod.).

(7) Práce ve výškách nesmí být prováděna, jestliže nepříznivá povětrnostní situace, s ohledem na použitou ochranu proti pádu, může ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců.

(8) Při práci ve výškách a nad volnou hloubkou vykonávané osamoceně nebo samostatně musí být zaměstnanec seznámen s pravidly pro dorozumívání mezi zaměstnanci na pracovišti nebo pro dorozumívání s vedoucím zaměstnancem. Zaměstnanec vykonávající práci uvedenou ve větě první musí být poučen o povinnosti přerušit práci, pokud v ní nemůže pokračovat bezpečným způsobem, a o přerušení práce musí neprodleně informovat vedoucího zaměstnance, popřípadě zaměstnavatele.

Konkrétní opatření:

Pracovníci budou pracovat vždy ve skupinkách, tak aby v případě nehody druhý pracovník poskytl nebo přivolal pomoc.

I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí

1. Způsob zajištění a rozměry technických konstrukcí (dále jen "konstrukce") musejí odpovídat povaze prováděných prací, předpokládanému namáhání a musí umožňovat bezpečný průchod. Výběr vhodných přístupů na pracoviště ve výšce musí odpovídat

četnosti použití, požadované výšce místa práce a době jejího trvání. Zvolené řešení musí umožňovat evakuaci v případě hrozícího nebezpečí. Pohyb na pracovních podlahách a dalších plochách ve výšce a přístupy k nim nesmí vytvářet žádná další rizika pádu.

2. V závislosti na způsobu zajištění a typu konstrukce musí být přijata odpovídající opatření ke snížení rizik spojených s jejím používáním. Volné okraje musí být zajištěny osazením konstrukce ochrany proti pádu vhodně uspořádané, dostatečně vysoké a pevné k zabránění nebo zachycení pádu z výšky. Při použití záchytných konstrukcí je nutno dbát na zamezení úrazů zaměstnanců při jejich zachycení. Konstrukce ochrany proti pádu může být přerušena pouze v místech žebříkových nebo schodišťových přístupů.
3. Požadavky na uspořádání, montáž, demontáž, zajištění stability a únosnosti, na používání a kontrolu konstrukce jsou obsaženy v průvodní, popřípadě provozní dokumentaci⁷⁾.
4. Zábradlí se skládá alespoň z horní tyče (madla) a zarážky u podlahy (ochranné lišty) o výšce minimálně 0,15 m. Je-li výška podlahy nad okolní úrovní větší než 2 m, musí být prostor mezi horní tyčí (madlem) a zarážkou u podlahy zajištěn proti propadnutí osob osazením jedné nebo více středních tyčí, případně jiné vhodné výplně, s ohledem na místní a provozní podmínky. Za dostatečnou se považuje výška horní tyče (madla) nejméně 1,1 m nad podlahou, nestanoví-li zvláštní právní předpisy jinak⁸⁾.
5. Jestliže provedení určité pracovní operace vyžaduje dočasné odstranění konstrukce ochrany proti pádu, musí být po dobu provádění této operace přijata účinná náhradní bezpečnostní opatření. Práce ve výškách a nad volnou hloubkou nesmí být zahájena, dokud nejsou tato opatření provedena. Bezprostředně po dočasném přerušení nebo ukončení příslušné pracovní operace se odstraní konstrukce ochrany proti pádu opět osadí.

Konkrétní opatření:

Práce ve výškách bude prováděna z montážních kloubových plošin, kde je koš opatřen zábradlím ve výšce 1,2 m, pomocné zábradlí ve výšce 0,6 m a zarážky o výšce 0,15 m.

II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky

1. Zaměstnavatel zajistí, aby zvolené osobní ochranné pracovní prostředky odpovídaly povaze prováděné práce, předpokládaným rizikům a povětrnostní situaci, umožňovaly bezpečný pohyb a aby byly pravidelně prohlíženy a zkoušeny v souladu s požadavky průvodní dokumentace; přitom smí být použity pouze osobní ochranné pracovní prostředky, které splňují požadavky stanovené zvláštními právními předpisy⁹⁾.

2. *Podle účelu a způsobu použití se rozlišují*
 - a) *osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy),*
 - b) *osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu).*
3. *Osobní ochranné pracovní prostředky se používají samostatně nebo v kombinaci prvků a součástí systémů a v souladu s návody k používání dodanými výrobcem tak, že je*
 - a) *zaměstnanci zamezen přístup do prostoru, v němž hrozí nebezpečí pádu (1,5 m od volného okraje),*
 - b) *zaměstnanec udržován v pracovní poloze tak, že pádu z výšky je zcela zabráněno, nebo*
 - c) *pád bezpečně zachycen a zachyceného zaměstnance lze neprodleně a bezpečně vyprostit, popřípadě dopravit do bezpečného místa; k zachycení pádu musí dojít v dostatečné výšce nad překážkou (terénem, podlahou, konstrukcí apod.), aby se vyloučilo zranění zaměstnance.*
4. *Zaměstnanec se musí před použitím osobních ochranných pracovních prostředků přesvědčit o jejich kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadném stavu.*
5. *Vhodný osobní ochranný pracovní prostředek proti pádu, popřípadě pracovní polohovací systém, včetně kotevních míst, musí být určen v technologickém postupu. Pokud se jedná o práce, které zpracování technologického postupu nevyžadují, určí vhodný způsob zajištění proti pádu, respektive pracovního polohování, včetně míst kotvení, odborně způsobilý zaměstnanec pověřený zaměstnavatelem. Místo kotvení osobního ochranného pracovního prostředku proti pádu musí být ve směru pádu dostatečně odolné.*
6. *Přístupy v závěsu na laně a pracovní polohovací systémy lze používat jen v případech, kdy z posouzení rizik vyplývá, že práce může být při použití těchto prostředků vykonána bezpečně a že použití jiných prostředků není opodstatněné. S ohledem na související rizika, čas potřebný pro provedení práce a plnění ergonomických požadavků musí být přednostně používána sedačka s vhodnými doplňky.*
7. *Použití závěsu na laně s prostředky pro pracovní polohování je dále možné, jen pokud*
 - a) *systém je tvořen nejméně dvěma nezávislými lany, přičemž jedno slouží jako nosný záložní (zajišťovací lano),*
 - b) *zaměstnanec používá zachycovací postroj, který je prostřednictvím pohyblivého zachycovače pádu, jenž sleduje pohyb zaměstnance, připojen k zajišťovacímu lanu,*
 - c) *k pohybu po pracovním laně se používají výhradně k tomu určené prostředky pro výstup a sestup (např. slaňovací prostředky) a připojení k pracovnímu lanu zahrnuje*

samosvorný systém k zabránění pádu zaměstnance, který ztratil kontrolu nad svými pohyby,

d) nářadí a další vybavení užívané při práci je přichyceno k postroji nebo k sedačce, popřípadě jinak zajištěno proti pádu,

e) práce je prováděna podle zpracovaného technologického postupu a pod dozorem tak, aby zaměstnanec konající práci mohl být v případě nouze neprodleně vyproštěn.

