



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PRAZE, ŘEŠENÍ TECHNOLOGICKÉ ETAPY OPLÁŠTĚNÍ

ADMINISTRATIVE BUILDING IN PRAGUE, SOLUTION OF THE TECHNOLOGICAL STAGE OF CLADDING

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yvetta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

## FAKULTA STAVEBNÍ

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

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

<b>Student</b>	Jan Chovanec
<b>Název</b>	Administrativní budova v Praze, řešení technologické etapy opláštění
<b>Vedoucí práce</b>	Ing. Yveta Diaz, Ph.D.
<b>Datum zadání</b>	18. 10. 2022
<b>Datum odevzdání</b>	26. 5. 2023

V Brně dne 18. 10. 2022

---

doc. Ing. Vít Motyčka, CSc.  
Vedoucí ústavu

---

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

## LITERATURA A PODKLADY

- 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
- JARSKÝ, Č.: Technologie staveb II. Příprava a realizace staveb, CERM Brno 2019, ISBN 978-80-7204-994-3
- HENKOVÁ, S.: BW056 – Stavební stroje, studijní opora, Brno 2014 BIELY, B.: BW005 – Realizace staveb, studijní opora, Brno 2007
- ŠLANHOF, J.: BW052 – Automatizace stavebně technologického projektování, studijní opora, Brno 2009
- DOČKAL, K.: BW054 – Management kvality staveb, studijní opora, Brno 2010
- 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
- JURÍČEK, I.: Technológia stavieb, Hrubá stavba, Eurostav Bratislava 2018, ISBN 978-80-89228-58-4

## ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

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

## STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

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

---

Ing. Yveta Diaz, Ph.D.

Vedoucí bakalářské práce

## PŘÍLOHA K ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### Řešení vybrané technologické etapy na zadaném objektu

Student: Jan Chovanec

Téma bakalářské práce: **Administrativní budova v Praze, řešení technologické etapy opláštění**

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

1. Technická zpráva řešeného objektu se zaměřením na vybranou technologickou etapu
2. Situace stavby (stavební, nikoliv technologická) se širšími vtahy dopravních tras
3. Výkaz výměr pro zadanou technologickou etapu
4. Technologický předpis pro technologickou etapu opláštění – modulová fasáda
5. Technologický předpis pro technologickou etapu opláštění – sloupko-příčková fasáda
6. Řešení organizace výstavby pro zadanou technologickou etapu, včetně výkresu ZS a technické zprávy pro ZS
7. Časový plán pro technologickou etapu
8. Návrh strojní sestavy pro technologickou etapu
9. Kvalitativní požadavky a jejich zajištění
10. Bezpečnost práce řešené technologické etapy
11. Jiné zadání: Položkový rozpočet včetně výkazu výměr, KZP modulová fasáda, KZP sloupko-příčková fasáda, Schémata montáže modulové fasády

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

**SOUHLAS S POSKYTNUTÍM PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**  
**PRO STUDIJNÍ ÚČELY**

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

-----  
Ing. Petr Šebestík, Chlumy 21, 644 00 Brno  
-----  
-----  
-----

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

-----  
AFI City, Praha  
-----

Studentovi,

Jméno a příjmení:

Jan Chovanec  
-----

Datum narození:

30.12.1996  
-----

Bydliště:

Zikova 32, Brno, 628 00  
-----

který je studentem studijního oboru

Pozemní stavby  
-----

na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě stavební, Ústavu technologie, mechanizace a řízení staveb, Veveří 331/95, Brno 602 00.

Zapůjčená projektová dokumentace bude využita výlučně pro studijní účely, a to jako podklad pro vypracování vysokoškolské kvalifikační práce v akademickém roce 2022/2023.

V Brně, dne

-----

-----  
podpis oprávněné osoby

-----  
razítko

## **ABSTRAKT**

Předmětem této bakalářské práce je zpracování technologické etapy opláštění administrativní budovy v Praze. Lehký obvodový plášť je tvořen al. modulovou fasádou a vstupem z nosné ocelové sloupko-příčkové fasády.

Práce obsahuje technickou zprávu se zaměřením na opláštění, řešení širších dopravních vztahů, technologické předpisy pro modulovou fasádu a sloupko-příčkovou fasádu, řešení organizace výstavby, kontrolní a zkušební plán. Dále je vypracován návrh strojní sestavy, časový plán, položkový rozpočet včetně výkazu výměr, bezpečnost práce a ochrana zdraví při práci, návrh zařízení staveniště, koordinační situace a schéma postupu montáže modulové fasády.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Administrativní budova, opláštění, lehký obvodový plášť, modulová fasáda, sloupko-příčková fasáda, technologický předpis, položkový rozpočet, časový plán, strojní sestava, zařízení staveniště, BOZP, kontrolní a zkušební plán, dopravní řešení stavby, organizace ve výstavbě.

## **ABSTRACT**

The subject of this bachelor's thesis is the processing of the technological phase of cladding an administrative building in Prague. The lightweight external envelope consists of an aluminum modular facade and an entrance from a load-bearing steel column-grid facade.

The thesis includes a technical report focusing on the cladding, the resolution of broader transportation relationships, technological regulations for the modular facade and column-grid facade, construction organization solutions, a quality control and testing plan. Furthermore, a proposal for the machinery assembly, a timeline, a detailed budget including a statement of quantities, occupational safety, and health protection, a construction site equipment design, coordination situations, and a modular facade installation procedure diagram are developed.

## **KEYWORDS**

Administrative building, cladding, lightweight external envelope, modular facade, column-grid facade, technological regulations, detailed budget, timeline, machinery assembly, construction site equipment, occupational safety and health protection, quality control and testing plan, construction transportation solutions, construction organization.

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

Jan Chovanec *Administrativní budova v Praze, řešení technologické etapy opláštění*. Brno, 2023. 115 s., 24 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav technologie, mechanizace a řízení staveb. Vedoucí práce Ing. Yveta Diaz, Ph.D.

## **PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Administrativní budova v Praze, řešení technologické etapy opláštění* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 26. 5. 2023

---

Jan Chovanec

autor práce

## **PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Administrativní budova v Praze, řešení technologické etapy opláštění* zpracoval samostatně, a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 26. 5. 2023

---

Jan Chovanec

autor práce



## **PODĚKOVÁNÍ**

Velmi rád bych poděkoval paní Ing. Yvettě Diaz Ph.D. za cenné rady, ochotu, věcné připomínky a vstřícnost během našich konzultací a hovorů při mém vypracování bakalářské práce.

Poděkování také patří Ing. Petru Šebestíkovi za poskytnutí projektové dokumentace a týmu OKM Group za cenné rady a zodpovídání případných dotazů.

# OBSAH

ÚVOD.....	- 15 -
<b>1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ... -</b>	<b>16 -</b>
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....	- 17 -
1.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ .....	- 17 -
1.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ.....	- 17 -
1.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	- 17 -
1.2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ.....	- 17 -
1.2.1 CHARAKTERISTIKA POZEMKU .....	- 17 -
1.2.2 PRŮZKUMY POZEMKU .....	- 18 -
1.2.3 STÁVAJÍCÍ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA.....	- 18 -
1.2.4 VLIV STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY.....	- 18 -
1.2.5 POŽADAVKY NA ASANACE, DEMOLICE A KÁCENÍ DŘEVIN .....	- 19 -
1.2.5.1 ASANACE.....	- 19 -
1.2.5.2 DEMOLICE.....	- 19 -
1.2.5.3 KÁCENÍ DŘEVIN.....	- 19 -
1.2.6 POŽADAVKY NA ZÁBORY .....	- 19 -
1.2.7 MOŽNOST NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	- 19 -
1.3 CHARAKTERISTIKA STAVBY.....	- 20 -
1.3.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY.....	- 20 -
1.3.2 STAVEBNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ .....	- 20 -
1.3.3 ŘEŠENÍ ETAPY OPLÁŠTĚNÍ.....	- 22 -
<b>2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS .....</b>	<b>- 23 -</b>
2.1 SITUACE STAVBY.....	- 24 -
2.2 ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH TRAS.....	- 25 -
2.2.1 TRASA PŘEPRAVY AL. FASÁDY.....	- 25 -
2.2.1.1 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ .....	- 25 -
2.2.2 TRASA DOPRAVY SKEL.....	- 27 -
2.2.2.1 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ .....	- 28 -
2.2.3 TRASA DOPRAVY ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU.....	- 31 -
2.2.3.1 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ .....	- 32 -
2.2.4 TRASA DOPRAVY KOTEV A OCELOVÝCH PRVKŮ .....	- 34 -
2.2.4.1 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ .....	- 35 -
<b>3. VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU.....</b>	<b>- 37 -</b>
3.1 VÝKAZ VÝMĚR.....	- 38 -
<b>4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ – MODULOVÁ FASÁDA .. -</b>	<b>39 -</b>
4.1 OBECNÉ INFORMACE .....	- 40 -
4.2 MATERIÁL .....	- 40 -
4.2.1 TABULKA MATERIÁLU.....	- 40 -
4.2.2 DOPRAVA MATERIÁLU.....	- 40 -
4.2.2.1 PRIMÁRNÍ DOPRAVA.....	- 40 -
4.2.2.2 SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA.....	- 41 -

4.2.2.3	SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU .....	- 41 -
4.3	PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ .....	- 41 -
4.4	PRACOVNÍ PODMÍNKY .....	- 41 -
4.4.1	POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY.....	- 41 -
4.4.2	VYBAVENÍ STAVENIŠTĚ .....	- 41 -
4.4.3	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ.....	- 41 -
4.5	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....	- 42 -
4.6	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....	- 42 -
4.6.1	VELKÉ STROJE.....	- 42 -
4.6.2	ELEKTRICKÉ STROJE A NÁŘADÍ.....	- 42 -
4.6.3	RUČNÍ NÁŘADÍ.....	- 42 -
4.6.4	MĚŘÍCÍ POMŮCKY.....	- 42 -
4.6.5	POMŮCKY BOZP A OOPP .....	- 42 -
4.7	PRACOVNÍ POSTUP .....	- 42 -
4.8	JAKOST A KONTROLA.....	- 48 -
4.8.1	VSTUPNÍ KONTROLA .....	- 48 -
4.8.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA .....	- 49 -
4.8.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA .....	- 49 -
4.9	BOZP .....	- 49 -
4.10	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	- 49 -
<b>5.</b>	<b>TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ – SLOUPKO-PŘÍČKOVÁ FASÁDA.....</b>	<b>- 51 -</b>
5.1	OBEČNÉ INFORMACE .....	- 52 -
5.2	MATERIÁL .....	- 52 -
5.2.1	TABULKA MATERIÁLU.....	- 52 -
5.2.2	DOPRAVA MATERIÁLU.....	- 52 -
5.2.2.1	PRIMÁRNÍ DOPRAVA.....	- 52 -
5.2.2.2	SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA.....	- 52 -
5.2.2.3	SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU .....	- 52 -
5.3	PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ .....	- 52 -
5.4	PRACOVNÍ PODMÍNKY .....	- 53 -
5.4.1	POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY.....	- 53 -
5.4.2	VYBAVENÍ STAVENIŠTĚ .....	- 53 -
5.4.3	INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ.....	- 53 -
5.5	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ .....	- 53 -
5.6	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY .....	- 53 -
5.6.1	VELKÉ STROJE.....	- 53 -
5.6.2	ELEKTRICKÉ STROJE A NÁŘADÍ.....	- 53 -
5.6.3	RUČNÍ NÁŘADÍ.....	- 53 -
5.6.4	MĚŘÍCÍ POMŮCKY.....	- 54 -
5.6.5	POMŮCKY BOZP A OOPP .....	- 54 -
5.7	PRACOVNÍ POSTUP .....	- 54 -
5.8	JAKOST A KONTROLA.....	- 55 -
5.8.1	VSTUPNÍ KONTROLA .....	- 55 -
5.8.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLA .....	- 55 -
5.8.3	VÝSTUPNÍ KONTROLA .....	- 55 -
5.9	BOZP .....	- 55 -

5.10	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	- 55 -
<b>6.</b>	<b>ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU .....</b>	<b>- 57 -</b>
6.1	POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ .....	- 58 -
6.1.1	<i>POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ .....</i>	<i>- 58 -</i>
6.1.1.1	TYP BUŇKY PRO PRACOVNÍKY A STAVBYVEDOUCÍ .....	- 59 -
6.1.1.2	SKLADOVACÍ KONTEJNER.....	- 60 -
6.1.1.3	SANITÁRNÍ BUŇKA .....	- 61 -
6.1.2	ZÁSOBOVÁNÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ.....	- 61 -
6.1.3	ZÁSOBOVÁNÍ VODOU .....	- 61 -
	POTŘEBA VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ U OBJEKTU A: .....	- 62 -
6.1.4	KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA.....	- 62 -
6.2	ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ.....	- 62 -
6.3	NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	- 62 -
6.4	VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY .....	- 62 -
6.5	OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN .....	- 63 -
6.5.1	<i>MOBILNÍ OPLOCENÍ PLNÉ.....</i>	<i>- 64 -</i>
6.5.2	<i>OCHRANNÁ PÁSMA OBJEKTŮ, STÁVAJÍCÍCH VEDENÍ A KOMUNIKACÍ.....</i>	<i>- 64 -</i>
6.5.2.1	KOMUNIKACE .....	- 64 -
	ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU ČI ROZVOD TEPELNÉ ENERGIE: .....	- 65 -
6.5.2.2	PLYNOVODY .....	- 65 -
6.5.2.3	VODOVODY, KANALIZACE, STOKOVÉ SÍŤE A SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY .....	- 65 -
6.5.2.4	ELEKTRO - SILNOPROUD .....	- 65 -
6.5.2.5	TELEKOMUNIKAČNÍ ZAŘÍZENÍ.....	- 66 -
6.5.3	ASANACE.....	- 66 -
6.5.4	KÁCENÍ DŘEVIN.....	- 66 -
6.5.5	DEMOLICE.....	- 66 -
6.6	MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ (DOČASNÉ/TRVALÉ) .....	- 66 -
6.7	MAXIMÁLNÍ PRODUKOVANÁ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH LIKVIDACE .....	- 67 -
	PŘEDPOKLÁDANÁ MÍSTA ÚLOŽIŠŤ A ZDROJŮ:.....	- 68 -
6.8	BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘÍSUN NEBO DEPONIE ZEMIN.....	- 69 -
6.9	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ.....	- 69 -
6.9.1	<i>OCHRANA STÁVAJÍCÍ ZELENĚ .....</i>	<i>- 69 -</i>
6.9.2	<i>OCHRANA PŘED HLUKEM, VIBRACEMI A OTŘESY.....</i>	<i>- 69 -</i>
6.9.3	<i>OCHRANA PŘED PRACHEM.....</i>	<i>- 69 -</i>
6.10	ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI, POSOUZENÍ POTŘEBY KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ .. - 70 -	
	KOORDINÁTOR BOZP PRO PRÁCI NA STAVENIŠTI .....	- 70 -
	PRÁCE, KTERÉ VŽDY VYŽADUJÍ PLÁN BOZP: .....	- 70 -
	FÁZE PŘÍPRAVY STAVBY: .....	- 71 -
	FÁZE REALIZACE STAVBY:.....	- 71 -
6.11	ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB.....	- 71 -
6.12	ZÁSADY PRO DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ .....	- 72 -
6.13	STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (PROVÁDĚNÍ STAVBY ZA PROVOZU, OPATŘENÍ PROTI ÚČINKŮM VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ APOD.) .....	- 72 -

6.14	POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY .....	- 72 -
6.14.1	ETAPIZACE VÝSTAVBY .....	- 72 -
	POSTUP VÝSTAVBY ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY: .....	- 72 -
	VÝLUKY STÁVAJÍCÍHO PROVOZU: .....	- 72 -
<b>7.</b>	<b>ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU .....</b>	<b>- 73 -</b>
7.1	ČASOVÝ PLÁN.....	- 74 -
<b>8.</b>	<b>NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU .....</b>	<b>- 75 -</b>
8.1	STAVEBNÍ STROJE .....	- 76 -
8.1.1	VELKÉ STROJE.....	- 76 -
8.1.1.1	VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 250 EC-B 12 LITRONIC.....	- 76 -
8.1.1.2	IVECO MLC 120E24 S HR PK 10000.....	- 77 -
8.1.1.3	SCHMITZ SCS 24/L TŘÍOSÝ - VALNÍK S PLACHTOU .....	- 78 -
8.1.1.4	LOW-DECK PLATO.....	- 79 -
8.1.1.5	MERCEDES-BENZ ACTROS 1845 LS GIGASPACE 4X2 .....	- 80 -
8.1.1.6	MONTÁŽNÍ NŮŽKOVÁ PLOŠINA HAULOTTE H 15 SX .....	- 81 -
8.1.1.7	VYSOKOZDVIŽNÝ VOZÍK LINDE H100/1200.....	- 82 -
8.1.2	RUČNÍ PRACOVNÍ NÁŘADÍ.....	- 82 -
8.1.2.1	AKU PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA HILTI TE 4-A22.....	- 82 -
8.1.2.2	AKU ÚHLOVÁ BRUSKA AG 125-A22 .....	- 83 -
8.1.2.3	AKUMULÁTOROVÝ ŠROUBOVÁK S PŘÍKLEPEM SF 2H-A12 .....	- 83 -
8.1.2.4	OPTICKÝ NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ POL 15 .....	- 84 -
8.1.2.5	AKUMULÁTOROVÝ RÁZOVÝ UTAHOVÁK SIW 9-A22 3/4" .....	- 85 -
8.1.2.6	VAKUOVÁ PŘÍSAVKA AE-WINDOW 500/4G .....	- 85 -
8.1.2.7	SVÁŘEČKA SCHEPPACH WSE3200.....	- 86 -
<b>9.</b>	<b>KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN.....</b>	<b>- 87 -</b>
9.1	MODULOVÁ FASÁDA.....	- 88 -
9.1.1	VSTUPNÍ KONTROLY.....	- 88 -
9.1.1.1	KONTROLA PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE A DALŠÍCH DOKUMENTŮ .....	- 88 -
9.1.1.2	KONTROLA PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ .....	- 88 -
9.1.1.3	KONTROLA PŘEDCHOZÍCH ČINNOSTÍ .....	- 88 -
9.1.1.4	KONTROLA DODANÝCH MATERIÁLŮ.....	- 88 -
9.1.1.5	KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ.....	- 88 -
9.1.1.6	KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ.....	- 88 -
9.1.1.7	KONTROLA STROJŮ, NÁŘADÍ A ZDVIHACÍCH MECHANISMŮ.....	- 88 -
9.1.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLY .....	- 89 -
9.1.2.1	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK .....	- 89 -
9.1.2.2	KONTROLA POSTUPU MONTÁŽE KOTEVNÍCH BOTEK .....	- 89 -
9.1.2.3	KONTROLA POSTUPU MONTÁŽE .....	- 89 -
9.1.2.4	KONTROLA SPOJŮ.....	- 89 -
9.1.2.5	KONTROLA SYSTÉMOVÉHO SVISLÉHO A VODOROVNÉHO TĚSNĚNÍ.....	- 89 -
9.1.2.6	KONTROLA SVISLOSTI A VODOROVNOSTI .....	- 89 -
9.1.3	VÝSTUPNÍ KONTROLY.....	- 89 -
9.1.3.1	KONTROLA GEOMETRIE.....	- 89 -
9.1.3.2	KONTROLA CELKOVÉHO VZHLEDU A KOMPLETNOSTI .....	- 89 -
9.2	SLOUPKO-PŘÍČKOVÁ FASÁDA.....	- 90 -

9.2.1	VSTUPNÍ KONTROLY.....	- 90 -
9.2.1.1	KONTROLA PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE A DALŠÍCH DOKUMENTŮ .....	- 90 -
9.2.1.2	KONTROLA PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ .....	- 90 -
9.2.1.3	KONTROLA PŘEDCHOZÍCH ČINNOSTÍ .....	- 90 -
9.2.1.4	KONTROLA DODANÝCH MATERIÁLŮ.....	- 90 -
9.2.1.5	KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ.....	- 90 -
9.2.1.6	KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ.....	- 90 -
9.2.1.7	KONTROLA STROJŮ, NÁŘADÍ A ZDVIHACÍCH MECHANISMŮ.....	- 91 -
9.2.2	MEZIOPERAČNÍ KONTROLY .....	- 91 -
9.2.2.1	KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK .....	- 91 -
9.2.2.2	KONTROLA POSTUPU MONTÁŽE KOTEVNÍCH BOTEK .....	- 91 -
9.2.2.3	KONTROLA SVÁŘEČSKÝCH PRACÍ .....	- 91 -
9.2.2.4	KONTROLA POSTUPU MONTÁŽE .....	- 91 -
9.2.2.5	KONTROLA SPOJŮ .....	- 91 -
9.2.2.6	KONTROLA SYSTÉMOVÉHO SVISLÉHO A VODOROVNÉHO TĚSNĚNÍ.....	- 91 -
9.2.2.7	KONTROLA SVISLOSTI A VODOROVNOSTI .....	- 91 -
9.2.3	VÝSTUPNÍ KONTROLY.....	- 91 -
9.2.3.1	KONTROLA GEOMETRIE.....	- 91 -
9.2.3.2	KONTROLA CELKOVÉHO VZHLEDU A KOMPLETNOSTI .....	- 91 -
<b>10.</b>	<b>BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY .....</b>	<b>- 93 -</b>
10.1	ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ.....	- 94 -
10.2	REGISTR RIZIK BOZP PRO MONTÉRY NA STAVBÁCH, STAVBYVEDOUCÍ A MISTRY.....	- 95 -
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>- 110 -</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>- 111 -</b>
	<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>- 113 -</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....</b>	<b>- 114 -</b>

## ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je technologická etapa se zaměřením na opláštění AFI City v Praze. Bakalářská práce je členěna do jednotlivých kapitol zabývajících se daným tématem doplněna o přílohy. Vypracovaná je na základě informací načerpané z projektové dokumentace, podle které jsou vypracované technologické předpisy pro provádění modulové fasády a sloupko-příčkové fasády. Součástí je také zpracovaná technická zpráva se zaměřením na technologickou etapu opláštění, položkový rozpočet včetně výkazu výměr, návrh zařízení staveniště, koordinační situace stavby, schéma montáže opláštění modulové fasády, časový plán a kontrolní a zkušební plán. Dále je zpracován vhodný návrh strojní sestavy (stroje a nářadí), řešení organizace ve výstavbě a řešení širších vztahů dopravních tras. Poslední bod je zaměřen na bezpečnost práce a ochranu zdraví při provádění prací a s tím spojené vyloučení rizik. K vypracování bakalářské práce byly využity doposud nabitě teoretické znalosti ze studia a zkušenosti a poznatky získané během praxe.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### 1. TECHNICKÁ ZPRÁVA ŘEŠENÉHO OBJEKTU SE ZAMĚŘENÍM NA VYBRANOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ

#### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yvetta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023



## **1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

### **1.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ**

a) Název stavby-AFI CITY objekt A

b) Místo stavby-Kolbenova ul., Praha 9

katastr-pozemky ve vlastnictví investora v k.ú. Vysočany č.731285

č.p. 1207/141, 1207/142, 1207/143, 1207/161, 1207/162, 1207/251, 1207/305, 1207/306, 1207/307, 1207/308, 1207/309, 1207/310, 1207/311, 1207/312, 1207/320, 1207/342, 1207/343, 1207/344, 1207/345, 1207/346, 1207/347, 1207/348

c)Předmět projektové dokumentace-Novostavba

### **1.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI**

Název: TULIPA CITY s.r.o.

Sídlo: Jankovcova 1037/49, Praha, Holešovice, 170 00

IČ: 25 72 42 91

kontaktní osoba: Ing. Jiří Vlasák

kontakt: tel.: +420 255 743 111

### **1.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU

Název: CMC architects, a.s.

Sídlo: Jankovcova 1073/49, 170 00 Praha 7

IČ: 2614 5359

DIČ: CZ 2614 5359

Kontakt: tel. +420 220 806 206

e-mail: info@cmc-architects.cz

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU

Název: Atelier Smitka s.r.o.

Sídlo: Bucharova 14/2641, 158 00 Praha 5

IČ: 0282 6771

DIČ: CZ 0282 6771

Kontakt: tel. +420 251 612 585

e-mail: smitka@smitka.cz

## **1.2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ**

### **1.2.1 CHARAKTERISTIKA POZEMKU**

Pozemek se nachází severně od ulice Kolbenova v katastrálním území Vysočany 731285, MČ Praha 9. Severní hranice je tvořená dalšími pozemky investora, východní hranice je tvořená ulicí Moravcových. Jižní hranice pozemku je tvořena přímo ulicí Kolbenova a západní část tvoří ulice Hindlova. Stavební pozemek se nachází v zastavěné části obce, je tvořen částí bývalého průmyslového areálu ČKD Slévárny v Praze 9 - Vysočanech. Jedná se o část rozsáhlého průmyslového komplexu založeného v roce 1896.

Na v současnosti zarovnané ploše v centrální, severní a severozápadní části zájmového území, se v minulosti nacházela řada rozsáhlých výrobních a skladovacích objektů. Závod Slévárna patřil v

minulosti akciové společnosti Emil Kolben. Pozemek je ve stavu po odstranění budov továrních hal, s téměř plným pokrytím zpevněnými povrchy na místě původních hal nebo prostor mezi nimi.

### **1.2.2 PRŮZKUMY POZEMKU**

Pro potřeby zpracování PD byla provedena řada průzkumů.

- Inženýrsko geologický průzkum, fy. Stavební Geologie – GEOSAN 02/2018
- Prováděcí dokumentace na ochranu proti bludným proudům, zpracovaná fy. OK SERVIS
- Dokumentace pro stavební povolení, na kterou bylo vydáno odborem výstavby Městské části Praha 9 stavební povolení pod č.j. 7264/16/OVÚR/Pa/1676/ P09 037570/2016 ze dne 6.6.2016, s nabytím právní moci 8.7.2016
- Hydrologický průzkum a posouzení vsakovacího zařízení; zpracovatel K2H s.r.o.
- Akustická studie zpracovaná společností Ekola
- Doplnující radonový průzkum; zpracovatel: radon v.o.s.
- Průzkumy a studie vyhotovené v rámci dokumentace pro územní rozhodnutí (závěry průzkumů a studií jsou zapracovány do dokumentace pro územní rozhodnutí, které byly podkladem pro vyhotovení dokumentace pro stavební povolení)
- Průzkum znečištění horninového prostředí a podzemní vody pro plánovanou výstavbu rezidenčního komplexu AFI CITY v areálu bývalého ČKD Slévárny v Praha 9

Stavba neleží v záplavovém území. Nebyla zastížena povodní v roce 2002.

### **1.2.3 STÁVAJÍCÍ OCHRANNÁ A BEZPEČNOSTNÍ PÁSMA**

Do řešeného území zasahují následující ochranná pásma.

- Běžná ochranná pásma inženýrských sítí, která jsou definovaná: zákonem 274/2001, hlava VI, § 23, zákonem 458/2000 § 68, zákonem 458/2000 Sb., zákonem č.670/2004 Sb., zákonem č.79/1957 Sb., zákonem č.222/1994 Sb., zákonem č.127/2000 Sb.
- Ochranná pásma dopravních staveb: ochranné pásmo trasy metra B, drážní ochranné pásmo tramvaje (tramvaj je vedena na pozemní komunikaci, ochranné pásmo se nezřizuje), ochranné pásmo s výškovým omezením, ochranné hlukové pásmo, ochranné pásmo s omezením staveb vzdušných vedení VN a VVN, ochranné pásmo ornitologické, ochranné pásmo leteckých zabezpečovacích zařízení. Stavba se nachází v sektoru B primárního radaru Letiště Praha Kbely.

### **1.2.4 VLIV STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY**

Po dobu stavby bude zajištěna náležitá ochrana vedení stávajících podzemních inženýrských sítí. Tato ochrana je buď přímo řešena projektovou dokumentací, nebo bude zajištěna zhotovitelem stavby dle obecně platných předpisů pro realizaci stavebních prací v ochranných pásmech inženýrských sítí. Vzniknou-li prokazatelně v souvislosti s prováděním stavby škody na okolních pozemcích či zařízeních, je stavebník povinen odstranit je neprodleně na vlastní náklad.

Staveniště bude fyzicky vymezeno oplocením do výšky 2 m s vrátnicí se závorou. Realizace stavby bude probíhat v tomto vymezeném prostoru. Práce budou probíhat ve dne na pozemku objektu především od 7:00 do 18:00 hodin, v případě potřeby je možné zmíněnou pracovní dobu pozměnit. Při výstavbě budou použity stroje, nářadí a mechanismy, které budou v dobrém technickém stavu a budou splňovat veškeré emisní a hlukové limity. Pro zajištění těchto požadavků budou vykonávané pravidelné kontroly. Okolí stavby by nemělo být rušeno zvýšenou prašností ani zvýšenými limity hluku. Během technologické etapy opláštění objektu se neuvažuje s nadměrným znečištěním vozidel způsobeného pohybem po staveništi, přesto každé vozidlo bude zkontrolováno z důvodů zamezení nadměrného znečištění veřejné komunikace. Po dobu realizace stavby bude zachován přístup k objektům v dotčené oblasti, vjezd (průjezd) dopravní obsluze, hasičským a pohotovostním vozidlům.

Během provádění stavby bude trvale zajištěna dopravní obslužnost stávajících sousedních objektů. Během stavby bude zachován bezpečný průchod pro pěší v dotčené oblasti a příjezd a přístup k přilehlým objektům, jmenovitě pro pohotovostní vozidla. Zjištěné závady na stavbě, které ohrožují životy a zdraví osob nebo bezpečnost stavby, budou neprodleně po jejich zjištění ohlášeny investorovi, popř. stavebnímu úřadu.

## **1.2.5 POŽADAVKY NA ASANACE, DEMOLICE A KÁCENÍ DŘEVIN**

### **1.2.5.1 ASANACE**

Dekontaminace zemin bude provedena v souladu s požadavky. Po dobu provádění zemních prací v prostoru s možnou kontaminací bude na stavbě přítomen hydrogeolog, který na základě vyhodnocení rozborů odebíraných vzorků stanoví technologické postupy odvozu výkopku na řízené skládky, nebo možnost využití zpět v území.

### **1.2.5.2 DEMOLICE**

Pro realizaci nových komunikací a inženýrských sítí pro výstavbu etapy areálu AFI City související s výstavbou objektu A je zapotřebí provést demolice stávajících objektů. Jedná se o oplocení podél ulice Kolbenova, nízká opěrná stěna. Souhlas s odstraněním stavby byl vydán Odborem výstavby a územního rozvoje městské části Praha 9.

### **1.2.5.3 KÁCENÍ DŘEVIN**

Staveniště bude na základě povolení ke kácení zbaveno stávajících dřevin v nezbytném rozsahu pro provedení stavby, zároveň s výstavbou objektu A pak bude provedena výsadba náhradní zeleně. Na pozemcích se nachází především dřeviny samovolně vzniklé sukcesí, z velké části se jedná o rychle rostoucí a krátkověké dřeviny. V porostech se místy vyskytující poměrně hodnotné duby a lípy samovolně vyrostlé sukcesí. Většina souvislých porostů keřů a stromů není příliš významná.

## **1.2.6 POŽADAVKY NA ZÁBORY**

Dočasné zábory budou potřeba pro provedení přípojek, které se nachází pod veřejnou obousměrnou komunikací na ulici Kolbenova. Z tohoto důvodu je potřeba zažádat na příslušném úřadu na oddělení dopravy o dočasnou záboru. Tyto zábory budou během realizace zabezpečené ochranným zábradlím výšky 1,1 m. Trvalé zábory během výstavby objektu nejsou plánovány.

*Tabulka 1-Pozemky jiných vlastníků dotčených stavbou*

2098	Vysočany [731285]	Hlavní město Praha Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
------	----------------------	---

## **1.2.7 MOŽNOST NAPOJENÍ NA STÁVAJÍCÍ TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

Na vodovod bude areál napojen novými vodovodními řady napojenými na stávající vodovodní řad v ulici Moravcových. Odkanalizování areálu je řešeno novými oddílnými řady. Dešťové řady jsou za retenčními nádržemi s vírovými ventily napojeny do splaškových řadů ústících do stávající jednotné kanalizační stoky v ulici Moravcových (VODOPRÁVNÍ POVOLENÍ-AFI CITY, I. ETAPA)

Zásobování elektrickou energií bude řešeno vedením 22kV pro připojení nových DTS1 a DTS2 z nové VOTS umístěné v objektu A.

## **1.3 CHARAKTERISTIKA STAVBY**

### **1.3.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY**

Jedná se o administrativní objekt A s obchodními plochami v přízemí a gastroprovozem v přízemí a v 1.PP.

Kanceláře jsou situovány od 2. po 18.NP. Dále pak budou v 1.NP nájemní obchodní jednotky. V části 1.NP a 1.PP je situován gastroprovoz s jídelnou a společnou kuchyní. Všechny tyto jednotky budou mít přístup z příslušajících zpevněných pěších komunikací.

V podzemních podlažích jsou navrženy hromadné garáže s celkovou kapacitou 306 parkovacích míst, které společně se 14 parkovacími stánkami na povrchu plně zajišťují potřebu parkování pro navržené funkce v objektu A. Nad rámec stanoveného, jsou v prostoru garáží vymezena dočasná parkovací stání pro výstavbu fit outů. Dále je zde umístěno technické zázemí objektu a skladové prostory. Vjezd do hromadných garáží je pak zajištěn z nové komunikace v areálu do samostatného nadzemního objektu, který je v půdorysu podzemní stavby.

### **1.3.2 STAVEBNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

Základová deska v místech, kde nepokračuje nadzemní část, je navržena v konstantní tl.400 mm s lokálním zesílením pod sloupy na tl.800 mm v kombinaci s tahovými pilotami proti vyplavání objektu. Tahové piloty jsou rozmístěny v poli desky a přenáší pouze zatížení od vody. Výztuž tahových pilot bude provázána s deskou, ale nesmí být s ní provařena.

Základová deska pod nadzemní částí je navržena v konstantní tl.500 mm s lokálním zesílením pod ztužujícím jádrem na tl.1100 mm, pod sloupy a pod obvodovou stěnou na tl.1400 mm.

Pod základovou deskou je navržen podkladní beton tl.120 mm. Podkladní beton nesmí být přetažen přes hlavy pilot. Pevnost betonu piloty a základové desky je výrazně vyšší. Pro betonáž základové desky se neuvažuje se separací betonu mezi podkladním betonem a základovou deskou.

3.PP:

Konstrukční výška patra je 2,88m, v místě hlavic snižena na 2,53m.

Konstrukční systém je kombinací monolitického stěnového a sloupového systému. V místech parkovacího stání jsou navrženy sloupy oválného tvaru o rozměrech 300x900 mm. Sloupy, které nesou nadzemní patra, mají rozměr 600x1600 mm. Sloupový systém je v místě komunikačního jádra doplněn obvodovými stěnami tl.350 mm. Obvodové stěny jsou navrženy v tl.400 mm pro 3.PP, výjimkou je západní stěna, nad kterou se nachází nadzemní část objektu ta je tl.450 mm a jsou z vodostavebného betonu. Stropní konstrukci tvoří křížem armovaná deska tl.220 mm, která je zesílená hlavicemi tl.350 mm.

2.PP:

Konstrukční výška patra je 2,88m, v místě hlavic snižena na 2,53m.

Konstrukční systém je kombinací monolitického stěnového a sloupového systému. V místech parkovacího stání jsou navrženy sloupy oválného tvaru o rozměrech 300x900 mm. Sloupy, které nesou nadzemní patra, mají rozměr 600x1600 mm. Sloupový systém je v místě komunikačního jádra doplněn obvodovými stěnami tl.300 mm. Obvodové stěny jsou navrženy v tl.300 mm, výjimkou je západní stěna, nad kterou se nachází nadzemní část objektu ta je tl.350 mm a jsou z vodostavebného betonu. Stropní konstrukci tvoří křížem armovaná deska tl.220 mm, která je zesílená hlavicemi tl.350 mm.

#### 1.PP:

Konstrukční výška pod nadzemní částí je 3,9m a mimo nadzemní část je 3,35m.

