

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům Botič ve Vršovicích

Daniela Hochová

2017

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, PhD.



## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

### I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: Hochová	Jméno: Daniela	Osobní číslo: 424466
Zadávací katedra: K122 - Katedra technologie staveb		
Studijní program: Stavební inženýrství		
Studijní obor: Příprava, realizace a provoz staveb		

### II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce: Stavebně technologický projekt - Bytový dům Botič ve Vršovicích	
Název bakalářské práce anglicky: Construction Technology Project - Block of Flats Botič in Vršovice	
Pokyny pro vypracování: Posouzení úplnosti a správnosti PD, Technologické schéma objektu, Rozborový list, Technologický normál, Časoprostorový graf, Graf nasazení pracovníků, Graf nasazení strojů, Graf spotřeby materiálu, Časový harmonogram stavby, Návrh zařízení staveniště pro jednotlivé etapy výstavby, Technická zpráva, Technologický postup pro 2 vybrané procesy	
Seznam doporučené literatury:	
Jméno vedoucího bakalářské práce: Ing. Martin Hlava, PhD.	
Datum zadání bakalářské práce: 28.2.2017	Termín odevzdání bakalářské práce: 28.5.2017 <i>Údaj uveďte v souladu s datem v časovém plánu příslušného ak. roku</i>
Podpis vedoucího práce	Podpis vedoucího katedry

### III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

*Beru na vědomí, že jsem povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je nutné uvést v bakalářské práci a při citování postupovat v souladu s metodickou příručkou ČVUT „Jak psát vysokoškolské závěrečné práce“ a metodickým pokynem ČVUT „O dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací“.*

Datum převzetí zadání	Podpis studenta(ky)
-----------------------	---------------------



## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou bakalářskou práci vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Praze dne 28. 5. 2017

.....  
Daniela Hochová



## Poděkování

Tímto bych velice ráda poděkovala těm, kteří mi pomáhali při vzniku této práce. Zejména bych chtěla poděkovat panu Ing. Martinovi Hlavovi, PhD. za jeho vedení a cenné rady. Dále bych ráda poděkovala slečně Bc. Anně Hoffmannové za poskytnutí zadávací dokumentace.

Na závěr bych chtěla poděkovat svým blízkým a rodině za jejich podporu a trpělivost nejen při psaní této bakalářské práce, ale po celou dobu studia.



## Abstrakt

Tato bakalářská práce řeší stavebně technologický projekt bytového domu s komerčním parterem v Praze 10 Vršovicích. Autorka se zabývá optimální výstavbou objektu po stránce technologické, časové a prostorové. Cílem je navržení technologických postupů stavebních prací, které zajistí časovou posloupnost výstavby a nasazení ideálního počtu pracovníků a strojů. Dále se autorka zabývá navržením zařízení staveniště v jednotlivých etapách výstavby.

## Klíčová slova

Bytový dům, projektová dokumentace, časoprostorový graf, časový harmonogram, zařízení staveniště, technologický postup, technická zpráva



## Abstract

The purpose of this bachelor thesis is a construction technology project of a block of flats with a commercial part in Prague 10 Vršovice. The author deals with the optimal construction of the building in terms of technology, time and space. The aim is to propose technological procedures for construction work, which will ensure the time sequence of construction and deployment of an ideal number of workers and machines. In addition, the author deals with the design of construction site equipment in individual construction stages.

## Keywords

Block of flats, construction project documentation, time-space graph, time schedule, site equipment, technological process, technical report



## Obsah

Úvod .....	9
1. Předaná dokumentace .....	10
1.1. Základní údaje o stavbě .....	10
1.2. Základní popis objektu .....	10
1.3. Seznam předané projektové dokumentace .....	10
2.3.1 Průvodní zpráva (příloha č. 1) .....	10
2.3.2 Situace (příloha č. 2) .....	10
2.3.3 Půdorys 1.NP (příloha č. 3) .....	10
2.3.4 Půdorys 2.NP (příloha č. 4) .....	10
2.3.5 Půdorys 3.NP (příloha č. 5) .....	10
2.3.6 Půdorys 6.NP (příloha č. 6) .....	10
2.3.7 Řez A-A' (příloha č. 7) .....	10
2.3.8 Řez B-B' (příloha č. 8) .....	10
2.3.9 Jihozápadní pohled (příloha č. 9) .....	10
2.3.10 Jižní pohled (příloha č. 10) .....	10
2. Posouzení projektové dokumentace .....	11
2.1. Posouzení formální .....	11
2.2. Chybná, chybějící či nevhodná řešení v projektové dokumentaci .....	12
2.3. Chyby ve výkresech v projektové dokumentaci .....	13
3. Řešení prostorové struktury .....	14
3.1. Technologické etapy a hlavní konstrukce v jednotlivých etapách .....	14
3.2. Technologické schéma .....	15
3.3. Návrh a posouzení zdvihacího prostředku .....	17
4. Řešení technologické struktury .....	18
4.1. Rozborový list (příloha č. 11) .....	18
4.2. Technologický normál (příloha č. 12) .....	18
4.3. Rozbor dopravních procesů .....	18
5. Řešení časové struktury .....	20
5.1. Časoprostorový graf (příloha 13) .....	20
5.2. Časový harmonogram (příloha 14) .....	20
5.3. Graf nasazení pracovníků (příloha 15) .....	20
5.4. Graf nasazení strojů (příloha 16) .....	20
5.5. Graf spotřeby materiálu (příloha 17) .....	20
6. Řešení zařízení staveniště .....	21



6.1.	Zařízení staveniště – zemní práce (příloha 18).....	21
6.2.	Zařízení staveniště – hrubá stavba (příloha 19) .....	21
6.3.	Zařízení staveniště – hrubé vnitřní práce a hrubé úpravy povrchů (příloha 20) .....	21
6.4.	Zařízení staveniště – přechod z vnitřních dokončovacích prací na fasádu (příloha 21).....	22
6.5.	Technická zpráva k zařízení staveniště .....	23
1.	Identifikační údaje.....	23
2.	Popis objektu.....	23
3.	Připojení na technickou infrastrukturu.....	23
4.	Zásady organizace výstavby .....	26
7.	Technologický postup – osazování výplní otvorů .....	31
8.	Technologický postup – epoxidová podlaha .....	40
	Závěr.....	49
	Použité zdroje .....	50
	Seznam tabulek .....	52
	Seznam obrázků.....	53
	Seznam příloh .....	54





## Úvod

V této práci bych se chtěla věnovat zpracování stavebně technologického projektu bytového domu Botič v Praze 10 Vršovicích.

Obsahem práce bude řešení prostorové, technologické a časové struktury výstavby objektu.

Cílem je navržení postupu výstavby za předpokladu zajištění časové plynulosti, optimálního nasazení pracovníků a dodržení technologických přestávek. Dále se budu zabývat návrhem zařízení staveniště v jednotlivých fázích výstavby, posouzením předané projektové dokumentace a zpracováním technologických postupů osazování výplní otvorů a realizace epoxidové podlahy.



## 1. Předaná dokumentace

### 1.1. Základní údaje o stavbě

<b>Název stavby</b>	Bytový dům Botič ve Vršovicích
<b>Druh stavby</b>	Novostavba
<b>Místo stavby</b>	Praha 10, Vršovice, katastrální území Vršovice (okres Hlavní město Praha), parcela č. 1124
<b>Okres</b>	Hlavní město Praha
<b>Kraj</b>	Hlavní město Praha
<b>Účel stavby</b>	Bytový dům, kavárna, komerční prostory

### 1.2. Základní popis objektu

Bytový dům s komerčním parterem je navržen jako nárožní budova nové plánované zástavby nyní nevyužívaného pozemku. Hlavní vstup do budovy pro komerční část je situován do frekventované ulice Vršovická, vstup do bytové části je možný jednak z této ulice, ale i z klidné části ve směru k Botiči. Komerční část zasahuje mimo parter do 2.NP. Zbytek budovy je využíván k účelu bydlení.

Budova zaujímá téměř pravidelný tvar čtverce o rozměrech 21 x 21 metrů, přičemž na jeho severní straně je půdorys ustoupen o malý čtverec 4x4 metry z důvodu zvýšení osvětlení. Charakteristickým rysem této nárožní budovy jsou ustupující podlaží, vytvářející z jedné strany balkony, z druhé lodžie.

Budova je podsklepena, přičemž podzemní podlaží je využíváno jako podzemní parkoviště. Plášť budovy je zhotoven vláknocementových fasádních desek Cembrit. Střecha je plochá.

Budova zajišťuje 3 provozy – bydlení, provoz kavárny a pronajimatelné komerční prostory v 1.NP a 2.NP. V 1.NP je provoz pouze komerční, 2.NP je z jedné, přístupově oddělené části komerční, druhou část pak tvoří již bytová jednotka. 3.NP až 7.NP slouží výhradně účelům bydlení.

### 1.3. Seznam předané projektové dokumentace

- 1.3.1. Průvodní zpráva (příloha č. 1)
- 1.3.2. Situace (příloha č. 2)
- 1.3.3. Půdorys 1.NP (příloha č. 3)
- 1.3.4. Půdorys 2.NP (příloha č. 4)
- 1.3.5. Půdorys 3.NP (příloha č. 5)
- 1.3.6. Půdorys 6.NP (příloha č. 6)
- 1.3.7. Řez A-A' (příloha č. 7)
- 1.3.8. Řez B-B' (příloha č. 8)
- 1.3.9. Jihozápadní pohled (příloha č. 9)
- 1.3.10. Jižní pohled (příloha č. 10)



## 2. Posouzení projektové dokumentace

### 2.1. Posouzení formální

Pro posouzení kompletnosti a obsahu projektové dokumentace byla použita vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

#### **A – Průvodní zpráva**

Vše obsaženo

#### **B – Souhrnná technická zpráva**

Vše obsaženo

#### **C – Situační výkresy – chybí:**

- C.1 Situační výkres širších vztahů
- C.3 Koordinační situace
- C.4 Katastrální situační výkres
- C.5 Speciální situační výkres

#### **D – Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení – chybí:**

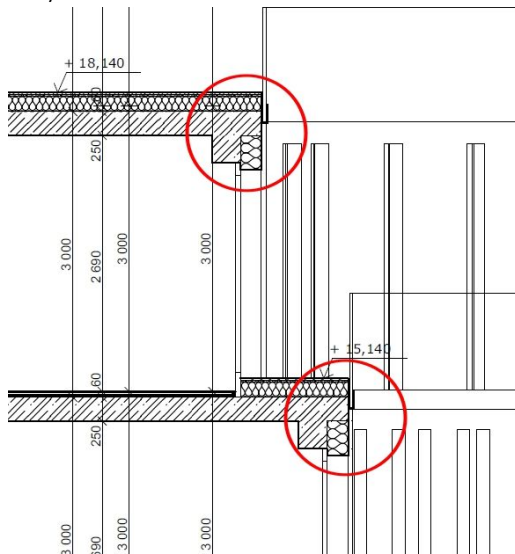
- D.1.2 Stavebně konstrukční řešení
- D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení
- D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

#### **E – Dokladová část – chybí:**

- E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury
  - E.2.1 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, vyznačená například na situačním výkrese
  - E.2.2 Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů
- E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů
- E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem
- E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií
- E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace

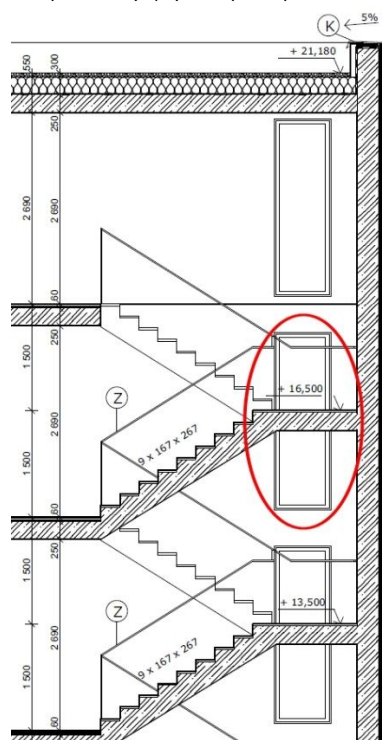
## 2.2. Chybná, chybějící či nevhodná řešení v projektové dokumentaci

- Tepelné mosty v místě kotvení skleněného zábradlí na balkonech. Z důvodu dodržení architektonického záměru bylo navrženo skleněné zábradlí kotvené do lišty z vnějšku budovy.