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

9. Zaměstnavatel zajistí, aby zaměstnanec provádějící práce při použití osobních ochranných pracovních prostředků proti pádu byl pro předpokládané činnosti vyškolen, zejména pak pro vyprošťovací postupy při mimořádných událostech.

Konkrétní opatření:

Jako osobní ochranné pracovní prostředky bude použitý celotělový postroj s karabinami, bezpečnostní a pojistné lano. Práci může provádět jen proškolený pracovník pro práci ve výškách.

III. Používání žebříků

1. Žebřík může být použit pro práci ve výšce pouze v případech, kdy použití jiných bezpečnějších prostředků není s ohledem na vyhodnocení rizika opodstatněné a účelné, případně kdy místní podmínky, týkající se práce ve výškách, použití takových prostředků neumožňují. Na žebříku mohou být prováděny jen krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití ručního nářadí. Práce, při nichž se používá nebezpečných nástrojů nebo nářadí jako například přenosných řetězových pil, ručních pneumatických nářadí, se na žebříku nesmějí vykonávat.

2. Při výstupu, sestupu a práci na žebříku musí být zaměstnanec obrácen obličejem k žebříku a v každém okamžiku musí mít možnost bezpečného uchopení a spolehlivou oporu.

3. Po žebříku mohou být vynášena (snášena) jen břemena o hmotnosti do 15 kg, pokud zvláštní právní předpisy nestanoví jinak¹⁰⁾.

4. Po žebříku nesmí vystupovat (sestupovat) ani na něm pracovat současně více než jedna osoba.

5. Žebřík nesmí být používán jako přechodový můstek s výjimkou případů, kdy je k takovému použití výrobcem určen.
6. Žebříky používané pro výstup (sestup) musí svým horním koncem přesahovat výstupní (nástupní) plošinu nejméně o 1,1 m, přičemž tento přesah lze nahradit pevnými madly nebo jinou pevnou částí konstrukce, za kterou se vystupující (sestupující) zaměstnanec může spolehlivě přidržet. Sklon žebříku nesmí být menší než 2,5 : 1, za příčlemi musí být volný prostor alespoň 0,18 m a u paty žebříku ze strany přístupu musí být zachován volný prostor alespoň 0,6 m.
7. Žebřík musí být umístěn tak, aby byla zajištěna jeho stabilita po celou dobu použití. Přenosný žebřík musí být postaven na stabilním, pevném, dostatečně velkém, nepohyblivém podkladu tak, aby příčle byly vodorovné. Závěsný žebřík musí být upevněn bezpečným způsobem a s výjimkou provazových žebříků zajištěn proti posunutí a rozkývání. Provazový žebřík může být používán pouze pro výstup a sestup.
8. U přenosných žebříků musí být zabráněno jejich podklouznutí zajištěním bočnic na horním nebo dolním konci použitím protiskluzových přípravků nebo jiných opatření s odpovídající účinností. Skládací a výsuvné žebříky musí být užívány tak, aby jednotlivé díly byly zajištěny proti vzájemnému pohybu. Pojízdné žebříky musí být před zahájením prací a v jejich průběhu zajištěny proti pohybu. Přenosné dřevěné žebříky o délce větší než 12 m nelze používat.
9. Na žebříku smí zaměstnanec pracovat jen v bezpečné vzdálenosti od jeho horního konce, za kterou se u žebříku opěrného považuje vzdálenost chodidel nejméně 0,8 m, u dvojitého žebříku nejméně 0,5 m od jeho horního konce.
10. Při práci na žebříku musí být zaměstnanec v případech, kdy stojí chodidly ve výšce větší než 5 m, zajištěn proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky.
11. Zaměstnavatel zajistí provádění prohlídek žebříků v souladu s návodem na používání.
12. Chůze na dřevěném dvojitém žebříku (malířské práce) může být prováděna zaškolenými zaměstnanci, pohybují-li se po ploše, kde je vyloučeno nebezpečí ztráty stability žebříku.

Konkrétní opatření:

Na stavbě budou používány k montáži nosné konstrukce a zastřešení pouze pojízdné kloubové plošiny. V případě použití žebříku, musí být dodrženy výše uvedené nařízení.

IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

1. *Materiál, nářadí a pracovní pomůcky musí být uloženy, popřípadě skladovány ve výškách tak, že jsou po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození jak během práce, tak po jejím ukončení.*

Konkrétní opatření:

Materiál bude zavěšen při přepravě na místo uložení k háku jeřábu, nebo hydraulické ruky a bude odháknut až při bezpečném uložení. Materiál nebude skládán na okrajích střešní konstrukce, kde by mohlo dojít k pádu. Pracovní plošina má po všech stranách zářazky výšky 0,15 m, které zabrání pádu předmětů.

2. *Pro upevnění nářadí, uložení drobného materiálu (hřebíky, šrouby apod.) musí být použita vhodná výstroj nebo k tomu účelu upravený pracovní oděv.*

Konkrétní opatření:

Drobný materiál a nářadí budou mít umístění pracovníci v kapsách na nářadovém nosném pásu, který bude mít pracovní připevněný kolem pasu.

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

Konkrétní opatření:

Při montáži budou na kloubové samohybné plošině v koši maximálně 2 pracovníci a nebude překračována maximální povolená hmotnost v koši 227 kg.

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

1. *Prostory, nad kterými se pracuje, a v nichž vzhledem k povaze práce hrozí riziko pádu osob nebo předmětů (dále jen "ohrožený prostor"), je nutné vždy bezpečně zajistit.*

2. *Pro bezpečné zajištění ohrožených prostorů se použije zejména*

a) *vyloučení provozu,*

b) *konstrukce ochrany proti pádu osob a předmětů v úrovni místa práce ve výšce nebo pod místem práce ve výšce,*

c) *ohrazení ohrožených prostorů dvoutyčovým zábradlím o výšce nejméně 1,1 m s tyčemi jedné pracovní směny postačí vymezit ohrožený prostor jednotyčovým zábradlím, popřípadě zábranou o výšce nejméně 1,1 m, nebo*

d) *dozor ohrožených prostorů k tomu určeným zaměstnancem po celou dobu ohrožení.*

3. *Ohrožený prostor musí mít šířku od volného okraje pracoviště nejméně*

a) *1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m,*

- b) 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m,
- c) 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m,
- d) 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m.