Konstrukční systém je kombinací monolitického stěnového a sloupového systému. V místech parkovacího stání jsou navrženy sloupy oválného tvaru o rozměrech 300x900mm. Sloupy, které nesou nadzemní patra, mají rozměr 600x1600 mm. Sloupový systém je v místě komunikačního jádra doplněn obvodovými stěnami tl.300 mm. Obvodové stěny jsou navrženy v tl.250 mm, výjimkou je západní stěna, nad kterou se nachází nadzemní část objektu ta je tl.300 mm a jsou z vodostavebného betonu. Stropní konstrukci tvoří křížem armovaná deska s proměnnou tloušťkou od 300 mm do 380 mm vytvořenou spádováním stropní konstrukce.

#### 1.NP:

Konstrukční výška patra je 4,5m.

Jedná se o monolitický skeletový systém tvořený po obvodě sloupy s vnitřním ztužujícím jádrem. Vnitřní sloupy jsou navrženy o rozměrech 600x1200 mm, rohové sloupy mají rozměr 450x1950 mm. Vnitřní sloupy podpírající stěnové nosníky v 2.NP mají rozměr 350x750 mm. V průčelí budovy se nachází čtveřice sloupů, které jsou přes dvě podlaží kotveny do stropní desky 2.NP. Tyto sloupy mají zvětšené rozměry na 600x1300 mm a rohové sloupy na 500x1950 mm. Vnitřní obvodové stěny jádra mají tl.250 mm. Stropní konstrukci tvoří křížem armovaná deska jednotné tloušťky 200 mm. Po obvodu je doplněn ztužující průvlak šířky 900 mm a výšky 300 mm pod desku. Tento průvlak je předsazený o 300 mm před sloupy. V místě volného okraje desky je doplněn průvlak tl.200 mm a 700 mm pod desku.

#### 2.-19.NP:

V nadzemních patrech od 2.NP-18.NP se nachází pouze pronajímatelné administrativní jednotky. 19.NP slouží pro uložení veškeré vzduchotechniky a k nim příslušících provozních místností, skladů a požární nádrže. Konstrukční výška jednotlivých pater je 3,75m. Pro 2.NP jsou navrženy sloupy 600x1200 mm s výjimkou rohových sloupů, které mají rozměry 450x1950mm na severní fasádě a na jižní fasádě 500x1950 mm. Obvodové stěny ztužujícího jádra tl.250 mm jsou doplněny na ne kolmými stěnami tl. 250 mm.

Pro 3.NP jsou navrženy rohové sloupy o rozměrech 450x1950mm.

Pro 4.NP jsou navrženy rohové sloupy o rozměrech 450x1650mm.

Pro 5.NP-9.NP jsou navrženy sloupy 600x800 mm s výjimkou rohových sloupů, které mají rozměry 450x1650 mm. Obvodové stěny ztužujícího jádra tl.220 mm jsou doplněny na ne kolmými stěnami tl. 250 mm.

Pro 10.NP-14.NP jsou navrženy sloupy 600x600 mm s výjimkou rohových sloupů, které mají rozměry 450x1650mm. Obvodové stěny ztužujícího jádra tl.200 mm jsou doplněny na ne kolmými stěnami tl. 250 mm.

Pro 15.NP-18.NP jsou navrženy sloupy 500x500 mm s výjimkou rohových sloupů, které mají rozměry 450x1650mm. Obvodové stěny ztužujícího jádra tl.180 mm jsou doplněny na ne kolmými stěnami tl. 250 mm.

V 19.NP jsou sloupy navrženy z konstrukčního hlediska 500x800mm s výjimkou rohových sloupů, které mají rozměry 400x1650mm. Železobetonové stěny tl.300 mm zůstaly pouze v oblasti požární nádrže a výtahové šachty. Zbýlá část je zděná z pórobetonových tvárnic tl.200 mm.

Stropní desky 2.NP-17.NP jsou oboustranně pnuté s konstantní tloušťkou 200 mm. V 18.NP je kvůli uložení technologií tloušťka zvětšena na 250 mm. V 19.NP je deska tl.200 mm lemována atikou šířky

200 mm a výšky 600 mm. Pro eliminaci průhybu je lokálně navrženo nadvýšení 10 mm. Po obvodě stropních desek je navržen pro zesílení průvlak šířky 900 mm a tloušťky 300 mm pod desku. Tento průvlak je předsazen před sloupy o 300 mm. Celý objekt je nad 19.NP výškově ukončen obvodovým trámem 400x500 mm, na kterém je upevněn záchytný systém.

Obvodový plášť bude tvořen prosklenou fasádou. Z jižní strany 1-3.NP sloupko-příčkovou fasádou, zbytek obvodového pláště bude tvořen modulovou blokovou fasádou.

### **1.3.3 ŘEŠENÍ ETAPY OPLÁŠTĚNÍ**

Obvodový plášť objektu A je navržen jako modulová fasáda, tvořená kombinací prosklených částí s izolačním trojsklem a plastických obkladových prvků s hliníkovými kazetami v práškové barvě odstín Pearl White. Nad 3NP na jižní fasádě je navržena markýza se skleněnou střechou lemovanou obvodovým rámem s hliníkovým obkladem, barva Pearl White. Jižní část fasády nad markýzou je doplněna tvarovanými pevnými vertikálními slunolamy pro snížení tepelné zátěže vnitřních prostor v letním období, současně tento motiv přechází na markýzu. Vzhled fasádního systému jsou viditelné vertikální prvky profilů v barvě RAL 9005 a naopak potlačené prvky horizontální s minimální SLIM zasklívací lištou. Severní fasáda je doplněna otevíravými klapkami do rastrové fasády, od výrobce Reynaers. Barva klapek je RAL9005. Klapky budou vybaveny omezovačem otevření. Typem fasádního pláště je modulová bloková fasáda od výrobce Reynaers. Součástí fasádního pláště jsou na niveletě 1.NP vstupní portály do nájemních jednotek a současně slouží jako únikové dveře. V čelní jižní fasádě je na ose objektu osazen vstupní karusel se skleněnou střechou. Průhlednou výplň fasády tvoří izolační dvojsklo se selektivním pokovením pro snížení tepelných zisků do interiéru budovy. Vnitřní stínění je zajištěno interiérovými roletami. Neprůhledné plochy fasády v úrovni stropních desek jsou tvořeny tepelně izolačním panelem s izolačním dvojsklem se smaltovaným povrchem.

Svislé neprůhledné pásy jsou rovněž tvořeny plastickými prvky z hliníkových kazet s povrchem práškové barvy. Odstín Pearl White. Plastické prvky předstupují před rovinu zasklení fasády o 250 mm. Kotvení prvků z pozinkované oceli je skryté a umožňující rektifikaci ve všech směrech. Pod kotvami podložky pro eliminaci tepelného mostu. Betonový sloup je obložen tepelnou izolací v takové tloušťce, aby byla dodržena požadovaná hodnota U.

Modul fasády je systémově navržen v šířce 2,7 m. Jednotlivé moduly budou na ŽB konstrukci kotveny systémovými kotevními prvky umožňující rektifikaci. Fasáda tvoří nad úroveň technické střechy v 18NP protihlukovou zástěnu na celou výšku 19NP. Kotvy fasádního pláště na úrovni stropních desek jsou dle PBŘ kryty pásem minerální vaty š.500 mm na celou výšku dutiny zdvojené podlahy. Současně tak prostor mezi jednotlivými patry je v dutině mezi LOP a beton. konstrukcí požárně těsný dle požadavku PBŘ. Prostup mezi větranou fasádou a betonovou konstrukcí je vyplněn tepelnou izolací, zesponu zaplechován a z vrchu ucpán požární ucpávkou. Obklad trámu a sloupů je proveden z hliníkového plechu práškové barvy odstín Pearl White. V místech plechového obkladu všech ploch konstrukcí se skrytým kotvením, hliníkovou podkonstrukcí jsou kotvy opatřeny termopodložkami (eliminace tepelného mostu. Fasády budou čištěny pracovníky specializované firmy. Obvod fasády na nejvyšším bodě je doplněn o záchytný systém pro uvázání pracovníků.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 2. SITUACE STAVBY SE ŠIRŠÍMI VZTAHY DOPRAVNÍCH TRAS

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

### VEDOUCÍ PRÁCE

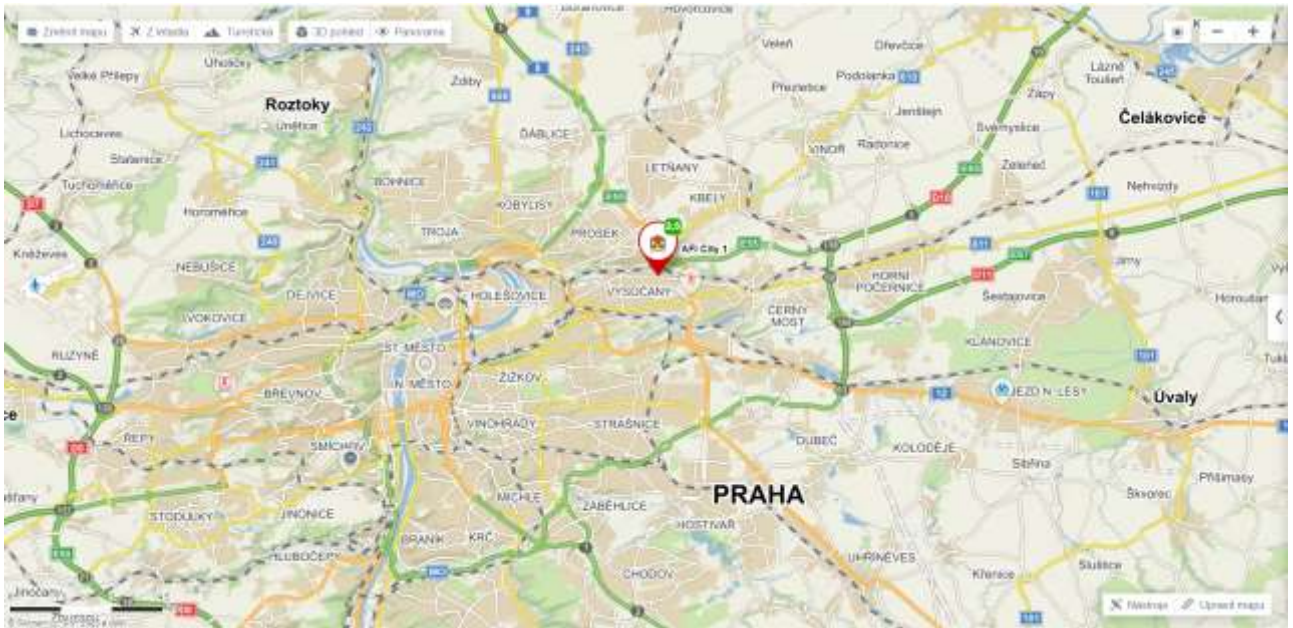
SUPERVISOR

Ing. Yveta Diaz, Ph.D.

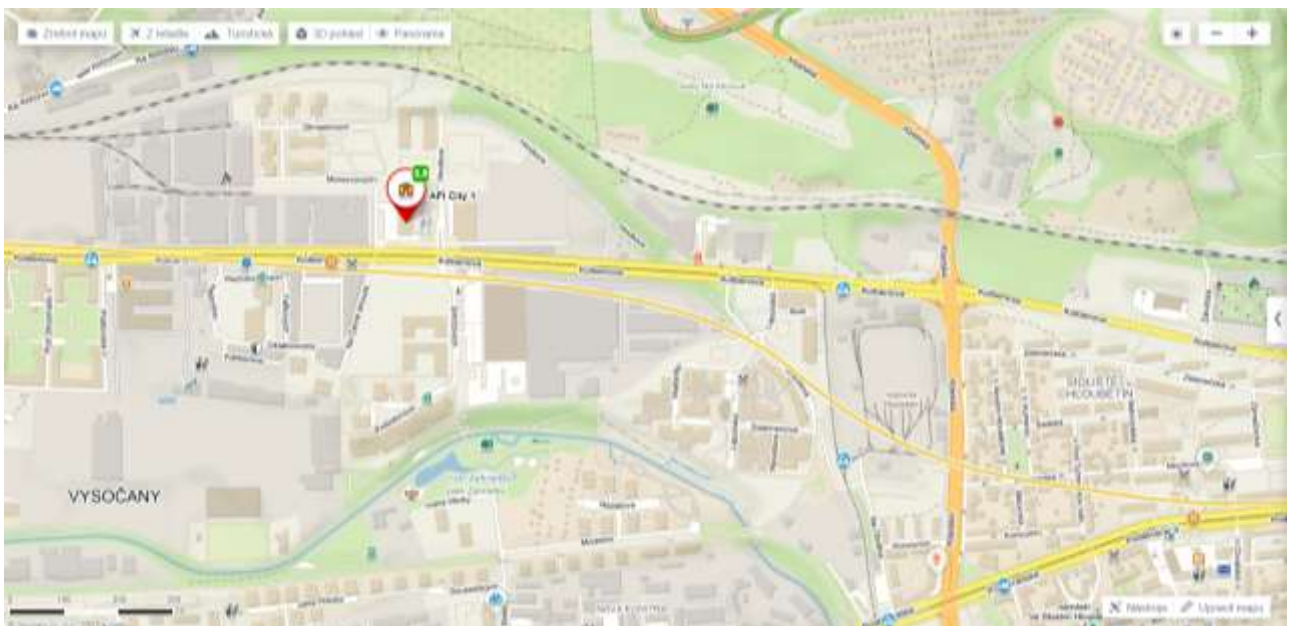
BRNO 2023

## 2.1 SITUACE STAVBY

Novostavba AFI City se nachází v severovýchodní části hlavního města Prahy, severně od ulice Kolbenova v katastrálním území Vysočany 731285, MČ Praha 9. Pro příjezd ke staveništi bude užívána ulice Kolbenova ve směru od Kbelské ulice s vjezdy do areálu v křižovatkách I a II. Přejezd chodníku v místě vjezdu bude zesílen železobetonovými panely. Hlavní vjezd bude zřízen z areálové komunikace napojené na stávající vjezd do areálu (křižovatka II.) Vedlejší vjezd bude zřízen z nové komunikace v areálu budované v rámci výstavby s napojením na ulici Kolbenova v křižovatce s ulicí Na Černé strouze (křižovatka I). Vjezd na staveniště je obousměrný. U vjezdu bude ostražka, která slouží ke kontrole pohybu pracovníků po staveništi. Dále bude kontrolovat vjezd dodávek materiálu a pohyb stavebních strojů a mechanizací. Celé staveniště bude oplocené mobilním oplocením výšky 2 m.



Obrázek 1-Situace stavby



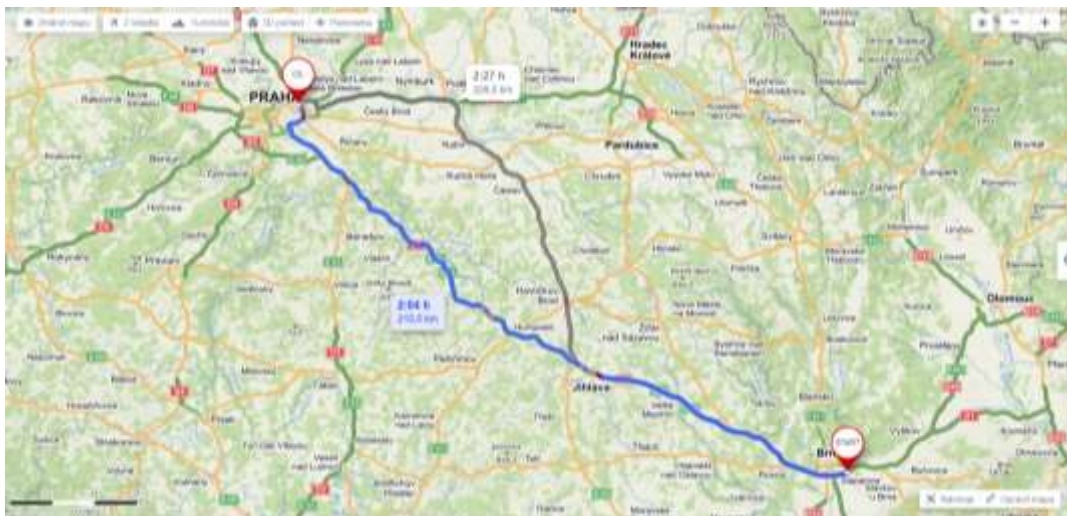
Obrázek 2-Situace stavby detailněji



## 2.2 ŘEŠENÍ DOPRAVNÍCH TRAS

### 2.2.1 TRASA PŘEPRAVY AL. FASÁDY

Veškeré moduly budou přepraveny na stavenišť z výrobní firmy OKM Group Brno, spol. s r.o. sídlící na adrese Drážní 253/7 v Brně na tahači Mercedes-Benz Actros 1845 LS Gigaspace 4x2 s low-deck platem do hlavního města Prahy. Z této firmy bude přepraven i veškerý spojovací materiál, tmely, gumová těsnění atp. nákladním automobilem Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou PK 10000. Tento automobil přepraví i Al. materiál na sloupko-příčkovou fasádu. Celková vzdálenost je 215,5 km s délkou dojezdu 2h 30min při dobré dopravní situaci. Automobily využijí trasu po dálnici D1, na kterou se napojí z ulice Řípská. Z dálnice D1 sjedou na jižní spojku (silnice E55), kde se napojí na ulici Průmyslová, přecházející v ulici Kbelská. Z ulice Kbelská už pokračují na ulici Kolbenova na místo určení.



Obrázek 3-Trasa přepravy Al. fasády

#### 2.2.1.1 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ



Obrázek 4-Posouzení kritických bodů A,B,C,D

Bod A-poloměrem zatáčky 18,6 m -> Vyhoví



Obrázek 5-Bod A

Bod B-poloměr zatáčky 25,3 m -> Vyhoví



Obrázek 6-Bod B

Bod D-poloměr zatáčky 27,5 m -> Vyhoví



Obrázek 7-Bod C

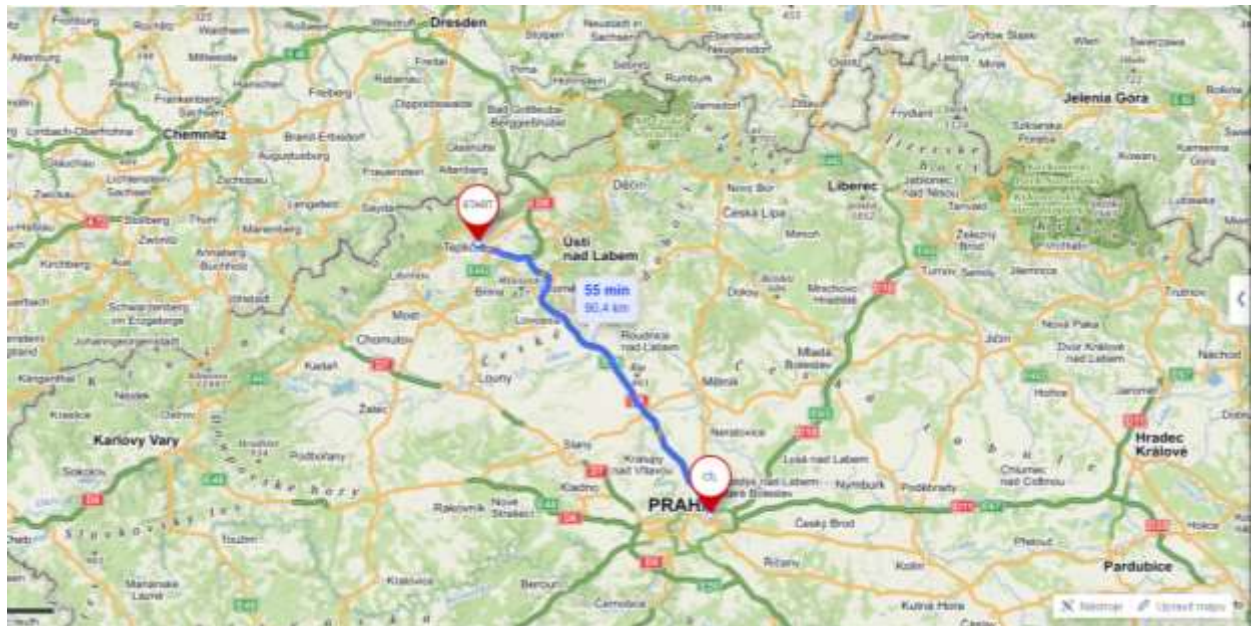
Bod D-poloměr zatáčky 20,3 m -> Vyhoví



Obrázek 8- Bod D

### 2.2.2 TRASA DOPRAVY SKEL

Skla na rastrovou fasádu budou na stavenišťe dopraveny z Teplic od firmy AGC k tomuto určených stojanech nákladním automobilem Mercedes-Benz Actros 1845 LS Giaspace 4x2 s tříosým valníkem s plachtou Schmitz SCS 24/L. Celková vzdálenost je 90,4 km s délkou dojezdu 1h a 30min za dobré dopravní situace. Doprava bude probíhat na mezinárodní silnici E442, která dále naváže na dálnici D8 směr hlavní město Praha. Na dálnici naváže silnice E55, přecházející v ulici Kbelská. Z ulice Kbelská už pokračují na ulici Kolbenova na místo určení.



Obrázek 9-Trasa dopravy skel

## 2.2.2.1 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ



Obrázek 10-Posouzení kritických bodů E,F,G,H,CH,I



Obrázek 11-Kritické body E,F,H,CH

Bod E-poloměr zatáčky 19,8 m -> Vyhoví



Obrázek 12-Bod E

Bod F-poloměr zatáčky 20,1 m -> Vyhoví



Obrázek 13-Bod F

Bod G-bod zatáčky 18,6 m -> Vyhoví



Obrázek 14-Bod G

Bod H-poloměr zatáčky 19,3 m -> Vyhoví



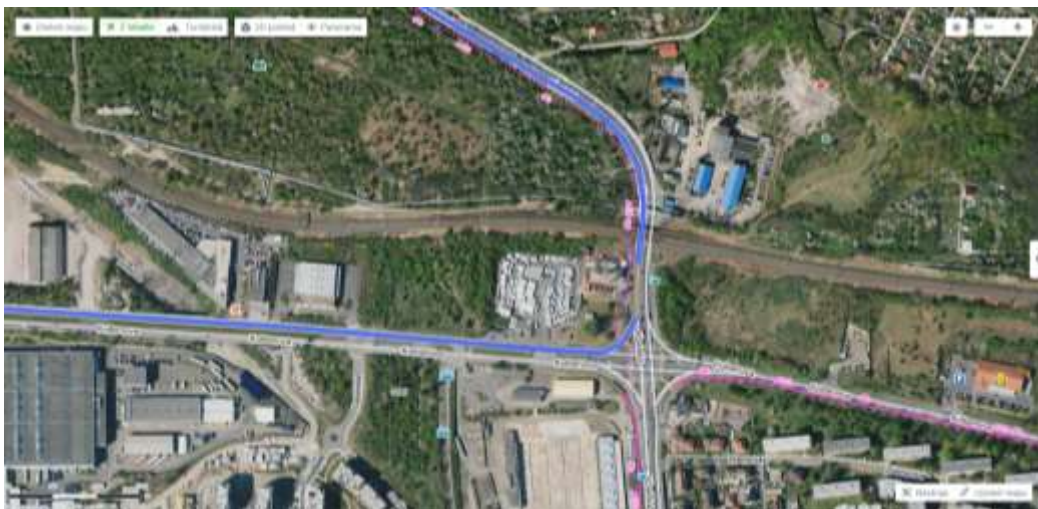
Obrázek 15-Bod H

Bod CH-poloměr zatáčky 22 m -> Vyhoví



Obrázek 16-Bod CH

Bod I-poloměr zatáčky 20,3 m -> Vyhoví



Obrázek 17-Bod I

### 2.2.3 TRASA DOPRAVY ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU

Minerální vata bude na stavenišť dopravny od firmy ISOVER sídlící na adrese Dřevčická 12/626, Praha 10 Malešice na dřevěných paletách nákladním automobilem Mercedes-Benz Actros 1845 LS Gigaspace 4x2 s tříosým valníkem s plachtou Schmitz SCS 24/L. Celková vzdálenost je 6,5 km s délkou dojezdu 30 min za dobré dopravní situace.



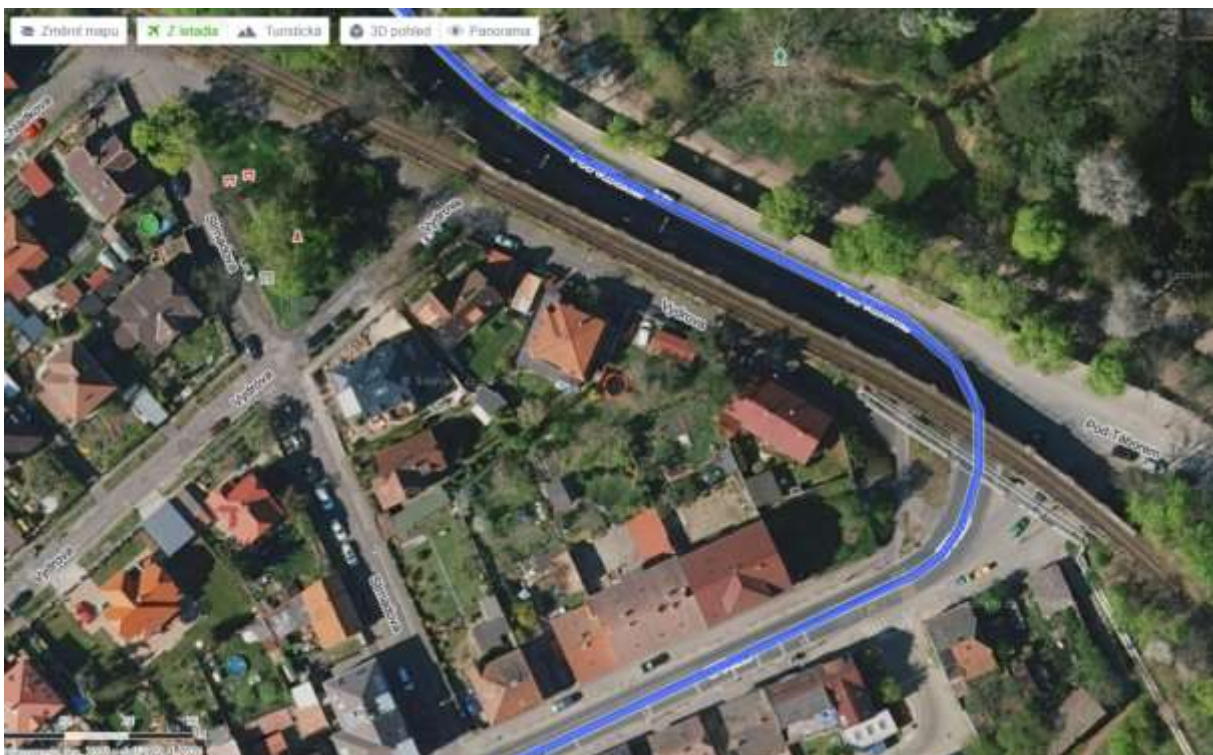
Obrázek 18-Trasa dopravy zateplovacího systému

### 2.2.3.1 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ



Obrázek 19-Posouzení kritických bodů J,K,L,M

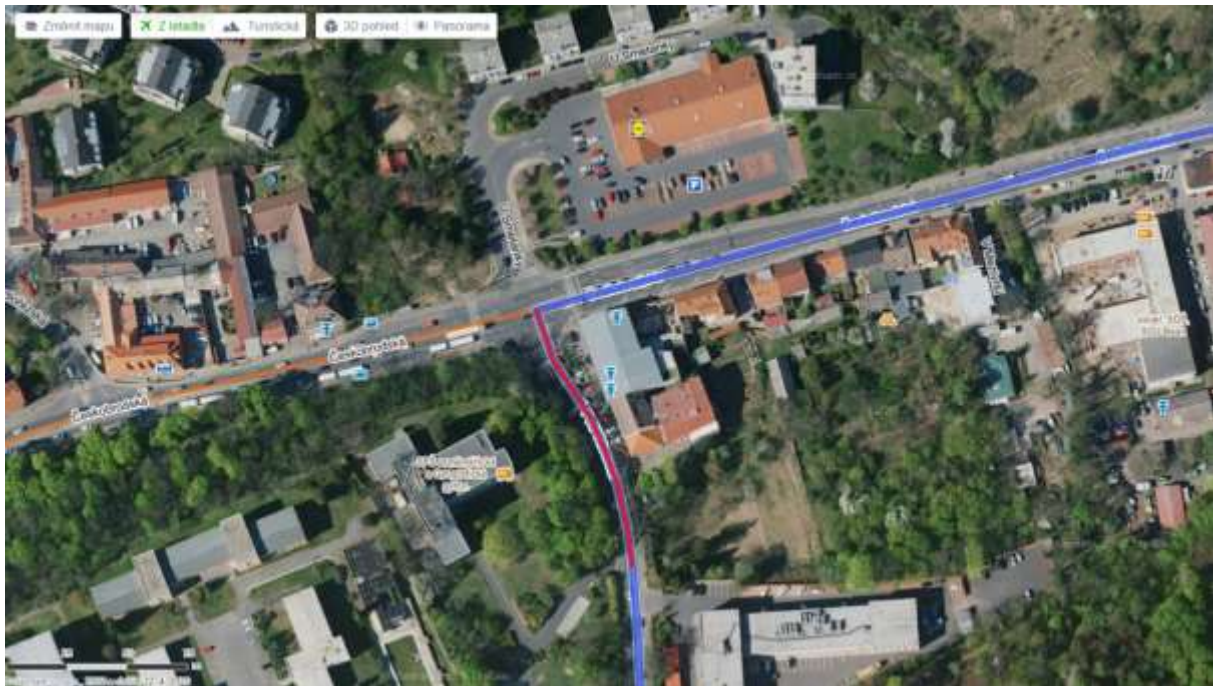
Bod J-poloměr zatáčky 23,3 m -> Vyhoví



Obrázek 20-Bod J



Bod K-poloměr zatáčky 18,8 m -> Vyhoví



Obrázek 21-Bod K

Bod L-poloměr zatáčky 24,7 m -> Vyhoví



Obrázek 22-Bod L

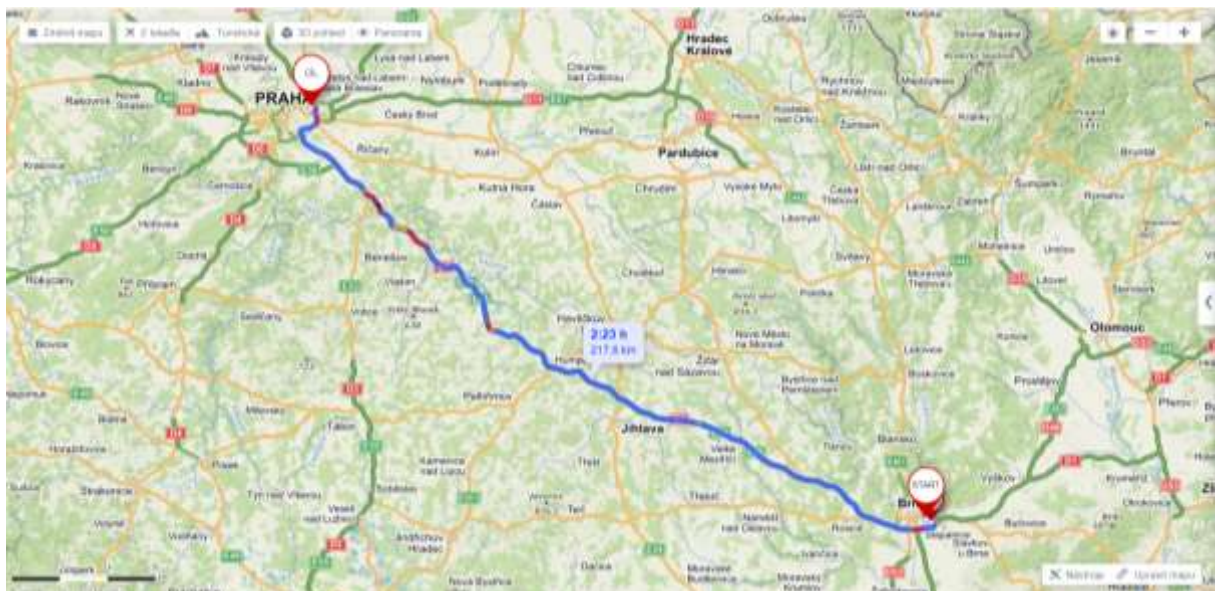
Bod M-poloměr zatáčky 20,3 m -> Vyhoví



Obrázek 23-Bod M

## 2.2.4 TRASA DOPRAVY KOTEV A OCELOVÝCH PRVKŮ

Veškeré kotvy budou přepraveny na staveniště z výroby firmy IMOS Brno a.s. sídlící na adrese Olomoucká 707/174 v Brně nákladním automobilem Iveco MLC 120E24 s hydraulickou rukou PK 10000. Kromě kotev budou přepraveny i ocelové prvky pro montáž vstupu. Celková vzdálenost je 217,6 km s délkou dojezdu 2h 30min při dobré dopravní situaci. Automobil využijí trasu po dálnici D1, na kterou se napojí z ulice Řípská. Z dálnice D1 sjede na jižní spojku (silnice E55), kde se napojí na ulici Průmyslová, přecházející v ulici Kbelská. Z ulice Kbelská už pokračuje na ulici Kolbenova na místo určení.



Obrázek 24-Trasa dopravy kotev

## 2.2.4.1 POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ



Obrázek 25-Posouzení kritických bodů N,O,P,Q

Bod N-poloměr zatáčky 19,3 m -> Vyhoví



Obrázek 26-Bod N

Bod O-poloměr zatáčky 24,6 m -> Vyhoví



Obrázek 27-Bod O

Bod P-poloměr zatáčky 27,5 m -> Vyhoví



Obrázek 28-Bod P

Bod Q-poloměr zatáčky 20,3 m -> Vyhoví



Obrázek 29-Bod Q



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### 3. VÝKAZ VÝMĚR PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

#### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yvetta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023

### **3.1 VÝKAZ VÝMĚR**

Výkaz výměr pro technologickou etapu montáže opláštění je součástí položkového rozpočtu vytvořeného v programu BuildPowerS. Tento soubor je součástí přílohy PŘÍLOHA Č.2-POLOŽKOVÝ ROZPOČET VČETNĚ VÝKAZU VÝMĚR.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### 4. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ – MODULOVÁ FASÁDA

#### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yveta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023

## 4.1 OBECNÉ INFORMACE

Jedná se o novostavbu administrativního objektu, jehož nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet. Konstrukční výška jednotlivých pater je 3 750 mm. Atypickou výšku má spodní podlaží 4 490 mm.

Opláštění objektu je tvořeno modulovou fasádou z profilů systému Reynaers na východní a západní straně doplněna kazetami z hliníkového lakovaného plechu a na jižní straně krásnem z hliníkových jaklových profilů. Vstup tvoří sloupko-příčková nasazovací fasáda s nosnou ocelovou konstrukcí a hliníkovou konstrukcí z profilů systému Schuco. Zasklení je provedeno čirými izolačními dvojskly. Do fasád jsou vložena okna a dveře. Na jižní fasádě je součástí vstupu markýza, tvořená nosnou ocelovou konstrukcí, zasklená jednoduchým sklem pomocí nasazovacího systému Schuco a částečně opláštěná kazetami z hliníkového lakovaného plechu. Na objektu jsou dvě atiky – na úrovni 19.n.p. a na úrovni střechy. Obě jsou provedeny z OSB desek na nosné konstrukci a hliníkového lakovaného plechu. Opláštění objektu je doplněno v prosklené části interiérovými roletami.

## 4.2 MATERIÁL

### 4.2.1 TABULKA MATERIÁLU

viz. ve výkazu výměr v položkovém rozpočtu.

### 4.2.2 DOPRAVA MATERIÁLU

#### 4.2.2.1 PRIMÁRNÍ DOPRAVA

Bloková fasáda bude dopravena na stavbu dodavatelskou firmou ve speciálních k tomuto účelu vyrobených stojanech. Dopravu stojanů s bloky na staveniště provede tahač s low-deck platem, jehož řidič zodpovídá za zajištění nákladu při převozu. Nakládka stojanů s bloky na automobil se provede vysokozdvíhným vozíkem, vykládka taktéž popřípadě věžovým jeřábem. S fasádou bude na stavbu dodán i veškerý spojovací a ostatní materiál potřebný pro montáž, který bude uskladněn na europaletách či schuco paletách.