Obr. 1 – Tepelné mosty na balkonech

- Nevhodné umístění oken ve schodištvém prostoru. Navrhují okna (rozměr 1400x2500 mm) posunout nad úroveň podlahy mezipodesty (výška parapetu 100 mm).

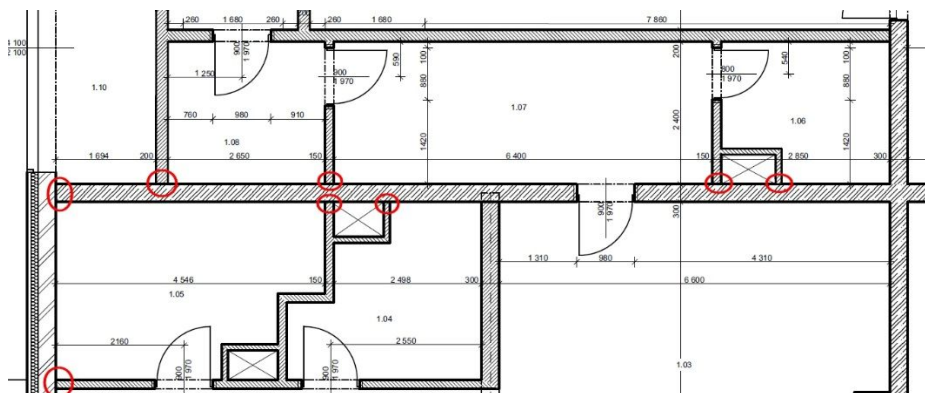


Obr. 2 – Nevhodné umístění oken ve schodištvém prostoru

- Chybí výpis oken označených v půdorysech. Některá okna jsou vypsána v půdorysu 1.NP, není však uveden výrobce.

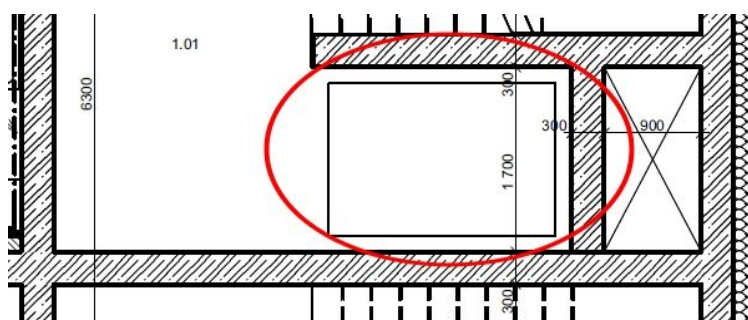
### 2.3. Chyby ve výkresech v projektové dokumentaci

- Na některých místech v 1.NP a 2.NP je chybně použita tlustá čára místo tenké na rozhraní konstrukcí.



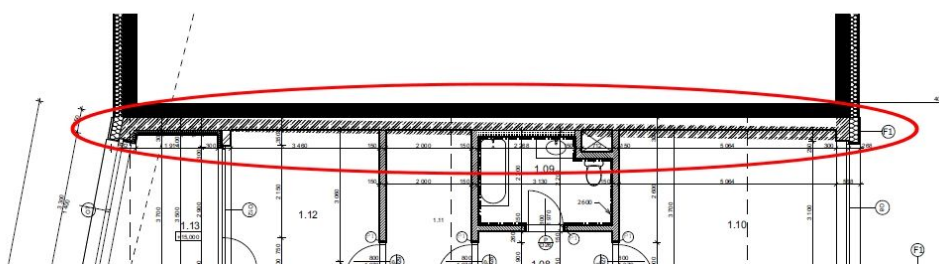
Obr. 3 – Chybné použití tloušťky čar v půdorysu 1.NP

- Chybné zakreslení výtahu v 1NP a 2NP, dostatečně neokótováno.



Obr. 4 – Chybné zakreslení výtahu v půdorysu 2.NP

- V půdorysu 6.NP je posunutá šrafa obvodové zdi.



Obr. 5 – Chybně zakreslená šrafa v půdorysu 6.NP

- V 1.NP chybí popis některých místností – chodba, komerční prostor, zázemí pro zaměstnance.
- Ve 2.NP se objevuje označení místnosti 1.07 dvakrát. Bylo by vhodnější použít označení místností 2.01, 2.02, atd.
- V půdorysech chybí některé kóty.
- V pohledu je ve skladbě F1 uvedena nosná konstrukce jako zděná z Porothermu, ve skutečnosti se jedná o železobetonový monolit.



### 3. Řešení prostorové struktury

#### 3.1. Technologické etapy a hlavní konstrukce v jednotlivých etapách

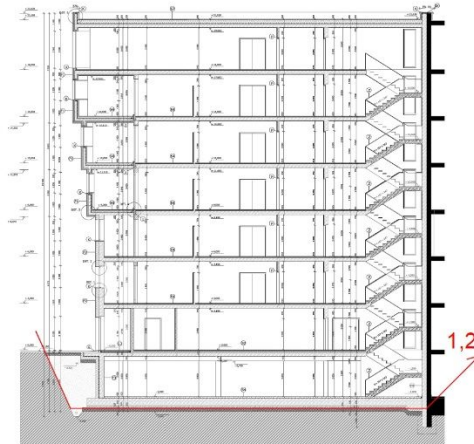
1. Přípravné a zemní práce
2. Základy
3. Hrubá spodní stavba
4. Hrubá vrchní stavba
5. Zastřešení
6. Hrubé vnitřní práce
7. Úpravy povrchů
8. Dokončovací práce
9. Vnější dokončovací práce

Tab. 1 – Soupis hlavních etap

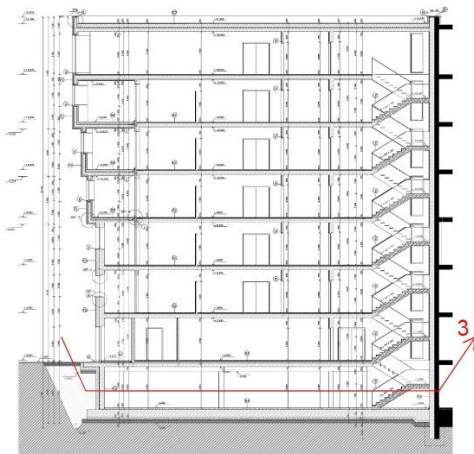
Číslo	Etapa	Hlavní konstrukce
1	Přípravné a zemní práce	Vytyčení
		Sejmutí ornice
		Zařízení staveniště
		Výkop jam
		Přípojky
2	Základy	ŽB deska
3	Hrubá spodní stavba	ŽB stěny
		ŽB sloupy
4	Hrubá vrchní stavba	ŽB stěny
		ŽB sloupy
		ŽB stropy
5	Zastřešení	ŽB atika
		Střešní plášť
6	Hrubé vnitřní práce	Příčky
		Hrubé rozvody instalací
		Osazení oken
7	Úpravy povrchů	Omítky
		Hrubé vrstvy podlah
8	Dokončovací práce	Malby
		Nášlapné vrstvy podlah
		Zařizovací předměty + sanita
		Osazení výtahu
		Kompletace elektro
		Osazení dveří
9	Vnější dokončovací práce	Fasáda
		Chodník
		Úklid staveniště



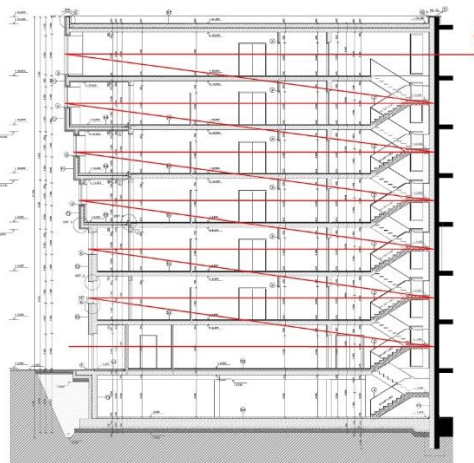
### 3.2. Technologické schéma



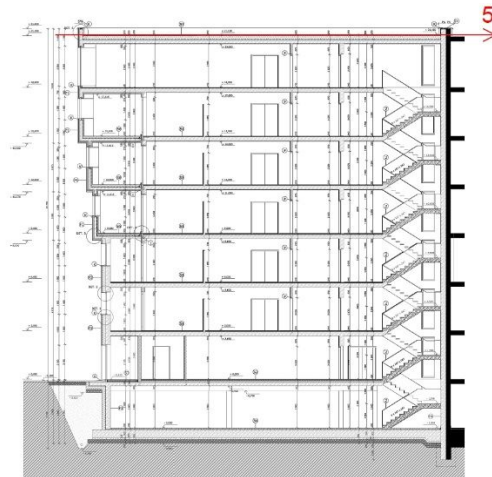
Obr. 6 – Směr postupu výstavby etap 1 a 2



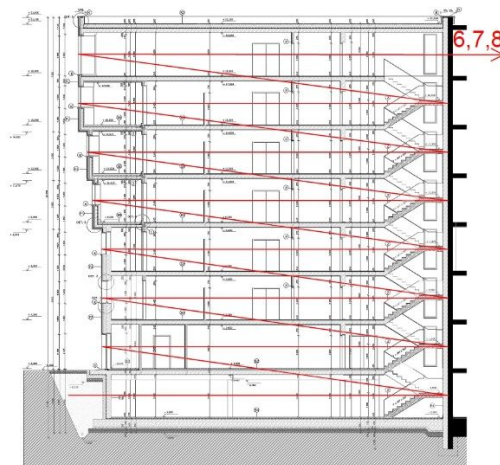
Obr. 7 – Směr postupu výstavby etapy 3



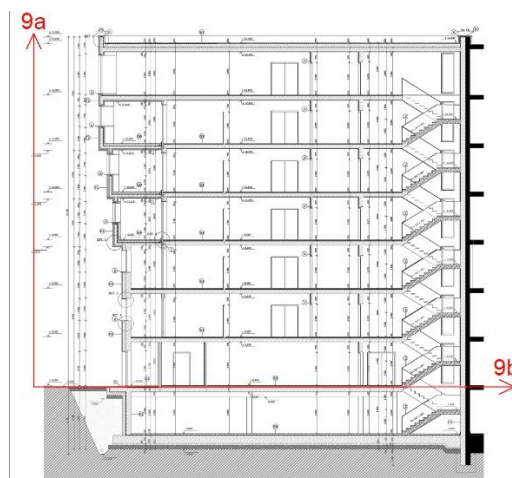
Obr. 8 – Směr postupu výstavby etapy 4



Obr. 9 – Směr postupu výstavby etapy 5



Obr. 10 – Směr postupu výstavby etap 6, 7 a 8



Obr. 11 – Směr postupu výstavby etap 9a a 9b





### 3.3. Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

Při stavbě bytového domu bude potřeba věžový jeřáb zejména pro účely betonáže spodní a vrchní stavby a pro přenášení palet se zdíciými prvky. Pro návrh je nutné nejprve nalézt kritické břemeno.