Šířka ohroženého prostoru se vytyčuje od paty svislice, která prochází vnější hranou volného okraje pracoviště ve výšce.

Konkrétní opatření:

Stavební mistr nebo jiná zodpovědná osoba určená mistrem bude dohlížet na ohrožený prostor a zajistí, aby se v prostoru nikdo nenacházel po dobu prováděných prací. Upozorní všechny pracovníky o prováděných pracích a ohraní ohrožený prostor bezpečnostní páskou.

VI. Práce na střeše

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

Konkrétní opatření:

Pracovníci budou montovat trapézový plech na střešní konstrukci za pomoci kloubových montážních plošin, po ukotvení trapézového plechu bude střecha pochůzí. Pracovníci pracující na střechách budou mít celotělový postroj kotvený karabinou na bezpečnostní lano, které bude upevněno na stabilní konstrukci.

IX. Přerušení práce ve výškách

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

a) bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,

b) čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1

(síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-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.

Konkrétní opatření:

Stavební práce budou přerušeny v případě snížené viditelnosti, silných dešťů, bouřek, při rychlosti větru větší jak 8 m/s a dalších nepříznivých podmínek. Práce budou znovu obnoveny za příznivé povětrnostní situace.

XI. Školení zaměstnanců

Zaměstnavatel poskytuje zaměstnancům v dostatečném rozsahu školení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, zejména pokud jde o práce ve výškách nad 1,5 m, kdy zaměstnanci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah, kdy pracují na pohyblivých pracovních plošinách, na žebřících ve výšce nad 5 m a o používání osobních ochranných pracovních prostředků. Při montáži a demontáži lešení postupuje zaměstnavatel podle části VII. bodu 7 věty druhé.

Konkrétní opatření:

Všichni pracovníci na stavbě budou před zahájením prací proškoleni zaměstnavatelem o bezpečnosti, konkrétními riziky na stavbě a budou dodržovat bezpečnostní nařízení. Všichni pracovníci podepíší zápis o proškolení.

K. NÁVRH ZVEDACÍCH MECHANIZMŮ

Obsah:

1. Úvod
2. Přehled použitých mechanismů a cen
3. Návrh sestav zvedacích mechanismů
4. Porovnání variant
5. Závěr
6. Zdroje

1. Úvod

V této části práce jsem se pokusil zaměřit na problematiku návrhu ideální strojní sestavy pro technologickou etapu montáže železobetonového montovaného skeletu výrobně skladového areálu Lena – hračky v dolní Benešově. Strojní sestavu jsem navrhoval a posuzoval z hlediska technického a ekonomického. Zaměřil jsem se především na návrh zvedacích mechanismů, kde jsem posoudil několik variant a typů jeřábu.

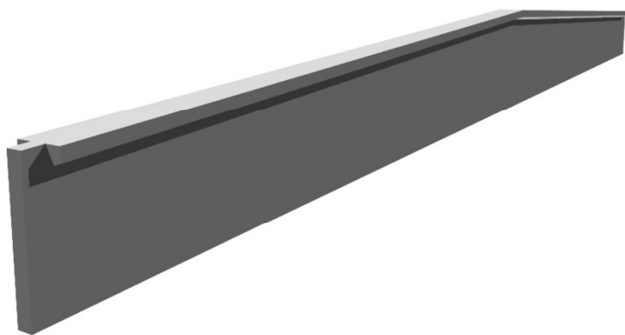
Při výběru jeřábu byla nejvíce sledována cenová náročnost jednotlivých řešení. Bylo také nutné ověřit, zda navržený mechanismus lze na staveništi umístit a zda má dostatečnou únosnost v potřebném vyložení.

Nosná konstrukce skeletu

Nosná konstrukce skeletu se skládá z prvků sloupů, stropních průvlaků, stropních panelů, štítových průvlaků, vazníků, ztužidel, krokví a schodišťových prvků. Nejproblémovější prvky skeletu jsou vazníky a stropní průvlaky, které musely být zohledněny při návrhu zvedacích mechanismů pro svoji velkou hmotnost a polohu v konstrukci. Jedná se o vazníky V1, V2, V5, V6 a stropní průvlak RT401 a RT501.

Vazník V1 a V2 o rozměru 400 x 1800 x 22020 mm a hmotnosti 15,195 t

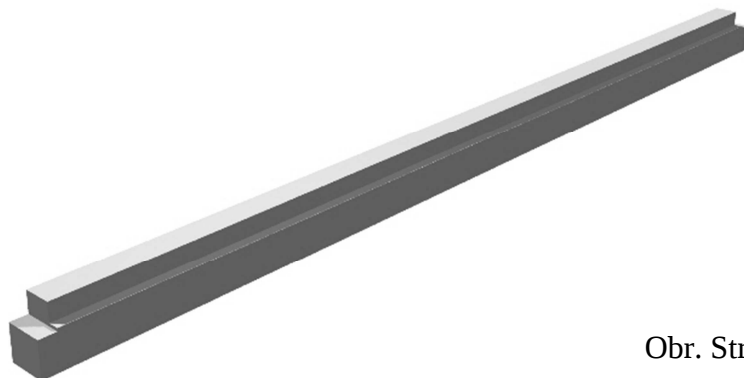
Vazník V5 a V6 o rozměru 400 x 1700 x 22070 mm a hmotnosti 14,385 t