Obrázek 30-Doprava stojanů



#### **4.2.2.2 SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA**

Pro přesun fasádních bloků po staveništi a sundání stojanů s bloky z valníku bude sloužit věžový jeřáb, který tyto stojany je schopen otočit o 90° do montážní polohy. Spojovací materiál, kotvy a ostatní materiál bude do pater přemístěn věžovým jeřábem na doka plošinu, po patře už se bude rozmísťovat pomocí paletového vozíku, popřípadě ručně.

#### **4.2.2.3 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU**

Moduly budou na staveništi skladovány ve stojanech. Kotvy, panýlky a kazety budou skladovány na paletách ve vyhrazených prostorech, která musí být zpevněna, odvodněna a rovinná. Do doby jejich užití musí být přikryty celtami a staženy popruhy kvůli ochraně před nepříznivými podmínkami. Minerální vata bude taktéž skladována ve vyhrazených prostorech. Gumové těsnění, tmely a lepidla musí být skladovány v uzavřených a neporušených obalech. Musí být chráněny před mrazem (minimální teplota skladování je +5°C) a před mechanickým porušením. Spojovací materiál bude uskladněn v uzamykatelných skladech.

### **4.3 PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ**

Při převzetí staveniště bude přítomný investor, stavbyvedoucí a vedoucí čety. Před započítím montáže musí být hotové všechny svíslé nosné konstrukce a práce na spodní stavbě. Kontrolujeme svíslost a rovinnost konstrukce a rozměry dle PD. Při převzetí od předcházející party montážníků kontrolujeme soulad s projektovou dokumentací a vše zapíšeme do stavebního deníku.

### **4.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY**

#### **4.4.1 POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY**

Prováděné práce musí být přerušeny při hustém dešti, teplotách nižších než +5°C nebo vyšších než +30°C, nárazovém větru, při rychlosti větru vyšší než 11m/s (stupeň 6, dle mezinárodní Beaufortovy stupnice), při mlze nebo nízké viditelnosti (menší než 30m), sněžení a tvorbě námrazy.

#### **4.4.2 VYBAVENÍ STAVENIŠTĚ**

Příjezd na staveniště bude z veřejné komunikace. Přejezd chodníku v místě vjezdu bude zesílen železobetonovými panely a dále se bude pokračovat po zpevněné cestě. Odvodnění této komunikace bude možné vsakem přímo do zeminy a při intenzivnějších deštích nově zbudovanou přípojkou dešťové kanalizace. Vjezd i výjezd vozidel bude možný z ulice Kolbenova jak křižovatkou I, tak křižovatkou II. Vozidla se na staveništi nebudou muset otáčet, lze ho projet jak v jednom, tak v druhém směru. Staveniště bude oploceno ze všech stran mobilním oplocením do výšky 2 m proti vstupu nepovoleným osobám. Na staveništi se budou nacházet uzamykatelné skladovací kontejnery pro nářadí pracovníků a spojovací materiál, šatny pro pracovníky provádějící danou etapu, hygienické zařízení a kanceláře stavbyvedoucí. Větší materiál bude uložen na jednotlivých skládkách. Rozvod el. energie bude zajištěn vnitrostaveništním rozvodem napojeným ze staveništní trafostanice napojené na provizorní rozpínací stanici v těsné blízkosti budovaného objektu A. Voda pro technologické potřeby zázemí stavby a samotnou výstavbu objektu A bude řešena z nově budované přípojky pro objekt A napojené na vodovodní řád. Kanalizační přípojka bude napojena na splaškový kanalizační řád.

#### **4.4.3 INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ**

Proškoleny budou všechny osoby podílející se na vyhotovení stavebního díla. Všechny osoby budou seznámeny s projektovou dokumentací, technologickými předpisy a postupy. Dále budou všechny osoby proškoleny na BOZP A OOPP a své školení stvrdí podpisem.

## **4.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ**

1x Vedoucí čety- vyučen/vystudován, proškolen, znalost práce v oboru, četba v projektové dokumentaci.

4x Montér – proškolen, znalost práce v oboru

2x vazač břemen

1x osoba pro obsluhu jeřábu

## **4.6 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

### **4.6.1 VELKÉ STROJE**

Věžový jeřáb, vysokozdvížený vozík.

### **4.6.2 ELEKTRICKÉ STROJE A NÁŘADÍ**

Aku příklepová vrtačka, aku úhlová bruska, svářečka, aku rázový utahovák, aku šroubovák

### **4.6.3 RUČNÍ NÁŘADÍ**

Páčidlo dlouhé, kladivo, kýble, nůžky na gumu, zalamovací nůž, vytlačovací pistol, gumové palice, momentový klíč, nůž na vat, vahadlo, třmeny, textilní úvazky.

### **4.6.4 MĚŘÍCÍ POMŮCKY**

Vodováha, nivelační přístroj, olovnice, teodolit, metr, laserový měřicí přístroj.

### **4.6.5 POMŮCKY BOZP A OOPP**

Rukavice, pracovní kombinézy, kožený opasek na nářadí, lano, záchranný postroj, helma, brýle.

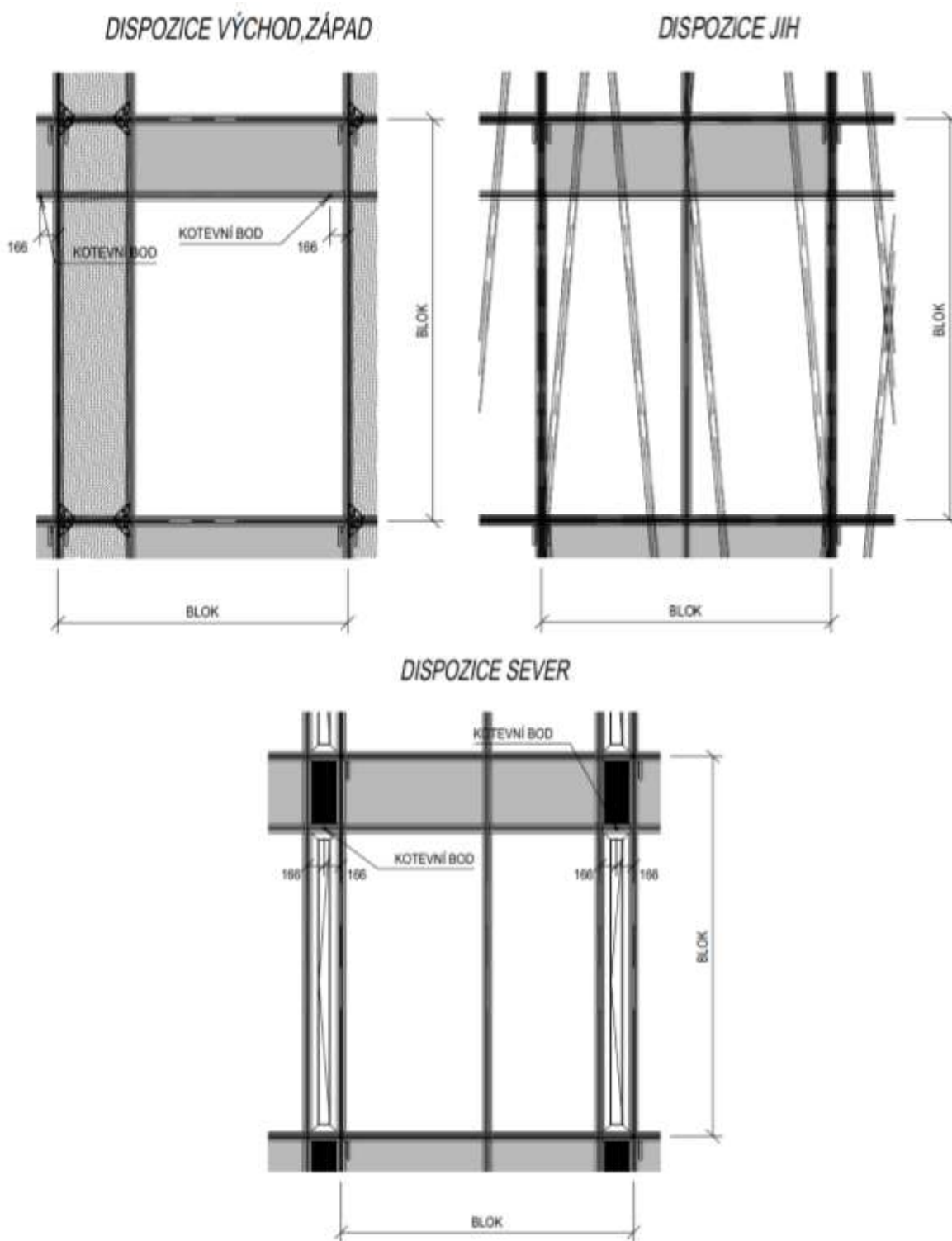
## **4.7 PRACOVNÍ POSTUP**

Montáž bude prováděna za pomoci věžového jeřábu. Montáž bude zahájena na východní stěně – u osy „A“ směrem k ose „F“ a dále bude pokračovat-sever-západ vždy až do 3.NP včetně. Ve 4.NP bude zahájena montáž u osy „A“ směrem k ose „F“ a dále bude pokračovat-sever-západ-jih-východ viz. schéma montáže.

Na každém podlaží budou geodetickou firmou vytyčeny modulové osy a výškové fixy. Z každého geodetického měření bude vystaven protokol. Nosné kotvy bloků budou osazeny předozadně a směrově dle dokumentace, předepsanými šrouby a utaženy momentovým klíčem na předepsaný moment.

Moduly budou na místo montáže dopravovány v přepravním stojanu ze skládky vysokozdvížným vozíkem. Následně bude stojan s moduly překlopen o 90 stupňů do montážní polohy věžovým jeřábem a provedena demontáž zajišťovacích přepravních táhel. Fasádní moduly budou zvedány kus po kusu pomocí vahadla tak, aby nedošlo k ohnutí závěsů.

Před montáží každého modulu bude provedena vizuální kontrola.



Obrázek 31-Dispozice bloků

Před osazením první řady bloků je nutné provést osazení všech zároveň pozinkovaných kotev, které budou do betonu připevněny průvlakovými nebo chemickými kotvami a všechny vodotěsné a tepelně-izolační detaily. Na základací profil spodního modulu bude nalepena hydroizolační EPDM folie ME 220, která bude hydroizolačně spojena s hydroizolací spodní stavby přes pozinkovaný pásek plechu – ten je dodávkou izolace stavby. Při natavování plechu do hydroizolace stavby nesmí dojít

k porušení EPDM folie. Provrtanou hydroizolaci při montáži kotev na úrovni -0,150 je potřeba protmelit kompatibilním tmelem tak, aby byla zajištěna vodotěsnost izolace.



*Obrázek 32-Montáž kotev*



*Obrázek 33-Protmelená kotva*

Následně se může provést spodní systémového těsnění. Před montáží bloků se otočí stojan se zajištěnými bloky o 90 stupňů do montážní polohy. Před otočením je zakázáno jakýmkoli způsobem zasahovat do upevnění bloků ve stojanu z výroby. Je nutné dbát na to, aby stojan s bloky byl umístěn na pevném a rovném podkladě. Při montáži bloky ze stojanu odebíráme kus po kusu, odkotvení bloku od stojanu provést vždy jen u odebíraného bloku až po uchycení na rameno věžového jeřábu tak, aby nemohlo dojít k pádu bloku. Bloky zvedáme výhradně za montážní závěsy pomocí třmenů a textilních úvazků pomocí vahadla. Je-li potřeba z jakéhokoli důvodu přemístit blok ze stojanu do stojanu, je nezbytné provést jeho zajištění ve stojanu. Teprve po řádném zajištění bloku ve stojanu provedeme jeho odkotvení od ramene věžového jeřábu. Je zakázáno ponechat nezajištěný blok ve stojanu nebo kdekoli jinde na pracovišti. Po vyndání modulu z přepravního stojanu je nutné odstranit všechny provizorní záslepky odtokových děr (přelepky butylovou páskou). Provedeme kontrolu odstranění všech exteriérových ochranných polepů, očistíme modul a odstraníme nečistoty vzniklé skladováním a přepravou a zkontrolujeme, zda-li při přepravě nedošlo k poškození. Seznam nenastrojených prvků bude ke každému modulu z výroby přiložen.

Při montáži východní a západní strany je potřeba blok před jeho pověšením na fasádu osadit designovými plechovými kazetami. Položíme ho tedy do vodorovné polohy na XPS nebo dřevěné palety, abychom zabránili jeho poškození. Po vybalení kazet z přepravních palet budou osazeny originálními šrouby do pozice pro zavěšení kazety na Al prosklené moduly. Po osazení kazety na modul budou tyto šrouby dotaženy tak, aby kazeta neklepala na modul. Jakmile máme osazené designové plechové kazety můžeme osadit a založit první blok fasády zavěšením na horní kotvy a zasunutím do spodních kotev.



Obrázek 34-Montáž kazet 1



Obrázek 35-Montáž kazet 2

Zkontrolujeme svislost a rovinnost prvního zakládacího bloku pomocí nivelačního přístroje a teodolitu ve vztahu k podélné ose. Výšková kontrola v každém podlaží bude provedena nivelačním přístrojem, směrová kontrola teodolitem. Rektifikace bloku po kontrole polohy proběhne pomocí rektifikačních šroubů na každé kotvě bloku.



Obrázek 36-Rektifikace bloku

Montáž následujících bloků spodní řady bude probíhat dle stejného postupu jako u prvního zakládacího bloku. U všech následujících bloků je nutné po kontrole svislosti a vodorovnosti osazení bloku provést také kontrolu volné hrany bloku od fixního bodu na začátku řady, aby nedocházelo k nárůstu případných délkových plusových nebo minusových tolerancí v délce stěny. Tolerance musí být eliminovány plynule u každého bloku fasády.

Povolené tolerance spár bloků vzájemně uložených mezi sebou udává projektová dokumentace zhotovitele a jsou následující:

- Výšková tolerance spáry bloku na patře je +/- 2 mm
- Směrová tolerance spáry bloku v řadě je +/- 2 mm
- Předozadní tolerance fasády je +/- 5 mm v ploše celé fasády

Celkově nebudou překročeny hodnoty dané ČSN 74 7250.

#### 6.1 Zabudování rovinných modulových konstrukcí

Dovolené odchylky rámu rovinné konstrukce modulu jsou uvedeny v tabulce 3.

Tabulka 3 – Dovolené odchylky modulu rovinné konstrukce

Název ukazatele	Mezní odchylky pro rozsah rozměrů kratší hrany modulu [mm]	
	do 2 000	nad 2 000
Délka hrany, prvku	±2,0	±3,0
Úhlopříčka rámu	±3,0	±4,0
Přímost profilů	±2,0	±3,0
Rovinnost modulu	±2,0	±3,0

Šířka výrobní spáry spojů profilů modulu (profily rámu, sloupky a příčnický) v jakémkoli úhlu a šířka výrobních spár spojů profilů do modulu osazovaných kovových výplní otvorů je maximálně 1,0 mm.

Šířka spáry mezi dvěma přitlačnými nebo krycími profily na rámu v 45°spoji je maximálně 1,0 mm, nepředepisuje-li dodavatel systému jinak nebo nebyl-li odzkoušen vzorek s jinou šířkou spáry.

Dovolená odchylka rovinnosti modulové konstrukce lehkého obvodového pláště je ±5 mm na vztážený rozměr 30 m, vzájemně mezi dvěma sousedními moduly o stejné stavební hloubce ±3 mm.

Obrázek 37-Tabulka dovolených odchylek modulů rovinné konstrukce

Po osazení každého bloku je nutno provést kontrolu správnosti osazení jednotlivých typů svislých a vodorovných systémových těsnění. Pro lepší zaběhnutí těsnění do drážek potřebe mezimodulová těsnění montážní pastou.



Obrázek 38-Montážní pasta

Před montáží další vodorovné řady bloků se do drážek spodní řady osadí systémové vodorovné těsnění, které tvoří odváděcí odtokovou rovinu vlhkosti. Ta se může tvořit jen ve svislých a vodorovných spárách, toto těsnění je osazováno v jednom celku v délkách po 20 m. Jednotlivá těsnění (jejich příčné spoje) musí být důkladně prolepeny předepsaným způsobem a předepsaným lepidlem.



Obrázek 39-Prolepení vodorovného těsnění

K takto připravenému vodorovnému těsnění se předepsaným způsobem a lepidlem systémových prvků přilepí svislé těsnění svislých spár bloků spodní řady. Kontrolu všech lepených spojů provádí vedoucí montážní čety. Na připravenou zakládací rovinu je možno zahájit montáž další řady bloků fasády. Bloky následujícího patra se za pomoci jeřábu zavěsí na kotvy s postupným zasunutím bloku do systémového vodorovného těsnění. Po montáži poslední (horní) řady bloků se provede realizace tepelné výplně prostoru mezi blokovou fasádou a ŽBK atiky. Následně se provede vodotěsné uzavření horního (atikového) detailu nad blokovou fasádou EPDM folií. Montáž samotné atiky bude probíhat po montáži střechy. Současně s montáží blokové fasády bude probíhat montáž požární ucpávky v interiéru objektu a detaily mezi blokovou fasádou a železobetonovou konstrukcí. Montáž je možná vždy alespoň o dvě patra níže pod probíhající montáží blokové fasády.

## 4.8 JAKOST A KONTROLA

### 4.8.1 VSTUPNÍ KONTROLA

- kontrola projektová dokumentace a dalších dokumentů
- kontrola převzetí staveniště
- kontrola předchozích činností
- kontrola dodaných materiálů
- kontrola skladování materiálů
- kontrola způsobilosti pracovníků
- kontrola strojů, náradí a zdvihacích mechanismů



#### **4.8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA**

- kontrola klimatických podmínek
- kontrola postupu montáže kotevních botek
- kontrola postupu montáže
- kontrola spojů
- kontrola systémového svislého a vodorovného těsnění
- kontrola svislosti a vodorovnosti

#### **4.8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA**

- kontrola geometrie
- kontrola celkového vzhledu a kompletnosti

#### **4.9 BOZP**

Pracovníci budou při provádění prací dodržovat obecné právní předpisy týkající se BOZP. Před započítím prací budou seznámeni s pracovním postupem, použitím OOPP, BOZP a s návody na obsluhu strojů a nářadí.

Podrobněji je BOZP zpracována v samostatné kapitole podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 Sb., č.378/2001 Sb. a zákona č.309/2006 Sb.

#### **4.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Všechny druhy odpadu budou průběžně odstraňovány. Odpady, které při technologické etapě vzniknou, musí být zařazeny podle druhu a kategorií, tříděny a odstraněny vhodným způsobem ve smyslu ustanovení § 79 odst. 4 písm. b) zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhlášky č. 381/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Odpad nebo stavební materiál nebude umístován mimo staveniště. Odpad bude uložen do kontejneru na odpad, který je na stavbě uložen na předem určeném místě. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma mající pro likvidaci takovýchto odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadů. Odpad bude tvořit především zbytky odřezané minerální vaty, PE folie od obalů minerální vaty, odřezky hliníku z plechů při provádění detailů.

Tabulka 2- Přehled odpadů, které budou pravděpodobně vznikat při výstavbě

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
Zařazení odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.			
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	1
17 04 02	O	Hliník	1
15 01 01	O	Papírové obaly	4
15 01 02	O	Plastové obaly	4
15 01 06	O	Směsné obaly	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5

1. Odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).
2. Odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky (složky). Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek (složek) z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.
3. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
4. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny
5. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-00
6. Odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma.

Legenda kategorie odpadu:

- O...ostatní odpad
- N...nebezpečný odpad

Legenda likvidace odpadu:

- Sk...bude uloženo na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu
- V...bude odevzdáno do sběrných surovin
- R...bude předáno k recyklaci



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### 5. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU OPLÁŠTĚNÍ – SLOUPKO-PŘÍČKOVÁ FASÁDA

#### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yvetta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023

## **5.1 OBECNÉ INFORMACE**

Jedná se o novostavbu administrativního objektu, jehož nosnou konstrukci tvoří železobetonový skelet. Konstrukční výška jednotlivých pater je 3 750 mm. Atypickou výšku má spodní podlaží 4.490 mm.

Opláštění objektu je tvořeno modulovou fasádou z profilů systému Reynaers na východní a západní straně doplněna kazetami z hliníkového lakovaného plechu a na jižní straně krásnem z hliníkových jaklových profilů. Vstup tvoří sloupko-příčková nasazovací fasáda s nosnou ocelovou konstrukcí a hliníkovou konstrukcí z profilů systému Schuco. Zasklení je provedeno čirými izolačními dvojskly. Do fasád jsou vložena okna a dveře. Na jižní fasádě je součástí vstupu markýza, tvořená nosnou ocelovou konstrukcí, zasklená jednoduchým sklem pomocí nasazovacího systému Schuco a částečně opláštěná kazetami z hliníkového lakovaného plechu. Na objektu jsou dvě atiky – na úrovni 19.n.p. a na úrovni střechy. Obě jsou provedeny z OSB desek na nosné konstrukci a hliníkového lakovaného plechu. Opláštění objektu je doplněno v prosklené části interiérovými roletami.

## **5.2 MATERIÁL**

### **5.2.1 TABULKA MATERIÁLU**

viz. ve výkazu výměr v položkovém rozpočtu.

### **5.2.2 DOPRAVA MATERIÁLU**

#### **5.2.2.1 PRIMÁRNÍ DOPRAVA**

Sloupko-příčková fasáda je na stavbu dopravována dodavatelskou firmou v schuco paletách, skla v přepravních stojanech a zateplovací systém (vata) na dřevěných paletách tahačem s valníkem s plachtou, jehož řidič zodpovídá za zajištění nákladu při převozu. Dalšími jízdami automobilu Iveco bude dovezen veškerý spojovací materiál a veškeré příslušenství k montáži fasády.

#### **5.2.2.2 SEKUNDÁRNÍ DOPRAVA**

Pro přesun fasády po staveništi bude sloužit vysokozdvíhový vozík. Spojovací materiál, kotvy a všechny ostatní materiál bude po staveništi přepravován taktéž vysokozdvíhovým vozíkem, popřípadě materiál bude přepravován ručně nebo pomocí paletového vozíku. Sklo ze stojanů bude nasáto zasklívacím mechanismem, pro přiblížení stojanů ze skládky poslouží vysokozdvíhový vozík.

#### **5.2.2.3 SKLADOVÁNÍ MATERIÁLU**

Skla budou na staveništi skladovány ve stojanech, kotvy na europaletách a fasáda v schuco paletách ve vyhrazených prostorech, která musí být zpevněna, odvodněna a rovinná. Do doby jejich užití musí být přikryty celtami a staženy popruhy kvůli ochraně před nepříznivými podmínkami. Minerální vata bude taktéž skladována ve vyhrazených prostorech. Gumové těsnění, tmely a lepidla musí být skladovány v uzavřených a neporušených obalech. Musí být chráněny před mrazem (minimální teplota skladování je + 5 °C) a před mechanickým porušením. Spojovací materiál bude uskladněn v uzamykatelných skladech.

## **5.3 PŘEVZETÍ PRACOVÍŠTĚ**

Při převzetí staveniště bude přítomný investor, stavbyvedoucí a vedoucí čtyry. Před započítím montáže musí být hotové všechny svislé nosné konstrukce a práce na spodní stavbě. Kontrolujeme svislost a rovinnost konstrukce a rozměry dle PD. Při převzetí od předcházející party montážníků kontrolujeme soulad s projektovou dokumentací a vše zapíšeme do stavebního deníku.

## **5.4 PRACOVNÍ PODMÍNKY**

### **5.4.1 POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY**

Prováděné práce musí být přerušeny při hustém dešti, teplotách nižších než +5°C nebo vyšších než +30°C, nárazovém větru, při rychlosti větru vyšší než 11m/s (stupeň 6, dle mezinárodní Beaufortovy stupnice), při mlze nebo nízké viditelnosti (menší než 30m), sněžení a tvorbě námrazy.

### **5.4.2 VYBAVENÍ STAVENIŠTĚ**

Příjezd na staveniště bude z veřejné komunikace, přejezd chodníku v místě vjezdu bude zesílen železobetonovými panely a dále se bude pokračovat po zpevněné cestě. Odvodnění této komunikace bude možné vsakem přímo do zeminy a při intenzivnějších deštích nově zbudovanou přípojkou dešťové kanalizace. Vjezd i výjezd vozidel bude možný z ulice Kolbenova jak křižovatkou I, tak křižovatkou II. Vozidla se na staveništi nebudou muset otáčet, lze ho projet jak v jednom, tak v druhém směru. Staveniště bude oploceno ze všech stran mobilním oplocením do výšky 2 m proti vstupu nepovoleným osobám. Na staveništi se budou nacházet uzamykatelné skladovací kontejnery pro nářadí pracovníků a spojovací materiál, šatny pro pracovníky provádějící danou etapu, hygienické zařízení a kanceláře stavbyvedoucí. Větší materiál bude uložen na jednotlivých skládkách. Rozvod el. energie bude zajištěn vnitrostaveništním rozvodem napojeným ze staveništní trafostanice napojené na provizorní rozpínací stanici v těsné blízkosti budovaného objektu A. Voda pro technologické potřeby zázemí stavby a samotnou výstavbu objektu A bude řešena z nově budované přípojky pro objekt A napojené na vodovodní řad. Kanalizační přípojka bude napojena na splaškový kanalizační řad.

### **5.4.3 INSTRUKTÁŽ PRACOVNÍKŮ**

Proškoleny budou všechny osoby podílející se na vyhotovení stavebního díla. Všechny osoby budou seznámeny s projektovou dokumentací, technologickými předpisy a postupy. Dále budou všechny osoby proškoleny na BOZP A OOPP a své školení stvrdí podpisem.

## **5.5 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ**

1x Vedoucí čety – vyučen/vystudován, proškolen, znalost práce v oboru, četba v projektové dokumentaci  
4x Montér – proškolen, znalost práce v oboru  
1x obsluha manipulátoru

## **5.6 STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY**

### **5.6.1 VELKÉ STROJE**

Auto s rukou na zasklívání, vysokozdvizný vozík, montážní nůžková plošina.

### **5.6.2 ELEKTRICKÉ STROJE A NÁŘADÍ**

Aku příklepová vrtačka, aku rázový utahovák, aku úhlová bruska, svářečka, přísavka na sklo, aku šroubovák.

### **5.6.3 RUČNÍ NÁŘADÍ**

Páčidlo dlouhé, kladivo, kýble, nůžky na gumu, zalamovací nůž, vytlačovací pistol, gumové palice, momentový klíč, úvazky.

#### **5.6.4 MĚŘÍCÍ POMŮCKY**

Vodováha, nivelační přístroj, olovnice, teodolit.

#### **5.6.5 POMŮCKY BOZP A OOPP**

Rukavice, pracovní kombinézy, kožený opasek na nářadí, lano, záchranný postroj, helma, brýle.

### **5.7 PRACOVNÍ POSTUP**

Al. fasádní systém je tvořen nosnou ocelovou podkonstrukcí, která je upevněna k nosnému ŽB skeletu pomocí žárově pozinkovaných ocelových kotev. Na nosnou ocelovou konstrukci jsou ve svislém a vodorovném (spodní na úrovni +0,000, horní na 11,187 a vstupní dveře s karuselem) směru připojeny profily pro uložení skel. Ve vodorovném směru jsou skla uložena přes plastové podložky přímo na nosné ocelové konstrukci. Montážní sestavení jednotlivých stěn včetně detailů provedení je popsáno ve výrobní dokumentaci a montážní sestavě.

Před nástupem na montáž budou vytyčeny geodetické výškové a směrové body na železobetonové konstrukci a vytyčeny modulové osy. Před vlastní montáží se provede kontrola vytyčení a rozměří se osová a výšková soustava.

Nejprve se osadí kotevní prvky do výškové a směrové roviny dle dodavatelské dokumentace. Následně se provede sestavení ocelové konstrukce a vlastní montáž fasády postupným způsobem předem stanoveným směrem dle kót vztažených k modulovým osám.

Před zahájením montáže všech konstrukcí je nutné, aby byly dokončeny nosné železobetonové konstrukce. Po provedení vytyčení středů nosných kotev se provede porovnání skutečného stavu s projektem. Případné odchylky bude nutno řešit operativně po dohodě s projektantem. Žárově zinkované kotvy budou do betonu připevněny průvlakovými nebo chemickými kotvami. Po smontování rastru se provede kontrola svislosti, rovinnosti a předozadního osazení fasády, zrohují a zalepí se vnitřní těsnící gumy. Pomocí manipulátoru se provede zasklení fasády. Skla se pojistí proti vypadnutí provizorními úchyty a systémovými příponkami a následně proběhne finální zališťování a zatmelení spojů. Nakonec se provede parotěsné, izolační a hydroizolační utěsnění připojovacích spár po obvodě fasád a ukončující klempířské plechy. Vše dle detailů dodavatelské a výrobní dokumentace.

Prosklený plášť je zasklen izolačními dvojskly. Spáry mezi skly budou strukturálně zatmeleny nebo zališťovány. Montáž bude probíhat od spodního okraje směrem nahoru. Skla je nutno osadit do rámu na zasklívací nosné podložky tak, aby po obvodě skla byla stejná mezera. Při pokládce skel je nutno dbát na to, aby nebylo nikde poškozeno nebo zdeformováno gumové těsnění. Každé sklo musí být podloženo v místě nosné podložky plastovou podložkou na celou tloušťku skla.

Osazená skla budou označena páskovými kříži, resp. ochráněna proti poškození fóliemi v místech, kde se předpokládá zvýšená možnost poškození pracovními činnostmi probíhajícími v bezprostřední blízkosti (betonáž, terénní úpravy apod.). Spáry nárožních skel budou provedeny dle příslušného schváleného detailu, přetmeleny strukturálním tmelem.

Zakládání horní, boční a spodní hydroizolace bude provedeno vždy tak, aby nemohlo docházet k zatékání vody za fólii. Prostory v detailech budou úplně vyplněny tepelnou izolací dle montážní dokumentace.

Veškerá montáž bude prováděna z pojízdného lešení, resp. samohybných pracovních nůžkových plošin zrevidovaných oprávněnou osobou pronajímatele před uvedením do provozu.

Při dokončovacích pracích před předáním objednateli se provede seřízení chodu dveřních křídel, resp. kování a samozavíračů a umytí fasády z exteriéru.

Montáž karuselu bude provedena podle technologického postupu dodavatele.

## **5.8 JAKOST A KONTROLA**

### **5.8.1 VSTUPNÍ KONTROLA**

- kontrola projektová dokumentace a dalších dokumentů
- kontrola převzetí staveniště
- kontrola předchozích činností
- kontrola dodaných materiálů
- kontrola skladování materiálů
- kontrola způsobilosti pracovníků
- kontrola strojů, nářadí a zdvihacích mechanismů

### **5.8.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLA**

- kontrola klimatických podmínek
- kontrola postupu montáže kotevních botek
- kontrola svářečských prací
- kontrola postupu montáže
- kontrola spojů
- kontrola systémového svíslého a vodorovného těsnění
- kontrola svislosti a vodorovnosti

### **5.8.3 VÝSTUPNÍ KONTROLA**

- kontrola geometrie
- kontrola celkového vzhledu a kompletnosti

## **5.9 BOZP**

Pracovníci budou při provádění prací dodržovat obecné právní předpisy týkající se BOZP. Před započatím prací budou seznámeni s pracovním postupem, použitím OOPP, BOZP a s návody na obsluhu strojů a nářadí.

Podrobněji je BOZP zpracována v samostatné kapitole podle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., č. 362/2005 Sb., č.378/2001 Sb. a zákona č.309/2006 Sb.

## **5.10 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ**

Všechny druhy odpadu budou průběžně odstraňovány. Odpady, které při technologické etapě vzniknou, musí být zařazeny podle druhu a kategorií, tříděny a odstraněny vhodným způsobem ve smyslu ustanovení § 79 odst. 4 písm. b) zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhlášky č. 381/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Odpad nebo stavební materiál nebude umísťován mimo staveniště. Odpad bude uložen do kontejneru na odpad, který je na stavbě uložen na předem určeném místě. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma mající pro likvidaci takovýchto odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadů. Odpad bude tvořit především zbytky odřezané minerální vaty, PE folie od obalů minerální vaty, odřezky hliníku z plechů při provádění detailů.

Tabulka 3- Přehled odpadů, které budou pravděpodobně vznikat při výstavbě

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
Zařazení odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.			
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	1
17 04 02	O	Hliník	1
15 01 01	O	Papírové obaly	4
15 01 02	O	Plastové obaly	4
15 01 06	O	Směsné obaly	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5

1. Odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).
2. Odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky (složky). Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek (složek) z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.
3. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
4. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny
5. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-OO
6. Odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma.

#### Legenda kategorie odpadu

- O...ostatní odpad
- N...nebezpečný odpad

#### Legenda likvidace odpadu

- Sk...bude uloženo na skládku určenou pro příslušnou kategorii odpadu
- V...bude odevzdáno do sběrných surovin
- R...bude předáno k recyklaci





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### 6. ŘEŠENÍ ORGANIZACE VÝSTAVBY PRO ZADANOU TECHNOLOGICKOU ETAPU

#### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yvetta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023

## 6.1 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

### 6.1.1 POTŘEBY A SPOTŘEBY ROZHODUJÍCÍCH MÉDIÍ A HMOT, JEJICH ZAJIŠTĚNÍ

Staveniště bude využíváno pro stavební a montážní práce, vnitrostaveništní dopravu, zázemí pracovníků a pro drobné skládky materiálu. V prostoru staveniště budou možnosti skladování (sklady, volné skládky). Dodávky materiálů, konstrukcí a zařízení směřované na staveniště budou probíhat průběžně. Logistikou bude zajištěno, aby se vozidla stavby nehromadila na veřejných komunikacích.

V ploše hlavního staveniště objektu A je uvažováno s vrátnicí u hlavního vjezdu, buňkovištěm se sociálním zázemím a kanceláří pro potřeby stavby, plochami pro skladování stavebního materiálu a odpadu, zpevněnými plochami pro pojezd manipulace, plochy pro dočištění vyjíždějících vozidel a výškovou technikou-jeřáby.

Zázemí zařízení staveniště objektu A je koncipováno pro administrativní pracovníky v počtu 1 osoby a 10 dělníků. Pro tyto zaměstnance budou v zázemí instalovány toalety a umývárny se sprchami, denní místnost s čajovou kuchyňkou, prostory pro šatnování. V prostoru kanceláří pracovníků docházejících na stavbu budou osazeny dvojité šatní skříňky.

Denní místnost a kancelářské prostory v zázemí budou mít zajištěno denní osvětlení okny.

Sociální zázemí pro muže (1 administrativní pracovník, 10 dělníků) bude sestávat z jedné sanitární buňky, ve kterých je osazeno níže uvedené zařízení:

- |            |      |
|------------|------|
| • toalety  | 2 ks |
| • pisoáry  | 2 ks |
| • sprchy   | 2 ks |
| • umyvadla | 5 ks |

Zázemí pro zaměstnance bude mít zajištěno přirozené, nebo nucené větrání, prostory budou vytápěné a budou mít zajištěné umělé osvětlení.

Pro administrativní pracovníky bude zajištěna minimální pracovní plocha 5 m<sup>2</sup> osobu.

Pro převlékání a ukládání pracovních oděvů budou osazeny buňky dvojitými šatními skříňkami. Plocha na jednoho manuálně pracujícího zaměstnance v šatně bude minimálně 1,25 m<sup>2</sup>. Pro šatnování 10 dělníků budou sloužit 2 buňky. Sušení oděvů bude umožněno v prostoru šatních buněk.

Materiál pro stavbu bude na staveništi skladován na předem připravených plochách. Tyto skladovací plochy nebudou bránit plynulosti výstavby a budou v maximální možné míře umožňovat snadnou obsluhu.

Venkovní osvětlení staveniště bude zajištěno ze staveništního rozvodu elektrické energie.

V předstihu před zahájením stavby bude provedeno zpevnění vjezdu a výjezdu ze staveniště přes stávající chodníky silničními panely kladenými do pískového lože.