KRITICKÉ BŘEMENO

Tab. 2 – Nalezení kritického břemena jeřábu

Břemeno	Hmotnost [kg]	Max. vzdálenost [m]
Bádíe na beton 1016H.14	4250	29,5
Paleta tvarovek Porotherm 30 PD	1232	19,6

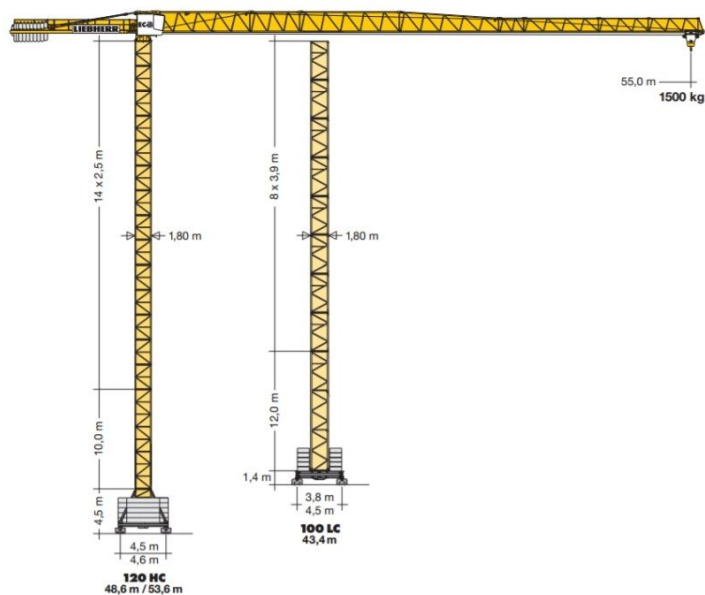
Dále je nutné stanovit minimální výšku jeřábu.

MINIMÁLNÍ VÝŠKA JEŘÁBU

Tab. 3 – Stanovení minimální výšky jeřábu

	Výška [m]
Jeřábový závěs	1,9
Závěs břemena	2,5
Výška břemena	2
Manipulační výška břemena	2
Výška objektu	21
Hloubka výkopu	3
<b>Celkem</b>	<b>32,4</b>

Navrhuji jeřáb **Liebherr 130 EC-B 6 120 HC** výšky 38,1 m s délkou výložníku 30 m. Nosnost výložníku na délce 30 m je 5200 kg. [1] Technický list jeřábu je v příloze.



Obr. 12 – Jeřáb Liebherr 110EC B6 100 LC

## 4. Řešení technologické struktury

### 4.1. Rozborový list (příloha č. 11)

Jako podklad pro vyřešení jak technologické, tak časové struktury výstavby jsem vypracovala rozborový list, který obsahuje nejpodrobnější seznam činností. Na základě jejich pracností [2] a výměr jsem vypočítala celkovou pracnost jednotlivých procesů. Dále jsem se u každé činnosti zabývala nasazením profesí, příp. strojů.

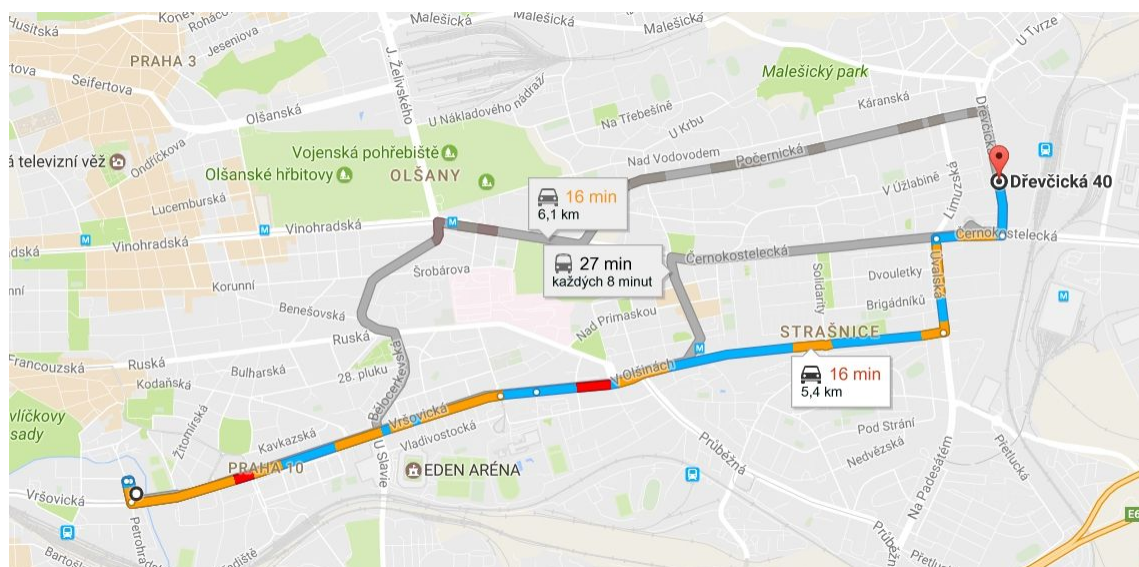
### 4.2. Technologický normál (příloha č. 12)

Na základě rozborového listu jsem zpracovala technologický normál. K jednotlivým procesům jsem přiřadila čtyři a vypočítala tak dobu trvání každé činnosti. Časovou jednotkou je jedna směna. Zvolila jsem časovou dotaci 8 hodin/směna a 5 směn/týden.

### 4.3. Rozbor dopravních procesů

Dopravní procesy jsem řešila pro odvoz zeminy, dopravu betonu a cementového potěru a dopravu omítky.

Veškerá zemina bude odvážena na skládku odpadu Domeček odpady s.r.o. na adrese Dřevčická 40 v Praze 10 Malešicích. [3] Skládku je vzdálena 5,4 km a cesta za provozu trvá 16 minut. [4]



Obr. 13 – Dopravní trasa – skládka zeminy

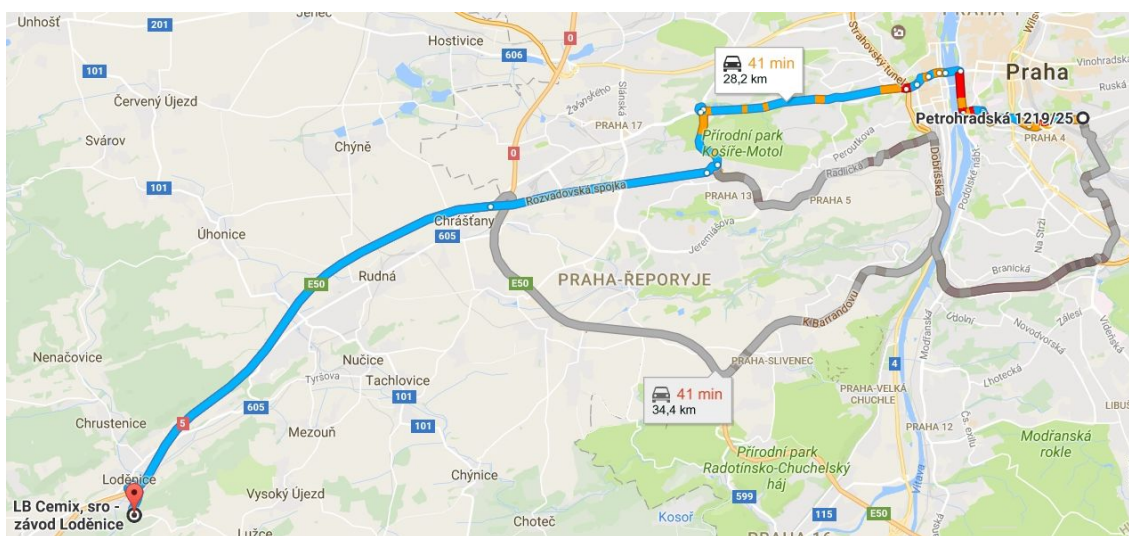


Beton bude dovážěn autodomíchávačem z betonárny Cemex s.r.o., která se nachází v ulici Dobronická v Praze 4. [5] Cementový potěr bude dovážěn z též betonárny. Betonárna je vzdálená 8,4 km a cesta za běžného provozu trvá 19 minut. [4]



Obr. 14 – Dopravní trasa – betonárna

Omítky budou dováženy v silech z výroby LB Cemix v Loděnici. [6] Výrobna je vzdálená 28,2 km a cesta za běžného provozu trvá 41 minut. [4]



Obr. 15 – Dopravní trasa – výroba omítky



## 5. Řešení časové struktury

Časová struktura stavebního procesu vyplývá z funkční spojitosti s prostorovou a technologickou strukturou stavebního procesu. [7] Časoprostorový graf a časový harmonogram tedy vychází ze zpracovaného technologického normálu.

Časová struktura zahrnuje:

- 5.1. Časoprostorový graf (příloha 13)
- 5.2. Časový harmonogram (příloha 14)
- 5.3. Graf nasazení pracovníků (příloha 15)
- 5.4. Graf nasazení strojů (příloha 16)
- 5.5. Graf spotřeby materiálu (příloha 17)



## 6. Řešení zařízení staveniště

### 6.1. Zařízení staveniště – zemní práce (příloha 18)

Zemní práce budou probíhat od 27.2. 2018 do 8.3. 2018.

Vzhledem k přiléhajícímu veřejnému chodníku je nutné stavební jámu zajistit záporovým pažením. Jáma má hloubku 3,0 m. Pažení stavebních jam do hloubky 4,0 m není třeba kotvit, je však nutný posudek statika. [8] Jáma pro výtahovou šachtu bude svahována v poměru 1:2 (třída těžitelnosti horniny III.).[9]

Dešťová voda ze stavební jámy bude čerpadlem přečerpána do odkalovací jímky, která bude napojena na kanalizaci. Napojení na elektřinu bude přes staveništní rozvody na elektrický transformátor.