Obr. Vazník

Stropní průvlak RT401 o rozměru 550 x 800 x 16300 mm a hmotnosti 16,168 t

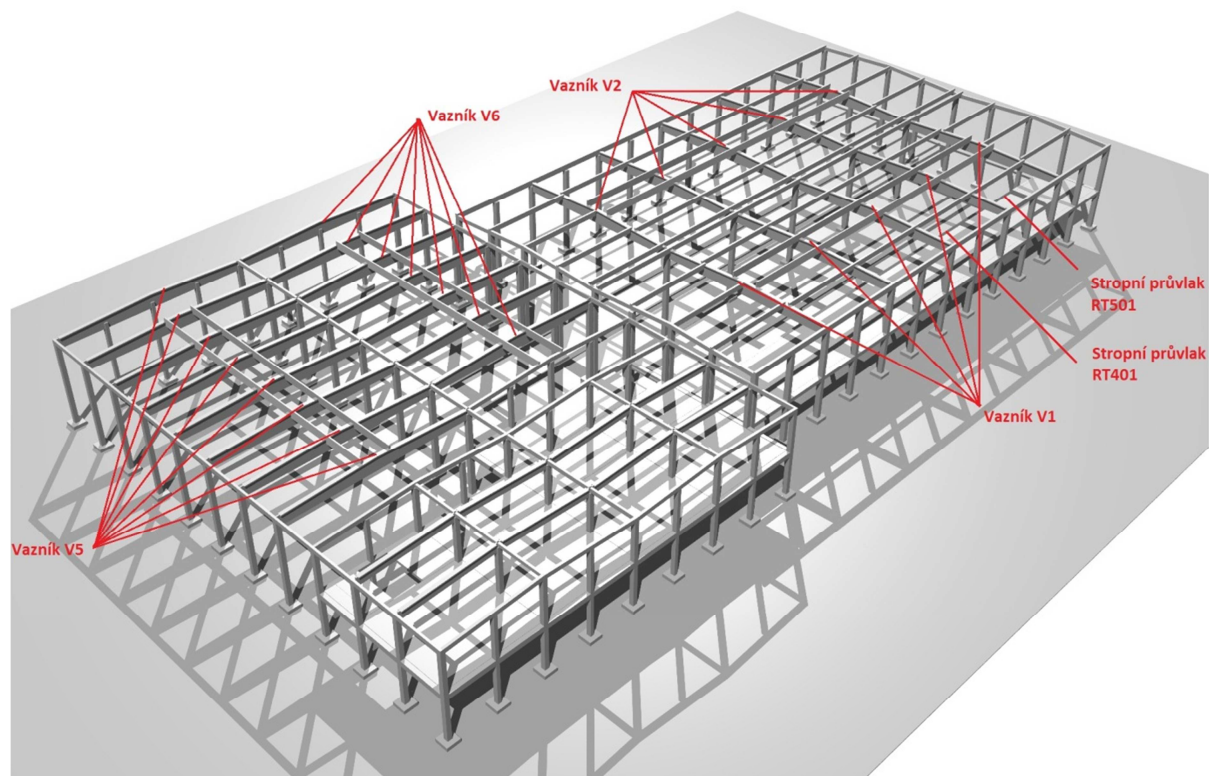
Stropní průvlak RT501 o rozměru 550 x 800 x 14150 mm a hmotnosti 14,123 t



Obr. Stropní průvlak

Schéma skeletu

Schéma skeletu nosné konstrukce s vyznačením problémových prvků.



Obr. schéma skeletu

2. Přehled použitých mechanismů a cen

2.1. Autojeřáb LIEBHERR LTM 1050 - 3.1

Nosnost max.:	50 t / 3 m
Vyložení max.:	42 m
Výška max.:	57 m
Počet náprav:	3
Transportní hmotnost:	36 t
Průjezdnost (V/Š):	3,65 m / 2,5 m

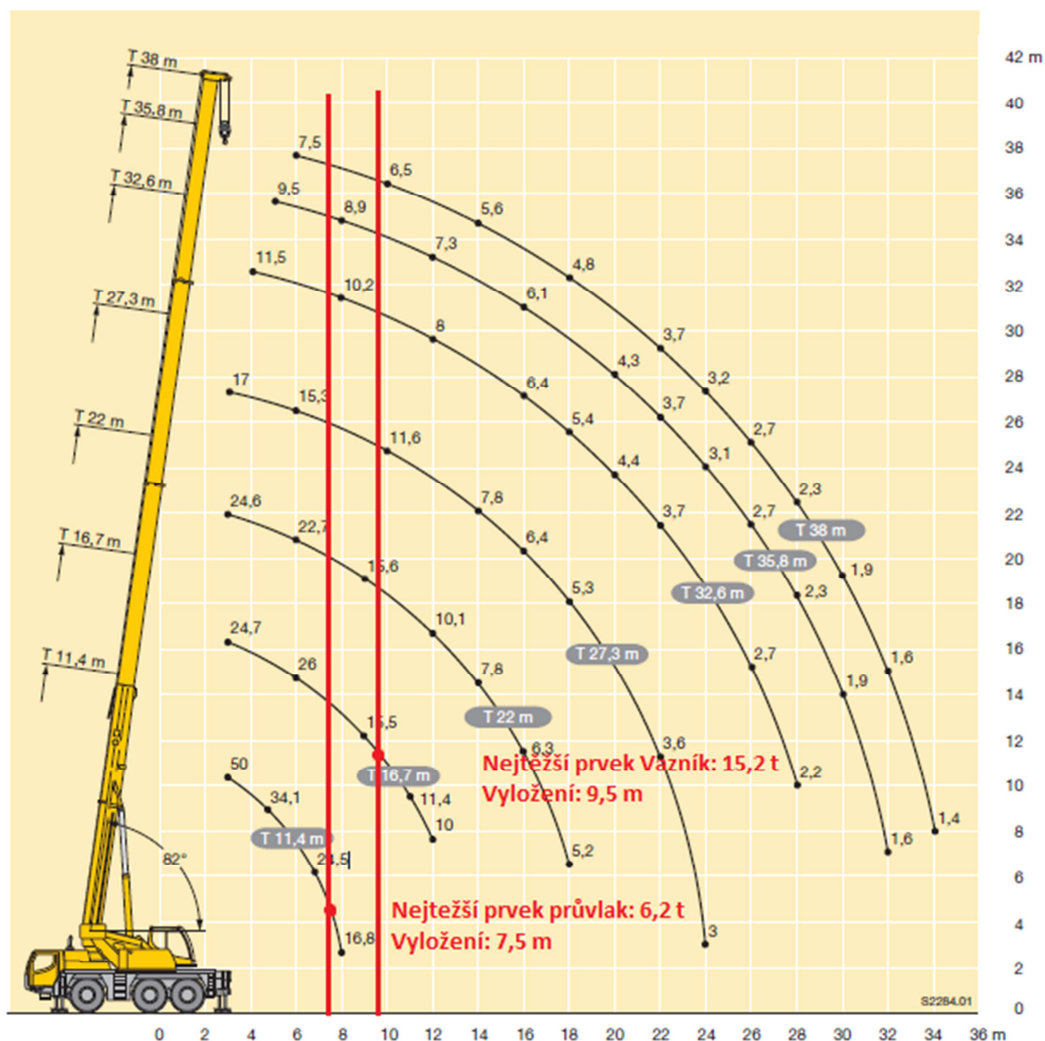


Obr. Liebherr LTM 1050

Cena:

Přejezd jeřábu:	115 Kč/Km
Manipulace jeřábů:	2 370 Kč/hod
Přepravní povolení:	1 000 Kč
Doba patkování:	30 min

Zátěžový graf:



2.2.Stavební věžový jeřáb LIEBHERR 1250 HC 50

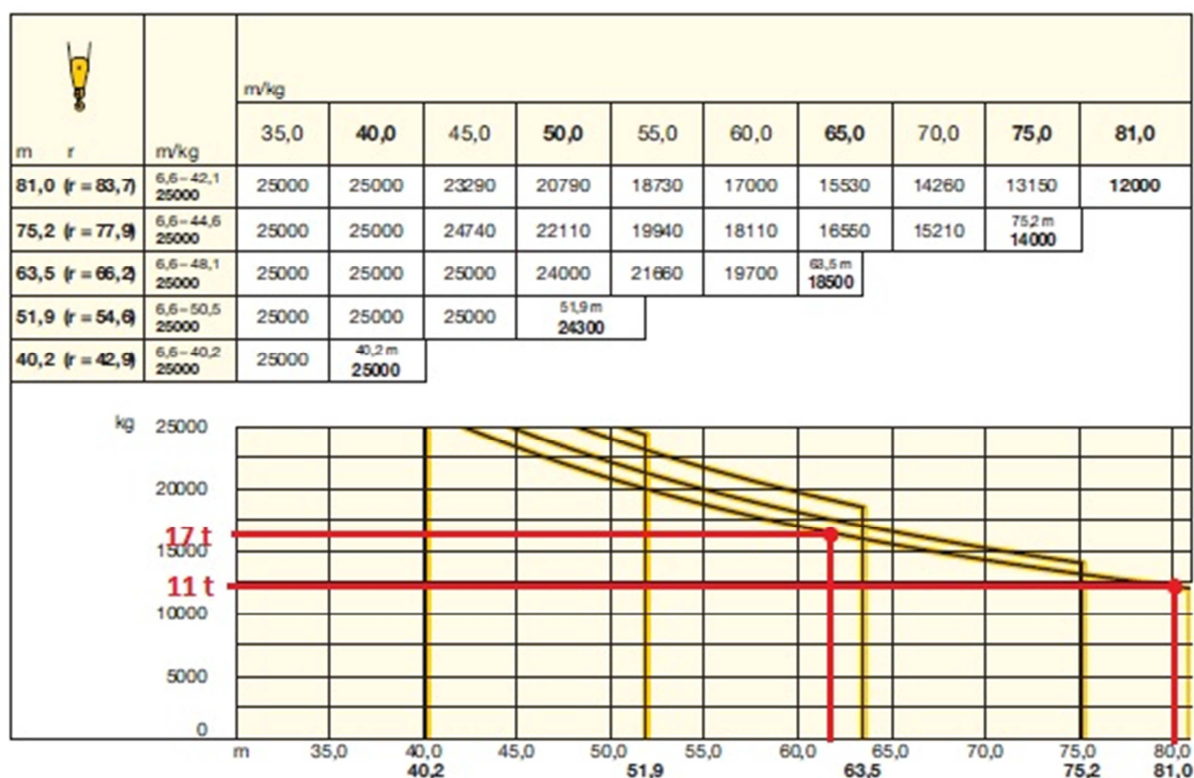
Cena:

Projekt založení:	9 000 Kč
Převážní povolení:	1 000 Kč
Nájem včetně servisu:	200 000 Kč/měs
Práce jeřábníka:	250 Kč/hod
Doprava jeřábu na stavbu:	30 000 Kč
Montáž jeřábu:	150 000 Kč
Demontáž jeřábu:	150 000 Kč
Doprava jeřábu zpět:	30 000 Kč