Vertikální doprava na staveništi bude zajištěna pomocí věžového jeřábu. Jeřáb bude sloužit po celou dobu výstavby.

Vzhledem k rozloze staveniště zasahuje vyložení jeřábů i mimo prostor oplocení hlavního staveniště. Je zakázáno otáčet se zavěšeným břemenem mimo ohrazení staveniště, nad okolními objekty, komunikacemi a mobilními buňkami umístěnými během provádění stavby uvnitř staveniště. Před

zahájením stavby bude dodavatelem stavby zajištěn provozní řád věžových jeřábů, se stanovením systému bezpečné práce zpracovaný v souladu s ČSN ISO 12480-1 a ČSN ISO 12480-3.

Jeřáb bude opatřen překážkovým značením v souladu s předpisem L14 a požadavky dotčených orgánů státní správy.

Hlavní staveniště bude opatřeno systémovým neprůhledným oplocením výšky dva metry.

#### **6.1.1.1 TYP BUŇKY PRO PRACOVNÍKY A STAVBYVEDOUČÍ**

Buňky typu C3L 01 budou vybaveny potřebným nábytkem účelně zařízené jak pro stavbyvedoucího, tak pro pracovníky. Jak vchod pracovníků, tak stavbyvedoucího bude směřovat směrem k budovanému objektu.

*Tabulka 4-Technické údaje buňky pro stavbyvedoucí a pracovníky*

Šířka	2438 mm
Délka	6058 mm
Výška	2800 mm
El. přípojka	380 V/32 A



*Obrázek 40-Půdorys buňky stavbyvedoucího a pracovníků*



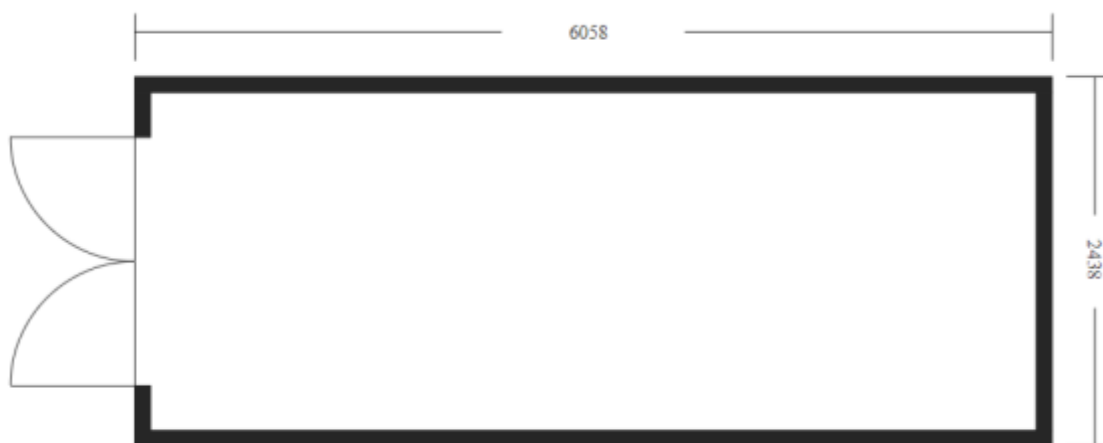
*Obrázek 41-Buňka stavbyvedoucího a pracovníků*

### 6.1.1.2 SKLADOVACÍ KONTEJNER

Skladovací kontejner ZL 01 20' bude vybaven regály a bude sloužit k uskladnění nářadí, náčiní, menších strojů, popřípadě materiálu. Dvoukřídlé uzamykatelné dveře slouží ke snadnější manipulaci a vytahování věcí z kontejneru, bude směřovat směrem k budovanému objektu.

Tabulka 5-Technické údaje skladovacího kontejneru

Šířka	2438 mm
Délka	6058 mm
Výška	2800 mm



Obrázek 42-Půdorys skladovacího kontejneru



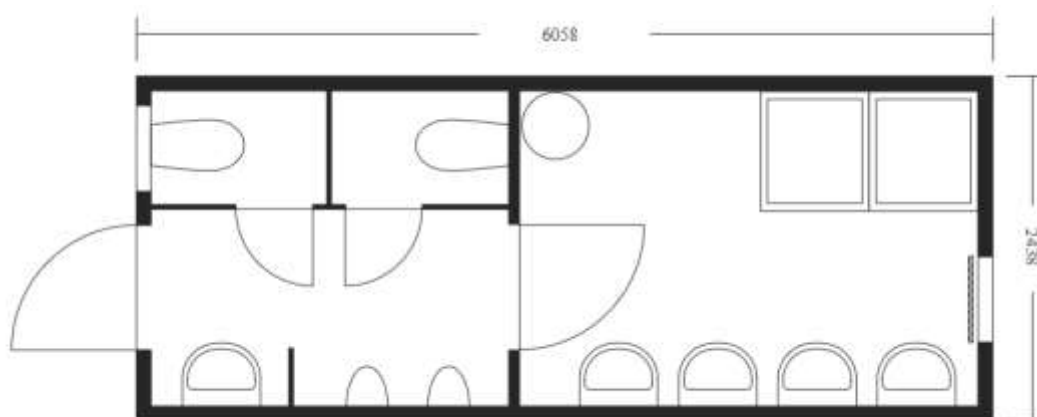
Obrázek 43-Skladovací kontejner

### 6.1.1.3 SANITÁRNÍ BUŇKA

Sanitární buňka bude napojena na vodu a splaškovou kanalizaci. Jedná se o typ S3S 10.

Tabulka 6-Technické údaje sanitární buňky

Šířka	2438 mm
Délka	6058 mm
Výška	2800 mm
El. přípojka	380 V/32 A



Obrázek 44-Půdorys sanitární buňky

### 6.1.2 ZÁSOBOVÁNÍ ELEKTRICKOU ENERGIÍ

Elektrická energie pro potřeby realizace objektu zařízení staveniště u objektu A bude zajištěna vnitrostaveništním rozvodem napojeným ze staveništní trafostanice napojené na provizorní rozpínací stanici v těsné blízkosti budovaného objektu A.

### 6.1.3 ZÁSOBOVÁNÍ VODOU

Voda pro technologické potřeby zázemí stavby a samotnou výstavbu objektu A, bude řešena z nově budované přípojky pro objekt A napojené na vodovodní řad. Objekt bude napojen novou přípojkou vody LT DN80. Nová přípojka vody bude vedena do 1.PP, kde bude osazena 1,0m za obvodovou zdí vodoměrná sestava. Voda z veřejného řadu bude sloužit pro zásobování objektu vodou pitnou a dále bude také sloužit pro doplňování SHZ nádrže umístěné ve 19.NP o objemu 25,2 m<sup>3</sup>. Rozvod bude v dimenzi DN80. Vodoměrná sestava bude osazena s sdruženým vodoměrem pro provozní průtok administrativní budovy, tj. max 6,69 l/s a doplňování SHZ nádrže s maximálním průtokem 10 l/s dále vedeno odděleným požárním vodovodem.

#### POTŘEBA VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ U OBJEKTU A:

Denní potřeba vody (11 pracovníků - 80 l/os/den):	880	l/den
Oplach kol na výjezdu ze staveniště (5 vozů - 10l/vůz):	50	l/den
Denní potřeba vody zařízení staveniště:	0,93	m <sup>3</sup> /den
Maximální denní potřeba vody pro zařízení staveniště ( $Q_{d,max}=Q_d*1,25$ ):	1,16	m <sup>3</sup> /den
Maximální hodinová potřeba vody zařízení staveniště ( $Q_h = Q_{d,max}*1,8/10$ ):	0,21	m <sup>3</sup> /hod
Roční potřeba vody všech zařízení staveniště ( $Q_r=Q_d*250$ ):	232,5	m <sup>3</sup> /rok

#### 6.1.4 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA

V rámci etapy výstavby objektu A bude zprovozněna staveništní kanalizační přípojka, která bude napojena na splaškový kanalizační řád.

#### 6.2 ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ

Plochy zařízení staveniště budou odkanalizovány betonovými žlaby do povrchových rigolů, ty budou opatřeny havarijním přepadem zaústěným do nově vybudované dešťové kanalizační přípojky, která bude napojena na kanalizační řád. Před napojením havarijního přepadu na kanalizační přípojku bude osazena odkalovací a sedimentační jímka.

#### 6.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA STÁVAJÍCÍ DOPRAVNÍ A TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

Mimostaveništní dopravní obsluha stavby bude zajišťována nákladními automobily. Pro příjezd ke staveništi bude užívána ulice Kolbenova ve směru od Kbelské ulice s vjezdy do areálu v křižovatkách I a II. Přejezd chodníku v místě vjezdu bude zesílen železobetonovými panely.

Hlavní vjezd bude zřízen z areálové komunikace napojené na stávající vjezd do areálu (křižovatka II.)

Vedlejší vjezd bude zřízen z nové komunikace v areálu budované v rámci výstavby s napojením na ulici Kolbenova v křižovatce s ulicí Na Černé strouze (křižovatka I).

#### 6.4 VLIV PROVÁDĚNÍ STAVBY NA OKOLNÍ STAVBY A POZEMKY

Po dobu stavby bude zajištěna náležitá ochrana vedení stávajících podzemních inženýrských sítí. Tato ochrana je buď přímo řešena projektovou dokumentací, nebo bude zajištěna zhotovitelem stavby dle obecně platných předpisů pro realizaci stavebních prací v ochranných pásmech inženýrských sítí. Vzniknou-li prokazatelně v souvislosti s prováděním stavby škody na okolních pozemcích či zařízeních, je stavebník povinen odstranit je neprodleně na vlastní náklad.

Staveniště bude fyzicky vymezeno oplocením do výšky 2 m s vrátnicí se závorou. Realizace stavby bude probíhat v tomto vymezeném prostoru. Práce budou probíhat ve dne na pozemku objektu především od 7:00 do 18:00 hodin, v případě potřeby je možné zmíněnou pracovní dobu pozměnit. Při výstavbě budou použity stroje, nářadí a mechanismy, které budou v dobrém technickém stavu a budou splňovat veškeré emisní a hlukové limity. Pro zajištění těchto požadavků budou vykonávány pravidelné kontroly. Okolí stavby by nemělo být rušeno zvýšenou prašností ani zvýšenými limity hluku. Během technologické etapy opláštění objektu se neuvažuje s nadměrným znečištěním vozidel způsobeného pohybem po staveništi, přesto každé vozidlo bude zkontrolováno z důvodů zamezení nadměrného znečištění veřejné komunikace. Po dobu realizace stavby bude zachován přístup k objektům v dotčené oblasti, vjezd (průjezd) dopravní obsluze, hasičským a pohotovostním vozidlům.

Během provádění stavby bude trvale zajištěna dopravní obslužnost stávajících sousedních objektů. Během stavby bude zachován bezpečný průchod pro pěší v dotčené oblasti a příjezd a přístup k přilehlým objektům, jmenovitě pro pohotovostní vozidla. Zjištěné závady na stavbě, které ohrožují životy a zdraví osob nebo bezpečnost stavby, budou neprodleně po jejich zjištění ohlášeny investorovi, popř. stavebnímu úřadu.

## 6.5 OCHRANA OKOLÍ STAVENIŠTĚ A POŽADAVKY NA SOUVISEJÍCÍ ASANACE, DEMOLICE, KÁCENÍ DŘEVIN

Staveniště bude hlídáno hlídačem a po celém svém obvodu zabezpečeno oplocením do výšky 2 m s vrátnicí a závorou. Vrátnice bude označena cedulí s nápisem „Nepovolaným osobám vstup zakázán, pozor stavba“. Rozebíratelné přemístitelné oplocení bude zajištěno speciálními sponami, které brání cizím osobám úmyslně přemístit toto oplocení. Na staveništi se nepředpokládají žádné úpravy pro osoby s omezenou schopností orientace a pohybu.



Obrázek 45-Nepovolaným vstup zakázán



Obrázek 46-Pozor stavba

### 6.5.1 MOBILNÍ OPLOCENÍ PLNÉ

Ocelový rám vyplněný trapézovým plechem. Včetně mobilního oplocení bude dodané i příslušenství: betonové patky, vzpěry, bezpečnostní spojky.

Tabulka 7-Technické údaje mobilního oplocení

šířka	2,2 m
výška	2 m
hmotnost	33 kg



Obrázek 47-Plné mobilní oplocení

### 6.5.2 OCHRANNÁ PÁSMA OBJEKTŮ, STÁVAJÍCÍCH VEDENÍ A KOMUNIKACÍ

#### 6.5.2.1 KOMUNIKACE

Ochranné pásmo pozemní komunikace je určeno zákonem č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích. Způsob vymezení ochranných pásem určují § 30-34. Ochranné pásmo tvoří prostor po obou stranách komunikace, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou do výšky 50 m ve vzdálenosti od dálnice, rychlostní silnice.

- rychlostní komunikace: 100 m od osy přilehlého jízdního pásu
- silnice I.tř. 50 m od osy vozovky nebo přilehlého jízdního pásu
- silnice II.tř., III.tř., místní komunikace II.tř. 15 m od osy vozovky



## ZAŘÍZENÍ NA VÝROBU ČI ROZVOD TEPELNÉ ENERGIE:

Ochranná pásma jsou určena v příloze zákona č. 458/2000 Sb. (energetický zákon). Šířka ochranných pásem je vymezena svislými rovinami vedenými po obou stranách zařízení na výrobu či rozvod tepelné energie ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo k tomuto zařízení, která činí 2,5 m.

### 6.5.2.2 PLYNOVODY

Ochranná pásma jsou určena v příloze zákona č. 458/2000 Sb. (energetický zákon). Způsob vymezení ochranných pásem určuje § 68. Ochranným pásmem se rozumí prostor v bezprostřední blízkosti plynárenského zařízení vymezený vodorovnou vzdáleností od půdorysu plynárenského zařízení měřeno kolmo na jeho obrys, určený k zajištění jeho spolehlivého provozu.

- plynovody STL 1 m na obě strany od půdorysu
- plynovody NTL 1 m na obě strany od půdorysu
- plynovodní přípojky v zastavěném území obce 1 m na obě strany od půdorysu
- ostatní plynovody a přípojky 4 m na obě strany od půdorysu
- technologické plynárenské objekty 4 m

### 6.5.2.3 VODOVODY, KANALIZACE, STOKOVÉ SÍŤE A SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

Ochranná pásma vodovodních řadů a kanalizačních stok jsou určena v zák. č. 274/2001 Sb., zákon o vodovodech a kanalizacích. Způsob vymezení ochranných pásem určuje § 23.

- Vodovodní řady a kanalizační stoky do průměru 500 mm včetně: 1,5 m od vnějšího líce
- Vodovodní řady a kanalizační stoky s průměrem nad 500 mm: 2,5 m od vnějšího líce

Při hloubkách nad 2,5 m se ochranné pásmo zvětšuje o 1 m na každou stranu.

### 6.5.2.4 ELEKTRO - SILNOPROUD

Ochranná pásma zařízení pro výrobu elektřiny a rozvodná vedení elektřiny jsou určena zákonem č. 458/2000 Sb. (energetický zákon). Způsob vymezení ochranných pásem určuje § 46.

Ochranné pásmo venkovního vedení je vymezeno svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na každou stranu.

#### ELEKTRO-NADZEMNÍ VEDENÍ O NAPĚTÍ NAD 1 KV DO 35 KV VČETNĚ:

- Pro vodiče bez izolace 7 m od krajního vodiče
- Pro vodiče s izolací základní 2 m od krajního vodiče
- Pro závěsné kabelové vedení 1 m od krajního vodiče

#### ELEKTRO-NADZEMNÍ VEDENÍ, MĚŘENÁ OD KRAJNÍHO VODIČE:

- Pro napětí nad 35kV do 110 kV včetně 12 m
- Pro napětí nad 110kV do 220 kV včetně 15 m
- Pro napětí nad 220kV do 400kV včetně 20 m
- Pro napětí nad 400kV 30 m
- Elektro-závěsné kabelové vedení 110kV 2 m od krajního vodiče

#### ELEKTRO-PODZEMNÍ VEDENÍ ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVY:

- Pro napětí do 110kV včetně 1 m po obou stranách od krajního kabelu
- Pro napětí nad 110kV 3 m po obou stranách od krajního kabelu

#### 6.5.2.5 TELEKOMUNIKAČNÍ ZAŘÍZENÍ

Ochrana telekomunikačních zařízení je upravena zákonem č.127/2005 Sb., o elektronických komunikacích. Způsob vymezení ochranných pásem určuje § 102.

Existence a rozsah ochranného pásma telekomunikačního zařízení se zjistí u správce příslušného zařízení, případně u územně příslušného orgánu územního plánování.

- Zařízení vlastní telekomunikační držitele licence 1 m po obou stranách od krajního kabelu
- Podzemní telekomunikační vedení 1,5 m po obou stranách od krajního vedení
- Nadzemní telekomunikační vedení dle konkrétního místa

#### 6.5.3 ASANACE

Dekontaminace zemin bude provedena v souladu s požadavky. Po dobu provádění zemních prací v prostoru s možnou kontaminací bude na stavbě přítomen hydrogeolog, který na základě vyhodnocení rozborů odebíraných vzorků stanoví technologické postupy odvozu výkopku na řízené skládky, nebo možnost využití zpět v území.

#### 6.5.4 KÁCENÍ DŘEVIN

Staveniště bude na základě povolení ke kácení zbaveno stávajících dřevin v nezbytném rozsahu pro provedení stavby, zároveň s výstavbou objektu A pak bude provedena výsadba náhradní zeleně. Na pozemcích se nachází především dřeviny samovolně vzniklé sukcesí, z velké části se jedná o rychle rostoucí a krátkověké dřeviny. V porostech se místy vyskytující poměrně hodnotné duby a lípy samovolně vyrostlé sukcesí. Většina souvislých porostů keřů a stromů není příliš významná.

#### 6.5.5 DEMOLICE

Pro realizaci nových komunikací a inženýrských sítí pro výstavbu etapy areálu AFI City související s výstavbou objektu A je zapotřebí provést demolice stávajících objektů. Jedná se o oplocení podél ulice Kolbenova, nízká opěrná stěna. Souhlas s odstraněním stavby byl vydán Odborem výstavby a územního rozvoje městské části Praha 9.

#### 6.6 MAXIMÁLNÍ ZÁBORY PRO STAVENIŠTĚ (DOČASNÉ/TRVALÉ)

Dočasné zábory budou potřeba pro provedení přípojek, které se nachází pod veřejnou obousměrnou komunikací na ulici Kolbenova. Z tohoto důvodu je potřeba zažádat na příslušném úřadu na oddělení dopravy o dočasnou záboru. Tyto zábory budou během realizace zabezpečené ochranným zábradlím výšky 1,1 m. Trvalé zábory během výstavby objektu nejsou plánovány.

*Tabulka 8-Pozemky jiných vlastníků dotčených stavbou*

2098	Vysočany [731285]	Hlavní město Praha Mariánské náměstí 2/2, Staré Město, 11000 Praha 1
------	----------------------	---

## 6.7 MAXIMÁLNÍ PRODUKOVANÁ MNOŽSTVÍ A DRUHY ODPADŮ A EMISÍ PŘI VÝSTAVBĚ, JEJICH LIKVIDACE

Všechny druhy odpadu, stavební suti a nepotřebného materiálu budou průběžně odstraňovány.

Odpady ze stavební činnosti musí být zařazeny podle druhu a kategorií, tříděny a odstraněny vhodným způsobem ve smyslu ustanovení § 79 odst. 4 písm. b) zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhlášky č. 381/2001 Sb. a vyhlášky č. 383/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Odpad nebo stavební materiál nebude umísťován mimo staveniště. Nakládání a likvidace odpadů bude zajištěna smluvně a bude ji provádět firma, nebo více firem, mající pro likvidaci takovýchto odpadů příslušné oprávnění. Odpady budou fyzicky převzaty firmou odpovědnou za odstraňování odpadů. Stavební odpad bude předáván pouze osobám, které jsou k jejich převzetí oprávněny podle zák. č. 185/2001 Sb. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo). Materiálové využití bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů. Zhotovitel stavby zajistí, aby ze stavebního odpadu byly vytříděny nebezpečné složky odpadu a využitelné složky odpadu. Původce odpadů je povinen odpad třídít a nabídnout k využití provozovateli zařízení na úpravu stavebního odpadu. S veškerými odpady, které budou vznikat při stavební a provozní činnosti, při jejich přepravě, odstraňování musí být nakládáno v souladu s ustanovením zákona o odpadech č.185/2001 Sb., včetně souvisejících prováděcích předpisů. Výkopový materiál bude operativně odvážen. Stavební odpad musí být ukládán do kontejnerů na stavební odpad, zajištěných na náklady zhotovitele stavby, pokud není tento odpad přímo nakládán a vyvážen z místa vzniku k využití nebo k odstranění. Jakékoliv odpady je nepřípustné pálit. Během výstavby bude vedena evidence o množství a způsobu nakládání s odpadem.

Tabulka 9-Přehled odpadů, které budou pravděpodobně vznikat při výstavbě

Kód odpadu	Kategorie odpadu	Popis	Nakládání s odpadem
Zařazení odpadů dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.			
17 02 01	O	Dřevo	5
17 02 03	O	Plasty	4
17 04 05	O	Železo a ocel	4
17 04 07	O	Směsné kovy	4
17 06 04	O	Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	1
17 04 02	O	Hliník	1
15 01 01	O	Papírové obaly	4
15 01 02	O	Plastové obaly	4
15 01 06	O	Směsné obaly	5
20 03 01	O	Směsný komunální odpad	5

1. Odpady, které jsou považovány za stavební a demoliční odpady vhodné k úpravě (recyklaci).
2. Odpady, které jsou podmíněně vyloučeny z úpravy (recyklace) – odpady obsahující nebezpečné látky (složky). Jejich přijetí do zařízení je možné pouze v případě, že součástí jejich úpravy v zařízení je i oddělení a odstranění nebezpečných látek (složek) z těchto odpadů, které budou následně předány oprávněné osobě podle zákona o odpadech k využití nebo odstranění.
3. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich druhotného využití
4. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich odvozu do spalovny
5. Odpady předané k likvidaci s předpokladem jejich uložení na skládku S-00
6. Odpady předané k likvidaci – způsob určí odborná firma.

#### PŘEDPOKLÁDANÁ MÍSTA ÚLOŽIŠŤ A ZDROJŮ:

Vytěžený neupotřebitelný materiál ze stavby bude průběžně odvážen do předávacích míst. Výkopový materiál bude odvezen na skládku.

#### NAVRŽENÁ MÍSTA ÚLOŽIŠŤ VYTĚŽENÉHO MATERIÁLU:

Kontaminovaná zemina: skládka v Libčici nad Vltavou, okres Praha-západ

Nezávadný materiál: skládka Pískovna Klíčany, okres Praha-východ

Tabulka 10-Technická údaje kontejneru SK 13

Výška	2,26 m
Šířka	2,2 m
Délka	3,6 m



Obrázek 48-Kontejner na odpad

## **6.8 BILANCE ZEMNÍCH PRACÍ, POŽADAVKY NA PŘÍSUN NEBO DEPONIE ZEMIN**

Vhodná zemina pro hrubé terénní úpravy bude průběžně ukládána na místo využití v místě plánovaných násypů navrhovaných komunikací v areálu. Přebytečný materiál bude průběžně odvážen na skládku.

## **6.9 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ**

### **6.9.1 OCHRANA STÁVAJÍCÍ ZELEŇ**

Při provádění prací bude dodržována ČSN DIN 18 915 Práce s půdou, ČS DIN 18 916 Výsadby rostlin, ČSN DIN 18 917 Zakládání trávníků, ČSN DIN 18 918 Technicko-biologická zabezpečovací opatření, ČSN DIN 18 919 Rozvojová a udržovací péče o rostliny a ČSN DIN 18 920 Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

Dřeviny v dosahu stavební činnosti je nutné ochránit v souladu s ČSN 83 9061 Technologie stavebních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

### **6.9.2 OCHRANA PŘED HLUKEM, VIBRACEMI A OTŘESY**

Zhotovitel stavby bude provádět a zajistí stavbu tak, aby hluková zátěž v chráněném venkovním prostoru staveb vyhověla požadavkům stanoveným v Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“, kde je stanoveno, že hladina hluku ze stavební činnosti v chráněných venkovních prostorech staveb nepřekročí hygienický limity.

$L_{Aeq,s} = 60$  dB pro dobu 6–7 hod.,

$L_{Aeq,s} = 65$  dB pro dobu 7–21 hod.,

$L_{Aeq,s} = 60$  dB pro dobu 21–22 hod.,

$L_{Aeq,s} = 45$  dB pro dobu 22–6 hod.

Hluk z obslužné dopravy staveniště:

Pro dobu 7–21 hod.  $L_{Aeq,s} = 65$  dB.

### **6.9.3 OCHRANA PŘED PRACHEM**

Zvýšení prašnosti v dotčené lokalitě provozem stavby bude eliminováno:

1. Na výjezdech ze zařízení staveniště, budou osazeny kapacitní mycí zařízení, např. automatická průjezdná roštová myčka Express Top se sedimentační nádrží umístěnou na zemi.
2. Vozidla stavby budou před výjezdem ze staveniště očištěna tak, aby splňovala podmínky § 52 zákona č.13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, a ve smyslu zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů.
3. Uložení sypkého nákladu jak v kontejneru na odpad, tak na korbách nákladních automobilů musí být důsledně zakryto plachtami dle § 52 zák. č. 361/2000 Sb.
4. V případě dlouhodobého sucha bude prováděno skrápění staveniště, nebo budou omezeny stavební práce, případně bude zamezeno šíření prachových částic do okolí záclonami po obvodu staveniště. Přesypová místa na staveništi (nakládka materiálu na vozidla) budou v období déle trvajícího sucha vybaveny mobilním skrápěcím, nebo mlžícím zařízením.

5. Po celou dobu stavební činnosti bude použito postupů a prostředků zajišťujících eliminaci možné produkce prachu tak, aby nebylo zatíženo okolní prostředí.
6. Pojezd nákladních vozidel po nezpevněné ploše staveniště bude minimalizován, případně nejvíce poježděné úseky na staveništi budou zpevněny panely, nebo štěrkem.
7. Při demoličních a bouracích pracích bude prováděno klopení konstrukcí.
8. Nákladní automobily odvázející suroviny s frakcí menší než 4 mm budou zaplachtovány.

## **6.10 ZÁSADY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI, POSOUZENÍ POTŘEBY KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ**

Při práci na staveništi budou provedena opatření k ochraně zdraví a bezpečnosti. Během stavebních a přípravných prací je potřeba dodržovat, aby práce na stavbě mohly provádět pouze oprávněné a kvalifikované osoby, které jsou řádně proškoleny. Nesmí být omezena práva vlastníků sousedních pozemků. Musí být zajištěn bezpečné přístupy ke stavbě, bezpečnost práce a technických zařízení, oplocení a osvětlení staveniště a požární ochrana. Je nutné řídit se vyhláškou č. 601/2006 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy.

### **KOORDINÁTOR BOZP PRO PRÁCI NA STAVENIŠTI**

V souladu se zákonem č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek BOZP je zadavatel stavby povinen zajistit koordinátora BOZP pro práci na staveništi a smluvně zavázat všechny dotčené zhotovitele stavby ke spolupráci s ním, respektování jeho podnětů, návrhů a odstraňování jím zjištěných závad a nedostatků.

### **PRÁCE, KTERÉ VŽDY VYŽADUJÍ PLÁN BOZP:**

1. práce ve výšce nad 10 m
2. práce spojené s montáží těžkých konstrukčních stavebních dílců
3. práce s vysoce toxickými chemickými látkami
4. práce se zdroji ionizujícího záření
5. práce nad vodou nebo její těsné blízkosti
6. práce v ochranných pásmech energetických vedení
7. studnařské práce
8. práce ve výkopu o hloubce > než 5 m
9. práce potápěčské
10. práce ve zvýšeném tlaku vzduch
11. práce s výbušninami

Pokud budou při stavbě překročeny níže uvedené limity musí být jmenován koordinátor, jeho činnost se nesmí zredukovat na pouhé jmenování, ale musí pravidelně činnost vykonávat.

#### FÁZE PŘÍPRAVY STAVBY:

- Koordinátor v návaznosti na tvorbu plánů projektanta vypracuje plán BOZP v jeho písemné a grafické podobě.
- Koordinátor poskytuje odborné konzultace a dává doporučení v oblastech BOZP a požární ochrany směřující k zajištění bezpečného a neohrožujícího pracoviště, schvaluje, určuje a kontroluje technologické nebo pracovní postupy.
- Koordinátor vypracuje přehled pracovních rizik, která se vzhledem k vykonávaným pracovním činnostem na staveništi mohou vyskytnout a mohou představovat pro osoby zvýšené ohrožení života nebo poškození zdraví.
- Informuje projektanta stavby a zhotovitele o všech známých bezpečnostních a zdravotních rizicích, která vyplývají z charakteru stavby a pracovních činností se stavbou souvisejících.
- Součástí Plánu BOZP je i přehled platných právních předpisů týkajících se stavby.
- Koordinátor spolupracuje při výběru zhotovitel stavby (odborné posouzení stavu a úrovně BOZP a PO zhotovitelů, jejich technologických pracovních postupů atd.)
- Koordinátor zajišťuje ohlášení zahájení stavby (stavebních prací) na staveništi ve stanoveném termínu příslušnému oblastnímu inspektorátu práce).

S tímto Plánem po jeho schválení odpovědným zástupcem zadavatele prokazatelně seznámí zhotovitele stavby, předá mu jeho kopii a zaváže ho k plnění a respektování Plánu.

#### FÁZE REALIZACE STAVBY:

- Koordinátor aktualizuje Plán BOZP na staveništi, provádí kontroly jeho dodržování, organizuje kontrolní dny atd.
- Koordinuje vzájemnou spolupráci zhotovitelů při přijímání příslušných opatření k zajištění BOZP na staveništi.
- Dohlíží na dodržování pracovních a technologických postupů pro jednotlivé práce a činnosti.
- Kontroluje stav oplocení staveniště a staveniště samotné, bezpečnostních značení, komunikace, stav používané techniky, strojů a zařízení.
- Informuje všechny dotčené zhotovitele stavby o bezpečnostních, zdravotních a požárních rizicích, která vznikají na staveništi během průběhu jednotlivých prací.
- Viz další činnosti směřující k zajištění BOZP v rámci platné legislativy, zajištění zájmů a ochrany zadavatele stavby.
- Podrobnější informace o bezpečnosti a ochraně zdraví jsou zpracovány v samostatné kapitole BOZP.

#### **6.11 ÚPRAVY PRO BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ VÝSTAVBOU DOTČENÝCH STAVEB**

- Krátkodobé zábery staveniště v kontaktu s pěšími budou dočasně ohrazeny tak, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaných osob do jejich prostoru, typovými přenosnými zábranami v. 1,10 m s dotykovou lištou ve výšce do 20 cm nad zemí (úprava pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace) a v kontaktu s veřejnou dopravou budou zajištěny přechodným dopravním značením.
- Přechody přes výkopové rýhy budou opatřeny dostatečně únosnými a kapacitními lávkami schváleného typu (min. 0,9 m pro průjezd invalidního vozíku) s oboustranným zábradlím náležitých parametrů (viz výše), s protiskluzovou úpravou podlahy a spádem maximálně 1:8 při délce do 3,0 m.

- Veškeré výkopy budou po dobu trvání stavebních prací zabezpečeny ve smyslu ust. vyhl. 369/2001 Sb., o obecně technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.
- Výkopy budou v noci zajištěny výstražným osvětlením.

## **6.12 ZÁSADY PRO DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÉ OPATŘENÍ**

V souvislosti s provozem staveniště a prováděním díla bude dotčen stávající dopravní režim v bezprostředním okolí stavby v těchto případech:

- Vjezd a výjezd vozidel stavby ze staveniště
- Provádění definitivních přípojek inženýrských sítí v ulici Kolbenova:

Vlivem stavebních prací uvažovaných v blízkosti ulice Kolbenova bude docházet pouze k dílčím záborům chodníků a vozovky zejména v její severní části.

Vyhotovení konečných dopravně inženýrských opatření pro jednotlivé fáze výstavby zajistí investor (prostřednictvím zhotovitele stavby) v dostatečném předstihu (min. 4 týdny) před zahájením stavební činnosti jako součást (přílohu) žádosti o povolení zvláštního užívání místních nebo účelových komunikací dle §25 silničního zákona.

Při provádění stavebních prací musí být zachovány podmínky bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích.

## **6.13 STANOVENÍ SPECIÁLNÍCH PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (PROVÁDĚNÍ STAVBY ZA PROVOZU, OPATŘENÍ PROTI ÚČINKŮM VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ APOD.)**

- Při provádění stavby musí být dodrženy požadavky obsažené ve stanoviscích dotčených orgánů k dokumentaci pro stavební povolení.
- Při provádění prací musí být respektovány stávající ochranná pásma inženýrských sítí.
- Stavba musí být realizována v souladu s podmínkami stanovenými ve stavebním povolení.

## **6.14 POSTUP VÝSTAVBY, ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY**

### **6.14.1 ETAPIZACE VÝSTAVBY**

Výstavba objektu A je uvažována v jedné etapě, stavba bude uvedena do provozu jako celek.

POSTUP VÝSTAVBY ROZHODUJÍCÍ DÍLČÍ TERMÍNY:

Předpokládaný termín zahájení                      06/2017

Předpokládaný termín dokončení                      03/2019

VÝLUKY STÁVAJÍCÍHO PROVOZU:

Při provádění stavby dojde ke krátkodobému omezení automobilového provozu v Kolbenově ulici při provádění výstavby nové křižovatky a nových řadů.





# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 7. ČASOVÝ PLÁN PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yveta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023

## **7.1 ČASOVÝ PLÁN**

Časový plán pro technologickou etapu opláštění je vytvořen v programu Microsoft Project. Tento soubor je součástí přílohové části.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 8. NÁVRH STROJNÍ SESTAVY PRO TECHNOLOGICKOU ETAPU

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yvetta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023

## 8.1 STAVEBNÍ STROJE

### 8.1.1 VELKÉ STROJE

#### 8.1.1.1 VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 250 EC-B 12 LITRONIC

Věžový jeřáb Liebherr 250 EC-B 12 Litronic bude sloužit k věšení blokové fasády, popřípadě skládání materiálu z aut.