Bude proveden zábor chodníku ve vzdálenosti 1,0 m od hranice objektu v ulicích Petrohradská a Vršovická v době 16.2.-8.3.2018.

### 6.2. Zařízení staveniště – hrubá stavba (příloha 19)

Výstavba hrubé stavby bude probíhat od 9.3. 2018 do 12.10.2018.

Všechny železobetonové konstrukce mohou být odbedněny až po provedení zkoušky Schmidtovým kladivem prokazující, že beton dosáhl požadované pevnosti.

Na stavbě bude jeřáb Liebherr 130 EC-B. [1] Dále bude na staveništi umístěn sklad bednění, sklad výztuže a kontejner na odpad. Na východ od objektu bude přistaven autodomíchávač na beton a čerpadlo betonu.

Vzhledem k vystupujícímu půdorysu budovy od 4.NP výše a manipulaci jeřábu s břemeny nad tímto prostorem je nutný v ulici Petrohradská zábor celého chodníku šířky 6,6 m. Zábor bude ohraničen oplocením z trapézového plechu výšky 2,0 m a označen značkou vyzývající chodce k použití protějšího chodníku. V ulici Vršovická bude proveden zábor chodníku šířky 3,0 m. Zábory budou trvat po celou dobu realizace hrubé stavby, tedy od 9.3. do 12.10. 2018.

### 6.3. Zařízení staveniště – hrubé vnitřní práce a hrubé úpravy povrchů (příloha 20)

Hrubé vnitřní práce a úpravy povrchů budou probíhat od 16.10.2018 do 21.1.2019.

V rámci hrubých vnitřních prací a povrchů bude provedeno zejména zdění příček Heluz, hrubé rozvody TZB, omítky a cementové potěry. Dále bude realizováno osazení oken.

Okna se budou osazovat pomocí jeřábu, který bude na stavbě do 23.11.2018. Na stavbě bude umístěn stavební výtah Superlift Z320 o rozměrech 2,5/2,5 m. [10] Dále budou na staveništi dvě síla na omítku a cementový potěr, každé o průměru 2,5 m a objemu 22,5 m<sup>3</sup>. [11]

Zábor chodníku bude v ulici Petrohradská po celé šířce, ale pouze po dobu přítomnosti jeřábu na stavbě, tj. do 23.11.2018. Poté bude zábor pouze v ulici Vršovická, a to do vzdálenosti 3,0 m od objektu.



#### 6.4. Zařízení staveniště – přechod z vnitřních dokončovacích prací na fasádu (příloha 21)

Vnitřní dokončovací práce budou trvat od 9.1.2019 do 1.4.2019. Fasáda a povrchy balkonů budou realizovány od 8.3. do 1.4. 2019.

V rámci vnitřních dokončovacích prací budou provedeny zejména úpravy povrchů, kompletace TZB a truhlářské práce.

Na stavbě bude umístěn stavební výtah Superlift Z320 o rozměrech 2,5/2,5 m. [10] Dále bude na staveništi lešení, které bude v ulici Petrohradská umístěno rovnoběžně s hranou 6.NP a k nižším patřům bude vykonzolováno. V ulici Vršovická bude lešení pouze do 3.NP. Fasáda vyšších nadzemních podlaží bude prováděna z balkonů.

Zábor chodníku v ulici Petrohradská bude po celé šířce, v ulici Vršovická do vzdálenosti 3,0 m od objektu. Zábor bude trvat od 7.3.-11.4.2019.



## 6.5. Technická zpráva k zařízení staveniště

### 1. Identifikační údaje

<b>Název stavby</b>	Bytový dům Botič ve Vršovicích
<b>Druh stavby</b>	Novostavba
<b>Místo stavby</b>	Praha 10, Vršovice, katastrální území Vršovice (okres Hlavní město Praha), parcela č. 1124
<b>Účel stavby</b>	Bytový dům, kavárna, komerční prostory
<b>Investor</b>	ČVUT Fakulta stavební

### 2. Popis objektu

Jedná se o bytový dům se 7 NP a 1 PP s komerčním parterem. V parteru se nachází kavárna, která je propojena s galerií ve 2.NP. Dále se v 1.NP a 2.NP nachází pronajímatelné komerční prostory. Ve 2.NP se nachází jeden byt. 3.-7.NP je určen výhradně k bydlení.

Budova zaujímá téměř pravidelný tvar čtverce o rozměrech 21 x 21 metrů, přičemž na jeho severní straně je půdorys ustoupen o malý čtverec 4x4 metry z důvodu zvýšení osvětlení. Charakteristickým rysem této nárožní budovy jsou ustupující podlaží, vytvářející z jedné strany balkony, z druhé lodžie.

Budova je podsklepena, přičemž podzemní podlaží je využíváno jako podzemní parkoviště. Plášť budovy je zhotoven vláknocementových fasádních desek Cembrit. Střecha je plochá.

### 3. Připojení na technickou infrastrukturu

#### 3.1. *Napojení staveniště na kanalizaci*

Staveniště bude napojeno na kanalizační přípojku objektu z PVC dimenze DN150. Přípojka je napojena na jednotnou odpadní kanalizaci, která je vedena v ulici Vršovická.

Voda ze stavební jámy bude odvedena do sedimentační jímky, ze které bude čerpána do přípojky kanalizace.

Voda z oplachu vozidel u výjezdu ze staveniště bude odvedena do sedimentační jímky, ze které bude čerpána do přípojky kanalizace.

Splaškové vody z buňkoviště budou odváděny do přípojky kanalizace.

#### 3.2. *Zásobení staveniště vodou*

Staveniště bude napojeno na vodovodní přípojku objektu, která bude napojena na vodovodní řad v ulici Vršovická. Připojení zařízení staveniště na přípojku bude v dočasné vodoměrné šachtě u hranice pozemku.



a) Voda pro stavební účely

$$Q_n = \frac{S_v * k_n}{t * 3600} [l/s]$$

$Q_n$	vteřinová spotřeba vody [l/s]
$S_v$	spotřeba vody za den [l]
$k_n$	koeficient nerovnoměrnosti pro danou spotřebu
$t$	doba odběru vody [h]

[12]

Tab. 4 – Voda pro stavební účely

Voda pro stavební účely				
	Měrná jedn.	Množství m.j.	Norma spotřeby [l]	Potřebné množství vody [l]
Ošetřování bet. kcí	m <sup>3</sup>	45	200	9000
Zdění	m <sup>3</sup>	22,7	200	4540
Omítky	m <sup>2</sup>	120,8	25	3020
Součet				16560

$$Q_n = \frac{16\,560 * 1,5}{8 * 3600} = 0,8625 \doteq 0,86 \text{ l/s}$$

Potřeba vody pro stavební účely je 0,86 l/s.

b) Voda pro hygienické účely

$$Q_b = \frac{P_p * N_s * k_n}{t * 3600} [l/s]$$

$P_p$	počet pracovníků
$N_s$	norma spotřeby vody na osobu a den
$k_n$	koeficient nerovnoměrnosti
$t$	doba odběru vody [h]

[12]





Tab. 5 – Voda pro hygienické účely

Voda pro hygienické účely				
	Měrná jedn.	Množství m.j.	Norma spotřeby [l]	Potřebné množství vody [l]
Sociální zařízení	1 prac.	66	33	2178
Sprchování	1 prac.	66	33	2178
Součet				4356

$$Q_b = \frac{4356 * 2,7}{8 * 3600} = 0,28 \text{ l/s}$$

Potřeba vody pro hygienické účely je 0,41 l/s.

Celková potřeba vody na staveništi je 1,27 l/s.

### 3.3. Zásobování staveniště elektrickou energií

Elektrická energie bude odebíraná z transformátoru umístěného na staveništi. Pro rozvod elektřiny po staveništi budou sloužit kabely vedené po zemi. Budou uloženy v plastových chráničkách, pokud kabel povede přes staveništní komunikaci, bude chráněn kabelovým přejezdem. Venkovní osvětlení staveniště bude provedeno pomocí reflektorů, viz výkresy zařízení staveniště.

$$S = \frac{K}{\cos \mu} * \Sigma(\beta * P)$$

S	maximální současný zdánlivý příkon
K	koeficient ztrát napětí v síti (1,1)
B	průměrný součinitel náročnosti
cos μ	průměrný účinník spotřebičů

[12]



Tab. 6 – Příkon strojů

Příkon strojů			
	Příkon [kW]	Počet	Celkový příkon [kW]
Ponorný vibrátor	2,3	2	4,6
Omítací stroj	6,25	2	12,5
Stavební míchačka	1,25	2	2,5
Mycí rampa	13	1	13
Věžový jeřáb	65,5	1	65,5
Stavební výtah	1,7	1	1,7
Součet			99,8

Tab. 7 – Příkon osvětlení

Osvětlení			
	Příkon [kW]	Počet	Celkový příkon [kW]
Vnitřní osvětlení objektu	0,5	7	3,5
Šatny, umývárny	0,3	5	1,5
Buňky	0,5	10	5
Venkovní osvětlení	0,5	10	5
Součet			15

$$S = \frac{1,1}{\cos 0,5} * (0,7 * 99,8 + 0,9 * 15) = 91,7 \text{ kW}$$

Trafostanice musí pokrýt příkon 100 kW.

#### 4. Zásady organizace výstavby

##### 4.1. Technologie výstavby

Během výstavby je nutné dodržovat veškeré technologické postupy. Zejména důležité je dodržování předepsaných technologických přestávek.

Všechny železobetonové konstrukce mohou být odbedněny až po provedení zkoušky Schmidtovým kladivem prokazující, že beton dosáhl požadované pevnosti.

##### 4.2. Uspořádání staveniště

Během výstavby objektu bude docházet k záboru veřejné plochy – a to chodníku v ulici Vršovická a Petrohradská. Celé staveniště bude opatřeno mobilním oplocením z trapézového plechu výšky 2,0 m. Vjezd na staveniště i vstup pro zaměstnance bude odděleně, obojí z ulice Vršovická. U vstupu na staveniště bude vrátnice. U vstupu bude výstražná značka „Zákaz vstupu na staveniště“.

Na staveništi se bude nacházet buňka pro stavbyvedoucího, administrativní buňky a šatny pro pracovníky. Dále bude staveniště vybaveno sociálním zařízením a sprchami. U výjezdu ze stavby



bude umístěna mycí rampa. Na staveništi se také bude nacházet uzamykatelný sklad nářadí a sklad materiálů.

#### 4.3. Staveništní komunikace

Všechny staveništní komunikace budou vysypány šterkopískem. Staveništní komunikace bude mít šířku min. 3 m a krajnici 0,5 m. Musí být vzdálena od hran všech objektů min. 0,6 m. [12]

Chodníky pro pěši musí být od staveništních komunikací odděleny. Chodníky budou mít šíři min. 0,75 m a budou vysypány škvárou.