Nejtěžší prvek Vazník V1	Hmotnost:	15,195 t
	Vyložení:	62 m ... VYHOVUJE

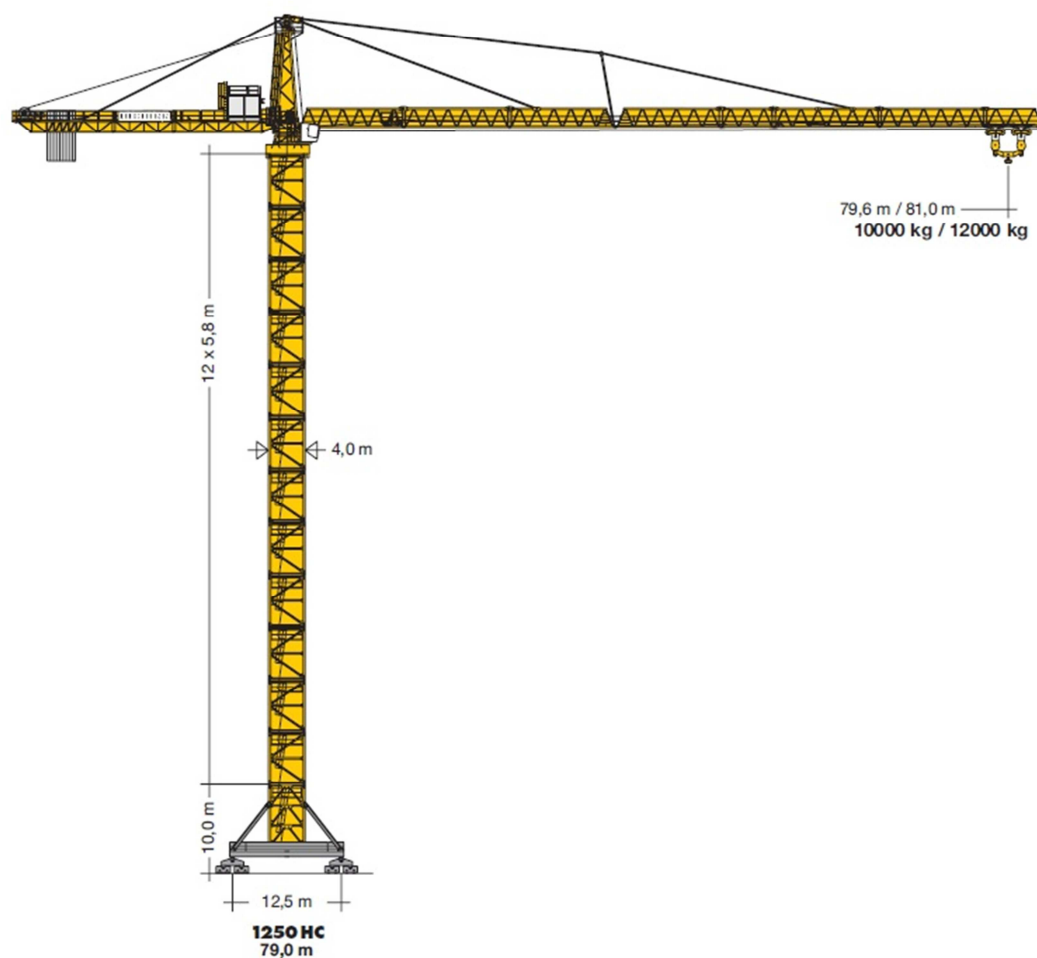
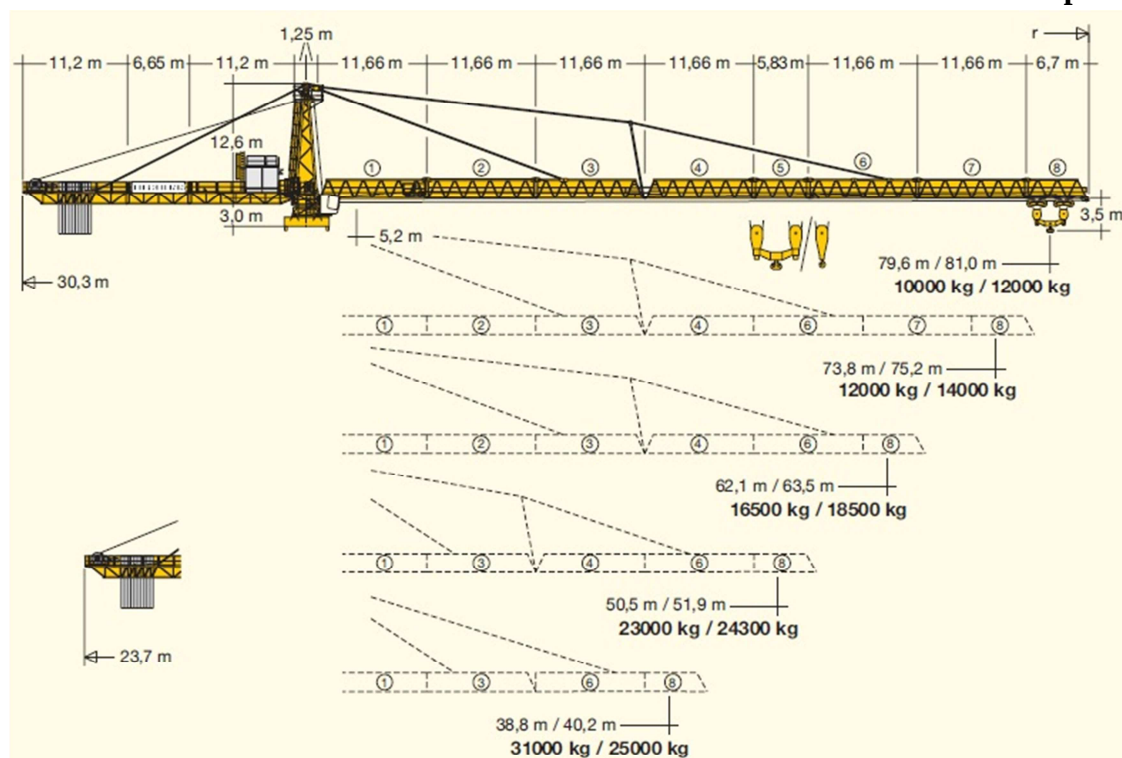
Nejvzdálenější prvek sloup VS03	Hmotnost:	10,208 t
	Vyložení:	80 m ... VYHOVUJE

Zátěžový graf:



Technické

parametry:



3. Návrh sestav zvedacích mechanismů

Varianta 1

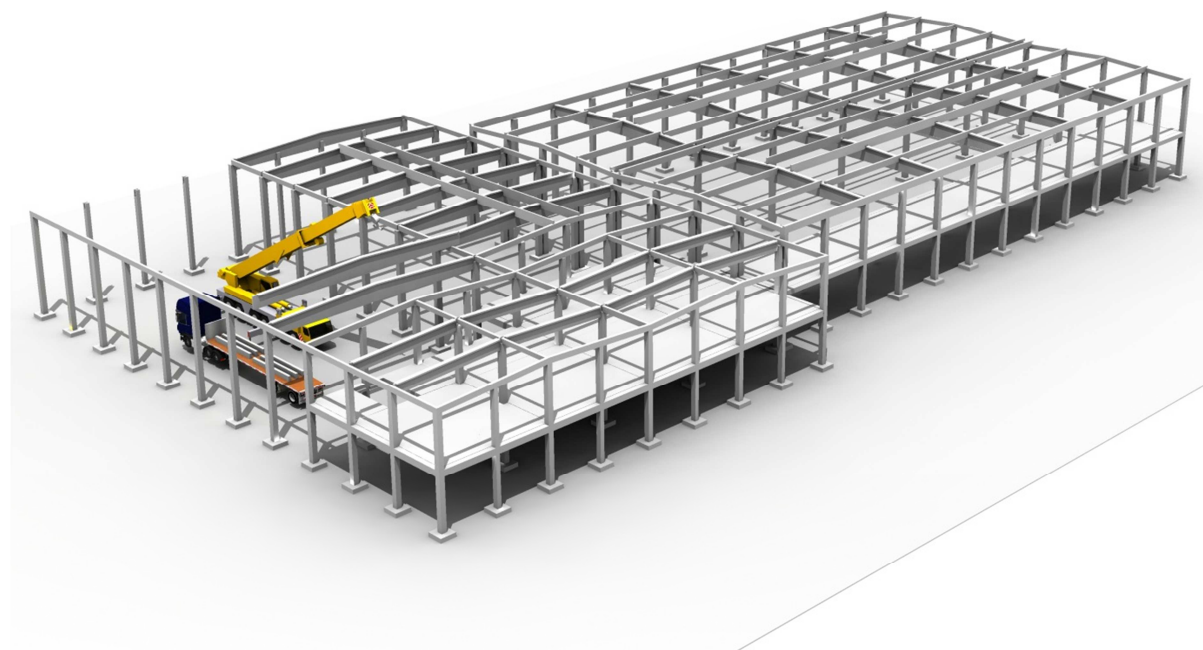
Montáž celého skeletu bude provedena, mobilním autojeřábem **Liebherr LTM 1050**.