Obrázek 49-Věžový jeřáb Liebherr 250 EC-B 12 litronic

#### Jeřáby s horní otočí

Flat-Top

EC-B	ψ	Ψ	m	t	m																				
					20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0	57,5	60,0	65,0	70,0	75,0	
50 EC-B 5	2	4	46,1	2,5	2,50	2,45	2,15	1,90	1,65	1,45	1,30	1,15	1,00												
	4		5,0	2,70	2,30	2,00	1,75	1,50	1,30	1,15	1,00	0,85													
63 EC-B 5	2	4	46,1	2,5	2,50	2,50	2,50	2,30	2,05	1,85	1,65	1,45	1,30	1,15	1,00										
	4		8,0	3,30	2,85	2,45	2,15	1,90	1,70	1,50	1,30	1,15	1,00	0,85											
71 EC-B 5	2	4	46,7	2,5	2,50	2,50	2,50	2,50	2,05	2,00	1,80	1,60	1,45	1,30	1,15	1,00									
	4		5,0	4,00	3,45	3,00	2,65	2,35	2,10	1,85	1,65	1,45	1,30	1,15	1,00	0,85									
71 EC-B 5 FR.Litronic	2	4	45,7	5,0	4,15	3,60	3,15	2,80	2,50	2,25	2,00	1,80	1,60	1,45	1,30	1,15	1,00								
	4		2,5	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,25	2,00	1,80	1,60	1,45	1,30										
85 EC-B 5	2	4	46,2	5,0	4,00	3,45	4,00	3,45	3,00	2,65	2,35	2,10	1,85	1,65	1,45	1,30	1,15								
	4		5,0	4,00	3,45	4,00	3,45	3,00	2,65	2,35	2,10	1,85	1,65	1,45	1,30	1,15									
85 EC-B 5 FR.Litronic	2	4	46,2	5,0	4,15	3,60	4,15	3,60	3,15	2,80	2,50	2,25	2,00	1,80	1,60	1,45	1,30								
	4		6,0	5,90	5,20	4,60	4,10	3,65	3,30	2,95	2,65	2,40	2,15	1,95	1,75	1,55	1,35								
110 EC-B 6	2	4	50,6	6,0	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,80	2,55	2,30	2,10	1,90	1,70	1,50							
	4		6,0	6,00	5,90	5,20	4,60	4,10	3,65	3,30	2,95	2,65	2,40	2,15	1,95	1,75	1,55	1,35							
110 EC-B 6 FR.Litronic	2	4	53,6	6,0	6,00	5,95	5,25	4,65	4,15	3,70	3,35	3,00	2,70	2,45	2,20	2,00	1,80	1,60	1,40						
	4		8,0	6,00	6,00	6,00	5,90	5,20	4,60	4,10	3,65	3,30	2,95	2,65	2,40	2,15	1,95	1,75	1,55	1,35					
130 EC-B 6	2	4	64,1	8,0	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	2,80	2,55	2,30	2,10	1,90	1,70	1,50						
	4		8,0	6,00	6,00	6,00	5,90	5,20	4,60	4,10	3,65	3,30	2,95	2,65	2,40	2,15	1,95	1,75	1,55	1,35					
130 EC-B 6 FR.Litronic	2	4	64,1	8,0	6,00	6,00	6,00	5,85	5,15	4,55	4,05	3,60	3,25	2,90	2,60	2,35	2,10	1,90	1,70	1,50	1,30				
	4		8,0	6,00	6,00	6,00	5,85	5,15	4,55	4,05	3,60	3,25	2,90	2,60	2,35	2,10	1,90	1,70	1,50	1,30					
160 EC-B 6 Litronic	2	4	63,1	6,0		6,00	5,90		4,95	4,55		3,85	3,25		2,60		2,00								
	4		8,0			7,25	5,75		4,80	4,40		3,70	3,10		2,45		1,85								
160 EC-B 6 Litronic	2	4	63,1	6,0		6,00	5,90		4,95	4,55		3,85	3,25		2,60		2,00								
	4		8,0			7,25	5,75		4,80	4,40		3,70	3,10		2,45		1,85								
202 EC-B 10 Litronic	2	4	68,7	10,0		8,35	6,70		5,60	5,30		4,45	3,70		3,10		2,65	2,20							
	4		12,0			11,7	9,45		7,80	7,25		6,10	5,20		4,3		3,50	2,85	2,25						
250 EC-B 12 Litronic	2	4	81,4	12,0			10,0		8,50	8,00		6,90	5,90		5,10		4,30	3,70	3,15	2,60					
	4		12,0				12,0		10,0	8,50		7,20	6,10		5,20		4,30	3,70	3,15	2,60					
285 EC-B 12 Litronic	2	4	85,5	12,0			12,0		11,2	10,2		8,95	7,90		6,80		5,00	5,05	4,30	3,70					
	4		16,0				13,0		10,9	9,90		8,65	7,60		6,50		5,60	4,75	4,00	3,40					
380 EC-B 12 Litronic	2	4	86,5	12,0			12,0		11,2	10,2		8,95	7,90		6,80		5,00	5,05	4,30	3,70					
	4		16,0				13,0		10,9	9,90		8,65	7,60		6,50		5,60	4,75	4,00	3,40					
380 EC-B 16 Litronic	2	4	86,5	16,0			16,0		13,0	10,9		8,90	7,90		6,50		5,60	4,75	4,00	3,40					
	4		16,0				16,0		13,0	10,9		8,90	7,90		6,50		5,60	4,75	4,00	3,40					

Obrázek 50-Nosnost jeřábu

Tabulka 11-Technické údaje věžového jeřábu

Jmenovitý točivý moment	2500 kNm
Maximální dosah	55m
Dosah při maximálním zatížení	18,9m
Minimální kyvný výložník	24,4m
Maximální nosnost	12t
Nosnost na konci výložníku	4,25t
Maximální výška háku	81,4m

### 8.1.1.2 IVECO MLC 120E24 S HR PK 10000

Nákladní automobil Iveco MLC 120E24 s HR PK 10000 bude sloužit na přepravu zejména montážních kotev, popřípadě spojovacího materiálu. Bude využit i k zasklívání vstupu rastrové fasáda.



Obrázek 51-Iveco MCL 120E24 s HR PK 10000

Tabulka 12-Technické údaje IVECO MLC 120E24 S HR PK 10000

Ložná plocha	6,3 x 2,47x0,5 m
Hmotnost	11990 kg
Palivo	Nafta
3 x hydraulický výsuv	dosah 10,2m
Nosnost na konci ruky	800kg

### 8.1.1.3 SCHMITZ SCS 24/L TŘÍOSÝ - VALNÍK S PLACHTOU

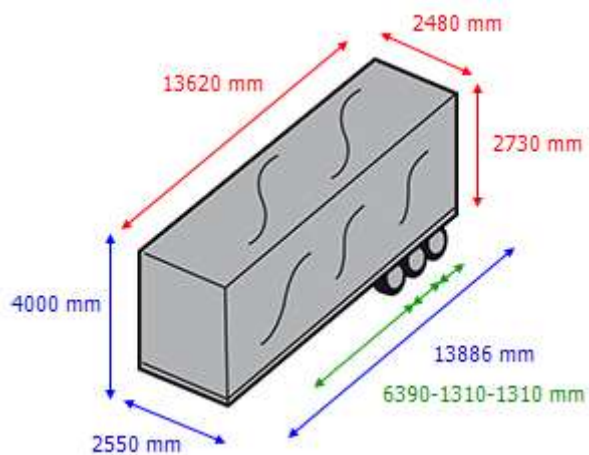
Pomocí valníku s plachtou budou na stavbu dopraveny skla na přepravu k tomuto určených stojanech, zateplovací systém (vaty) a ocelové prvky na rastrovou fasádu.

Tabulka 13-Technické údaje VALNÍK S PLACHTOU

Nápravy	Tříosý
Provozní hmotnost	6,8t
Užitečná hmotnost	29,2t



Obrázek 52-Valník s plachtou



Obrázek 53-Rozměry valníku s plachtou

#### 8.1.1.4 LOW-DECK PLATO

Low-deck platem bude na stavbu dopravována modulová fasáda (bloky) na k tomuto předem určených stojanech.

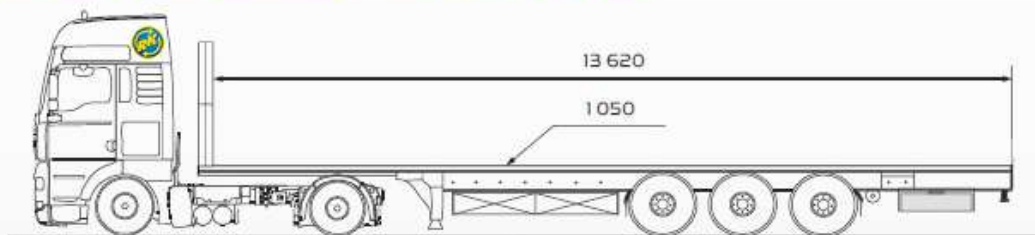
Tabulka 14-Technické údaje LOW-DECK PLATO

Přepravní výška	1m
Délka ložné plochy	16,6m
Šířka ložné plochy	2,5m
Užitečná hmotnost	27,5t



Obrázek 54-Low-deck plato

#### FLAT TRAILER - LOWDECK



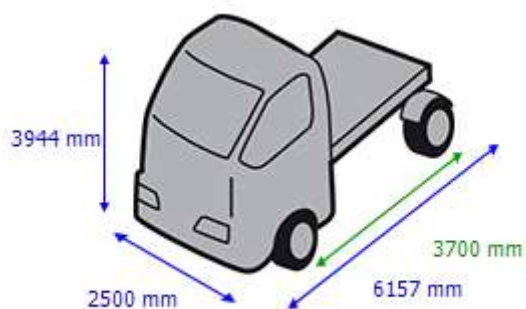
Obrázek 55-Low-deck plato rozměry

### 8.1.1.5 MERCEDES-BENZ ACTROS 1845 LS GIGASPACE 4X2

Tento tahač poslouží pomocí low-deck plata k dopravě modulové fasády a pomocí valníku s plachtou k dopravě skel, a zateplovacího systému (vaty) a ocelových prvků na rastrovou fasádu.



Obrázek 56-MERCEDES-BENZ ACTROS 1845 LS GIGASPACE 4X2



Obrázek 57-MERCEDES-BENZ ACTROS 1845 LS GIGASPACE 4X2 rozměry

Tabulka 15-Technické údaje MERCEDES-BENZ ACTROS 1845 LS GIGASPACE 4X2

Výkon motoru	330 kW / 450 PS
Řazení převodovky	automatická
Celková hmotnost	18t
Povolená hmotnost soupravy	44t
Rozvor	3,7m

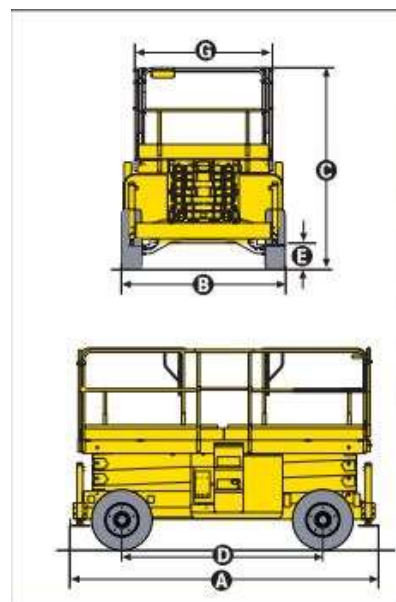


### 8.1.1.6 MONTÁŽNÍ NŮŽKOVÁ PLOŠINA HAULOTTE H 15 SX

Nůžková plošina Haulotte H 15 SW bude sloužit k montáži rastrové fasáda u vstupu a montáži kotev vstupu.



Obrázek 60-Nůžková plošina H 15 SX



Obrázek 59-Rozměry nůžkové plošiny

TECHNICKÉ ÚDAJE			
	H 12 SX	H 15 SX	H 18 SX
Pracovní výška	12 m	15 m	18 m
Výška podlahy koše	10 m	13 m	16 m
Maximální nosnost (2 rozšíření)	700 kg	500 kg	500 kg
Délka (A)	4,18 m		
Šířka (B)	2,25 m		
Výška v přepravní poloze (C)	2,57 m	2,77 m	2,96 m
Výška v přepravní poloze bez zábradlí (D)	1,71 m	1,90 m	2,11 m
Rozvor (E)	2,75 m		
(F) x (G) Rozměry pracovního koše	3,91 x 1,81 m		
Rozšíření pracovního koše	2 x 1 m		
Nosnost na rozšířené části koše	200 kg		
Rychlost pojezdu	1,6 / 6 km/h		
Vnější poloměr otáčení	5,90 m		
Čas zvedání/spouštění	43 / 65 sek.	46 / 57 sek.	60 / 60 sek.
Motor	Diesel 32CV – 24 kW		
Maximální stoupavost	40%		
Pěnou vyplněné pneumatiky	10 x 16,5"		
Zásobník hydraulického oleje	100l		
Zásobník nafty	65l		
Celková hmotnost	5 510 kg	6 340 kg	7 300 kg

Obrázek 58-Technické údaje

### 8.1.1.7 VYSOKOZDVIŽNÝ VOZÍK LINDE H100/1200

Tabulka 16-Technické údaje VZV LINDE H100/1200

Nosnost	10,0 (t)
Vzdálenost těžiště nákladu	1200 (mm)
Rozvor	3300 (mm)
Rádus otáčení	4578 (mm)
Hmotnost	18 297kg
Pohon	Diesel
Výška zdvihu	4000mm



Obrázek 61-Vysokozdvižný vozík Linde H100/1200

### 8.1.2 RUČNÍ PRACOVNÍ NÁŘADÍ

#### 8.1.2.1 AKU PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA HILTI TE 4-A22

Tabulka 17-Technické údaje HILTI TE 4-22

Energie příklepu	2 J
Frekvence příklepu	5200/m
Hodnota triaxiální vibrace	11 m/s <sup>2</sup>
Optimální rozsah příklepového vrtání	5-12 mm
Rozsah průměru vrtání s příklepem	4-18 mm
Optimální vrtání do betonu	12 mm
Váha v souladu s postupem EPTA 01/2003	3,3 kg



Obrázek 62-Aku příklepová vrtačka HILTY 4-A22

### 8.1.2.2 AKU ÚHLOVÁ BRUSKA AG 125-A22

Tabulka 18-Technické údaje AG 125-A22

Hodnota trojosých vibrací při úhl. broušení	3,8 m/s <sup>2</sup> 1
Průměr kotouče	125 mm
Max. hloubka řezu	34 mm
Rozměr závitu vřetena	14 mm
Otáčky naprázdno	9500 rpm
Váha v souladu s postupem EPTA 01/2003	2,7 kg



Obrázek 63-Aku úhlová bruska AG 125-A22

### 8.1.2.3 AKUMULÁTOROVÝ ŠROUBOVÁK S PŘÍKLEPEM SF 2H-A12

Tabulka 19-Technické údaje SF 2H-A22

Bez zatížení ot./min.	rychlostní stupeň 1: 400 ot./min. rychlostní stupeň 2: 1600 ot./min.
Rozsah upínání držáku nástroje	1 - 10 mm
Počet převodových stupňů	2
Přírůstky krouticího momentu	15
Hmotnost těla stroje	0.877 kg
Vážená hladina akustického tlaku	76 dB



Obrázek 64-Aku šroubovák s příklepem SF 2H-A12

#### 8.1.2.4 OPTICKÝ NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ POL 15

Tabulka 20-Technické údaje POL 15

Zvětšení	28x
Typ kompenzátoru	Se vzduchovým tlumením
Stupeň krytí IP	IP 55 (EN 60529)
Rozsah provozní teploty	-20 - 50 °C
Standardní odchylka (1 km, dvojité vyrovnání)	2 mm
Hmotnost	1.8 kg



Obrázek 65-Nivelační přístroj POL 15

### 8.1.2.5 AKUMULÁTOROVÝ RÁZOVÝ UTAHOVÁK SIW 9-A22 3/4"

Tabulka 21-Technické údaje SIW 9-A22 3/4'

Typ převodovky	3/4" průchozí otvor
Maximální moment	800 Nm
Max. moment pro matici	875 Nm
Frekvence přiklepu	2200 přiklepů/min
Počet převodových stupňů	1
Hmotnost těla stroje	2.86 kg
Vážená hladina akustického tlaku	98.5 dB



Obrázek 66-Aku rázový utahovák SIW 9-A22 3/4''

### 8.1.2.6 VAKUOVÁ PŘÍSAVKA AE-WINDOW 500/4G

Tabulka 22-Technické údaje VAKUOVÁ PŘÍSAVKA AE-WINDOW 500/4G

Nosnost	500kg
Počet sacích podložek	4
Průměr sací podložky	360mm
Hmotnost	82kg
Délka ramen	400mm
Výška	1300mm



Obrázek 67-Přísavka AE-WINDOW 500/4G

### 8.1.2.7 SVÁŘEČKA SCHEPPACH WSE3200

Tabulka 23-Technické údaje SVÁŘEČKA SCHEPPACH WSE3200

Minimální proud	45 A
Rozměry	347x182x299 mm
Síťové napětí	1x230 V
Zatěžovatel MIG (40°C,10 minut) 60 %	45 A
Průměr drátu	0,6-0,9 mm
Metoda svařování	MIG
Jištění	16



Obrázek 68-Svářečka scheppach WSE3200



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

### 9. KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ PLÁN

#### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

#### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

#### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yvetta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023

## **9.1 MODULOVÁ FASÁDA**

### **9.1.1 VSTUPNÍ KONTROLY**

#### **9.1.1.1 KONTROLA PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE A DALŠÍCH DOKUMENTŮ**

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor investora a zhotovitel projektové dokumentace. Obsahem správné projektové dokumentace je:

- Technická zpráva ZOV a výkres zařízení staveniště
- Technologický předpis pro montáž opláštěné
- Výkresy pohledů na fasádu, detaily
- Výkaz výměr

#### **9.1.1.2 KONTROLA PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ**

Kontrolujeme zabezpečení staveniště, příjezdovou komunikaci na staveniště, zda je zpevněná, volnost veškerých ploch určených ke skladování materiálu a zda je staveniště vybaveno dle výkresu zařízení staveniště.

#### **9.1.1.3 KONTROLA PŘEDCHOZÍCH ČINNOSTÍ**

Před zahájením montáže opláštění je nutné zkontrolovat již hotové vodorovné a svislé konstrukce. Kontrolují se mezní odchylky pomocí měřicího přístroje, olovnice a provázku. Měření se provádí na 2 m lati a maximální odchylka je  $\pm 2$  mm/2 m. Vše bude zapsané do stavebního deníku.

#### **9.1.1.4 KONTROLA DODANÝCH MATERIÁLŮ**

Veškerý materiál, který bude na stavbu dopraven je nutné před zahájením prací zkontrolovat. Především je nutné zkontrolovat nepoškozenost při dopravě a porušení obalů, dodané množství, rozměry, barevnost, jakost a kvalitu. Dodací list bude překontrolován s objednávkou. Poškozený materiál nebude použit a vyreklamován u dodavatele.

#### **9.1.1.5 KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ**

Materiál bude chráněn před povětrnostními vlivy a skladován dle podmínek výrobců. Kontrolujeme, zda je skládka odvodněna a zpevněna. V průběhu dopravy a manipulace s materiálem dbáme, aby nedošlo k jeho znehodnocení či poškození. Provede se kontrola spojovacího materiálu a veškerého příslušenství k montáži do skladovacího kontejneru. Pokud nebude kontejner využíván, udělá se jeho kontrola uzamčení.

#### **9.1.1.6 KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ**

Mistr montážní party odpovídá za dostatečnou kvalifikaci všech svým pracovníků. Před započítím montáže má tedy za úkol překontrolovat jejich odbornost (platný průkaz, certifikát nebo jiný dokument opravňující vykonávat danou činnost). Před samotným začátkem stavby musí být všichni pracovníci proškoleni BOZP a seznámeni s technologickým postupem a specifiky, který budou následně provádět. Proškolení stvrdí svými podpisy, že byli řádně proškoleni a seznámeni s výstavbou a riziky stavby. Tento protokol je veden ve stavebním deníku. Při samotné montáži kontrolujeme dodržování všech pravidel BOZP, používání všech předepsaných ochranných pomůcek (přilba, reflexní vesta, pracovní oděv, pracovní obuv, rukavice atp.) a zdali montážníci postupují přesně podle technologického postupu. Dále mohou být prováděny dechové zkoušky na přítomnost alkoholu v krvi.

#### **9.1.1.7 KONTROLA STROJŮ, NÁŘADÍ A ZDVIHACÍCH MECHANISMŮ**

Kontrolujeme technický stav strojů, jestli nejsou nějak poškozené a jsou kompletní, hladiny provozních kapalin a jejich unikání, způsobilost a promazání důležitých součástí. Dbáme na udržení čistoty strojů a nářadí při práci. U aku nářadí se po montáži dají veškeré baterky na nabíječky.



## **9.1.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLY**

### **9.1.2.1 KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK**

Klimatické podmínky budou kontrolovány v průběhu celé stavby. Kontroly teploty se provádí čtyřikrát denně: ráno, odpoledne a večer. Večerní měření se provádí dvakrát, místo nočního měření. Teplotu měříme digitálním teploměrem. Při pracích ve výškách je důležitá kontrola síly větru. Překročí-li rychlost větru 8 m/s, je třeba montáž dočasně přerušit. Z bezpečnostních důvodů bude také montáž přerušena při snížené viditelnosti, která musí být větší než 30 m, vytrvalých deštích, náledí a námraze a opět bude obnovena, až tyto nepříznivé podmínky ustanou.

### **9.1.2.2 KONTROLA POSTUPU MONTÁŽE KOTEVNÍCH BOTEK**

Kontrolujeme, zda kotvy sedí s kotevním plánem, jsou správně usazené, ve správné výšce, jestli nejsou poškozené.

### **9.1.2.3 KONTROLA POSTUPU MONTÁŽE**

Montáž bloků probíhá dle montážní dokumentace, před osazením bloku do kotev mistr zkontroluje, zda má veškeré náležitosti (kazety, krásno) a může se osadit. Dbát na správnost modulů, všechny budou řádně popsány a očíslovány z výroby.

### **9.1.2.4 KONTROLA SPOJŮ**

Proběhne kontrola dotažení veškerých šroubů na požadovaný moment momentovým klíčem u kotevních botek a správný počet šroubů. Stavbyvedoucí u sebe bude mít tabulku s těmito hodnotami.

### **9.1.2.5 KONTROLA SYSTÉMOVÉHO SVISLÉHO A VODOROVNÉHO TĚSNĚNÍ**

Veškerá gumová těsnění musí být řádně prolepena a protmelena, předtím těsnění očistit od nečistot a odmastit, vše se provádí podle kompletační dokumentace. Kontrolu provádí mistr a udělá se zápis do stavebního deníku.

### **9.1.2.6 KONTROLA SVISLOSTI A VODOROVNOSTI**

Zkontrolujeme svislost a rovinnost pomocí nivelačního přístroje a teodolitu ve vztahu k podélné ose. Výšková kontrola bude provedena nivelačním přístrojem, směrová kontrola teodolitem. Kontrolu si udělá mistr, musí se provést na každém bloku.

## **9.1.3 VÝSTUPNÍ KONTROLY**

### **9.1.3.1 KONTROLA GEOMETRIE**

Kontrolu rovinnosti opláštění provede stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr. Následně se udělá zápis do stavebního deníku. Výšková tolerance na patře je  $\pm 2$  mm, směrová tolerance na patře je  $\pm 2$  mm a předozadní tolerance  $\pm 5$  mm v ploše celé fasády.

### **9.1.3.2 KONTROLA CELKOVÉHO VZHLEDU A KOMPLETNOSTI**

Kontrolu provede technický dozor investora, stavbyvedoucí a mistr. Probíhá vizuálně a kontrolujeme správnost osazení dle kladečského plánu, zda nikde nejsou žádné vady a poruchy (škrábance, rozbitá skla, zdeformované hliníky, křivost lišt) a nedodělky. Případné nedostatky budou zapsány do stavebního deníku a musí být neprodleně odstraněny.

## **9.2 SLOUPKO-PŘÍČKOVÁ FASÁDA**

### **9.2.1 VSTUPNÍ KONTROLY**

#### **9.2.1.1 KONTROLA PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE A DALŠÍCH DOKUMENTŮ**

Kontrolu provádí stavbyvedoucí, technický dozor investora a zhotovitel projektové dokumentace. Obsahem správné projektové dokumentace je:

- Technická zpráva ZOV a výkres zařízení staveniště
- Technologický předpis pro montáž opláštěné
- Výkresy pohledů na fasádu, detaily
- Výkaz výměr

#### **9.2.1.2 KONTROLA PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ**

Kontrolujeme zabezpečení staveniště, příjezdovou komunikaci na staveniště, zda je zpevněná, volnost veškerých ploch určených ke skladování materiálu a zda je staveniště vybaveno dle výkresu zařízení staveniště.

#### **9.2.1.3 KONTROLA PŘEDCHOZÍCH ČINNOSTÍ**

Před zahájením montáže opláštění je nutné zkontrolovat již hotové vodorovné a svislé konstrukce. Kontrolují se mezní odchylky pomocí měřicího přístroje, olovnice a provázku. Měření se provádí na 2 m lati a maximální odchylka je  $\pm 2$  mm/2 m. Vše bude zapsané do stavebního deníku.

#### **9.2.1.4 KONTROLA DODANÝCH MATERIÁLŮ**

Veškerý materiál, který bude na stavbu dopraven je nutné před zahájením prací zkontrolovat. Především je nutné zkontrolovat nepoškozenost při dopravě a porušení obalů, dodané množství, rozměry, barevnost, jakost a kvalitu. Dodací list bude překontrolován s objednávkou. Poškozený materiál nebude použit a vyreklamován u dodavatele.

#### **9.2.1.5 KONTROLA SKLADOVÁNÍ MATERIÁLŮ**

Materiál bude chráněn před povětrnostními vlivy a skladován dle podmínek výrobců. Kontrolujeme, zda je skládka odvodněna a zpevněna. V průběhu dopravy a manipulace s materiálem dbáme, aby nedošlo k jeho znehodnocení či poškození. Provede se kontrola spojovacího materiálu a veškerého příslušenství k montáži do skladovacího kontejneru. Pokud nebude kontejner využíván, udělá se jeho kontrola uzamčení.

#### **9.2.1.6 KONTROLA ZPŮSOBILOSTI PRACOVNÍKŮ**

Mistr montážní party odpovídá za dostatečnou kvalifikaci všech svým pracovníků. Před započítím montáže má tedy za úkol překontrolovat jejich odbornost (platný průkaz, certifikát nebo jiný dokument opravňující vykonávat danou činnost). Před samotným začátkem stavby musí být všichni pracovníci proškoleni BOZP a seznámeni s technologickým postupem a specifiky, který budou následně provádět. Proškolení stvrdí svými podpisy, že byli řádně proškoleni a seznámeni s výstavbou a riziky stavby. Tento protokol je veden ve stavebním deníku. Při samotné montáži kontrolujeme dodržování všech pravidel BOZP, používání všech předepsaných ochranných pomůcek (přilba, reflexní vesta, pracovní oděv, pracovní obuv, rukavice atp.) a zdali montážníci postupují přesně podle technologického postupu. Dále mohou být prováděny dechové zkoušky na přítomnost alkoholu v krvi.

### **9.2.1.7 KONTROLA STROJŮ, NÁŘADÍ A ZDVIHACÍCH MECHANISMŮ**

Kontrolujeme technický stav strojů, jestli nejsou nějak poškozené a jsou kompletní, hladiny provozních kapalin a jejich unikání, způsobilost a promazání důležitých součástí. Dbáme na udržení čistoty strojů a nářadí při práci. U aku nářadí se po montáži dají veškeré baterky na nabíječky.

## **9.2.2 MEZIOPERAČNÍ KONTROLY**

### **9.2.2.1 KONTROLA KLIMATICKÝCH PODMÍNEK**

Klimatické podmínky budou kontrolovány v průběhu celé stavby. Kontroly teploty se provádí čtyřikrát denně: ráno, odpoledne a večer. Večerní měření se provádí dvakrát, místo nočního měření. Teplotu měříme digitálním teploměrem. Při pracích ve výškách je důležitá kontrola síly větru. Překročí-li rychlost větru 8 m/s, je třeba montáž dočasně přerušit. Z bezpečnostních důvodů bude také montáž přerušena při snížené viditelnosti, která musí být větší než 30 m, vytrvalých deštích, náledí a námraze a opět bude obnovena, až tyto nepříznivé podmínky ustanou.

### **9.2.2.2 KONTROLA POSTUPU MONTÁŽE KOTEVNÍCH BOTEK**

Kontrolujeme, zda kotvy sedí s kotevním plánem, jsou správně usazené, ve správné výšce, jestli nejsou poškozené.

### **9.2.2.3 KONTROLA SVÁŘEČSKÝCH PRACÍ**

Všechny svary se musí vizuálně kontrolovat po celé délce.

### **9.2.2.4 KONTROLA POSTUPU MONTÁŽE**

Montáž rastrové fasády probíhá dle montážní dokumentace.

### **9.2.2.5 KONTROLA SPOJŮ**

Proběhne kontrola dotažení veškerých šroubů na požadovaný moment momentovým klíčem u kotevních botek a správný počet šroubů. Stavbyvedoucí u sebe bude mít tabulku s těmito hodnotami.

### **9.2.2.6 KONTROLA SYSTÉMOVÉHO SVISLÉHO A VODOROVNÉHO TĚSNĚNÍ**

Veškerá gumová těsnění musí být řádně prolepena a protmelena, předtím těsnění očistit od nečistot a odmastit, vše se provádí podle kompletační dokumentace. Kontrolu provádí mistr a udělá se zápis do stavebního deníku.

### **9.2.2.7 KONTROLA SVISLOSTI A VODOROVNOSTI**

Zkontrolujeme svislost a rovinnost pomocí nivelačního přístroje a teodolitu ve vztahu k podélné ose. Výšková kontrola bude provedena nivelačním přístrojem, směrová kontrola teodolitem. Kontrolu si udělá mistr, musí se provést na každém bloku.

## **9.2.3 VÝSTUPNÍ KONTROLY**

### **9.2.3.1 KONTROLA GEOMETRIE**

Kontrolu rovinnosti opláštění provede stavbyvedoucí, technický dozor investora a mistr. Následně se udělá zápis do stavebního deníku. Výšková tolerance na patře je  $\pm 2$  mm, směrová tolerance na patře je  $\pm 2$  mm a předozadní tolerance  $\pm 5$  mm v ploše celé fasády.

### **9.2.3.2 KONTROLA CELKOVÉHO VZHLEDU A KOMPLETNOSTI**

Kontrolu provede technický dozor investora, stavbyvedoucí a mistr. Probíhá vizuálně a kontrolujeme správnost osazení dle kladečského plánu, zda nikde nejsou žádné vady a poruchy (škrábance, rozbítá

skla, zdeformované hliníky, křivost lišt) a nedodělky. Případné nedostatky budou zapsány do stavebního deníku a musí být neprodleně odstraněny.



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

## ÚSTAV TECHNOLOGIE, MECHANIZACE A ŘÍZENÍ STAVEB

INSTITUTE OF TECHNOLOGY, MECHANISATION AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

## 10. BEZPEČNOST PRÁCE ŘEŠENÉ TECHNOLOGICKÉ ETAPY

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jan Chovanec

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Yveta Diaz, Ph.D.

BRNO 2023

## 10.1 ZÁKLADNÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

Zajištění bezpečnosti při práci je jedním z hlavních předpokladů bezproblémového průběhu stavby. Nejdůležitější prováděcí právní předpis je nařízení vlády č. 591/2006 Sb. ze dne 12. prosince 2006; O bližších a minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Toto nařízení vlády spadá pod zákon č. 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Dalším předpisem, který je nutné dodržovat je nařízení vlády č. 362/2005 Sb. ze dne 17. srpna 2005, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Vláda nařizuje podle § 134a odst. 2 a podle § 134e odst. 2 zákona č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění zákona č. 155/2000 Sb.

Dále také nařízení vlády č. 378/2001 Sb. ze dne 12. září 2001, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. Vláda nařizuje podle § 134a odst. 2 zákona č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění zákona č. 155/2000 Sb.

Zákon č. 262/2006 Sb. ze dne 21. dubna 2006, zákoník práce.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Vláda nařizuje podle § 21 písm. a) zákona č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), a k provedení zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. ze dne 26. ledna 2005, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí. Vláda nařizuje k provedení § 134 zákona č. 65/1965 Sb., zákoník práce, ve znění zákona č. 155/2000 Sb.

Za dodržení bezpečnostních opatření je zodpovědný zhotovitel stavby, který také musí zajistit, aby všichni zaměstnanci prošli školením o BOZP, byli vybaveni OOPP a byli seznámeni s pracovními postupy a návody na obsluhu strojů.

O provedení zkoušek, školení a odborné zdravotní způsobilosti se vede záznam ve stavebním deníku.

Pro zajištění bezpečnosti na stavbě bude okolo celého staveniště mobilní oplocení 2 m vysoké. Proti krádeži a přemístění bude oplocení zajištěno bezpečnostními spojkami. Vstup na staveniště je přes vrátnici se závorou, na níž jsou vyvěšeny výstražné cedule pro zákaz vstupu nepovolaným osobám. Tyto cedule budou i na mobilním oplocení. Pro případnou první pomoc bude v buňce stavbyvedoucího umístěna lékárnička. Na stavbě budou náhodně prováděny testy na požití alkoholu a návykových látek.