#### 4.4. Stavební buňky

Na staveništi budou umístěny buňky Contpro, které se dají skládat nad sebe i vedle sebe. [13]  
Počet a typ buněk byl navržen podle následujícího dimenzování.

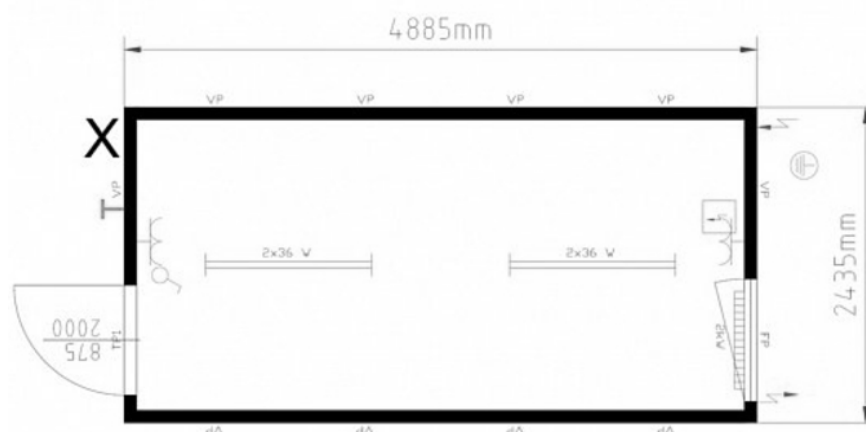
##### Buňka pro stavbyvedoucího

Požadavek: 5-20 m<sup>2</sup> / stavbyvedoucí [12], NÁVRH: 10 m<sup>2</sup>

Počet: 1

Typ: Contpro OB5 2,3

Rozměr: 4885/2435/2591 mm [13]



Obr. 16 – Buňka pro stavbyvedoucího, administrativu a pracovníky [13]

##### Buňky pro administrativu

Požadavek: 8-20 m<sup>2</sup>/pracovník, [12] 5 pracovníků, NÁVRH: 5x10 m<sup>2</sup>

Počet: 5

Typ: Contpro OB5 2,3

Rozměr: 4885/2435/2591 mm [13]

##### Buňky pro zaměstnance (šatny)

Požadavek: sdílená šatna 1,5 – 2 m<sup>2</sup> / pracovník [12], 45 pracovníků, NÁVRH: 9x10 m<sup>2</sup>

Počet: 9

Typ: Contpro OB5 2,3

Rozměr: 4885/2435/2591 mm [13]

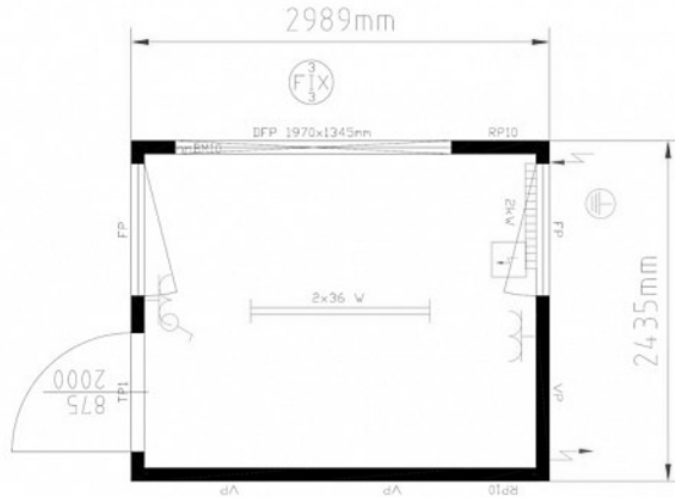


### Vrátnice

Počet: 1

Typ: Contpro OB3 VR

Rozměr: 2989/2435/2591 mm [13]



Obr.17 – Vrátnice [13]

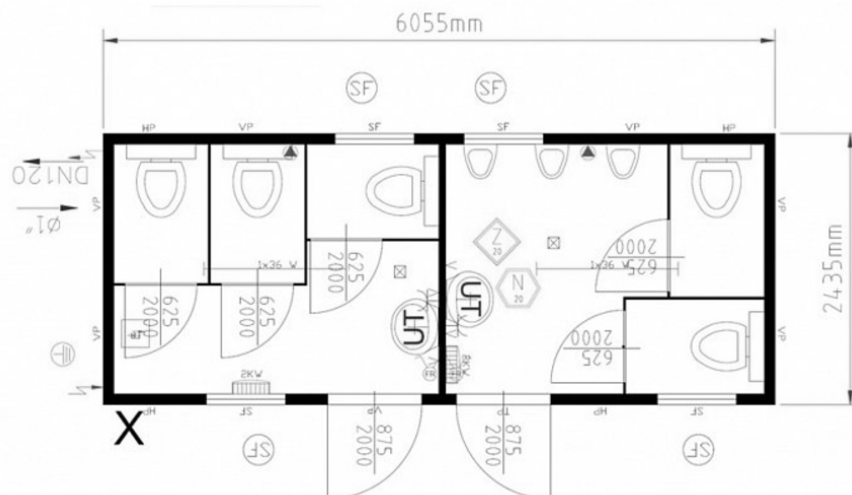
### Buňky sanitární

Požadavek: 1WC do 10 žen, 3WC + 3 pisoáry do 100 mužů. [12] 50 pracovníků – NÁVRH:  
10xWC, 6x pisoár

Počet: 2

Typ: Contpro SAN1

Rozměr: 6055/2435/2591 mm [13]



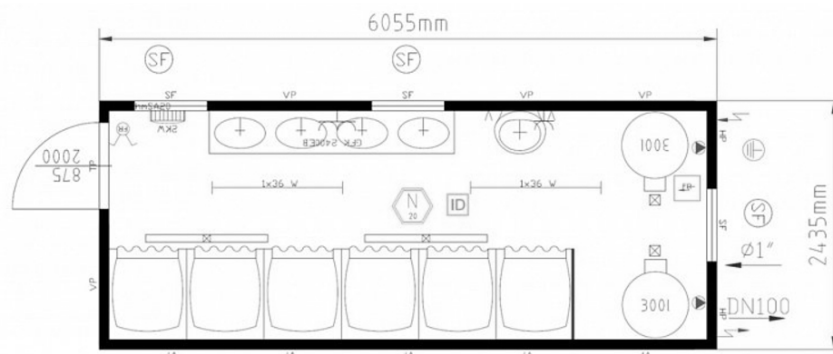
Obr.18 – Buňka sanitární [13]

### Buňky se sprchami

Počet: 1

Typ: Contpro SAN3

Rozměr: 6055/2435/2591 mm [13]



Obr.19 – Buňka se sprchami [13]

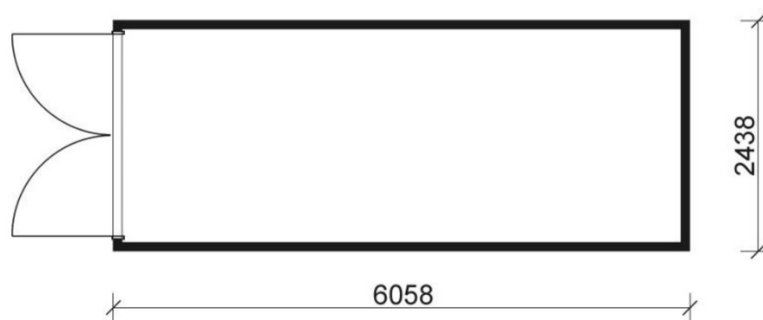
#### 4.5. Sklady a skládky

##### Deponie

Všechna vytěžená zemina bude odvážena na skládku.

##### Uzamykatelné sklady

Na staveništi budou umístěny 2 skladové kontejnery Contpro SK20 o rozměrech 6058x2438x2591 mm. Jeden bude určen na drobné nářadí a druhý na skladování materiálu, zejména chemikálií. [13]



Obr. 20 – Skladový kontejner [13]

##### Volné sklady a skládky

Sypký materiál se skladuje do výšky max. 2,0 m. Sypký materiál v pytlích musí být krytý a bude skladován do výšky max. 1,5 m ručně, nebo 3,0 m strojně. Kusový materiál umístěn na paletách bude max. do výšky 2,0 m. [12]



#### *4.6. Údaje o ochranných pásmech a stávajících objektech*

Pozemek se nenachází v žádném ochranném pásmu.

Objekt byl navržen v rámci školního projektu, který zahrnuje i přilehlé parcely a budovy na severu a východě. Všechny parcely a budovy mají tedy stejného majitele a investora. Vycházím z předpokladu, že jejich výstavba bude postupná a řešený objekt bude realizován jako první. Je proto možné využít i sousední parcely pro zařízení staveniště.

Pod pozemkem nebyly zjištěny žádné inženýrské sítě.

#### *4.7. Ochrana obyvatelstva*

Staveniště bude po celou dobu ohraničeno oplocením z trapézového plechu výšky 2,0 m. Stavba bude zajištěna tak, aby byl vyloučen vstup nepovolaným osobám. Zábor chodníku bude řádně označen. Chodník bude zajištěn tak, aby ho mohly překonat osoby se sníženou schopností pohybu. Na komunikacích před staveništěm bude osazeno dočasné dopravní značení upozorňující na stavební činnost a zvýšený dopravní ruch.

#### *4.8. Časový plán výstavby*

Doba výstavby bude od 16.2.2018 do 3.5.2019. Kolaudace proběhne 6.5.2019.



## 7. Technologický postup – osazování výplní otvorů

### 1. Základní identifikační údaje

#### 1.1. Identifikační údaje stavby

<b>Název stavby:</b>	Bytový dům Botič ve Vršovicích
<b>Místo stavby:</b>	Praha, Česká republika
<b>Druh stavby:</b>	Bytový dům
<b>Okres:</b>	Praha
<b>Kraj:</b>	Praha
<b>Charakter stavby:</b>	Novostavba

#### 1.2. Předmět řešení

Předmětem řešení je osazení výplní otvorů do obvodového pláště novostavby bytového domu ve Vršovicích, konkrétně osazení oken ve 3.NP. Okna budou osazena do otvorů v obvodové železobetonové zdi tl. 300 mm. Fasáda je provětrávaná s izolací Isover Fassil 100 mm a Isover Fassil 120 mm. Osazení oken bude provedeno pomocí jeřábu za pomoci pracovníků v interiéru. Montáž rámu bude provedena pomocí kotev. Po ukotvení rámu se provede připojovací spára.