Cena:

Přejezd jeřábu:	$115 \text{ Kč/Km} \times 90 \times 2 =$	20 700 Kč
Manipulace jeřábů:	$2370 \text{ Kč/hod} \times 510 \text{ hod} =$	1 208 700 Kč
Přepravní povolení:		1 000 Kč
Doba patkování:	30 min	

CENA CELKEM: 1 230 400 Kč

3D MODEL VARIANTY 1



Varianta 2

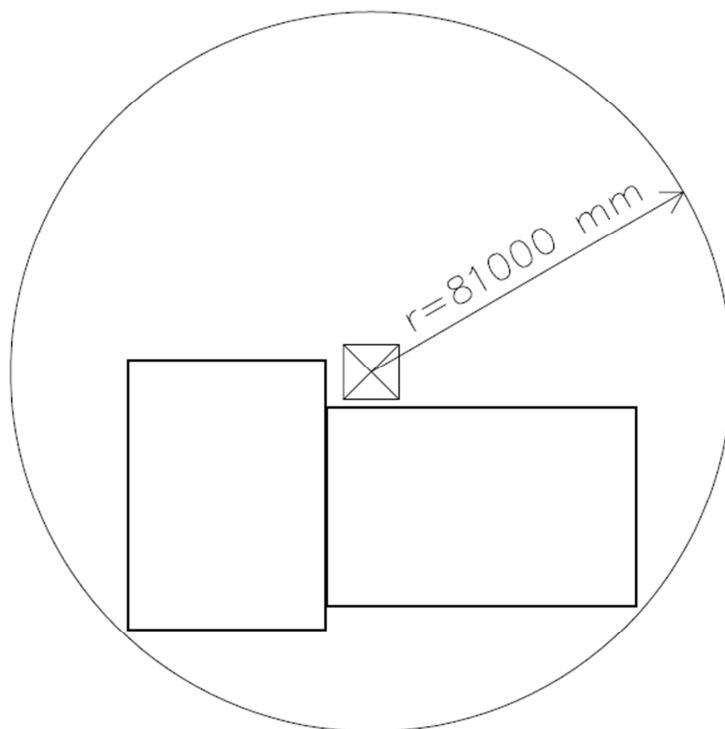
Montáž celého skeletu bude provedena, stavebním věžovým jeřábem **Liebherr 1250 HC 50**, který bude umístěn v rohu mezi halou výrobní a skladovou. Délka výložníku jeřábu je 81 000 mm.

Cena:

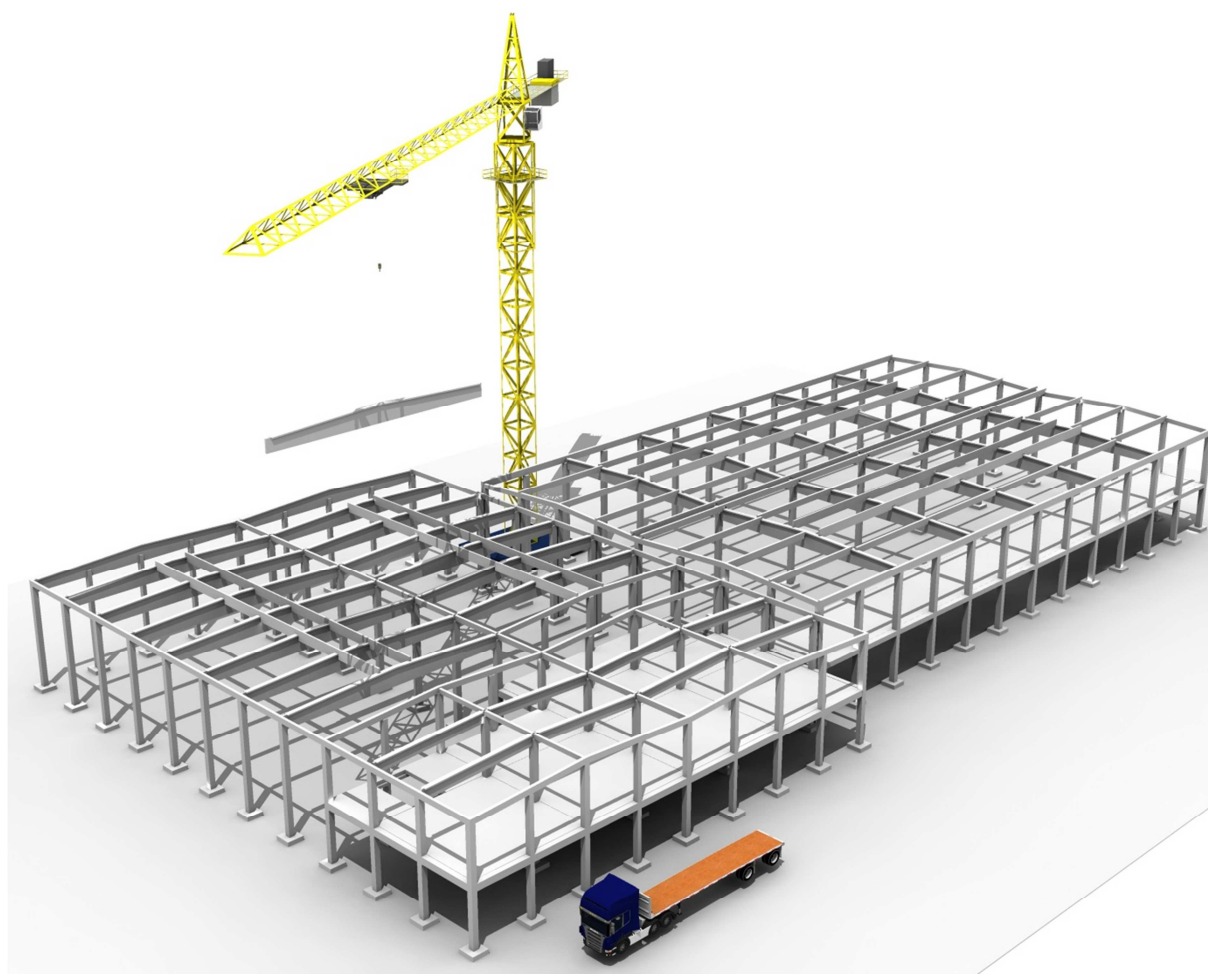
Projekt založení:	9 000 Kč
Přepravní povolení:	1 000 Kč
Nájem včetně servisu:	200 000 Kč/měs x 2 měs = 400 000 Kč
Práce jeřábníka:	250 Kč/hod x 510 hod = 127 500 Kč
Doprava jeřábu na stavbu:	30 000 Kč
Montáž jeřábu:	150 000 Kč
Demontáž jeřábu:	150 000 Kč
Doprava jeřábu zpět:	30 000 Kč