## 10.2 REGISTR RIZIK BOZP PRO MONTÉRY NA STAVBÁCH, STAVBYVEDOUČÍ A MISTRY

Subsystém	Identifikace nebezpečí	Vyhodnocení závažnosti rizika				Bezpečnostní opatření	Poznámka
		P	N	H	R		
<b>Žebříky přenosné</b>							
Jednoduché a dvojité žebříky	* pád žebříku i s pracovníkem po ztrátě stability žebříku při použití žebříku pro práci;	3	3	1	9	<p>* žebříky používat jen pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého nářadí;</p> <p>* udržovat žebříky v řádném technickém stavu;</p> <p>* poškozené žebříky odstranit z pracoviště;</p> <p>* při používání žebříků dodržovány zákazy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používat poškozené žebříky,</li> <li>- pracovat nad sebou a vystupovat a sestupovat po žebříku více osobám současně,</li> <li>- nebezpečně a nadměrně se vyklánět (tj. vychylovat těžiště těla) mimo osu žebříku,</li> <li>- vynášet a snášet břemeno hmotnosti nad 20 kg,</li> <li>- pracovat na jednoduchém žebříku ve vzdálenosti chodidel blíže než 0,6 m od jeho konce a na dvojitým žebříku blíže než 0,5 m od jeho konce,</li> <li>- vystupovat na žebřík s poškozenou a nevhodnou a znečištěnou obuví, s dlouhými tkaničkami apod.</li> </ul> <p>* dodržovat zákaz nebezpečného vyklánění ze žebříku do strany a také práce pracovníka příliš blízko horního konce žebříku, kdy dochází ke snížení stability žebříku;</p> <p>* k zajištění stability žebřík zabezpečovat proti posunutí, bočnímu vychýlení, zvrácení a rozevření;</p> <p>* horní konec spolehlivě opřít o horní, postranice, popř. žebřík připevnit ke stabilní konstrukci;</p> <p>* zajištění dostatečně dlouhého žebříku tak, aby žebřík používaný pro výstup přesahoval výstupní úroveň (podlahu, plošinu o 1,1 m (přesah mohou nahradit pevná madla, část konstrukce za kterou se lze spolehlivě uchopit);</p> <p>* postavení jednoduchého žebříku se sklonu do 2,5 : 1;</p> <p>* při práci na žebříku, kdy je pracovník chodit ve větší výšce než 5 m, používat osobní zajištění proti pádu;</p> <p>* před každým použitím žebříku provádět vizuální prohlídky žebříku (provádí pracovník užívající žebřík);</p> <p>* pravidelné prohlídky, nepřetěžování žebříku, řádné skladování dřevěných i kovových žebříků;</p>	MPBP 05 pro skladování
	* pád osoby ze žebříku při vystupování či sestupování; * pád pracovníka ze žebříku v důsledku nadměrného vychýlení ze žebříku, při postavení žebříku na nerovný podklad a opěru; při přetížení a nerovnoměrném zatížení žebříku;	3	3	1	9	<p>* udržovat žebříky v řádném technickém stavu;</p> <p>* poškozené žebříky odstranit z pracoviště;</p> <p>* při používání žebříků dodržovány zákazy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používat poškozené žebříky,</li> <li>- pracovat nad sebou a vystupovat a sestupovat po žebříku více osobám současně,</li> <li>- nebezpečně a nadměrně se vyklánět (tj. vychylovat těžiště těla) mimo osu žebříku,</li> <li>- vynášet a snášet břemeno hmotnosti nad 20 kg,</li> <li>- vystupovat na žebřík s poškozenou a nevhodnou a znečištěnou obuví, s dlouhými tkaničkami apod.</li> </ul> <p>* dodržovat zákaz nebezpečného vyklánění ze žebříku do strany a také práce pracovníka příliš blízko horního konce žebříku, kdy dochází ke snížení stability žebříku;</p> <p>* k zajištění stability žebřík zabezpečovat proti posunutí, bočnímu vychýlení, zvrácení a rozevření;</p> <p>* horní konec spolehlivě opřít o horní, postranice, popř. žebřík připevnit ke stabilní konstrukci;</p> <p>* zajištění dostatečně dlouhého žebříku tak, aby žebřík používaný pro výstup přesahoval výstupní úroveň (podlahu, plošinu) o 1,1 m (přesah mohou nahradit pevná madla, část konstrukce za kterou se lze spolehlivě uchopit);</p> <p>* postavení jednoduchého žebříku se sklonu do 2,5 : 1;</p> <p>* při práci na žebříku, kdy je pracovník chodit ve větší výšce než 5 m, používat osobní zajištění proti pádu;</p> <p>* před každým použitím žebříku provádět vizuální prohlídky žebříku (provádí pracovník užívající žebřík);</p> <p>* pravidelné prohlídky, nepřetěžování žebříku, řádné skladování dřevěných žebříků;</p>	
	* větší nároky na zajištění stability tlínkových žebříků s malou hmotností (většími nároky na bezpečné používání nežli žebříky dřevěné);	4	3	1	12	<p>* žebříky používat jen pro krátkodobé, fyzicky nenáročné práce při použití jednoduchého nářadí;</p> <p>* udržovat žebříky v řádném technickém stavu;</p> <p>* při používání žebříků dodržovány zákazy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- používat poškozené žebříky,</li> <li>- pracovat nad sebou a vystupovat a sestupovat po žebříku více osobám současně,</li> <li>- nebezpečně a nadměrně se vyklánět (tj. vychylovat těžiště těla) mimo osu žebříku,</li> <li>- vynášet a snášet břemeno hmotnosti nad 20 kg,</li> <li>- vystupovat na žebřík s poškozenou a nevhodnou a znečištěnou obuví, s dlouhými tkaničkami apod.</li> </ul> <p>* k zajištění stability kovový žebřík spolehlivě zabezpečovat proti posunutí, bočnímu vychýlení, zvrácení a rozevření dle pokynů výrobce (návod k použití, symboly vyznačené na postranicích žebříku);</p> <p>* horní konec spolehlivě opřít o horní, postranice, popř. žebřík připevnit ke stabilní konstrukci;</p> <p>* zajištění dostatečně dlouhého žebříku tak, aby žebřík používaný pro výstup přesahoval výstupní úroveň podlahu, plošinu o 1,1 m (přesah mohou nahradit pevná madla, část</p>	

						<p>konstrukce za kterou se lze spolehlivě uchopit);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* postavení jednoduchého žebříku se sklonu do 2,5 : 1;</li> <li>* při práci na žebříku, kdy je pracovník chodidly ve větší výšce než 5 m, používat osobní zajištění proti pádu;</li> <li>* před každým použitím žebříku provádět vizuální prohlídky žebříku (provádí pracovník užívající žebřík);</li> <li>* pravidelné prohlídky, nepřetěžování žebříku, řádné skladování dřevěných žebříků;</li> </ul>
	* převrácení žebříku jinou osobou, naježí na žebřík projíždějícím vozidlem apod.;	2	3	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>* zajištění příp. ohrazení prostoru kolem paty žebříku;</li> <li>* bezpečnostní označení žebříku (červenobílou barvou, terčíky a pod);</li> </ul>
	* prasknutí, zlomení příče dřevěných žebříků s následným pádem pracovníka;	3	3	1	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>* udržovat žebříky v řádném technickém stavu;</li> <li>* poškozené žebříky odstranit z pracoviště;</li> <li>* nepoužívat poškozené žebříky;</li> <li>* nepracovat nad sebou a nevystupovat ani nesesťupovat po žebříku více osobami současně;</li> <li>* nevybíhat ani nesnášet břemeno o hmotnosti nad 20 kg;</li> <li>* před každým použitím žebříku provádět vizuální prohlídky žebříku (provádí pracovník užívající žebřík);</li> <li>* pravidelné prohlídky, nepřetěžování žebříku, řádné skladování dřevěných žebříků;</li> </ul>
<b>Staveniště</b>						
Staveniště, pracoviště, podlahy a komunikace - pohyb osob	* pád, naražení různých částí těla po nastalém pádu v prostorách staveniště, podvrtnutí nohy při chůzi osob po staveništních komunikacích a podlahách, pracov. schůdcích, prozatímních schodištích, rampách, vyrovnávacích místcích, lávkách, podlahách lešení, plošinách a jiných pomocných pracovních podlahách	4	3	1	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>* bezpečný stavu povrchu podlah uvnitř stavených objektů, zejména vstupů do objektů, frekventovaných chodeb a vnitřních komunikací;</li> <li>* udržování, čištění a úklid podlah, pochůzných ploch a komunikací;</li> <li>* udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez překážek a zastavování stavebním materiálem, provozním zařízením apod.;</li> <li>* vedení pohyblivých přívodů a el. kabelů mimo komunikace;</li> <li>* včasné odstraňování komunikačních překážek;</li> <li>* vhodná a nepoškozená pracovní obuv (dle vyhodnocení rizik OPPP);</li> <li>* zajištění dostatečného el. osvětlení v noci, za snížené viditelnosti (v suterénních prostorách, sklepech, místnostech bez oken a denního osvětlení, v kanálech apod.);</li> </ul>
	* zakopnutí, podvrtnutí nohy, naražení, zachycení o různé překážky a vystupující prvky v prostorách stavby	3	2	1	6	* odstranění komunikačních překážek o které lze zakopnout - šroubů vik a zvýšených poklopů nad úroveň podlahy, hadic, kabelů (např. ve vstupních prostorách, na chodbách apod.);
	* uklouznutí při chůzi po terénu, bláznivých zasněžených a namrzlých komunikacích a na venkovních staveništních prostorách	4	3	1	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>* vhodná volba tras, určení a zřízení vstupů na stavbu, staveništních komunikací a přístupových cest, chodníků;</li> <li>* jejich čištění a udržování zejména v zimním období a za deštivého počasí;</li> <li>* v zimním období odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp;</li> </ul>
	* propichnutí chodidla hřebíky a prořezání podrážky obuvi jinými ostrohrannými částmi	2	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>* včasné úklid a odstranění materiálu s ostrohrannými částmi (části bednění, vybraný materiál s hřebíky apod.);</li> <li>* vhodná pracovní obuv s pevnou podrážkou;</li> </ul>
	* pád do hloubky (do výkopů, prohlubní, uklouznutí při chůzi po svazích apod.)	2	3	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>* opatření volných okrajů výkopů, přechodových lávek, a místků zábradlím příp. nápadnou překážkou;</li> <li>* vhodná pracovní obuv s protiskluznou úpravou;</li> <li>* zvýšená opatrnost a soustředěnost zejména v zimě a za deště: zřídít pomocné stupně pro nutnou chůze po svahu;</li> <li>* volba vhodné trasy při chůzi po svahu, připustit chůzi jen při dodrž. max. přípustného sklonu svahu, náspy;</li> </ul>
Nebezpečné otvory a jámy	* pády osob do prohlubní, šachet, kanálů, otvorů, jam; * propadnutí nedostatečně pevnými a únosnými poklopy a přikrytím otvorů; * propadnutí neúnosnými prvky a konstrukcemi umístěnými na pochůzných plochách staveniště;	2	3	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>* zabezpečení nebezpečných prohlubní, otvorů apod. (o velikosti více než 25 cm) dostatečně únosnými poklopy, přikrytím, nápadnou překážkou nebo pevným zábradlím;</li> <li>* poklopy zajištěné proti horizontálnímu posunutí;</li> </ul>
Vstupy, schodiště, rampy, výstupové žebříky - pohyb osob po stavbě	* pády pracovníků při vstupu do objektu, při vystupování, méně při vystupování, ze schodů a žebříků; * uklouznutí při výstupu a sestupu po rampách;	3	3	1	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>* zřízení bezpečných vstupů do stavebních objektů o šířce min. 75 cm, opatřených oboustranným zábradlím při výšce nad 1,5 m na terénu;</li> <li>* přednostní zřizování trvalých schodišť tak, aby je bylo možno používat již v průběhu provádění stavby, případně prozatímních dřevěných schodišť, omezení používání žebříků k výstupům do pater objektu;</li> <li>* rovný a nepoškozený povrch podest a schodišťových stupňů;</li> <li>* udržování volného prostoru zajišťujícího bezpečný průchod po schodech, rampě;</li> <li>* vybavení šikmé rampy protiskluznými lištami, zábrádkami apod. prvky a to při sklonu rampy 1:3 ve vzdálenosti 45 cm od sebe, při sklonu 1:4 - 50 cm a při sklonu 1:5 - 55 cm od sebe;</li> <li>* přidržování se madel při výstupu a sestupu po schodech, resp. při výstupu po žebříku;</li> </ul>
	* uklouznutí, šikmé našlápnutí na hranu schodišťového stupně	2	3	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>* udržování nekluzkých povrchů, správné našlápnutí, vyloučení šikmého našlápnutí zejména při snížených adhezních podmínkách za mokra, námrazy, vílvem znečištěné obuvi;</li> <li>* vyloučení nesprávného došlápnutí až na okraj (hranu) schod. stupně, kde jsou zhoršené třecí podmínky;</li> <li>* používání protiskluzné, nepoškozené obuvi, čištění obuvi před výstupem na žebřík;</li> </ul>
Výstupy a sestupy	* pád pracovníka při výstupu a sestupu na zvýšená místa práce	2	3	1	6	* ke místům práce ve výšce zajistí bezpečný přístup (žebříky, schodiště, rampy a pod.)



Působení povětrnostních a přírodních vlivů	* ochlazení pracovníka v zimním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích	2	2	1	4	* poskytnutí OOPP proti chladu a dešti (vlhkosti); * podávání teplých nápojů; * přestávky práci v teplé místnosti;	
	* přehřátí, úpal v letním období;	2	2	1	4	* poskytování chladných nápojů; * přestávky v práci; * používání ochranné příkrývky hlavy;	
	* oslnění, zánět spojivek;	1	2	1	2	* použití slunečních brýlí, zástěn apod.;	
Břemena a předměty - pád z výšky	* pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka s ohrožením a zraněním hlavy (cihla, úlomek z materiálu přepravovaného jeřábem a jiným strojem); * pád úmyslně shazovaného materiálu a jednotlivých předmětů z výšky; * nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy stavby, pomocné stavební konstrukce	2	3	1	6	* bezpečné ukládání materiálu na podlahách mimo okraj; * materiál, nářadí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách tak, aby byly po celou dobu uloženy zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem; * zajišťování volných okrajů pomocných podlah, včetně lešení, zárazkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu; * zřízení zachytných stříšek nad vstupem do objektů; * vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce nad sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách; * na stavebních pracích používat ochranné přilby;	
<b>Lešení a práce ve výškách</b>							
Lešení a podobné konstrukce pro práce ve výškách	pád pracovníka z výšky - * pád lešenaře při montáži resp. při demontáži jednotlivých prvků lešení (trubek, rámu, podlah apod.) * pád pracovníků z nezajištěných volných okrajů pracovních podlah lešení; při práci a pohybu osob na lešení; * pád pracovníka při užívání lešení; * pád osoby při odebírání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem z nezajištěných podlah lešení; * pád při špihání a vystupování po konstrukčních prvcích lešení (nepoužití žebříku); * pád pracovníka při zřízení lešení, převracení nekotveného a pojezdného lešení; (doplnit a upravit dle podmínek pracoviště, staveniště) Při změněném způsobu užívání lešení, který by mohl mít za následek snížení statické, funkční nebo pracovní bezpečnosti, se konstrukce lešení musí z těchto hledisek posoudit a v případě nutnosti v potřebném rozsahu upravit	3	4	1	12	* montáž a demontáž lešení mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací (s platným lešenařským průkazem); * vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce při montáži lešení (vybavení předpisy, normami, dokumentací dílcových lešení, prohlídka, popř. průzkum dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo pracovního postupu v případě atypických lešení, rekonstrukcí apod.); * vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita; * průběžné zajišťování všech volných okrajů lešení od výšky 1,5 m zábradlím se zárazkou nebo jiná ekvivalentní alternativa - síť, plachty, obednění); * používání osobního zajištění při montáži a demontáži lešení; * zamezení přístupu k místům na lešení, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou z vážných příčin zajištěny proti pádu; * používání lešení až po jeho ukončení, vybavení a vystrojení (dle ČSN 73 8107, ČSN 73 8101 a dle přísl. dokumentace výrobce) a po předání do užívání; * zajištění podlahy v poli lešení kde se odebírají břemena dopravovaná el. vrátkem alespoň jednotyčovým zábradlím; * zajišťování prostorové tuhosti lešení (kotvení, zavětrování); Lešení se navrhuje s ohledem na funkční požadavky, bezpečnost pracovníků, komunální bezpečnost; pokud konstrukční uspořádání i ostatní technické údaje vyplývá z techn. norem, typových nebo obdobných výrobních podkladů, považují se tyto podklady za dokumentaci podle čl. 115 a 116 ČSN 73 8101.	MPBP 02 pro práci ve výškách
	* pád a zřízení lešení v důsledku působení vnějších sil zejména větru a ztráty stability, tuhosti zejména lešení zakrytých plachtami a sítěmi;	3	4	1	12	* konstrukce lešení provedena tak, aby tvořila prostorově tuhý celek zajištění proti lokálnímu i celkovému vybočení, překlopení i proti posunutí; * provedení kotvení o dostatečné únosnosti, provedeného rovnoměrně po celé vnější ploše lešení, lešení zakryté sítěmi má kotvení 2 x únosnější než lešení nezakryté, lešení zaplachtované má kotvení 4 x únosnější (dle dokumentace zakrývaných lešení); * používání jen lešení, která byla ukončena, vybavena a vystrojena dle ČSN 73 8101 a přísl. dokumentace a předána do užívání, zejména je-li zajištěna jejich prostorová tuhost a stabilita úhlopříčným ztužením a kotvením (popř. vzepřením), je-li podlaha je únosná a těsná, jednotlivé prvky podlah jsou zajištěny proti posunutí; Kotvení dílcových, stavebnicových, rámových a pod. lešení musí mj. zabránit vybočení konstrukce a proto se musí kotvit každý sloupek po výšce 6 až 8 m (dle výšky lešení), přičemž u lešení zakrytých (sítí nebo plachtou) se musí délka kotvení snížit až na polovinu; Prostorové tuhosti a stability se dosahuje zpravidla systémem úhlopříčného ztužení ve třech vzájemně kolmých rovinách a kotvením nebo vzepřením. Stability lešení proti překlopení se dosahuje a) kotvením, b) vzepřením, c) poměrem výšky lešení k nejmenšímu rozměru jeho základny, popř. zátěží (např. u pojezdných a volně stojících lešení);	
	* pády osob při sestupu (méně při výstupu) na podlahy lešení, ze žebříků;	3	4	1	12	* zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na podlahy lešení; vyžadovat používání žebříků k výstupu a sestupu i podlahy kozových lešení); * zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.); * dodržování zákazu seskakování z lešení (platí i pro kozová lešení) a slézání po konstrukci lešení;	
	* pád (překlopení, převrácení) pojezdných a volně stojících lešení při nezajištění stability těchto druhů lešení	2	4	1	8	* používání technicky dokumentovaných lešení včetně pojezdových kol opatřených zajišťovacími zařízeními proti samovolnému pohybu (fixace kol brzdami nebo opěrkami); * zajištění stability lešení poměrem základny 1:3 (popř. i 1:4	

						je-li sklon max. 1 % a nerovnosti menší než 15 mm) nebo rozšíření základny stabilizátory nebo přídatnou zátěží; * pojezdová plocha rovná a únosná bez otvorů apod.; * při přemísťování lešení vyloučit přítomnost osob na lešení;	
	* propadnutí a pád nebezpečnými otvory - mezerami v podlahách lešení širších než 25 cm; * pád pracovníka mezerou mezi vnějším okrajem podlahy lešení přilehlou budovou mezerou v koutech, rozích, štítových stěnách, u vystupujících říms, balkonů, lodgií apod.)	3	3	1	9	* nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat zábradlím nebo dostatečně únosnými poklopy; mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm; * otvory zakrývat současně s postupem prací ve výšce. * poklopy zajišťovat svlaky nebo jinými ochrannými prvky proti vodorovnému posunutí; * poklopy dostatečně únosné s ohledem na předpokládané zatížení;	
	* propadnutí a pád osob po zlomení, zborcení konstrukcí, zejména dřevěných; následkem jejich vadného stavu, přetížení podlah lešení - jednotlivých prvků podlahy (fošny, podlahového dílce);	2	4	1	8	* výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky podlah lešení, vyloučení použití nadměrně sukovitěho, nahnilého a jinak vadného dřeva (hranoly, fošny); * všechny nosné dřevěné součásti pomocných i trvalých konstrukcí nutno před osazením a zabudováním odborně prohlédnout; * spolehlivé zajištění jednotlivých prvků podlah a jiných zatímních pomocných konstrukcí proti nežádoucímu pohybu (svlakování, připevnění apod.) a správné a souvislé osazení podlah dílci a jednotlivých prvků podlah lešení na sraz; * nepřetěžování podlah lešení materiálem, soustředěním více osob apod. (hmotnost materiálu, zařízení, pomůcek, nářadí včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodilé zatížení podlah lešení); * podlahy lešení a jejich prvky, únosné, pevné, zajištěné proti nežádoucímu horizontálnímu pohybu; * vyloučit zlomení dřevěných nosných, podpěrných prvků lešení nebo jiných pomocných konstrukcí Ke zlomení dochází vlivem použití nekvalitního řeziva, zejména nadměrných vad, když jejich rozsah (nejčastěji rozměry viditelných suků, jejich umístění a stav) přesahuje přípustnou toleranci a má vliv na mechanickou vlastnost dřeva a na snížení pevnosti dřevěného prvku při namáhání na ohyb apod.	
	* pád, propadnutí následkem chybně uloženého prvku podlahy (fošny, podlahového dílce) * propadnutí poškozenou podlahou * propadnutí osoby při pohybu nebo vynaložení úsilí při posunutí nebo otočení prvku pomocné pracovní podlahy, podlahového dílce lešení, poklopů apod.;	2	3	1	6	* na podlahy lešení se má přednostně používat podlahových dílců. Základní parametry (rozměry, hmotnost, nosnost pro kolečko) doporučených podlahových dílců uvádí tab. 4 a obr. 4 ČSN 73 8101, přičemž pro tyto dílce platí následující požadavky: - příčné svlaky musí být připevněny symetricky k příčné ose podlahového dílce - prkna v dílci musí být při výrobě sesazena na sraz, - pro celkové rozměry podlahových dílců platí tolerance $\pm 10$ mm, pro vzdálenost příčných svlaků $\pm 5$ mm, - ostatní podlahové dílce jiného konstrukčního provedení nebo z jiného materiálu musí být navrženy dle ČSN 73 8101; * zajištění jednotlivých prvků podlah proti posunutí a pohybu; * dostatečná dimenze prvků (tloušťka) podlah zajišťující pevnost a únosnost. Nejmenší průřezy volně kladených vzájemně nespojených podlahových prken a fošen pro chráněné a nechráněné prostředí (dle tab. 1 a 2 ČSN 73 8101);	
	* pád předmětu a materiálu z lešení na osobu z podlahy lešení s ohrožením a zraněním hlavy (cihla, drobný materiál, úlomek z materiálu); ohrožení občanů, veřejnosti * pád úmyslné shazovaných součástí lešení nebo jednotlivých předmětů z výšky při montáži a demontáži lešení * nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy lešení; * odstřík, prosáknutí malty, kapalin používaných při práci na lešení * pád materiálu, předmětů, případně částí lešení z podlah lešení při dopravě materiálu výtahy el. vrátky	2	3	1	8	* bezpečné ukládání materiálu na podlahách lešení mimo okraj; * zajišťování volných okrajů podlah lešení, zarážkou při podlaze, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu a předmětů z volných okrajů nebo záchytnou stříškou; * zřízení záchytných stříšek nad vstupu do objektů těsných a vhodně upravených dle charakteru ohrožení a provozu na lešení; * vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, při montáži a demontáži lešení, vyloučení přístupu osob pod místa práce ve výškách; * pro svislou dopravu vybourané suti zřítid uzavřené shozy; * dodržování zákazu shazování součástí lešení při demontáži lešení; * vyloučení vstupu osob pod břemeno zvedané el. vrátkem (oplocení, zábradlí, obednění, zamezení vstupu střežení);	
<b>Práce ve výškách</b>							
Práce a pohyb pracovníků ve výškách a nad volnou hloubkou	pád pracovníka z výšky - z volných nezajištěných okrajů staveb, konstrukcí apod. * při kontrole svislosti zdi, * při zdění z podlah z vnitřku objektu; nemá-li koruna vyzdívaná zdi výšku alespoň 60 cm; * práci a pohybu osob na lešení; * při odebrání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem na nezajištěné podlahy; * při zhotovování bednění, betonování a odbedňování u monolitických stropních konstrukcí, schodišť apod., * při práci a pohybu v blízkosti volných nezajištěných otvorů v obvodových zdech (balkónové dveře, lodgie), u schodišťových ramen a podest, výtahových šachet, otvorů a prostupů v podlahách o velikosti nad 25 cm (např. pro svislá potrubí, mezery mezi konstrukčními prvky podlah) * při bourání vnějších obvodových zdí, podlah, střešních schodišť, balkonů, teras, ochozů,	3	4	1	12	* vytvoření podmínek k zajištění bezpečnosti práce na střeších v rámci dodavatelské dokumentace zejména vypracováním resp. stanovením technologického nebo pracovního postupu; * vybavení stavby konstrukcemi pro práce ve výškách a zvyšování místa práce (lešení, žebříky, materiál, inventární dílce) a jejich dostatečná únosnost, pevnost a stabilita; * průběžné zajišťování všech volných okrajů stavby, kde je rozdíl výšek větší než 1,5 m to jednou z těchto alternativ: a) kolektivním zajištěním - tj. ochrannými nebo záchytnými konstrukcemi) zábradlím se zarážkou nebo jiná ekvivalentní alternativa) a to zejména volné okraje podlah nezajištěné zdi o výšce alespoň 60 cm, otvory v obvodových zdech, výtahových šachet, volné okraje schodišťových ramen a podest, teras, ochozů, balkonů, lodgií apod.) nebo b) osobním zajištěním (především u krátkodobých prací) nebo c) kombinací kolektivního a osobního zajištění; * zamezení přístupu k místům na střeších, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu; * vypracování technologického postupu včetně lešení BOZP	MPBP 02 pro práci ve výškách

	<p>balkonech, lodgii apod.;</p> <p>* při natěračských pracích nejručnějších konstrukcí a zařízení ve výšce;</p> <p>* při špihání a vystupování po konstrukčních prvích stavby, po konstrukci lešení;</p> <p>* při montáži a demontáži lešení, při zřícení lešení, převrácení nekotveného a pojízdného lešení; (podle potřeby nutno doplnit a upravit dle podmínek pracoviště, staveniště, např. v technologických postupech)</p>					<p>při provádění náročnějších prací ve výškách, v případě nezřizování osobního zajištění nutno vytvořit podmínky pro použití POZ, m.j. předem určit místo úvazu; (není-li technol. postup zpracován stanoví místa úvazu (kotvení) POZ odpovědný pracovník);</p> <p>* používání ochranných a záchytných konstrukcí (např. lešení nebo jiná ekvivalentní alternativa), jen pokud byla ukončena, vybavena a vystrojena (dle ČSN 73 8106, ČSN 73 8101 a dle přísl. dokumentace) a po předání do užívání;</p> <p>* zamezení přístupu k místům, kde se nepracuje a jejichž volné okraje nejsou zajištěny proti pádu;</p> <p>* kontrolu svislosti zdí apod. práce neprovádět přímo z vyzdívané zdi (nebezpečí uvolnění cihly a nezatuhiého spodního zdiva);</p> <p>* zajišťovat pracovníky ve výškách tam, kde netze použít kolektivní osobním zajištěním (POZ) a to např. při odebrání břemen dopravovaných el. vrátkem, jeřábem na nezajištěné podlahy v zastropěných patrech, při zhotovování bednění a odbedňování, při práci na střeších a jiných krátkodobých pracích ve výšce.</p>	
	* pád pracovníka při výstupu a sestupu na podlahy a na místa práce ve výškách	3	4	1	12	<p>* zajištění bezpečných prostředků pro výstupy na zvýšená místa stavby (žebříky, schodiště, rampy); vyžadovat používání žebříků k výstupu a sestupu i podlahy (kozových lešení);</p> <p>* dodržování zákazu seskakování z lešení a slézání po konstrukcích;</p>	
	* pád z vratkých konstrukcí a předmětů, které nejsou určeny pro práci ve výšce ani k výstupům na zvýšená pracoviště	4	3	1	12	<p>* vybavení stavby vhodnými prostředky a zařízeními pro zvyšování místa práce;</p> <p>* zákaz používání vratkých a nevhodných předmětů pro práci i ke zvyšování místa práce (beden, obalů, palet, sudů, věder apod.);</p>	
	* propadnutí a pád nebezpečnými otvory (šachtami, mezerami a prostory v podlahách o šířce nad 25 cm)	3	3	1	9	<p>* nebezpečné otvory v podlahách zajišťovat zábradlím nebo dostatečně únosnými poklapy; mezera mezi vnitřním okrajem podlah lešení a přilehlým objektem nesmí být větší než 25 cm</p> <p>* otvory zakrývat současně s postupem práce ve výšce;</p> <p>* poklapy zajišťovat svítky nebo jinými ochrannými prvky proti vodorovnému posunutí;</p> <p>* poklapy dostatečně únosné s ohledem na předpokládané zatížení;</p>	
	* propadnutí a pád osob po zlomení, uvolnění, zborcení konstrukcí, zejména dřevěných; následkem jejich vadného stavu, přetížení apod.; <p>* propadnutí osoby po zlomení dřevěných prvků pomocných zatímních podlah a lešení, fošen a podpěrných nosných hranolů apod.;</p> <p>* zlomení dřevěných nosných, podpěrných prvků lešení nebo jiných pomocných konstrukcí a to vlivem použití nekvalitního řeziva, zejména nadměrných vad, když jejich rozsah (nejčastěji rozměry viditelných suků, jejich umístění a stav) přesahuje přípustnou toleranci a má vliv na mechanickou vlastnost dřeva a na snížení pevnosti dřevěného prvku při namáhání na ohyb apod.;</p> <p>* propadnutí osoby při pohybu nebo vynaložení úsilí při posunutí nebo otočení prvku pomocné pracovní podlahy, podlahového dílce, poklopů apod.;</p>	2	4	1	8	<p>* výběr vhodného a kvalitního materiálu pro nosné prvky pomocných podlah, vyloučení použití nadměrně sukovitého, nahnilého a jinak vadného dřeva (hranolů, fošny);</p> <p>* všechny nosné dřevěné součásti pomocných i trvalých konstrukcí nutno před osazením a zabudováním odborně prohlednout;</p> <p>* spolehlivé zajištění jednotlivých prvků podlah a jiných zatímních pomocných konstrukcí proti nežádoucímu pohybu (svtlakování, připevnění apod.) a správné a souvislé osazení podlah; dílců a jednot. prvků podlah lešení na sraz;</p> <p>* nepřetěžování podlah ani jiných konstrukcí materiálem, soustředěním více osob apod. (hmotnost materiálu, zařízení, pomůcek, nářadí včetně počtu osob nesmí přesahovat povolené normové nahodilé zatížení konstrukce);</p>	
	* pád předmětu a materiálu z výšky na pracovníka s ohrožením a zraněním hlavy (cihla, úlomek z materiálu přepravovaného jeřábem; <p>* pád úmyslné shazované stavební suti nebo jednotlivých předmětů z výšky;</p> <p>* nahodilý pád materiálu z volného okraje podlahy lešení, s podlahy staveného objektu;</p>	2	3	1	8	<p>* bezpečné ukládání materiálu na podlahách mimo okraj;</p> <p>* materiál, nářadí a pomůcky ukládat, případně skladovat ve výškách, aby byly po celou dobu uložení zajištěny proti pádu, sklouznutí nebo shození větrem během práce i po jejím ukončení;</p> <p>* dodržovat zákaz zavěšování nářadí na části oděvu, pokud k tomu není upraven nebo pokud pracovník nepoužije vhodné výstroje (pás s upinkami, brašny, kapsáře, pouzdra aj.);</p> <p>* zajišťování volných okrajů podlah, včetně lešení, zarážkou při podlaží, popř. obedněním, sítí, plachtou apod. proti pádu materiálu a předmětů z volných okrajů;</p> <p>* zřízení záchytných sítěk nad vstupu do objektů;</p> <p>* vymezení a ohrazení ochranného pásma pod místem práce ve výšce, vyloučení práce nad sebou a přístupu osob pod místa práce ve výškách;</p> <p>* ochrana prostorů pod místy práce na střeše proti ohrožení padajícími předměty a to:</p> <p>a) vymezením a ohrazením ohroženého prostoru (zábradlím min. výšky 1,1 m s tyčemi upevněnými na nosných sloupcích s dostatečnou stabilitou) nebo;</p> <p>b) vyloučení přístupu osob pod místa práce na střeše, popř.;</p> <p>c) střežením ohroženého prostoru;</p> <p>Ochranné pásmo, vymezující ohrazený prostor musí mít šířku od okraje pracoviště nebo pracovní podlahy nejméně 1,5 m při práci ve výšce od 3 m do 10 m včetně, 2 m při práci ve výšce nad 10 m do 20 m včetně, 2,5 m při práci ve výšce nad 20 m do 30 m včetně 1/10 výšky objektu při práci ve výšce nad 30 m;</p> <p>* pro svislou dopravu vybourané suti zříditi uzavřené shozy;</p>	
<b>Prostředky osobního zajištění</b>							
PROSTŘEDKY OSOBNÍHO	* nezachycený pád při použití prostředků osobního zajištění (POZ);	2	4	1	8	* správné použití POZ, aplikace jen povolených kombinací POZ, kontroly a zkoušky POZ, dodržování návodu k použití;	

ZAJIŠTĚNÍ PŘI PROVÁDĚNÍ PRACÍ VE VÝŠKÁCH					<ul style="list-style-type: none"> <li>* správná volba vhodného a spolehlivého místa upevnění (ukotvení), základním kritériem pro výběr kotvicích bodů je druh techniky, způsob provádění prací ve výšce, možnosti dané pracovištěm;</li> <li>* místo upevnění (ukotvení) POZ (kotvicí bod, dočasně nebo trvale kotvicího zařízení včetně přídělných upevňování POZ) musí odolat ve směru pádu minimální statické síle 15 kN, aby při zachycení kinetické energie vzniklé při pádu volným pádem pracovníka zajišťovaného POZ nedošlo k jeho následnému pádu, např. v případě vytřetí, zlomení, uvolnění, vysmeknutí kotvicího zařízení, prasknutí dřev, prvků, zlomení oceli, tyče apod.;</li> <li>* způsob a konstrukční provedení kotvicího zařízení odborně prověřit, v aplikacích, kdy není možnost ověření únosnosti kotvení a kotvicího bodu výpočtem, např. kde mechanické vlastnosti materiálů (konstrukční provedení oken, radiátorů, dveřních zárubní, zděva, způsob upevnění a spojení konstrukčních prvků a zařízení v na objektech apod.) ověřit realizovatelnost kotvení a použití POZ nejsou známy a nelze stávkem (viz ČSN EN 795);</li> <li>* pracovník musí být zabezpečen zajištěn proti pádu POZ stále a to i při přesunu na jiné místo upevnění (ukotvení) POZ např. pomocí vodícího lanka a kroužku, jistěním druhým pracovníkem, plošným jistěním, popř. kombinací různých způsobů;</li> <li>* při návrhu vhodných druhů POZ jejich vzájemné kombinace vycházet z příslušných návodů k obsluze</li> </ul>
* náraz na pevnou překážku v průběhu zachycení pádu při použití prostředku osobního zajištění	2	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>* odstranění překážek v předpokládané dráze pádu;</li> <li>* seřízení délky lana zachycovače s šumíčem pádu;</li> <li>* použití pohyblivého zachycovače s nejkratší délkou zachycení pádu;</li> <li>* vyloučení "kyvadlového efektu" š. POZ - kotvit pokud možno nad pracovním místem pracovníka;</li> <li>* použití dvou zachycovačů pádu umístěných na dvou kotvicích bodech;</li> </ul>
* nátlak zachycení pádu při použití bezpečnostního pásu (polohovacího prostředku) - poškození krční páteře, odražení vnitřních orgánů;	2	3	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>* použití POZ tak, aby nenastal volný pád delší než 0,6 m (dva úvahy, seřízení délky uchytovacího lana);</li> <li>* kompliance při vyproštění, vyzáření pracovníka visícího na POZ</li> </ul>
* zachycení pádu ve fyziologicky nevhodné poloze (poškození krční páteře, obličeje, odražení vnitřních orgánů)	2	3	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>* správné použití POZ, např. upevnění POZ do zádového kotvicího kroužku;</li> <li>* použití POZ (postroje) bez tlučící pádové energie tak, aby nenastal volný pád delší než 1,5 m;</li> <li>* správné použití POZ (postroje) s šumíčem pádové energie;</li> <li>* kompliance při vyproštění, vyzáření pracovníka visícího na POZ</li> </ul>

#### Pneumatické nářadí

Pneumatické nářadí	* poškození zařízení, prasknutí hadice,	2	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>* u pneumatického nářadí nutno dodržovat rozmezí tlaku vzduchu udaný výrobcem (zpravidla tlak cca 0,5 až 0,8 Mpa tj. 5 až 8 bar) využívat regulátor, (příliš nízký tlak vzduchu snižuje výkon nářadí, naopak příliš vysoký tlak vede ke zvýšenému opotřebování a ke snížení životnosti nářadí);</li> <li>* zajištění vhodného zdroje vzduchu - kompresoru, (spotřeba vzduchu se u většiny nářadí pohybuje v rozmezí 200 až 300 l/min);</li> <li>* podle spotřeby vzduchu připojit nářadí přírodní hadicí o odpovídajícím průřezu (na nářadí se spotřebou do 400 l/min. Vzduchu jde o 2x cca 6 mm, nad 400 l/min. cca 13 mm);</li> <li>* vodní kondenzát denně kontrolovat a včas jej vypouštět (vyprazdňovat);</li> <li>* správná funkce průběžné mazání nářadí (olejovač nebo je olejovač součástí: odučovače vody);</li> </ul>
* zranění očí, obličeje a uvolněnými jemnými částicemi	2	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>* opatření odbočky potrubí pro upevnění pryžové hadice vzduchovým kohoutem nebo samouzavíracím ventilem;</li> <li>* hadici před připojením k pneumatickému nářadí prokuknout stlačeným vzduchem;</li> <li>* při prokukování být volný konec hadice držet tak, aby tlakový vzduch nerozvířoval prach a proudil do volného prostoru;</li> <li>* neomezovat průtok vzduchu ohýbáním hadic;</li> <li>* nepoužívat poškozených nebo rozleptaných pryžových hadic a spojek;</li> <li>* spojení hadice zaručuje stálost spojení při max. dovoleném provozním tlaku vzduchu;</li> <li>* hadice je na nátrubku zajištěna pevně proti sesmeknutí sponami, nebo k tomu určenými svorkami;</li> <li>* dodržován zákaz uvolňovat pneumatické nástroje po použití vyfoukáním;</li> <li>* pneumatické nářadí odkládat, přenášet nebo opouštět, jen když je v klidu;</li> <li>* vyloučení přítomnosti osob v nebezpečné blízkosti nářadí a hadic;</li> <li>* dvrání přívody stlačeného vzduchu (hadice) proti poškození;</li> <li>* seřizování, čištění, mazání a opravy nářadí prováděny, jen je-li nářadí v klidu;</li> <li>* před prováděním jakýchkoliv úprav nebo oprav uzavřít přívod vzduchu a z hadice vypustit tlakový vzduch;</li> </ul>	