### 2. Vstupní materiály a výrobky

#### 2.1. Výpis prvků

- Hliníková okna Sulko Optimal 800x2400 mm,  $U_w=0,85$  W/m<sup>2</sup>K, 9ks
- Hliníková okna Sulko Optimal 3000x1400 mm,  $U_w=0,85$  W/m<sup>2</sup>K, 1ks
- Hliníková okna Sulko Optimal 4300x1400 mm,  $U_w=0,85$  W/m<sup>2</sup>K, 1ks
- Hliníková okna Sulko Optimal 3400x1400 mm,  $U_w=0,85$  W/m<sup>2</sup>K, 1ks
- Hliníková okna Sulko Optimal 2900x2100 mm,  $U_w=0,85$  W/m<sup>2</sup>K, 1ks
- Hliníková okna Sulko Optimal 3800x2100 mm,  $U_w=0,85$  W/m<sup>2</sup>K, 1ks
- Hliníková okna Sulko Optimal 3100x1400 mm,  $U_w=0,85$  W/m<sup>2</sup>K, 1ks
- Montážní kotvy 41 mm, balení 500 ks
- Hmoždinky, 3 x balení 500 ks
- Šrouby, 3 x balení 500 ks
- PUR pěna Den Braven, 12 x dóza 870 ml
- Izolační páska Den Braven, 25 x 20 m

#### 2.2. Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu

Okna i ostatní příslušenství budou na stavbu dovezeny nákladním automobilem. Za neporušení výrobků při dopravě ručí dodavatel. Na stavbě budou uložena ve skrytém skladu materiálu. Při manipulaci je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození výrobků.

#### 2.3. Metody kontroly kvality materiálu

Při převzetí výrobků je nutné zkontrolovat, zda se jedná o objednané výrobky a zda byly dodány v objednaném množství. Dále je třeba zkontrolovat nepoškozenost a geometrické rozměry.

Případná reklamace musí být řešena okamžitě. Při vadách dodaných výrobků se převezme pouze neporušená část a sepíše se protokol. Dodavatel stavebního materiálu je povinen dodat certifikáty a osvědčení o shodě CE podle českých a evropských norem a bezpečnostní listy.



### 3. Pracovní podmínky

#### 3.1. Připravenost staveniště

Musí být hotová hrubá stavba. Na staveništi musí být jeřáb a krytý sklad materiálu.

#### 3.2. Struktura pracovní čety

Každá četa bude mít 4 členy – 1 mistr (vedoucí pracovní čety) a 3 pomocní dělníci.

#### 3.3. Bezprostřední podmínky pro práci

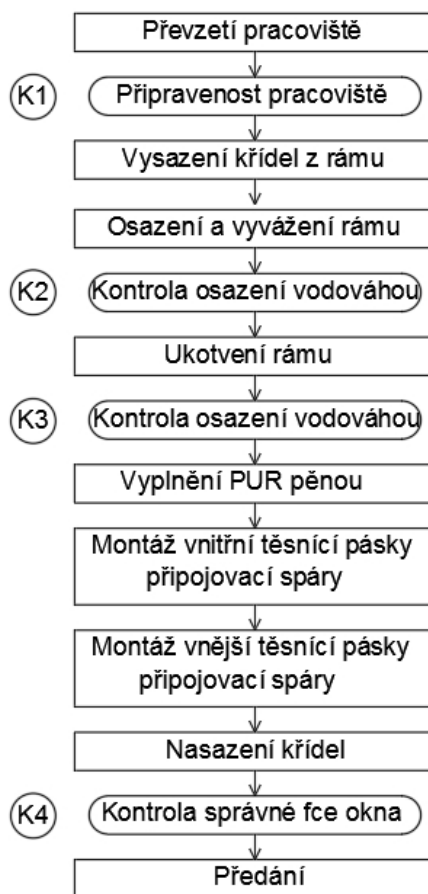
- Teplota min. 0°C
- Suché počasí bez deště a silného větru
- Všichni pracovníci (kromě jeřábníka) budou používat osobní ochranné pracovní pomůcky – přilbu, pracovní oděv, pracovní obuv
- Při práci vně okna (připojovací spára, montáž venkovních parapetů...) budou pracovníci jištění zádržným systémem
- Pracovníci nesmí být pod vlivem návykových látek
- Pracovníci budou dbát zvýšené opatrnosti při pohybu na staveništi

#### 3.4. Stroje a přístroje, pracovní pomůcky

- Vodováha
- Pomocné klíny
- Palice gumová
- Šroubovák
- Řezák
- Špachtle



### 3.5. Technologický postup doplněný postupovým diagramem



Obr. 21 – Postupový diagram osazování výplní otvorů



## 1. Převzetí pracoviště

### *K1. Přípravenost pracoviště*

Kontrola roviny parapetu vodováhou a rovinnosti povrchu parapetu dvoumetrovou latí. Maximální přípustná odchylka rovinnosti je 1 mm/2 m. Parapet musí být čistý, rovný, bezprašný. [14]

## 2. Vysazení křídla z rámu

Vysazení křídla se provede odklapnutím horní krytky na pantové straně okna. Je nutné otevření klikou do polohy otevřeno, pohybem nahoru se vysune křídlo z pantu. Rámy a křídla se označí, aby nedošlo k záměně. [14]

## 3. Doprava výrobku

Okna budou osazena pomocí jeřábu z exteriéru.

## 4. Osazení a vyvážení rámu

Rám se vsadí do otvoru a vyváží se pomocí vodováhy ve svislé i vodorovné poloze. Posouvání rámu se zabrání pomocnými klíny. [14]

### *K2. Kontrola osazení vodováhou*

Pomocí vodováhy se zkontroluje osazení rámu jak ve svislém, tak v horizontálním směru. [14]

## 5. Ukotvení rámu pomocí kotev

Kotvy se zaseknou do drážek v rámu a pomocí hmoždinek a šroubů se uchytí do betonu. Vzdálenost kotev od okraje rámu by měla být max. 100 mm, vzdálenost mezi jednotlivými kotvami pak maximálně 700 mm. [14]

### *K3. Kontrola osazení vodováhou*

Pomocí vodováhy se zkontroluje osazení rámu jak ve svislém, tak v horizontálním směru. [14]

## 6. Vyplnění PUR pěnou

Prostor mezi rámem a ostěním se vyplní izolačním materiálem. Před aplikací se montážní pěna musí důkladně protřepat a podklad navlhčit vodou. Mezery se vypění cca ze dvou třetin z důvodu nabobtnání pěny. Nanáší se zdola nahoru. Po zatuhnutí pěny se vyjmou pomocné klíny a vzniklé mezery se dopěňují. Po zatuhnutí se ořežou přebytečné části. [14]

## 7. Montáž vnitřní těsnící pásky připojovací spáry

Těsnící páska se nalepí po obvodu okna, ostění musí být očištěné. V místech překrytí kotev nebo netěsností v rozích se použije silikonový tmel. [14]



#### 8. Montáž vnější těsnící pásky připojovací spáry

Těsnící páska se nalepí po obvodu okna. [14]

#### 9. Nasazení křídel

Křídla se nasadí opět v poloze otevřeno a uzavřou se. [14]

#### K4. Kontrola správné funkce okna

Pomocí vodováhy se zkontroluje osazení rámu jak ve svislém, tak v horizontálním směru. [14]

#### 10. Předání

##### 4. Jakost provedení

###### 4.1. Metody kontroly jakosti výsledného provedení

1. Kontrola převzatých výrobků – při předání, výrobky nesmí být poškozeny
2. Kontrola rovinnosti  $\pm 1$  mm/2 m parapetu – pomocí latě
3. Kontrola roviny parapetu – pomocí vodováhy
4. Kontrola osazení rámu pomocí vodováhy
5. Kontrola správné funkce okna

##### 5. BOZ a PO

###### 5.1. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření pro zajištění BOZ a PO

Všichni pracovníci musí být proškoleni stavbyvedoucím a seznámeni s předpisy BOZP. Všechny práce se budou provádět v souladu s příslušnými platnými předpisy a zákony.

Všechny požadavky BOZP musí být v souladu s těmito právními předpisy:

#### **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích**

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

*Další požadavky na staveniště*

- I. Požadavky na zajištění staveniště
- II. Zařízení pro rozvod energie
- III. Požadavky na venkovní pracoviště na staveništi

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

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

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



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

*Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy*

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XI. Montážní práce
- XIV. Lepení krytin na podlahy, stěny, stropy a jiné konstrukce

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

*Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.*

*Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou*

- I. Zajištění proti pádu technickou konstrukcí
- II. Zajištění proti pádu osobními ochrannými pracovními prostředky
- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu
- V. Zajištění pod místem práce ve výšce a v jeho okolí
- IX. Přerušování práce ve výškách
- X. Krátkodobé práce ve výškách
- XI. Školení zaměstnanců

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

§ 3 (1) a) až r), (2), (3), (4) a) až f)

§ 4 (1), (2), (3)

**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 činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)**

*ČÁST PRVNÍ – DALŠÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI  
V PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAZÍCH*

HLAVA I

POŽADAVKY NA PRACOVNÍ MÍSTĚ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, VÝROBNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDKY A ZAŘÍZENÍ, ORGANIZACI PRÁCE A PRACOVNÍ POSTUPY A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

§ 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí

§ 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi

§ 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení

§ 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy

§ 6 Bezpečnostní značky, značení a signály



HLAVA II  
PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA A ZDRAVÍ

§ 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma

HLAVA III  
ODBORNÁ ZPŮSOBILOST A ZVLÁŠTNÍ ODBORNÁ ZPŮSOBILOST

§ 9 Odborná způsobilost

*ČÁST DRUHÁ – ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI ČINNOSTI NEBO POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB MIMO PRACOVNĚ PRÁVNÍ VZTAHY*

§ 12 - § 13

*ČÁST TŘETÍ – DALŠÍ ÚKOLY ZADAVATELE STAVBY, JEJÍHO ZHOTOVITELE, POPŘÍPADĚ FYZICKÉ OSOBY, KTERÁ SE PODÍLÍ NA ZHOTOVENÍ STAVBY, A KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI*

§ 14 - § 18

**Nářízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí**

*Příloha – Další podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí*

1. Elektrické instalace, průmyslové rozvody, potrubní systémy, vedení a sítě, únikové cesty a východy
5. Dopravní komunikace, nebezpečný prostor
8. Poskytování první pomoci
9. Venkovní pracoviště

Tab. 8 – Tabulka rizik při osazování výplní otvorů

Riziko	Opatření	Zodpovědná osoba
<b>Rizika při pohybu osob na staveništi</b>		
1. Pád z výšky	Volné okraje budou ohraničeny zábradlím výšky min. 1,1m, s alespoň jednou střední tyčí a zárážkou u podlahy výšky min. 0,15m. [15]	Pracovník
2. Pád malého břemene z výšky	Ohrožený prostor pod místem práce bude ohraničen zábradlím výšky 1,1m ve vzdálenosti 1,5 m od volného okraje. [15] Pracovníci budou mít helmu a pracovní oděv.	Pracovník
3. Vyvrknutí, zakopnutí	Pracovní obuv, pravidelný úklid, pozornost pracovníků	Pracovník



4. Propíchnutí obuvi	Pracovní obuv, pravidelný úklid, pozornost pracovníků	Pracovník
5. Návykové látky	Tester, proškolení pracovníků	Pracovník
6. Přejetí automobilem či jiným vozidlem	Chůze zaměstnanců po vyznačených cestách, seznámení zaměstnanců s dopravně provozním řádem stavby, reflexní vesty.	Pracovník
7. Úraz elektrickým proudem	Rozvody elektrické energie musí být na staveništi řádně vyznačeny. Elektrická zařízení, která nebudou využívána, musí být vypnuta.	Stavbyvedoucí
<b>Rizika při obsluze strojů</b>		
8. Přejetí osoby chybou řidiče vozidla	Pozornost řidiče vozidla.	Řidič vozidla
9. Požár vozidla	Všechny osoby budou poučeny o rozmístění hasicích přístrojů na staveništi	Stavbyvedoucí
<b>Rizika při montáži oken</b>		
10. Pořezání	Opatrnost pracovníků, pracovní rukavice	Pracovník
11. Pád z výšky	Pracovníci budou jištěni zádržným systémem, nebo pomocnou konstrukcí se zábradlím výšky min. 1,1m se střední tyčí a se zarážkou u podlahy výšky min. 0,15m. [15]	Pracovník
12. Pohmoždění/zranění osoby při přemísťování materiálu	Přemísťovat přiměřené břemeno, pracovní oděv, obuv, rukavice, zvýšená opatrnost.	Pracovník
13. Pohmoždění prstů	Opatrnost pracovníků, pracovní rukavice	Pracovník

#### 5.2. Vymezení odpovědnosti za dodržení těchto podmínek

Všichni pracovníci budou proškoleni o případných rizicích a jejich předejití. Každý pracovník potvrzuje, že se školení zúčastnil po celou dobu a školené látce porozuměl. Pracovník byl přezkoušen pohovorem s přednášejícím.