CENA CELKEM: 897 500 Kč

Umístění jeřábu



3D MODEL VARIANTY 2



4. Srovnání variant

Varianta 1 (Autojeřáb)	Varianta 2 (Věžový jeřáb)
Výhody	Výhody
• Rychlost zajištění jeřábu	• Použití v jiných etapách • Technicky méně náročná • Rychlejší montáž
Nevýhody	Nevýhody
• Technicky více náročná - více pozic přeparkování • Pojezd nákladního automobilu za jeřábem	• Jeřáb se musí smontovat před zahájením prací
Cena: 1 230 400 Kč	Cena: 897 500 Kč

5. Závěr

Nejlepší varianta zvedacího mechanismu po zohlednění technického a ekonomického hlediska je **varianta 2** se stavebním věžovým jeřábem **Liebherr 1250 HC 50**, která je cenově levnější o 332 900 Kč, technicky méně náročná a je s ní rychlejší montáž skeletu. Věžový jeřáb se navíc může použít při přepravě materiálu při předchozí etapě a následující stavební etapě.

Montáž skeletu **variantou 1** s automobilovým jeřábem **Liebherr LTM 1050**, by byla technicky více náročná, autojeřáb by musel několik desítek krát přepatkovávat, kvůli poměru malé

únosnosti/vyložení. Při návrhu vyšší verze autojeřábu s větší únosností by se zvedla cena manipulace jeřábu a tudíž celková cena montáže.

Montáž skeletu bude provedena LIEBHERR 1250 HC 50

Poznámky:

Veškeré uvedené ceny jsou bez DPH.

Ceny a technické parametry jsou uvedeny z firem Hanyš, Craneservice a Liebherr.

6. Zdroje

- Firma Hanyš, www.hanys.cz
- Firma Craneservice Brno, www.craneservice.cz
- Firma Liebherr, www.liebherr.com

L. ZÁVĚR

Tato práce se zabývá technologickým řešením nosné konstrukce a zastřešením výrobně skladového areálu v Dolním Benešově. Cílem mé práce bylo vyřešit studii možné realizace montáže nosné konstrukce železobetonového skeletu a zastřešení. Najít nejlepší řešení z hlediska technického provedení a ekonomické náročnosti. Pro představu jsem si vytvořil v programu Allplan 2012 a Google SketchUp 3D model celé konstrukce s postupem prací, ve kterém jsem si svůj návrh montáže ověřil.

Práce obsahuje technickou zprávu, technologický předpis montáže nosné konstrukce a zastřešení, výpis materiálu, návrh strojní sestavy, zásady organizace výstavby, časový plán, rozpočet, kontrolní a zkušební plán, návrh zvedacích mechanismů, bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP) a 3D model.

Práci jsem se snažil vypracovat svědomitě, tak abych se z ní co nejvíce naučil. Tato práce mi dala představu o montovaných železobetonových stavbách, které jsou v dnešní době tak populární, především stavění výrobních a skladových hal a nákupních středisek. Vytvořil jsem si také představu o cenách jednotlivých stavebních prací.

M. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura:

ŠLANHOF, J.: BW52 - Automatizace stavebně technologického projektování studijní opora, Brno 2008

DOČKAL, K.: BW54 - Management kvality staveb. Modul 01-04, Brno, 2009

Internet:

www.mapy.cz

www.cuzk.cz

www.mmr.cz

www.ipsystem.cz

www.toposprefa.cz

www.rieder.cz

www.liebherr.cz

www.hanys.cz

www.craneservice.cz

www.ab-cont.cz

www.rucni-naradi.cz

www.statech.cz

www.rockwool.cz

www.polydek.cz

www.fastrade.cz

www.trapezove-plechy.cz

www.topnaradi.eu

www.juta.cz

<http://www.ejot.cz/>

<http://www.isover.cz/>

www.volvo.com

www.goldhofer.cz

www.cze.sika.com

www.man.cz

Normy:

ČSN 73 0210-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: Přesnost osazení
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti Část 1: Základní ustanovení
ČSN 73 0212-3	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti Část 3: Pozemní stavební objekty
ČSN 73 0212-5	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců
ČSN 73 2480	Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí

Zákony, vyhlášky a nařízení vlády:

Zákon č. 183/2006 sb.	O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
Vyhláška. č. 499/2006 Sb.	O dokumentaci staveb
Vyhláška. č. 137/1998 Sb.	O obecných technických požadavcích na výstavbu
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky, nebo do hloubky
Předpis č. 381/2001 Sb.	Katalog odpadů
Vyhláška č.383/2001 Sb.	O nakládání s odpady

N. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

BOZP	Bezpečnost a ochrana při práci
ZOV	Zásady organizace výstavby
HSV	Hlavní stavbyvedoucí
PSV	Pomocný stavbyvedoucí
TDI	Technický dozor investora
ADP	Autorský dozor projektanta
SD	Stavební deník
SOD	Smlouva o dílo
TP	Technologický předpis
VRN	Vedlejší rozpočtové náklady
PD	Projektová dokumentace
ZOV	Zásady organizace výstavby
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
TI	Tepelná izolace

O. SEZNAM PŘÍLOH

P1.	SITUACE STAVBY
P2.	VÝKRES ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ
P3.	VÝPIS PRVKŮ NOSNÉ KONSTRUKCE
P4.1.	ROZPOČET ETAPY NOSNÉ KONSTRUKCE
P4.2.	ROZPOČET ETAPY ZASTŘEŠENÍ
P5.	KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN
P6.	ČASOVÝ PLÁN VÝSTAVBY
P7.	3D VIZUALIZACE MONTÁŽE SKELETU
P8.	3D MODEL NOSNÉ KONSTRUKCE