#### Ruční nářadí

Ruční nářadí	* sečné, řezné, bodné, tržné rány, přemáčknutí, otoky, zhmožděnniny, podlitiny, při nežádoucím (všeobecná nebezpečí pro všechny druhy nářadí);	3	1	1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>* práce zručnost, popř. zácvik; používání vhodného druhu typu, velikosti nářadí;</li> <li>* zajištění možnosti výběru vhodného nářadí; dodržování zákazu používání poškozeného nářadí;</li> </ul>
* úrazy obí (!) odletujícími střepinou, drobnou částí, úlomkem, střepem apod. (nejčastěji sekač + kladivo);	3	4	1	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>* používání sekaček, kladiv, palic apod. nářadí bez tržin a střepů;</li> <li>* používání OOPP k ochraně zraku;</li> </ul>	
* vyklouznutí nářadí z ruky,	2	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>* používání nepoškozeného nářadí s dobrým ostřím u sekaček</li> <li>* pevné uchycení násady, zajištění proti uvolnění klíny ap.</li> <li>* provedení a úprava ochopové části nářadí (která se drží v ruce), hadičky vhodné tvar těchto částí, bez prasklin, udržování suchých a čistých rukojetí a uchopovacích částí, jejich ochrana před olejem a mastnotou;</li> <li>* pokud možno vyloučení práce s nářadím nad hlavou vhodným zvyšováním místa práce;</li> <li>* pohyb sečných nářadí (nožů) směrem od těla pracovníka;</li> </ul>	
* zasažení pracovníka uvolněným nástrojem kladivem, havičí apod. z násady;	2	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>* nepoužívání poškozeného nářadí (s uvolněnou násadou, deformovanou pracovní částí apod.);</li> </ul>	
* sečné, řezné, bodné, tržné rány, zejména	3	2	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>* používání nářadí vhodného tvaru, typu a velikosti;</li> </ul>	

	rukou, přimáčknutí, zhmoždění, otoky, krevní podlitiny při úderech, sjetí nářadí na ruku, při sesmeknutí nářadí, při zlomení nastavitelných klíčů (hasáky, francouzské klíče).					<ul style="list-style-type: none"> <li>* při práci se sečným nářadím vést (směřovat) nářadí od těla pracovníka, uvolňovat silně dotazenou matici otáčením klíčem k sobě;</li> <li>* správné používání nářadí (nedovolené použití páky);</li> <li>* dodržování zákazu používat šroubovák jako sekáče, páčidla; dodržování zákazu používat roztažených a vymačkaných klíčů při povolování a dotahování matic;</li> <li>* nepřetěžování nastavitelných klíčů;</li> </ul>
	* pohmožděliny levé ruky; * vyklouznutí kladiva z ruky;	3	2	1	6	* soustředěnost při práci, příp. používání chráničů ruky;
	* pád nářadí ze zvýšených pracovišť, naražení, zhmožděliny, tržné a bodné rány;	2	2	1	4	* neukládání nářadí do blízkosti volných okrajů podlah lešení, zvýšených pracovišť, podest, konstrukcí apod.; * zajišťování nářadí proti pádu používání poutek, brašen apod. při práci ve výšce;
	* odřeniny a zhmožděliny rukou při práci s nářadím ve stísněných prostorech, při opravách, údržbě	2	2	1	4	* úpravou pracoviště a organizací zajistit pokud možno práci s nářadím ve fyziologicky vhodných polohách tak, aby pracovník nemusel pracovat nářadím např. nad hlavou;
	* zasažení osoby nářadím (lopatou, krumpáčem, vidlemi);	2	2	1	4	* udržování dostatečné vzdálenosti mezi pracovníky;
	* sečné rány, useknutí prstů při práci se sekerou při provádění tesařských pracích, odvětvování, přípravě dřeva na palivo apod.	2	3	1	6	* praxe, zručnost, soustředěnost, zvýšená pozornost; * pečlivé osazení topírka a jeho zajištění proti uvolnění; * dostatečné naostření sekery; * zajištění přiměřeného pracovního prostoru;
	* vibrace působící na ruce a paže;	3	2	1	6	* udržování stroje v řádném technickém stavu, včasná výměna exponovaných částí majících vliv na vibrace * pravidelná údržba; * klidové bezpečnostní přestávky dle návodu k obsluze (u typu VD 450 dodržovat max. úhrnnou dobu za směnu 40 minut);

#### Stavební nákladní výtahy se zakázanou dopravou osob

Stavební nákladní výtahy se zakázanou dopravou osob	* přetržení nosného lana - zřícení, pád výtahové plošiny, včetně osob dopravujících se nebo vstupujících na nezajištěnou plošinu	2	4	1	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>* funkční stavítka vázaná na otevření výtahové plošiny (stavítka v činnosti při každém vstupu pracovníka na plošinu) a zachycovače;</li> <li>* správné provedení a udržovaná vodítka;</li> <li>* dodržování zákazu používat výtahovou plošinu k dopravě osob a vstupovat pod zdviženou plošinu;</li> <li>* řádný technický stav lana včetně jeho správného vedení přes kladky a navijení lana na buben výtahového stroje;</li> <li>* údržba a mazání;</li> <li>* vyměnit lano vyskytne-li se na některém místě lana značná korozí, nápadné místní zúžení, přetržení jednoho pramene lana, vystouplé nebo propadlé prameny, popř. deformace po smyčce</li> <li>* dostatečně únosný nosný prvek věžového výtahu;</li> <li>* nepřetěžování vyznačenou nosnost plošiny;</li> <li>* rovnoměrné ukládání břemene;</li> <li>* nedopravovat břemena, jejichž části nepřesahují půdorysné rozměry plošiny;</li> <li>* funkční koncové bezpečnostní spínače zajišťující zastavení pohybu plošiny při přejetí nad stanovenou mez (nejvyšší vykládací patro);</li> <li>* zákaz používání el. vrátku s plošinou pohybující se ve vodítkách;</li> </ul>
	* vstup osoby pod zvednutou plošinu - zasažení osoby, přimáčknutí výtahovou plošinou	2	4	1	8	* funkční ochrzení dolního nákladíště (popř. náhradní technické opatření - nucené zastavení pohybu plošiny před dojezdem) vázané na pohyb plošiny; * zákaz používání el. vrátku s plošinou pohybující se ve vodítkách;
	* pád pracovníka z výšky;	2	4	1	8	* ochrzení volných okrajů nakládací/vykládací rampy (otvorů) ve všech patrech; * zákaz používání el. vrátku s plošinou pohybující se ve vodítkách;
	* pohyb výtahové plošiny - zachycení osoby pohybující se výtahovou plošinou ve střížných místech (mezi pevný okraj vykládací rampy a svisle se pohybující výtahovou plošinou); - zachycení plošiny o pevnou překážku;	2	4	1	8	* instalace patrových uzávěrů (jednotyčové zábradlí při vzdálenosti 60 - 80 cm od volného okraje šachty; * uzávěry s el. blokováním na pohyb plošiny; * vyloučit ukládání předmětů a materiálů zasahujících do svislé dráhy plošiny(šachty); * nenahýbat se do dráhy (šachty) pohybující se plošiny; * zákaz používání el. vrátku s plošinou pohybující se ve vodítkách;
	* pád dopravovaného materiálu mimo plošinu	2	3	1	6	* ochrzení výtahové plošiny pletivem, včetně plošinových uzávěrů; * zákaz používání el. vrátku s plošinou pohybující se ve vodítkách;
	* zřícení věže/stožáru výtahu	1	4	1	4	* správné provedení montáže výtahu dle dokumentace výrobce; * kotvení do objektu, zajištění stability; * provedení montážní a přijímací zkoušky (před uvedením výtahu do provozu), revizní zkoušky (1 x za 6 měsíců), preventivní údržba, odborné kontroly výtahu (1x za 14 dnů);

#### Stavební elektrické vrátky

Stavební elektrické vrátky	* pád břemene, ztráta únosnosti a pevnosti nosné konstrukce kladky, její zřícení;	2	3	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>* správná volba stanoviště obsluhy vrátku (tak, aby nebylo ohroženo břemenem nebo lanem z něj bylo vidět na všechna nakládací a vykládací místa);</li> <li>* vyloučení vstupu osob pod zavěšené břemeno;</li> <li>* zatížení nebo zakotvení vrátku s ohledem na jeho nosnost;</li> <li>* nosnou konstrukci kladky, včetně závěsu mít technicky dokumentovanou včetně statického posouzení, její pevnost a stabilitu zajistit kotvením nebo protizávažím;</li> </ul>
----------------------------	---	---	---	---	---	--

						<ul style="list-style-type: none"> <li>* ověřit únosnost a pevnost nosné konstrukce kladky, včetně závěsu kladky, použít vhodnou kladku;</li> <li>* správné seřízení koncového vypínače zdvihu a před zahájením práce přezkontrolovat jeho funkci;</li> <li>* vyznačit max. nosnost vrátku resp. max. hmotnost dopravovaného břemene;</li> <li>* nepřekračovat nosnost vrátku;</li> <li>* správné zavěšení břemene;</li> <li>* vrátkem nedopravovat břemena nevhodných rozměrů, při dopravě koleček upravit dráhu břemene tak, aby nedošlo k zachycení koleček o pevnou konstrukci (např. o lešení);</li> <li>* používání ochranné přílby obsluhou vrátku;</li> <li>* Před uvedením el. vrátku do provozu je provést jeho písemně převzetí se zápisem do stavebního deníku nebo jiného dokladu a jednou za 14 dnů je prokazatelně provádět odbornou prohlídku vrátku, lana, úvazku (rozsah prohlídky je dán návodem k obsluze).</li> </ul>	
	* přetržení nosného lana, zasažení pracovníků lanem a břemenem	2	4	1	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>* při instalaci vrátku dodržet kolmost osy kladky na směr navíjecího lana;</li> <li>* vrátek umístit 3 až 5 m od svislé dráhy dopravovaného břemene;</li> <li>* žádný technický stav nosného lana;</li> <li>* vyměnit lano vyskytne-li se na některém místě lana značná koroze, nápadné místní zúžení, přetržení jednoho pramene lana, vystouplé nebo propadlé prameny, popř. deformace po smyčce;</li> <li>* správné navíjení lana přes kladku a na buben vrátku;</li> <li>* nepřekročit nosnost el. vrátku;</li> <li>* nepoužívat vrátek, utvoří-li se na laně smyčka nebo uzel a dojde-li k vysmeknutí lana z drážky kladky;</li> </ul>	
	* vložení ruky do svěřeného místa - mezi kladku a lano při odběru materiálu z háku - lano a lanový buben zhmoždění, rozdrocení prstů	2	3	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>* umístit kladku mimo dosah z podlahy místa odběru břemene nebo použití kladky s krytem;</li> <li>* lanový buben chránit krytem;</li> <li>* neusměřovat navíjení lana na buben rukama nebo nohama;</li> </ul>	
	* pád pracovníka při odebrání materiálu z háku vrátku	2	4	1	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>* v místě odebrání nebo nakládání materiálu ve výšce (podlaha lešení, střecha apod.) chránit pracovníka proti pádu alespoň jednotýčovým zábradím (i u střešních a okenních vrátků)</li> </ul>	
<b>Svařování</b>							
Svařování elektrickým obloukem a plamenem	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ohrožování dýchacích cest a plicní choroby svářečů (chronické bronchitidy) působením aerosolů, při vdechování škodlivin vznikajících při svařování - působením svářečských aerosolů, prachů, dýmů, aerosolů s obsahem toxických, kancerogenních a fibroplastických látek (toxických plynů vznikajících při svařování (NOx, CO, O3), toxických plynů vznikajících při spalování povlaků a nátěrů základního materiálu (zbytky řezných kapalin, koroziní způsobilé, ochranné povlaky, nátěry, barvy, oleje izolace protikoroziní povlaky ap.);</li> <li>Tuhé části aerosolů s obsahem těžkých kovů, chromu, (šestimocný chrom - Cr(VI) jsou jedním z významných karcinogenů, který vzniká při ručním obloukovém svařování obalenými elektrodami), niklu, manganu, vanadia a kobaltu v pracovním ovzduší svářeče těžké kovy jsou toxikologicky dominantní složkou svářečských dýmů. Depozice aerosolů v dýchacích cestách je komplikovaný proces. Závisí na způsobu interakce škodliviny a organismu, na fyzikálně chemických charakteristikách aerodispersního systému (velikost částic, koncentrace, náboj aj.), stejně jako i na vlastnostech dýchacího traktu, na jeho individuálních a fyziologických zvláštnostech; nebezpečné jsou i výpary ze suříkových nátěrů (otrava olovem), ze zinku a z kadmia</li> </ul>	1	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>* zajištění přirozeného větrání a dostatečné výměny vzduchu;</li> <li>* vzduchotechnické opatření - omezení přístupu škodlivin k dýchací zóně použití místních odsávacích jednotek s umístěním sacích nástavců do vhodných poloh a vzdálenosti od hořícího oblouku nebo plamene;</li> <li>* použití dýchací masky - respirátoru (při svařování těžkých nebo lehkých kovů (kadmium, zinek, mangan, chrom)</li> <li>* používání OOPP dle ČSN 05 0601;</li> <li>* využívání zástěn, clon, krytů pro usměrňování proudu dýmů od zařízení i od svářeče;</li> <li>* používání OOPP dle ČSN 05 0601;</li> <li>* volba technologického postupu s ohledem na základní materiály, přípravné materiály a způsob svařování (např. svařování kyselými elektrodami);</li> <li>nebezpečí při svařování v ochranné atmosféře jsou vyvolána vyšší produktivitou a použitým ochranným plynem, jde o zvýšenou úroveň žhavého rozstřiku a kvalitativně i kvantitativně vyšší ohrožení z ultrafialového zařízení, způsobené přesunem vyzařované energie do kratších vlnových délek</li> </ul>	
	* popálení různých částí těla tzv. žhavým rozstřikem jisker, kapiček roztaveného kovu a strusky, úlomků již ztuhlé strusky při jejím odstraňování. (nebezpečné může být např. zapadnutí žhavé částice do pracovní obuvi), nebezpečí je závažnější při svařování el. obloukem a při drážkování propalování dír kyslíkem.	2	3	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>* správné provádění svařování, důsledné používání OOPP k ochraně zraku, obličeje i ostatních částí těla;</li> <li>* při řezání kyslíkem jsou ohroženi a opatření jsou obdobná jako při svařování resp. pálení plamenem, zvýšené nebezpečí vyplývá z většího víření prachu a většího rozstřiku řezaného kovu;</li> <li>* ochrana prostoru pod místy svařování ve výšce proti žhavému rozstřiku;</li> </ul>	
	* popálení nechráněné části těla (ruky) přímým dotykem svářeče s ohřátým žezem, řezaným kovovým materiálem a horkými kovovými povrchy při přenosu tepla	2	2	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>* používání OOPP (rukavic);</li> <li>* správné pracovní postupy;</li> </ul>	
	* ohrožení popálením jiných osob nacházejících se v blízkosti svařování (zejména pod místem svařování, nad komunikacemi, průchody, jinými pracovišti apod.)	1	2	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>* použití krytů, závěsů, zástěn z nehořlavého materiálu k ochraně ostatních pracovníků (ochranné závěsy a zástěny k zabránění ohrožení odrazem a rozstřikem strusky;</li> <li>* ochrana proti odstřiku, utěsnění otvorů;</li> <li>* vyloučení přístupu osob do ohroženého prostoru, ochrana prostoru pod místy svařování ve výšce proti žhavému rozstřiku;</li> </ul>	

	* ohrožení očí odletnými částicemi při oklepávání okují a výronků v místě řezu, odletnými okují při řezání	3	2	1	6	* odstraňování výronků provádět až po snížení řezací teploty. * používání OOPP k ochraně očí;	
	* popálení, požár, exploze při svařování v prostorách se zvýšeným nebezpečím požáru příp. výbuchu (např. při svařování vozidel a nádržemi pohonných hmot, v plyn. kotelnách apod.); * otrava, zduření, popálení, naražení, odhození, poškození dýchacích cest požárem nebo výbuchem při svařování	1	4	1	4	* před zahájením svařování stanovit a vyhodnotit možné požární nebezpečí ve vztahu k druhu svařování, stavu svařecího pracoviště a přilehlých prostorů, použitých zařízení a materiálů příp. předem písemně stanovit požární bezpečnostní opatření; * dodržování podmínek a opatření dle příkazu ke svařování v požárně nebezpečných prostorách. (zvláštní opatření při svařování vozidel s nádržemi s pohonnými hmotami), při svařování v uzavřených a těsných prostorách, na znečištěných zařízeních, v nádobách, potrubích apod., kontrola svařování a přilehlých prostor po nezbytné nutnou dobu, nejméně 8 hod. apod. - viz ČSN 05 0601 a vyhl. MV č. 87/2000 Sb. * stanovit požadavky na účastníky svařování a požadavky pro bezpečný pobyt a pohyb osob včetně zákazníků; * zabezpečit volné únikové cesty; * určit provozní podmínky tech. zařízení a procesu; * odstranit hořlavé nebo * vyčistění, odstranění hořlavých hoření podporujících nebo vybušných látky, utěsnění otvorů, hasicí přístroje, asistence, OOPP, ochlazování konstrukce, měření koncentrace apod.; * překrýt nebo utěsnit hořlavé látky nehořlavým nebo nesnadno hořlavým materiálem izolujícím hořlavou látku od zdroje zapálení tak, aby nedošlo k vznícení; * vybavit svař. pracoviště hasebními prostředky podle charakteru pracoviště a použité technologie svařování, * měřit koncentrace hořlavých plynů, par hořlavých kapalin a prachů a udržování koncentrace pod hranici nebezpečné koncentrace, provětrávat pracoviště; * rozmístit technické vybavení proti rozstříku žhavých částic; * zabránit takovému ohřátí svařovaných i dalších materiálů, které by vedlo ke ztrátě těsnosti nebo celistvosti zařízení, jejímž důsledkem by byl únik hořlavých látek;	
	* zduření, působení toxických výparů, aerosolů, plynů, dýmů, prachů; * při svařování plamenem a řezání kyslíkem nebezpečí vyčerpání kyslíku v uzavřeném pracovním prostoru; * poškození dýchacích cest.	3	3	1	9	* odsávání, větrání, vzduchové clony, měření koncentrace škodlivin a nedýchatečných látek; * odstranění toxických látek, žiravin, mastnot; * jistění dalším pracovníkem, použití OOPP, stanovení a dodržování dalších podmínek v příkazu ke svařování;	
	* působení infračerveného, ultrafialového záření * zánět spojivek s řezavými bolestmi, zarudnutí pokožky není-li zajištěna ochrana svařeče i osob v okolí; (kromě ultrafialového záření vznikajícími při svařování působí na zrak nepříznivé i světelné záření a účinky místního přehřátí i infračervené záření)	2	2	1	4	* ochrana zraku i pokožky svařeče, pomocníka a podle potřeby i pracovníků v okolí (proti ultrafialovému záření - pozor na sebemenší otvory v OOPP - např. prasklý skleněný filtr); * ochranné svařecí filtry nutno volit dle způsobu svařování a intenzity záření el. obloukem; * rozmístění a používání závěsů, zástěn ochranných štítů apod., úprava povrchů pracoviště a všech předmětů tak, aby byl snížen průnik a odraz záření na pracovišti;	
	* pád svařeče při práci na žebříku a částech konstrukce a objektu ve výšce * práce v místech, kde prostor k pohybu omezen tak, že svařeč pracuje ve vynucené poloze (vkláče, vsedě, vleže, atd.);	1	3	1	3	* zajištění ochrany proti pádu, omezení svařování ze žebříku, používání tech. zařízení pro práce ve výšce zajišťujícího pevně a stabilní postavení svařeče při svařování (plošina, lešení, schůdky s plošinou apod.); * zajištění dostatečného prostoru, i na přechodných pracovištích;	
	* nepříznivé zatížení svalových skupin, nepřírozené pracovní polohy	3	2	1	6	* použití ergonomicky vhodných sedadel;	
	* neúnosné a nepříznivé mikroklimatické podmínky, zejména na venkovních nechráněných prostorách v letním období, v uzavřených prostorách, v prostorách se značným sálavým teplem apod.; * svařecí pneumokoniozy, nemocnost, zátěž organismu s následnými účinky na cévní a nervový systém;	1	2	1	2	* odpočinek, přestávky v práci, správná organizace práce; * zajištění odpočíváren, šaten apod.;	
<b>Ruční manipulace</b>							
Ruční manipulace	* pád osoby při chůzi a přenášení břemen ve skladovacích prostorách, po zakopnutí o překážku, uklouznutí, klouvnutí, podvrtnutí nohy; * zranění rukou po nárazu na podlahu při pádu; * naražení a pád pracovníka na dopravní prostředek, na manipulační zařízení, na uložené předměty;	2	2	1	4	* manipulační plochy udržovat čisté, rovné (bez zmrazků, bláta, olejových skvrn, dřev. apod.), odstraňovat kluznost venkovních ploch v zimním období (odstraňování sněhu, námrazy, protiskluzový posyp); * udržovat podlahy skladovacích ploch, uliček a komunikací v řádném stavu, poškozené povrchy neprodleně opravit; * rovný, nevytlučený a nekluzký povrch podlah, komunikací, ložných ploch vozidel, manipulačních prostor; * pořádek na pracovišti, odstranění vyčnívajících překážek (např. vyčnívací poklapy, víka, rohože, stupně, prahy, hadice, kabely a pohyblivé el. přívody, kotevní šrouby atd.)	MPBP 01 pro manipulaci s břemeny
	* pád břemene na pracovníka, zasažení pracovníka pádem břemene, pohybujícím se břemenem; * pád skladovaného a manipulovaného materiálu na pracovníka, zasažení pracovníka materiálem v důsledku ztráty stability stohované manipulační jednotky (stohu, hranice) a kusového materiálu	2	2	1	4	* dodržování zákazu zdržovat se v pásmu možného nežádoucího pohybu břemene a pod břemenem, zejména nezdržovat se v bezprostřední blízkosti zdviženého břemene; * dodržování zákazu narušovat stabilitu stohů, např. vytahování předmětů a prvků zespod nebo ze strany stohu; * dodržování zákazu vystupovat a šplhat po hranicích, po navršeném materiálu; * při přemísťování břemen vysokozdviznými vozíky, popřípadě jinými zdvihacími manipulačními zařízeními vyloučit přítomnost pracovníků na břemeni a v pásmu jeho možného pádu, nepřecházet pod zdviženým břemenem;	

						<p>* nepřidržívat břemeno v průběhu manipulačních prací vysokozdvíhacím vozíkem; Dále je nutno respektovat mezinárodní manipulační značky vyjadřující správný a bezpečný způsob manipulace např.: "TĚŽIŠTĚ", "NEPOUŽÍVAT HAKŮ", "MÍSTO ZAVĚŠENÍ", "HMOTNOST LIMIT STOHOVÁNÍ", "OMEZENÍ POČTU VRSTEV VE STOHU", "NESTOHOVAT"</p>
	<p>* pád, převržení, sesunutí kusového materiálu na osobu; * nežádoucí změna polohy materiálu (pád, sesutí, posunutí, sklopení, skutažení apod. kusového materiálu)</p>	2	2	1	4	<p>* zajištění stabilní polohy materiálu, jeho uložení na širší plochu; * zajištění materiálu vhodnými pomůckami, které vyloučí sesunutí nebo pád a převržení; * při ručním ukládání kusového materiálu pravidelných tvarů jej skladovat jen do výše ramen popř. hlavy (max. výše 2 m), při zajištění jeho stability provázáním; * zajištění kusového materiálu podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny, provázáním zejména materiálu skladovaného nastojato, na užších hranách, trubek, rour, svazků a kotoučů atp. Pomůcky musí být dobře uchopitelné, upravené, seřízené podle hmotnosti břemene, resp. podle jeho tvaru a velikosti</p>
	<p>* pád břemene na nohu, naražení břemenem; * zhmoždění a naražení rukou a nohou při vysmeknutí a vyklouznutí břemene z ruky;</p>	2	2	1	4	<p>* před zahájením manipulace zkontrolovat stav (pevnost, soudržnost, fixaci) přepravních obalů; * správné způsoby ruční manipulace; * správné uchopení břemene; * zajištění pevného uchopení břemen, použití uchopovacích otvorů, držadel; * kontrola stavu uchopovacích prvků před manipulací; * použití držadel apod. pomůček usnadňující uchopení;</p>
	<p>* přiskřípnutí prstů, přiražení ruky pracovníka</p>	2	2	1	4	<p>* předměty, které na sebe při skladování těsně doléhají a nemají části umožňující bezpečné uchopení (oká, držadla apod.) ukládat na podkladech. (jako podkladů nepoužívat kulatiny); * při ruční manipulaci s těžšími předměty používat vhodných pomůček, ručního nářadí (např. kolečkových zvedáků)</p>
	<p>* přetížení a namožení; * natržení nebo natažení svalů a šlach paží následkem fyzického přetížení a nepřiměřené námahy; * natržení svalů a šlach při náhlých prudkých pohybech prochladlých nerozhřabaných svalů, zejména spojených s vysokým zatížením; Limitující hodnoty fyzické zátěže závisí na celé řadě faktorů, zejména na věku, fyzické kondici, pohlaví, statickém nebo dynamickém zatížení, hmotnosti a tvaru manipulovaného břemene, způsobu prováděné manipulace, výšce a době zvedání, dráze přenášení břemen, frekvenci manipulačních úkonů a na zdravotním stavu, zvláště u slabších jedinců, žen a mladistvých; * vznik tříselné nebo stehenní kýly při prudkém zvednutí břemene u manipulujících, kteří mají měkké břišní svalstvo a nedostatečnou pevnost tříselných vazů, při doprovodném zvýšení nitrobránšního a nitrohruďního tlaku v důsledku zadržetí dechu a nadměrného zatížení vaziva při prudkém zvedání;</p>	2	3	1	6	<p>* informace pracovníků o všech opatřeních, která mají být učiněna v oblasti bezpečné manipulace s břemeny, zejména o hmotnosti břemene, a o těžišti na nejtěžší straně, je-li hmotnost břemene rozložena nerovnoměrně; * výcvik a školení pracovníků o správných způsobech a postupech manipulace; * správné způsoby ruční manipulace; * nepřetěžování pracovníků, dodržování hmotnostního limitu 50 kg; * při navrhování manipulační jednotky určené pro ruční manipulaci řešit současně i počet pracovníků s ohledem na tvar, hmotnost, rozměry (zejména délku) a v případě, že manipulaci bude provádět více pracovníků určit vedoucího práce, který bude práci celé skupiny řídit a koordinovat; * vybavení pracoviště vhodnými pracovními pomůckami např. sochory, páčidly, samoosvými a jinými kleštěmi, stojany, seřizovatelnými popruhy, vozíky, přepravky, koše, klece, polohovadla, válečky, skluzky apod.;</p>
	<p>* poškození páteře při dlouhodobějším zvedání a manipulaci s břemeny v nevhodné poloze; Poškození páteře může nastat zejména v případech je-li břemeno: - příliš těžké nebo příliš velké, - neskladné nebo obtížně uchopitelné, - nestabilní, nebo jeho obsah má tendenci se přemísťovat, - umístěné v takové poloze, že je třeba je držet či s ním manipulovat daleko od těla, s nakláněním či vytáčením trupu, - je pravděpodobné, že díky jeho obrysům a nebo konzistenci že způsobit pracovníkům úraz, zejména v případě srážky. Riziko poškození páteře, může nastat je-li fyzická námaha: - přílišná, - dosahována pouze otáčením trupu, - je pravděpodobné, že bude mít za následek prudký pohyb břemene, - vykonávána tělem v nestabilní pozici * poranění kloubů prudkým nekoordinovaným pohybem; * postupné k poškození kosterního aparátu, svalů, vazů i cév; * akutní nebo chronické poranění kostry, projevující se lumboschiatickými bolestmi v křížové části páteře (často následkem zvedání břemen s ohnutými zády)</p>	2	3	1	6	<p>* výcvik a školení pracovníků o správných způsobech a postupech manipulace; * dodržování zásad bezpeč. a zdraví nezávadného způsobu manipulace, pokud možno v poloze bez s ohnutých zad; * správné pohyby při manipulaci, (např. břemeno držet blízko těla, zvedání neprovádět trhavými pohyby, manipulace provádět pokud možno v poloze bez s ohnutých zad, apod.); * zajištění dostatečného prostoru, zejména ve vertikálním směru; * zajistit aby podlaha nebo opora nohou byla stabilní; * udržování rovné a nekluzné podlahy; * používání vhodné pracovní obuvi; * zajišťovat manipulaci v bezpečné pracovní výšce; a vhodné úrovni a umožnit, aby pracovník mohl zaujmout správnou polohu v bezpečné výšce; * zajišťovat přiměřený, popř. častější a dostatečný tělesný odpočinek a přestávky na zotavení v případě, že fyzická námaha je příliš častá nebo příliš dlouho trvajících, zejména s přihlídnutím k zatížení páteře; * pokud možno vyloučit činnost při které pracovník nemůže změnit pracovní tempo; Další opatření možno stanovit dle Směrnice Rady 90/269/EHS</p>
	<p>* pád břemene na pracovníka, přiražení rukou a nohou k úrožné ploše; * přiražení břemenem v případě, kdy pracovník ponechá končetinu pod břemenem nebo mezi částmi břemene, mezi břemenem a</p>	3	2	1	6	<p>* zajištění pohybové koordinace řízením manipulačních prací určeným pracovníkem v případě manipulace s břemenem více pracovníky současně; * používání vhodných manipulačních pomůček (pásů, popruhů, vodících lišt, manipulačních kleští, svěrek, přísavek,</p>



	pevnou překážkou, při posouvání a válení břemene (přiražení břemene vzniká nejčastěji při svislém ukládání břemene); * ztráta soudržnosti a rozpadnutí křehkého nesoudržného břemene, pád na nohu,					<p>podsvytných válečků, kolečkových zvedáků atd.);</p> <p>* zajištění pevného uchopení břemen, využití uchopovacích otvorů, držadel;</p> <p>* kontrola stavu břemene, příp. jeho zabezpečení poškozeného břemene před ruční manipulací;</p> <p>* dodržování zákazu používání nevhodných, poškozených a opotřebovaných pomůcek;</p> <p>* pokládání těžších předmětů bez manipulačních pomůcek na podložky (proklady) vysoké alespoň 30 mm tak, aby mezi břemenem a úložnou plochou zůstala bezpečnostní mezera pro vsunutí prstů resp. vytažení ruky (prstů), aby nedocházelo ke skřípnutí nebo přiražení rukou k úložné ploše a podkladu;</p> <p>* připravit předem podklady (použít podložek, prokladů);</p> <p>K nebezpečným zatížením svalů a páteře dochází zpravidla při okamžitých max. zatížení. Zaměstnanci na to doplácí nemocemi pohybového ústrojí a úrazy páteře. Dochází zpravidla k velkému zatížení meziobratlových plotének (proto je důležité chránit si páteř, zvláště u dospívajících osob, jejichž organismus se vyvíjí)</p>	
	* pořezání rukou, pichnutí, bodnutí, odření; * zranění o povrch břemene v důsledku bodnutí či pořezání, o hrany, otěpy, hřebíky, páskovací plech, poškozený obal, třisky apod.	2	2	1	4	<p>* úprava břemene, odstranění hřebíků, ostrých hrotů, hran;</p> <p>* úprava břemene, chránění ostrých hrotů, hran a jiných nebezpečných částí;</p> <p>* vyloučení manipulace s poškozenými obaly, s našťipnutými prkýny apod.;</p> <p>* používání rukavic odolných proti mechanickému poškození (pořezání, pichnutí apod.)</p>	
	* provádění manipulačních prací v prostorově stísněných prostorách; * přiražení prstů, ruky, lokte apod. při manipulaci přiražení končetiny k okolním předmětům, konstrukcím apod.;	2	2	1	4	<p>* zajištění dostatečného manipulačního prostoru, udržování pořádku, odklizení odpadu;</p> <p>* při ukládání břemen připravit předem podklady (použít podložek, prokladů o výšce min. 3 cm)</p>	
Ruční manipulace při skladování	* pád břemene na pracovníka, přiražení rukou a nohou k úložné ploše; * přiražení břemenem v případě, kdy pracovník ponechá končetinu pod břemenem nebo mezi částmi břemene, mezi břemenem a pevnou překážkou, při posouvání a válení břemene (přiražení břemenem vzniká nejčastěji při svislém ukládání břemene); * ztráta soudržnosti a rozpadnutí křehkého nesoudržného břemene, pád na nohu;	3	2	1	6	<p>* zajištění pohybové koordinace řízením manipulačních prací určených pracovníkem v případě manipulace s břemenem více pracovníky současně;</p> <p>* používání vhodných manipulačních pomůcek (pásů, popruhů, vodících lišt, manipulačních kleští, svěrek, přísavek, podsvytných válečků atd.);</p> <p>* zajištění pevného uchopení břemen, využití uchopovacích otvorů, držadel;</p> <p>* kontrola stavu břemene, příp. jeho zabezpečení poškozeného břemene před ruční manipulací;</p> <p>* dodržování zákazu používání nevhodných, poškozených a opotřebovaných pomůcek;</p> <p>* pokládání těžších předmětů bez manipulačních pomůcek na podložky (proklady) vysoké alespoň 30 mm tak, aby mezi břemenem a úložnou plochou zůstala bezpečnostní mezera pro vsunutí prstů resp. vytažení ruky (prstů), aby nedocházelo ke skřípnutí nebo přiražení rukou k úložné ploše a podkladu;</p> <p>* připravit předem podklady (použít podložek, prokladů);</p>	
	* zakopnutí, podvrtnutí nohy, zranění rukou při uklouznutí, klopytnutí; * naražení a pád pracovníka na dopravní prostředek, na manipulační zařízení, na uložené předměty;	2	2	1	4	<p>* rovný, nevytlučený a nekluzký povrch podlah, komunikací, ložných ploch vozidel, manipulačních prostor;</p> <p>* pořádek na pracovišti, odstranění vyčnívajících překážek (např. vyčnívající poklady, víka, rohože, stupně, prahy, hadice, kabely a pohyblivé el. přívody, kotevní šrouby atd.)</p>	
<b>Manipulační prostory</b>							
	* pád osoby na povrchu rampy, uklouznutí	1	2	1	2	<p>* povrch ramp musí být rovný v protiskluzovém provedení, jeho udržování v řádném stavu;</p>	
Ruční manipulace - manipulační prostory	* pád osoby z rampy	3	3	1	9	<p>* rampy musí prostorově vyhovují druhu používaných mechanismů a frekvenci provozu;</p> <p>* dostatečné osvětlení ramp (přirozené nebo umělé);</p> <p>* rampy vyšší než 0,5 m, které současně slouží jako komunikace pro pěší, jsou proti pádu osob vybaveny z volných stran snímatelným zábradlím (viz čl. 52-55 ČSN 74 3305) (pokud by zábradlí bránilo provozu rampy při nakládání a vykládání materiálu s nízkým nebo omezeným přístupem, nemusí se zábradlí zřizovat, ale na možnosti neúmyslného pádu osob se musí upozornit bezpečnostními značkami a také označením volného okraje pochůzných ploch nebo vyznačením bezpečnostního pásu na okraji pochůzných ploch ve vzdálenosti 0,5 m od okraje rampy. Podmínky, za kterých není nutno zřizovat zábradlí u ramp, jsou stanoveny v čl. 24a) respektive 25 ČSN 74 3305)</p> <p>* volné okraje ramp opatřit bezpečnostním značením (černožlutým šrafovaním - nátěrem, folií atp.);</p> <p>* zvýšená opatrnost osob provádějících manipulační práce v blízkosti okraje rampy (nakládky a vykládky);</p>	
	* pád, sklouznutí lyžiny, pád osoby	3	3	1	9	<p>* lyžiny užívané pro vykládání materiálu nemají větší sklon než 30 st. od vodorovné roviny, nosníky lyžin spolehlivě upevněny na dopravním prostředku např. pomocí háků</p>	
<b>Nakládka a vykládka dopravních prostředků</b>							
Nakládka a vykládka dopravních prostředků	* uklouznutí, klopytnutí podvrtnutí nohy na manipulačních a ložných plochách	2	2	1	4	<p>* upravit a udržovat podlahové plochy ložného prostoru tak, aby nebyly kluzké;</p> <p>* vhodná pracovní obuv;</p>	MPBP 06 pro provoz, kontrolu a údržbu vysokozdvižných a paletových vozíků
	* vysmeknutí a vyklouznutí břemene z rukou a následný pád břemene na nohu	2	2	1	4	<p>* využívat v maximálně možné míře paletizace a kontejnerizace, správné pracovní postupy; vhodná obuv;</p>	