## 6. Vliv na životní prostředí

### 6.1. Možnosti poškození životního prostředí, návrhy ochrany

Vliv na životní prostředí řeší následující zákony:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů
- Zákon č. 309/1991 Sb., O ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami
- Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech

#### a) Odpady

Zatřídění odpadů podle **Katalogu odpadů – příloha k vyhlášce č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.**

Odpady označené \* jsou klasifikované jako nebezpečné. Je nutno je odvézt na sběrný dvůr. Odpady plastové, papírové a skleněné bez zbytků materiálu budou recyklovány do recyklačních kontejnerů.

Tab. 9 – Tabulka odpadů při osazování výplňových otvorů

<b>8</b>	<b>ODPADY Z VÝROBY, ZPRACOVÁNÍ, DISTRIBUCE A POUŽÍVÁNÍ NÁTĚROVÝCH HMOT (BAREV, LAKŮ A SMALTŮ), LEPIDEL, TĚSNÍCÍCH MATERIÁLŮ A TISKAŘSKÝCH BAREV</b>
08 04	Odpady z výroby, zpracování, distribuce a používání lepidel a těsnících materiálů (včetně vodotěsnících výrobků)
08 04 09*	Odpadní lepidla a těsnící materiály obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky
<b>15</b>	<b>ODPADNÍ OBALY; ABSORPČNÍ ČINIDLA, ČISTIČÍ TKANINY, FILTRAČNÍ MATERIÁLY A OCHRANNÉ ODĚVY JINAK NEURČENÉ</b>
15 01	Obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 11*	Kovové obaly obsahující nebezpečnou výplňovou hmotu (např. azbest) včetně prázdných tlakových nádob
<b>17</b>	<b>ODPADY Z VÝROBY, ZPRACOVÁNÍ, DISTRIBUCE A POUŽÍVÁNÍ NÁTĚROVÝCH HMOT (BAREV, LAKŮ A SMALTŮ), LEPIDEL, TĚSNÍCÍCH MATERIÁLŮ A TISKAŘSKÝCH BAREV</b>
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika
17 01 07	Směsí nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)
17 04 05	Železo a ocel

#### b) Znečištění/ohrožení okolí

**Zvýšená prašnost** – omezí se pohyb automobilů po prašných komunikacích

**Hluk, vibrace** - při montáži oken nehrozí zvýšený hluk či vibrace

**Chemikálie** – zamezení úniku chemikálií a znečištění půdy/podzemní či povrchové vody. Likvidace odpadů obsahujících chemikálie jsou řešeny v bodě 6.1 a). Dále hrozí únik kapaliny z automobilů, je třeba dbát zvýšené opatrnosti.

**Ochrana zeleně a zvířat** – není ohroženo

**Okolní stavby a pozemky** – nejsou ohroženy

**Pozemní komunikace** – nejsou ohroženy



## 8. Technologický postup – epoxidová podlaha

### 1. Základní identifikační údaje

#### 1.1. Identifikační údaje stavby

<b>Název stavby:</b>	Bytový dům Botič ve Vršovicích
<b>Místo stavby:</b>	Praha, Česká republika
<b>Druh stavby:</b>	Bytový dům
<b>Okres:</b>	Praha
<b>Kraj:</b>	Praha
<b>Charakter stavby:</b>	Novostavba

#### 1.2. Předmět řešení

Předmětem řešení je provedení epoxidové podlahy Arturo ve společné chodbě ve 3.NP. Nejprve se aplikuje základní stěrkový nátěr Arturo EP 6200. Následně se provede další vrstva, litá podlaha Arturo PU 2060. Nakonec se aplikuje transparentní nátěr Arturo PU 7975.

### 2. Vstupní materiály a výrobky

#### 2.1. Výpis materiálů

- Nátěr EP 6200, 2 x balení 25 kg
- Nátěr PU 2060, 5 x balení 25 kg
- Vrchní vrstva PU 7975, 1 x balení 5 kg

Pozn.: Spotřeba EP 6200 je 500 g/m<sup>2</sup>[16], spotřeba PU 2060 je 1,5 kg/m<sup>2</sup>/mm [17], spotřeba PU 7975 je 100 g/m<sup>2</sup>[18].

#### 2.2. Zásady manipulace, dopravy a skladování materiálu

Materiál bude na stavbu dovezen dodávkou nebo automobilem. Za neporušení výrobků při dopravě ručí dodavatel. Na stavbě budou výrobky uloženy ve skrytém skladu materiálu. Při manipulaci je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poškození obalu a úniku kapalin.

#### 2.3. Metody kontroly kvality materiálu

Při převzetí materiálu je nutné zkontrolovat, zda se jedná o objednané výrobky a zda byly dodány v objednaném množství. Dále je třeba zkontrolovat nepoškozenost obalů. Případná reklamace musí být řešena okamžitě. Při vadách dodaného materiálu se převezme pouze neporušená část a sepíše se protokol. Dodavatel stavebního materiálu je povinen dodat certifikáty a osvědčení o shodě CE podle českých a evropských norem a bezpečnostní listy.





### 3. Pracovní podmínky

#### 3.1. Připravenost staveniště

Musí být hotová hrubá stavba. Dále musí být hotové všechny příčky a omítky. Na staveništi musí být krytý sklad materiálu. Na staveništi bude k dispozici voda a elektřina.

#### 3.2. Struktura pracovní čety

Každá četa bude mít 4 členy – 1 mistr (vedoucí pracovní čety) a 3 pomocní dělníci.

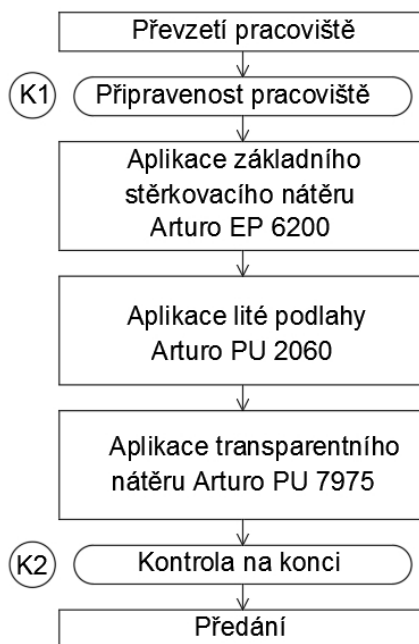
#### 3.3. Bezprostřední podmínky pro práci

- Teplota v místnosti musí být 15 – 30 °C. [16]
- Minimální teplota podkladu musí být 10 °C a 3 °C nad rosným bodem. [16]
- Povrch musí být jemně drsný, pevný, bez mastnoty a olejů a rovněž bez přídržných částic. Pokud povrch nesplňuje tyto požadavky, je nutné mechanické nečistoty odstranit – např. frézováním či broušením. [16]
- Relativní vlhkost v místnosti musí být max. 80%. [16]
- Všichni pracovníci budou používat osobní ochranné pracovní pomůcky – pracovní oděv, pracovní obuv, pracovní rukavice a ochranné brýle.
- Pracovníci nesmí být pod vlivem návykových látek.
- Pracovníci budou dbát zvýšené opatrnosti při pohybu na staveništi.

#### 3.4. Stroje a přístroje, pracovní pomůcky

- 2 m lať
- Teploměr
- Vlhkoměr vzduchu
- Bruska na beton
- Špachtle
- Elektrické míchadlo
- Hladítko
- Zubová lišta
- Jehlový váleček
- Štětec
- Nylonový váleček š. 10 cm
- Nylonový váleček š. 50 – 70 cm

## 3.5. Technologický postup doplněný postupovým diagramem



Obr. 22 – Postupový diagram realizace epoxidové podlahy Arturo

**1. Převzetí pracoviště****K1. Přípravenost pracoviště**

Kontrola rovinnosti podkladu – maximální přípustná odchylka je 2 mm/2 m. Povrch musí být jemně drsný, pevný, bez mastnoty a olejů a rovněž bez přidržných částic. Pokud povrch nesplňuje tyto požadavky, je nutné mechanické nečistoty odstranit – např. frézováním či broušením. Teplota v místnosti musí být 15 – 30 °C, relativní vlhkost vzduchu max. 80 %. [16]

**2. Aplikace základního stěrkovacího nátěru Arturo EP 6200**

Stěrkový nátěr Arturo EP 6200 je dodáván jako dva komponenty, které je před aplikací nutné smíchat. Jednotlivé komponenty se musí nechat min. 24 hodin aklimatizovat na pokojovou teplotu. Nejprve je nutné dobře promíchat komponent A. Poté se přidá komponent B. Poměr mísení je 85% komponentu A a 15% komponentu B. Elektrickým míchadlem (cca 300 – 400 ot./min) se zhruba 3 minuty míchá. Následně se hotový výrobek přelije do čisté nádoby a ještě minutu se intenzivně míchá. Produkt se nanese na připravený povrch (je samonivelační) a rozetře se hladítkem, příp. gumovou špachtlí. Nářadí je třeba očistit ihned po použití. Doba zpracovatelnosti je 20 minut. Povrch je pochůzný po cca 18 hodinách, přetíratelný po 16 – max. 24 hodinách. [16] Jelikož je doba zpracovatelnosti 20 minut, je nutné použít celé balení na jednu místnost najednou. Základní nátěr je nutné aplikovat ráno, aby byly dodrženy technologické pauzy a další vrstva se mohla provést následující den ráno.