									* správné pracovní postupy a uchopení břemene;	
	* naražení, přiražení, přiskřípnutí prstů k úložné ploše; * přiražení končetiny k okolním předmětům, konstrukcím, bočnicím vozidel při zvedání a ukládání břemen	2	2	1	4				* nejsou-li těžké předměty zajištěny proti nežádoucímu pohybu, nevstupovat pod ně a nevkládat pod ně ruce * přednostně používat vozidla vybavená zdvižnými zadními čely hydraulickými zdvihadly (rukama) a jinými vhodnými manipulačními zařízeními.	
	* přiražení ruky, naražení hlavy bočnicí nebo zadním čelem při jejich otevření případně i zavírání	2	2	1	4				* udržovat mechanismy a uzavírací prvky bočnic a zadního čela vozidel v řádném stavu;	
	* pád břemene na pracovníka při zvedání a ukládání břemene v případě sesutí břemene v důsledku jeho vadného upevnění, labilní polohy nebo nesprávného způsobu odběru, po posunutí převážených břemen během jejich dopravy atd. Pozn.: Při pohybu dopravního prostředku působí na náklad rázy, vibrace, které vyvolávají zvýšení statických sil s dynamickou složkou, jejichž velikost závisí zejména na druhu, technickém stavu a vybavení dopravního prostředku, na hmotnosti nákladu, na rychlosti dopravního prostředku a velikosti jejich změn, na způsobu ložení a fixace materiálu a na druhu a stavu dopravní trasy.	2	3	1	6				* vhodný způsob uložení a upevnění břemen při přepravě, při vykládce z dopravních prostředků i při odebrání materiálu zajišťující jeho stabilitu; * vyloučení přítomnost osob nepodílejících se na vykládce a vykládce; * při manipulaci s kusovým materiálem zajistit fixaci materiálů přepravovaných v prostých paletách; * výšky stohů nákladů přepravovaných na dopravních prostředcích volit v závislosti na druhu, tvaru, rozměrech a hmotnosti manipulační jednotky, na druhu a provedení manipulačních zařízení a dopravních prostředků, nosnosti dopravních prostředků, palet a kontejnerů, na ložné výšce dopr. prostředků, na způsobu ložení a na uspořádání manipulační jednotky; * k umožnění fixace a upnutí přepravovaných břemen na vozidlech a jiných dopravních prostředcích nutno používat upevňovací prostředky jako např. upínací pásy s napínací ráčnou a stahovací popruhy z polyesterových pásů s ráčnou, a bezp. hákem s karabinou; * při nakládání a vykládání vozidel má být ložná plocha pokud možno vodorovná, zejména pokud se provádí ruční nakládka nebo vykládka břemen s vyšším těžištěm (např. stojany s materiálem apod.); * pořadí vykládaných břemen a materiálu na ložné ploše volit tak, aby nedocházelo k jednostrannému odpružení náprav a tím k nebezpečnému naklonění ložné plochy dopr. prostředku a možnému převržení nebo sesutí nákladu;	
	* pád břemene, předmětu, materiálu při vykládce a nakládce na pracovníka/osobu	2	3	1	6				* vhodný způsob uložení a upevnění břemen při přepravě, při vykládce z dopravních prostředků i při odebrání materiálu zajišťující jeho stabilitu; * kusový materiál při nakládání, vykládání a jiné manipulaci v případě potřeby zabezpečit vhodnými pomůckami a prostředky, které vyloučí sesunutí nebo pád či převržení tohoto materiálu; * pracovníci zúčastnění při nakládce a vykládce se nesmí zdržovat v bezprostřední blízkosti zdviženého břemene, přecházet pod zdviženým břemenem a přidržovat břemeno v průběhu činnosti manipulačního zařízení; * nejsou-li těžké předměty zajištěny proti nežádoucímu pohybu, nevstupovat pod ně a nevkládat pod ně ruce; * nemanipulovat dopravními prostředky s břemeny po odstranění upevnění nebo ukotvení břemen; * lyžiny nesmějí mít větší sklon než 300 od vodorovné roviny; nosníky lyžin upevňovat na dopravním prostředku pomocí háků či jiného spolehlivého upevňovacího zařízení	
	* sesutí břemen a pád při odebrání předmětů z ložných ploch dopravních prostředků a jejich pád na osobu	2	3	1	6				* při otevření bočnic, klavic a zadního musí otvírající pracovník zabezpečit, aby jimi nebo uvolněným nákladem nemohl být nikdo zasažen; * těžké předměty se nemají opírat o bočnice ani zadní čelo, vysoké předměty musí zajišťovat proti ztrátě stability; * používat vhodné prostředky pro zavěšení a uchopení břemen tak, aby bylo vyloučeno nebo maximálně omezeno vypadávání materiálů; * ložné operace provádět pokud možno na rampách;	
	* vymrštění shozeného materiálu a zasažení pracovníka	2	3	1	6				* dlouhé a pružné předměty (tyčový hutní materiál, nesvazkové trubky apod.) se při vykládání neházet na zem nebo podlahu, aby jejich případným vymrštěním nedošlo ke zranění osob v blízkosti prováděné manipulace	
	* pád pracovníka při výstupu a sestupu na dopr. prostředek	2	2	1	4				* k umožnění bezpečného výstupu na ložnou plochu vozidla (respektive k sestupu) používat žebříku či jiného rovnocenného zařízení; * nepohybovat se zbytečně u samého okraje ložné plochy vozidla;	
	* přejetí, naražení, přitlačení osoby dopr. prostředkem	1	3	1	3				* k zajištění bezpečného couvání, otáčení apod. nebezpečných pohybů vozidel, kdy je řidič vozidla zpravidla naváděn paží poučenou osobou (např. závozníkem) se musí používat předem stanovené signály a znamení, tak aby nedošlo k nedorozumění mezi řidičem a navádějící osobou	
	* přetížení a namožení v důsledku intenzivnějšího zvedání, přemisťování a manipulace s břemeny (namožení natržení nebo natažení svalů a šlach rukou, někdy i poškození kosterního aparátu, vznik tříselné nebo stehenní kýly, výrony v kloubech a namožení svalů)	1	3	1	3				* nakládací a vykládací práce se musí provádět s potřebným počtem zaměstnanců, případně četami, za použití vhodných technických prostředků; * dodržovat hmotnostní limit 50 kg na jednoho pracovníka; * správné manipulační postupy a technika práce;	
<b>Skladovací prostory</b>										
Venkovní komunikace a venkovní prostory	* pád, naražení různých částí těla po nastalém pádu osoby (při pohybu na venkovních komunikacích a prostorách)	4	2	1	6				* zajištění bezpečného stavu povrchu venkovních cest vstupů do výrobních objektů a skladovacích prostorů a jiných frekventovaných míst; * udržování, čištění a úklid podlah, komunikací a všech pochůzných ploch na venkovních skladovacích prostorách a	MPBP 05 pro skladování

						skládkách materiálu; * udržování komunikací a průchodů volně průchodných a volných, bez zastavování materiálem, provozním zařízením; * včasné odstraňování komunikačních překážek; * zajištění dostatečného el. osvětlení v noci a za snížené viditelnosti;	
	* uklouznutí a pád osoby při chůzi po zasněžených, zejména namrzlých cestách a na venkovních pochůzných prostorách;	2	3	1	6	* čištění a udržování venkovních cest v zimním období, odstraňování námrazy, sněhu, protiskluzový posyp (zajišťování vlastními prostředky) * zajištění dostatečného el. osvětlení v noci a za snížené viditelnosti;	
	* zakopnutí, podvrtnutí nohy, naražení, zachycení o různé překážky a vystupující prvky v prostorách cest;	2	2	1	4	* odstranění komunikačních překážek o které lze zakopnout a zvýšených poklopů nad úroveň podlahy, dále hadic a el. kabelů; * zajištění dostatečného el. osvětlení v noci a za snížené viditelnosti;	
	* pád manipulovaného břemene (manipulační jednotky) nebo jeho částí * pád pracovníka při odeírání materiálu ze stohu;	2	3	1	6	* nesnižovat stabilitu stohu, hranice; * zajišťovat materiál po odstranění fixačních prostředků (drátu, pásky, fólie apod.) proti pádu; * neopírat materiál, předměty, zařízení, žebříky apod. o stohované manipulační jednotky; * vyloučení přítomnosti osob v pásmu možného pádu břemen manipulovaných jeřábem, motorovým vysokozdvížným vozíkem apod.; * používání ochranné přílby v prostorách stohovaných manipulačních jednotek ve výšce nad 2 m;	
	* pád osoby z výšky, ze stohované manipulační jednotky; * pád pracovníka při odeírání materiálu ze stohu;	2	3	1	6	* dodržovat zákaz vystupovat a lést po stozích, nastohovaných paletách a jiných manipulačních jednotkách; * používat vhodného prostředku ke zvýšení místa práce nutných činnostech na stohu (hranici) bez narušení jeho stability; * neopírat žebřík o stohované manipulační jednotky; * zvýšená opatrnost při vstupu na horní část skládky (např. za účelem zavěšení nebo odvěšení vázacího prostředku); * pokud je nabírání (ruční odeírání) umožněno z nastohovaných jednotek, je prováděno bezpečně, např. z manipulační plošiny, ze žebříků, schůdků apod.	
Stohování materiálu	* sesutí stohovaných palet nebo jiných manipulačních jednotek; * pád, zřícení stohovaných palet nebo jiných manipulačních jednotek	2	3	1	6	* udržování povrchu ploch ke stohování palet a nástaveb včetně uliček v řádném stavu, zejména rovnosti; * manipulační jednotky ukládat do příslušných předem určených skladovacích zón; * ložené prosté palety stohovat jen jsou-li loženy materiálem, který snese bezpečně stohování a zaručuje vytvoření stabilního stohu; * neopírat palety apod. o sebe; * palety a nástavby ložit rovnoměrně tak, aby ložený materiál (výrobky) nepřesahoval vnější půdorysné rozměry; * materiál ložit tak, aby nezasahoval do nabíracích otvorů ani při nastohování; * materiál, ložený na palety a do palet a nástaveb fixovat tak, aby bylo zabráněno zranění osob pádem uvolněného materiálu; * dodržování zákazu stohovat palety a nástavby se znečištěnou (zablácenou, se zmrázky apod.) opěrnou plochou a se znečištěnými místy styku); * stohy palet nebo nástaveb vytvářet z ložených nebo prázdných palet, a nástaveb nebo spodní vrstvy stohu z ložených a horní vrstvy z prázdných palet nebo nástaveb; * pro každý druh a typ manipulačních jednotek stanovit stohovací výšku, případně max. počet vrstev; * při stohování palet, nástaveb na palety, ukládacích beden a kontejnerů nepřekračovat jejich stanovenou stohovací nosnost a stohovací výšku; * vytvářet stohy a hranice tak, aby byly stabilní, nikoliv jednostranně nakloněny od kolmice k ploše stohování; hrozí-li nebezpečí jejich sesunutí nebo zřícení jejich neprodleně bezpečně zajištění nebo rozebrání;	
	* prochlazení v zimním období při práci na venkovních nechráněných prostranstvích	2	2	1	4	* poskytnutí OOPP proti chladu a dešti (vlhkosti); * podávání teplých nápojů; * přestávky práci v teplé místnosti;	
	* přehřátí, úpal v letním období	2	2	1	4	* poskytování chladných nápojů; * používání ochranné příkrývky hlavy; * přestávky v práci;	
<b>Elektrická zařízení - úraz el. proudem</b>							
Elektrická zařízení - úraz el. proudem	úrazy následkem zasažení pracovníků el. proudem při běžné činnosti, zpravidla dotyk na nechráněné, či jinak nezajištěné živé části el. zařízení např. při obsluze a činnostech na el. zařízeních pracovníky seznámenými a poučenými, úlek při průchodu el. proudu tělem postiženého, následně pád z výšky apod.	1	1	1	1	* vyloučení činnosti, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím; * zabránění neobdobných zásahů do el. instalace; * udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize (viz ČSN 33 1500), pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem ( prohlídky, a odstraňování závad); * nepřiblížovat se k el. zařízení, vyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení; * vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení prac. doby (požární nebezpečí) a dodržování provozních podmínek nepřetržitě provozovaným topidlům a zdrojům el. vytápění (v objektech zařízení stavenišť ..... v zimním období);	

	<p>dotyk osob s živými částmi tj. přímý dotyk s částmi, které jsou pod napětím nebo s částmi, které se staly živými následkem špatných podmínek, zvláště jako:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- výsledek poruchy izolace (nepřímý dotyk), nedokonalá ochrana před úrazem el. proudem neživých částí ( např. - dřívě nulování, zemnění),</li> <li>- neodpovídající stupeň ochrany před dotykem (nahodilým, neúmyslným, svévolným) vyplývající z příslušných předpisů,</li> <li>- vadné funkce el. výstroje (výzbroje), chybějící jistění el. výstroje (výzbroje) např. části el. zařízení, pracovních strojů apod.,</li> <li>- při nechráněných živých částech např. v otevřeném rozvaděči, poškozené části el. instalace, demontované kryty apod.,</li> <li>- přístupné živé části el. zařízení v důsledku mechanického poškození např. rozvaděče apod.</li> </ul>	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>* dodržování zákazu odstraňovat zábrany a kryty, otvírat přístupy k el. částem, vyřazovat z funkce ochranné prvky zakrytí, uzavření, respektovat bezpečnostní sdělení;</li> <li>* vyloučení činnosti, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím;</li> <li>* odborné připojování a opravy přívodních a prodlužovacích šňůr, ověřování správnosti připojení, používání odpovídajících šňůr a kabelů s ochranným vodičem, (vždy provádí elektrikář min. § 6 vyhl. č. 50/1978 Sb. tj. pracovník znalý s vyšší kvalifikací);</li> <li>* spoje odlehčovat od tahu, prodlužovací šňůry připojovat s ochranným vodičem, ochranný vodič musí být delší, aby při vytržení byl přerušen jako poslední;</li> <li>* zabránění neodborných zásahů do el. instalace;</li> <li>* udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize (viz ČSN 33 1500), pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem ( prohlídky, a odstraňování závad);</li> <li>* dodržování zákazu omotávání el. kabelů kolem kovových konstrukcí, objektů zábradlí, lešení apod. na pracovištích;</li> <li>* šetrné zacházení s el. přívody pracovníky při manipulaci s el. zařízeními, vypínání, zapínání do zásuvek apod., šetrné zacházení s kabely a přívody šňůrami;</li> <li>* před přemístěním spotřebiče připojeného pohyblivým přívodem spotřebič bezpečně odpojit vytažením vidlice ze zásuvky (nepatří pro spotřebiče, které jsou k tomu účelu zvlášť konstruovány a uzpůsobeny);</li> <li>* vyhnout se používání prodlužovacích přívodů, používat je jen v nejnětější délce; nepoužívat prodlužovací přívody s vidlicemi na obou stranách;</li> <li>* přesvědčit se před použitím el. přístroje nebo el. zařízení o jeho řádném stavu ( řádná kontrola );</li> <li>* nepřibližovat se k el. zařízení, vyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení;</li> </ul>	
	<p>dotyk cizích vodivých předmětů (hadic, potrubí, kovových konstrukcí) s el. vodiči při manipulaci, při vztyčování a přemístování tyčových předmětů (lešení), jednoduchých žebříků, výsuvných žebříků v blízkosti venkovního el. vedení</p>	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>* nepřibližovat se k el. zařízení, vyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení;</li> <li>* dodržovat zákazy činností v ochranných pásmech venkovního el. vedení vn a vvn;</li> </ul>	
	<p>nahodilý dotyk s živými nebo neživými částmi elektrických zařízení.</p>	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>* vyloučení činností, při nichž by se pracovník vykonávající práce v blízkosti el. zařízení, dostal do styku s živými částmi pod napětím;</li> <li>* provedení opatření pro ochranu před úrazem el. proudem neživých částí ( při kontaktu pracovníků s neživými částmi na nichž je v případě poruchy napětí (napětí na vodivé kostře stroje nebo nářadí);</li> <li>* zabránění neodborných zásahů do el. instalace;</li> <li>* udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize (viz ČSN 33 1500) pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem ( prohlídky, a odstraňování závad);</li> <li>* přesvědčit se před použitím el. přístroje nebo el. zařízení o jeho řádném stavu ( řádná kontrola );</li> <li>* nepřibližovat se k el. zařízení, vyřazovat z funkce ochranu polohou, dodržovat zákaz resp. dodržovat podmínky pro práce v blízkosti el. vedení a zařízení;</li> </ul>	
	<p>záměna fázového a ochranného vodiče při neodborném připojení přívodního vedení - šňůry a neověření správnosti připojení, při neodborné opravě přívodní šňůry, při použití prodlužovací šňůry bez ochranného vodiče nebo s přerušeným ochranným vodičem, a dále při nerespektování barevného označení vodičů;</p>	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>* odborné připojování a opravy přívodních a prodlužovacích šňůr, ověřování správnosti připojení, používání odpovídajících šňůr a kabelů s ochranným vodičem (vždy provádí elektrikář min. § 6 vyhl. č. 50/1978 Sb. tj. pracovník znalý s vyšší kvalifikací);</li> <li>* respektovat barevné označení vodičů;</li> <li>* zabránění neodborných zásahů do el. instalace;</li> <li>* udržování el. kabelů a el. přívodů ( např. proti mechanickému poškození na stavbách, vytržení ze svorek apod.) - pravidelné kontroly prozatímního el. zařízení;</li> <li>* udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize (viz ČSN 33 1500) pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem ( prohlídky, a odstraňování závad);</li> <li>* vyhnout se používání prodlužovacích přívodů, používat je jen v nejnětější délce; nepoužívat prodlužovací přívody s vidlicemi na obou stranách;</li> </ul>	
	<p>vytržení přívodní šňůry nešetrou, nežádoucí nebo zakázanou manipulací pracovníky</p>	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>* spoje odlehčovat od tahu, prodlužovací šňůry připojovat s ochranným vodičem, ochranný vodič musí být delší, aby při vytržení byl přerušen jako poslední;</li> <li>* šetrné zacházení s kabely a přívody šňůrami na stavbě;</li> <li>* udržování el. kabelů a el. přívodů ( např. proti mechanickému poškození na stavbách, vytržení ze svorek apod.) - pravidelné kontroly prozatímního el. zařízení</li> <li>* šetrné zacházení s el. přívody pracovníky při manipulaci s el. zařízeními, vypínání, zapínání do zásuvek apod.</li> </ul>	
	<p>porušení izolace připojených pohyblivých přívodů (proření, proseknutí a jiné mechanického poškození izolace na hoiy vodič) následkem vystavení nebezpečí mechanického poškození (chybné uložení nebo nesprávné používání)</p>	1	1	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>* šetrné zacházení s kabely a přívody šňůrami na stavbě;</li> <li>* dodržovat zákaz vedení el. přívodních kabelů po komunikacích a tam, kde by mohlo dojít k jejich poškození staveništním a jiným zařízením;</li> <li>* udržování el. kabelů a el. přívodů ( např. proti mechanickému poškození na stavbách, vytržení ze svorek apod.) - pravidelné kontroly prozatímního el. zařízení;</li> </ul>	

						<p>* udržování prozatímních el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize (viz ČSN 33 1500), pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem ( prohlídky, a odstraňování závad);</p> <p>* dodržování zákazu omotávání el. kabelů kolem kovových konstrukcí, objektů zábradlí, lešení apod. na pracovištích;</p> <p>* šetrné zacházení s el. přívody pracovníky při manipulaci s el. zařízeními, vypínání, zapínání do zásuvek apod.;</p>	
	poškození, porušení izolace vodičů, kabelů šňůrových vedení (při bouracích pracích, zatlučení předmětů do zdi, tyčí do země)	1	1	1	1	<p>* zvláštní opatření k ochraně el. vedení a bezpečnosti osob dle charakteru pracovní činnosti;</p> <p>* udržování el. zařízení v bezpečném stavu - výchozí revize, pravidelné revize (viz ČSN 33 1500), pravidelný odborný dohled pověřeným elektrikářem ( prohlídky, a odstraňování závad);</p> <p>* ochrana před nebezpečným dotykem nebo přiblížením k živým částem el. zařízení před nebezpečným dotykovým napětím na neživých částech, před výskytům nebezpečného dotykového napětí, před škodlivým účinkem el. oblouku, před nežádoucím vniknutím cizích předmětů, vody, vlhkosti, plynů, prachu, par do el. zařízení, zejména v místech hořlavých prachů;</p>	
	nemožnost rychlého vypnutí el. proudu v případě nebezpečí nepřístupný hlavní vypínač prozatímního el. zařízení staveniště, nevhodné umístění hlavního vypínače	1	1	1	1	<p>* vhodné umístění hlavního vypínače, umožnění snadné a bezpečné obsluhy a ovládání;</p> <p>* informování všech zaměstnanců stavby ..... o umístění hlavního el. rozvaděče a vypínače pro celou stavbu;</p> <p>* udržování volného prostoru a přístupu k hl. vypínačům; prostoru před el. rozvaděči a ochrana el. rozvaděčů (před mechanickým poškozením);</p> <p>* vypínání el. zařízení na staveništi po ukončení prac. doby (požární nebezpečí) a dodržování provozních podmínek nepřetržitě provozovaným topidlům a zdrojům el. vytápění (v objektech zařízení staveniště ..... v zimním období);</p>	
	vedení nežádoucí přiblížení osoby k vodičům el. venkovního vedení (i při manipulaci s mechanismy a jinými zařízeními v blízkosti el. zařízení)	1	1	1	1	<p>* dodržovat zákazy činnosti v ochranných pásmech venkovního el. vedení vn a vvn;</p> <p>* práce v blízkosti el. zařízení provádět pouze v součinnosti s odborníkem za stanovených podmínek, včetně dodržení min. vzdáleností uvedených v předmětných předpisech</p>	
	zasažení el. proudem při neúmyslném dotyku pracovníků s částmi nízkého i vysokého napětí včetně dotyku s venkovním el. vedením	1	1	1	1	<p>* dodržovat zákazy činnosti v ochranných pásmech venkovního el. vedení vn a vvn;</p> <p>* práce v blízkosti el. zařízení provádět pouze v součinnosti s odborníkem za stanovených podmínek, včetně dodržení min. vzdáleností uvedených v předmětných předpisech;</p>	
<b>Atmosférická elektřina (blesk)</b>							
Atmosférická elektřina	<p>* zasažení bleskem (ohrožení atmosférickou elektřinou);</p> <p>* smrt v případě přímého zásahu člověka hlavním vůdčím jiskrovým výbojem;</p> <p>* nebezpečí při zasažení vedlejším jiskrovým výbojem;</p> <p>- popáleniny všech stupňů;</p> <p>- ochrnutí nervového systému;</p> <p>- šok, zástava dechu;</p> <p>- požár po zapálení hořlavých a snadno zapalných látek (energií blesku);</p> <p>- přeskok úderu blesku ze svodu na větší kovové plochy nebo hmoty</p>	1	1	1	1	<p>* vodivé spojení vhodně a účelně rozmístěných jímacích zařízení (bleskovodů), jejich uzemněním, příp. použitím jiskřířů, bleskojistek a jiných svodičů atmosférického napětí na budovách a objektech;</p> <p>* udržování zařízení k ochraně před atmosférickou elektřinou v řádném stavu (revize, odstraňování závad);</p>	

## ZÁVĚR

Tématem této bakalářské práce bylo zpracování technologické etapy opláštění administrativní budovy v Praze. Hlavním cílem byl vhodný návrh postupu prací pro technologickou etapu opláštění.

Zpočátku jsem se snažil o získání dostatečného množství informací o modulové a sloupko-příčkové fasádě. Z velké části této práce se zabírám podrobnými technologickými předpisy, kde jsem se zaměřil na přesný postup provádění montáží. Kontrolní a zkušební plán je rozdělen na textovou část, kde jsou detailněji popsány veškeré kontroly a tabulkovou část, která je součástí příloh. Zpracován je také časový plán v programu MS Project a výkresy, či schémata v programu AutoCAD. V programu BUILDPower S od firmy RTS a.s. jsem zpracoval položkový rozpočet včetně výkazu výměr pro technologickou etapu opláštění, který činí 98 622 989,73 Kč s DPH.

V části návrh strojní sestavy jsem navrhl pracovní stroje a ruční pracovní nářadí, které budou nezbytně nutné k provádění technologické etapy. U každého stroje, či nářadí je přiložena tabulka s technickými parametry. K materiálům jsou vyhotoveny návrhy tras pro jejich dopravu. Návrh zařízení staveniště je vytvořen pro realizaci technologické etapy opláštění, ve kterém jsou zohledněny veškeré aspekty pro samotnou realizaci. Na závěr jsem popsal veškerá možná rizika a bezpečnostní opatření, které se týkají realizace stavby s ohledem na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Vypracování této bakalářské práce pro mě bylo velkým přínosem o znalosti v realizaci LOP, zdokonalil jsem se ve stavebních programech a doufám, že tyto nabyté znalosti v praxi později využiji.

## SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1-SITUACE STAVBY.....	- 24 -
OBRÁZEK 2-SITUACE STAVBY DETAILNĚJI.....	- 24 -
OBRÁZEK 3-TRASA PŘEPRAVY AL. FASÁDY .....	- 25 -
OBRÁZEK 4-POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ A,B,C,D .....	- 25 -
OBRÁZEK 5-BOD A.....	- 26 -
OBRÁZEK 6-BOD B.....	- 26 -
OBRÁZEK 7-BOD C.....	- 26 -
OBRÁZEK 8- BOD D.....	- 27 -
OBRÁZEK 9-TRASA DOPRAVY SKEL .....	- 27 -
OBRÁZEK 10-POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ E,F,G,H,CH,I .....	- 28 -
OBRÁZEK 11-KRITICKÉ BODY E,F,H,H,CH .....	- 28 -
OBRÁZEK 12-BOD E .....	- 29 -
OBRÁZEK 13-BOD F .....	- 29 -
OBRÁZEK 14-BOD G .....	- 29 -
OBRÁZEK 15-BOD H .....	- 30 -
OBRÁZEK 16-BOD CH .....	- 30 -
OBRÁZEK 17-BOD I.....	- 30 -
OBRÁZEK 18-TRASA DOPRAVY ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU .....	- 31 -
OBRÁZEK 19-POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ J,K,L,M .....	- 32 -
OBRÁZEK 20-BOD J.....	- 32 -
OBRÁZEK 21-BOD K.....	- 33 -
OBRÁZEK 22-BOD L .....	- 33 -
OBRÁZEK 23-BOD M.....	- 34 -
OBRÁZEK 24-TRASA DOPRAVY KOTEV .....	- 34 -
OBRÁZEK 25-POSOUZENÍ KRITICKÝCH BODŮ N,O,P,Q.....	- 35 -
OBRÁZEK 26-BOD N .....	- 35 -
OBRÁZEK 27-BOD O .....	- 35 -
OBRÁZEK 28-BOD P.....	- 36 -
OBRÁZEK 29-BOD Q .....	- 36 -
OBRÁZEK 30-DOPRAVA STOJANŮ .....	- 40 -
OBRÁZEK 31-DISPOZICE BLOKŮ.....	- 43 -
OBRÁZEK 32-MONTÁŽ KOTEV.....	- 44 -
OBRÁZEK 33-PROTMELNÁ KOTVA .....	- 44 -
OBRÁZEK 34-MONTÁŽ KAZET 1 .....	- 45 -
OBRÁZEK 35-MONTÁŽ KAZET 2 .....	- 46 -
OBRÁZEK 36-REKTIKACE BLOKU .....	- 46 -
OBRÁZEK 37-TABULKA DOVOLENÝCH ODCHYLEK MODULUR ROVINNÉ KONSTRUKCE .....	- 47 -
OBRÁZEK 38-MONTÁŽNÍ PASTA .....	- 47 -
OBRÁZEK 39-PROLEPENÍ VODOROVNÉHO TĚSNĚNÍ.....	- 48 -
OBRÁZEK 40-PŮDORYS BUŇKY STAVBYVEDOUČÍHO A PRACOVNÍKŮ.....	- 59 -
OBRÁZEK 41-BUŇKA STAVBYVEDOUČÍHO A PRACOVNÍKŮ.....	- 59 -
OBRÁZEK 42-PŮDORYS SKLADOVACÍHO KONTEJNERU .....	- 60 -
OBRÁZEK 43-SKLADOVACÍ KONTEJNER .....	- 60 -
OBRÁZEK 44-PŮDORYS SANITÁRNÍ BUŇKY .....	- 61 -
OBRÁZEK 45-NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN.....	- 63 -
OBRÁZEK 46-POZOR STAVBA .....	- 63 -
OBRÁZEK 47-PLNÉ MOBILNÍ OPLOCENÍ.....	- 64 -
OBRÁZEK 48-KONTEJNER NA ODPAD.....	- 68 -
OBRÁZEK 49-VĚŽOVÝ JEŘÁB LIEBHERR 250 EC-B 12 LITRONIC.....	- 76 -
OBRÁZEK 50-NOSNOST JEŘÁBU .....	- 76 -
OBRÁZEK 51-IVECO MCL 120E24 s HR PK 10000 .....	- 77 -

OBRÁZEK 52-VALNÍK S PLACHTOU .....	- 78 -
OBRÁZEK 53-ROZMĚRY VALNÍKU S PLACHTOU.....	- 78 -
OBRÁZEK 54-LOW-DECK PLATO .....	- 79 -
OBRÁZEK 55-LOW-DECK PLATO ROZMĚRY .....	- 79 -
OBRÁZEK 56-MERCEDES-BENZ ACTROS 1845 LS GIGASPACE 4X2 .....	- 80 -
OBRÁZEK 57-MERCEDES-BENZ ACTROS 1845 LS GIGASPACE 4X2 ROZMĚRY .....	- 80 -
OBRÁZEK 58-TECHNICKÉ ÚDAJE .....	- 81 -
OBRÁZEK 59-ROZMĚRY NŮŽKOVÉ PLOŠINY .....	- 81 -
OBRÁZEK 60-NŮŽKOVÁ PLOŠINA H 15 SX .....	- 81 -
OBRÁZEK 61-VYSOKOZDVIŽNÝ VUOZÍK LINDE H100/1200 .....	- 82 -
OBRÁZEK 62-AKU PŘÍKLEPOVÁ VRTAČKA HILTY 4-A22 .....	- 83 -
OBRÁZEK 63-AKU ÚHLOVÁ BRUSKA AG 125-A22 .....	- 83 -
OBRÁZEK 64-AKU ŠROUBOVÁK S PŘÍKLEPEM SF 2H-A12 .....	- 84 -
OBRÁZEK 65-NIVELAČNÍ PŘÍSTROJ POL 15 .....	- 84 -
OBRÁZEK 66-AKU RÁZOVÝ UTAHOVÁK SIW 9-A22 3/4'' .....	- 85 -
OBRÁZEK 67-PŘÍSAVKA AE-WINDOW 500/4G .....	- 86 -
OBRÁZEK 68-SVÁŘEČKA SCHEPPACH WSE3200 .....	- 86 -



## SEZNAM TABULEK

TABULKA 1-POZEMKY JINÝCH VLASTNÍKŮ DOTČENÝCH STAVBOU .....	- 19 -
TABULKA 2- PŘEHLED ODPADŮ, KTERÉ BUDOU PRAVDĚPODOBŇE VZNIKAT PŘI VÝSTAVBĚ.....	- 50 -
TABULKA 3- PŘEHLED ODPADŮ, KTERÉ BUDOU PRAVDĚPODOBŇE VZNIKAT PŘI VÝSTAVBĚ.....	- 56 -
TABULKA 4-TECHNICKÉ ÚDAJE BUŇKY PRO STAVBYVEDOUČÍ A PRACOVNÍKY .....	- 59 -
TABULKA 5-TECHNICKÉ ÚDAJE SKLADOVACÍHO KONTEJNERU .....	- 60 -
TABULKA 6-TECHNICKÉ ÚDAJE SANITÁRNÍ BUŇKY .....	- 61 -
TABULKA 7-TECHNICKÉ ÚDAJE MOBILNÍHO OPLOCENÍ.....	- 64 -
TABULKA 8-POZEMKY JINÝCH VLASTNÍKŮ DOTČENÝCH STAVBOU .....	- 66 -
TABULKA 9-PŘEHLED ODPADŮ, KTERÉ BUDOU PRAVDĚPODOBŇE VZNIKAT PŘI VÝSTAVBĚ .....	- 67 -
TABULKA 10-TECHNICKÁ ÚDAJE KONTEJNERU SK 13.....	- 68 -
TABULKA 11-TECHNICKÉ ÚDAJE VĚŽOVÉHO JEŘÁBU.....	- 77 -
TABULKA 12-TECHNICKÉ ÚDAJE IVECO MLC 120E24 S HR PK 10000 .....	- 77 -
TABULKA 13-TECHNICKÉ ÚDAJE VALNÍK S PLACHTOU .....	- 78 -
TABULKA 14-TECHNICKÉ ÚDAJE LOW-DECK PLATO .....	- 79 -
TABULKA 15-TECHNICKÉ ÚDAJE MERCEDES-BENZ ACTROS 1845 LS GIGASPACE 4X2.....	- 80 -
TABULKA 16-TECHNICKÉ ÚDAJE VZV LINDE H100/1200 .....	- 82 -
TABULKA 17-TECHNICKÉ ÚDAJE HILTI TE 4-22 .....	- 82 -
TABULKA 18-TECHNICKÉ ÚDAJE AG 125-A22 .....	- 83 -
TABULKA 19-TECHNICKÉ ÚDAJE SF 2H-A22 .....	- 83 -
TABULKA 20-TECHNICKÉ ÚDAJE POL 15 .....	- 84 -
TABULKA 21-TECHNICKÉ ÚDAJE SIW 9-A22 3/4' .....	- 85 -
TABULKA 22-TECHNICKÉ ÚDAJE VAKUOVÁ PŘÍSAVKA AE-WINDOW 500/4G.....	- 85 -
TABULKA 23-TECHNICKÉ ÚDAJE SVÁŘEČKA SCHEPPACH WSE3200 .....	- 86 -

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

<https://www.cuzk.cz/>

<https://www.koma-rent.cz/>

<https://www.zakonyprolidi.cz/>

<https://mapy.cz/zakladni?x=16.5352000&y=49.2031000&z=11>

<https://gois.cz/vozovy-park/>

<https://ramionline.ramirent.cz/pronajem/mobilni-zabrany-a-oploceni>

<https://www.hilti.cz/products>

<https://cranemarket.com/specification-1967>

[https://www.svarecky-obchod.cz/inventory/42277-scheppach-wse3200-svarecka-s-plnenou-dratovou-elektrodou.htm/prislusenstvi?gclid=EAlaIQobChMIoquRt4SR\\_wIVgYJoCR03NgpoEAAYASAAEgKvIvD\\_BwE](https://www.svarecky-obchod.cz/inventory/42277-scheppach-wse3200-svarecka-s-plnenou-dratovou-elektrodou.htm/prislusenstvi?gclid=EAlaIQobChMIoquRt4SR_wIVgYJoCR03NgpoEAAYASAAEgKvIvD_BwE)

<https://www.reynaers.cz/cs-CZ/u%C5%BEivatel%C3%A9/home>

<https://www.schueco.com/cz/privatni-zakaznici>

[https://www.contpro.eu/sk13---skladovy-kontejner\\_40](https://www.contpro.eu/sk13---skladovy-kontejner_40)

<https://www.envigroup.cz/katalog-odpadu.html>

Projektová dokumentace

Zákon č. 183/2006 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 262/2006 Sb. (novela č. 310/2017 Sb. s účinností od 1.6.2018) zákoník práce

Zákon č. 258/2000 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o ochraně veřejného zdraví

Zákon č. 309/2006 Sb. (novela č. 88/2016 Sb.) o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon č. 185/2001 Sb. (novela č. 225/2017 Sb.) o odpadech

Zákon č. 458/2000 Sb. (energetický zákon)

Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích

Zákon. č. 274/2001 Sb., zákon o vodovodech a kanalizacích

Nařízení vlády č.378/2001 Sb.- bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, tech. zařízení přístrojů a náradí

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (novela č. 136/2016 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. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. (novela č. 170/2014 Sb.) o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. (novela č. 32/2016 Sb.), kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

ČSN 74 7250-Lehké obvodové pláště-Požadavky na zabudování

ČSN EN 12154-Lehké obvodové pláště-Vodotěsnost-Funkční požadavky a klasifikace

ČSN 73 0420-1- Přesnost vytyčování stavebních objektů- základní požadavky

ČSN 73 0212-1 - geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: základní ustanovení

ČSN 73 0210-1 - geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění. Část 1: přesnost osazení

ČSN EN 13830- Lehké obvodové pláště- Norma výrobku

ČSN ISO 12480-1-Jeřáby-Bezpečné používání-Část 1: Všeobecně

ČSN ISO 12480-3-Jeřáby-Bezpečné používání-Část 3: Věžové jeřáby