### 3. Aplikace lité podlahy Arturo PU 2060

Litá podlaha Arturo PU 2060 je dodávána jako dva komponenty, které je před aplikací nutné smíchat. Jednotlivé komponenty se musí nechat min. 24 hodin aklimatizovat na pokojovou teplotu. Předchozí vrstva musí být vytvrzena a pochůzná, ale podlaha se musí aplikovat do 24 hodin. Nejprve je nutné dobře promíchat komponent A. Poté se přidá komponent B. Poměr mísení je 86% komponentu A a 14% komponentu B. Elektrickým míchadlem (cca 300 – 400 ot./min) se zhruba 2 minuty míchá. Následně se hotový výrobek přelije do čisté nádoby a ještě minutu se intenzivně míchá. Produkt se nanese na připravený povrch (je samorozlévací) do požadované tloušťky 2 mm a rozetře se zubovou lištou. Následně se čerstvá vrstva odvzdušní jehlovým válečkem. Nářadí je třeba očistit ihned po použití. Doba zpracovatelnosti je 30 minut. Povrch je pochůzný po 18 hodinách, přetíratelný po 18 – max. 24 hodinách a mechanicky zatížitelný po 3 dnech. [17] Opět je nutné vrstvu aplikovat ráno, aby byly dodrženy technologické pauzy a finální nátěr se mohl aplikovat následující den ráno.

### 4. Aplikace transparentního nátěru Arturo PU 7975

Produkt se musí nechat min. 24 hodin aklimatizovat na pokojovou teplotu. Předchozí vrstva musí být vytvrzena a pochůzná, ale nátěr se musí aplikovat do 24 hodin. Před použitím se materiál v nádobě dobře promíchá (cca ½ minuty). Následně se přelije do čisté nádoby a ještě jednou se krátce promíchá (cca ½ minuty). Produkt se nanese na okrajích štětcem a ihned se přepracuje 10 cm širokým nylonovým válečkem rovnoměrně po celé ploše. Poté se přepracuje 50 – 70 cm širokým nylonovým válečkem. Nylonové válečky se musí pravidelně vyměňovat a po přerušení práce vždy použít nový. Povrch je pochůzný po 16 hodinách. [18]

## K2. Kontrola na konci

Zkontroluje se rovinnost dvoumetrovou latí. Maximální přípustná odchylka je 2 mm/2 m. Dále se podlaha zkontroluje pohledem, zda nejsou přítomné trhliny či mechanické nerovnosti. Pohledem se také zkontroluje barevná stejnorodost.

## 4. Jakost provedení

### 4.1. Metody kontroly jakosti výsledného provedení

1. Kontrola rovinnosti podkladu dvoumetrovou latí. Maximální přípustná odchylka je 2 mm/2 m.
2. Kontrola rovinnosti podlahy dvoumetrovou latí. Maximální přípustná odchylka je 2 mm/2 m.



## 5. BOZ a PO

### 5.1. Konkrétní vymezení jednotlivých opatření pro zajištění BOZ a PO

Všichni pracovníci musí být proškoleni stavbyvedoucím a seznámeni s předpisy BOZP. Všechny práce se budou provádět v souladu s příslušnými platnými předpisy a zákony.

Všechny požadavky BOZP musí být v souladu s těmito právními předpisy:

#### **Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích**

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

*Další požadavky na stavenišťě*

- I. Požadavky na zajištění stavenišťě
- II. Zařízení pro rozvod energie

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

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

- I. Obecné požadavky na obsluhu strojů
- XII. Stavební výtahy
- XIV. Společná ustanovení o zabezpečení strojů při přerušení a ukončení práce
- XV. Přeprava strojů

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

*Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy*

- I. Skladování a manipulace s materiálem
- XV. Malířské a natěračské práce

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

*Příloha k nařízení vlády č. 362/2005 Sb.*

*Další požadavky na způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při práci ve výškách a nad volnou hloubkou, a na bezpečný provoz a používání technických zařízení poskytovaných zaměstnancům pro práci ve výškách a nad volnou hloubkou*

- IV. Zajištění proti pádu předmětů a materiálu

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

§ 3 (1) a) až r), (2), (3), (4) a) až f)

§ 4 (1), (2), (3)



**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 činnostech nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)**

*ČÁST PRVNÍ – DALŠÍ POŽADAVKY BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI  
V PRACOVNĚPRÁVNÍCH VZTAZÍCH*

HLAVA I

POŽADAVKY NA PRACOVÍŠTĚ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ, VÝROBNÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDKY A ZAŘÍZENÍ, ORGANIZACI PRÁCE A PRACOVNÍ POSTUPY A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

- § 2 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí
- § 3 Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi
- § 4 Požadavky na výrobní a pracovní prostředky a zařízení
- § 5 Požadavky na organizaci práce a pracovní postupy
- § 6 Bezpečnostní značky, značení a signály

HLAVA II

PŘEDCHÁZENÍ OHROŽENÍ ŽIVOTA A ZDRAVÍ

- § 7 Rizikové faktory pracovních podmínek a kontrolovaná pásma

HLAVA III

ODBORNÁ ZPŮSOBILOST A ZVLÁŠTNÍ ODBORNÁ ZPŮSOBILOST

- § 9 Odborná způsobilost

*ČÁST DRUHÁ – ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI ČINNOSTI NEBO POSKYTOVÁNÍ  
SLUŽEB MIMO PRACOVNĚ PRÁVNÍ VZTAHY*

- § 12 - § 13

*ČÁST TŘETÍ – DALŠÍ ÚKOLY ZADAVATELE STAVBY, JEJÍHO ZHOTOVITELE, POPŘÍPADĚ FYZICKÉ  
OSOBY, KTERÁ SE PODÍLÍ NA ZHOTOVENÍ STAVBY, A KOORDINÁTORA BEZPEČNOSTI A OCHRANY  
ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENÍŠTI*

- § 14 - § 18

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí**

*Příloha – Další podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí*

2. Elektrické instalace, průmyslové rozvody, potrubní systémy, vedení a sítě, únikové cesty a východy
4. Pracoviště s výskytem prachu a škodlivin v pracovním ovzduší
5. Dopravní komunikace, nebezpečný prostor
8. Poskytování první pomoci
10. Skladování a manipulace s materiálem a břemeny
11. Sklad pohonných hmot, hořlavých kapalin a tuhých maziv



Tab. 10 – Tabulka rizik při realizaci epoxidové podlahy

Riziko	Opatření	Zodpovědná osoba
<b>Rizika při pohybu osob na staveništi</b>		
1. Pád z výšky	Volné okraje budou ohraničeny zábradlím výšky min. 1,1m, s alespoň jednou střední tyčí a zarážkou u podlahy výšky min. 0,15m. [15]	Pracovník
2. Pád malého břemene z výšky	Ohrožený prostor pod místem práce bude ohraničen zábradlím výšky 1,1m ve vzdálenosti 1,5 m od okraje. [15] Pracovníci budou mít helmu a pracovní oděv.	Pracovník
3. Vyvrknutí, zakopnutí	Pracovní obuv, pravidelný úklid, pozornost pracovníků	Pracovník
4. Propíchnutí obuvi	Pracovní obuv, pravidelný úklid, pozornost pracovníků	Pracovník
5. Návykové látky	Tester, proškolení pracovníků	Pracovník
6. Přejetí automobilem či jiným vozidlem	Chůze zaměstnanců po vyznačených cestách, reflexní vesty.	Pracovník
7. Úraz elektrickým proudem	Rozvody elektrické energie musí být na staveništi řádně vyznačeny. Elektrická zařízení, která nebudou využívána, musí být vypnuta.	Stavbyvedoucí
<b>Rizika při realizaci epoxidové podlahy</b>		
8. Výrobek přijde do styku s kůží	Opatrnost pracovníků, pracovní rukavice, pracovní oděv, proškolení o první pomoci	Pracovník/koordinátor bezpečnosti
9. Výrobek přijde do styku s očima	Opatrnost pracovníků, pracovní ochranné brýle, proškolení o první pomoci	Pracovník/koordinátor bezpečnosti
10. Nadýchání výrobku	Opatrnost pracovníků, proškolení o první pomoci	Pracovník/koordinátor bezpečnosti
11. Požití výrobku	Opatrnost pracovníků, proškolení o první pomoci	Pracovník/koordinátor bezpečnosti
12. Únik výrobku do odpadních vod nebo půdy	Opatrnost pracovníků, skladování v uzavřených nádobách v uzamykatelném skladu, řádné likvidování odpadů	Stavbyvedoucí/pracovník



## 5.2. Vymezení odpovědnosti za dodržení těchto podmínek

Všichni pracovníci budou proškoleni o případných rizicích a jejich předejití. Každý pracovník potvrzuje, že se školení zúčastnil po celou dobu a školené látce porozuměl. Pracovník byl přezkoušen pohovorem s přednášejícím.

## 6. Vliv na životní prostředí

### 6.1. Možnosti poškození životního prostředí, návrhy ochrany

Vliv na životní prostředí řeší následující zákony:

- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Zákon č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu
- Zákon č. 254/2001 Sb., Zákon o vodách a o změně některých zákonů
- Zákon č. 309/1991 Sb., O ochraně ovzduší před znečišťujícími látkami
- Zákon č. 185/2001 Sb., O odpadech

#### a) Odpady

Zatřídění odpadů podle **Katalogu odpadů – příloha k vyhlášce č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů.**

Odpady označené \* jsou klasifikované jako nebezpečné. Je nutno je odvézt na sběrný dvůr.

Odpady plastové, papírové a skleněné bez zbytků materiálu budou recyklovány do recyklačních kontejnerů. Kovové obaly zbavené zbytků jsou recyklovatelné. Nádoby s nevytvrzeným zbytkem obsahu a shromážděné nevytvrzené zbytky výrobku je nutno odvézt na sběrný dvůr.

Tab. 11 – Tabulka odpadů při realizaci epoxidové podlahy

<b>17</b>	<b>STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)</b>
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)
17 04 09*	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami
<b>20</b>	<b>KOMUNÁLNÍ ODPADY (ODPADY Z DOMÁCNOSTÍ A PODOBNÉ ŽIVNOSTENSKÉ, PRŮMYSLOVÉ ODPADY A ODPADY Z ÚŘADŮ), VČETNĚ SLOŽEK Z ODDĚLENÉHO SBĚRU</b>
20 01	Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)
20 01 27*	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice obsahující nebezpečné látky
20 01 28	Barvy, tiskařské barvy, lepidla a pryskyřice neuvedené pod číslem 20 01 27
20 01 40	Kovy



**b) Znečištění/ohrožení okolí**

Během realizace epoxidové podlahy budou dodrženy výše vypsány zákony týkající se vlivu na životní prostředí.

**Zvýšená prašnost** – omezí se pohyb automobilů po prašných komunikacích.

**Hluk, vibrace** - při realizaci epoxidové podlahy nehrozí zvýšený hluk či vibrace.

**Chemikálie** – zamezení úniku chemikálií a znečištění půdy/podzemní či povrchové vody. Likvidace odpadů obsahujících chemikálie jsou řešeny v bodě 6.1 a). Dále hrozí únik kapaliny z automobilů, je třeba dbát zvýšené opatrnosti.

**Ochrana zeleně a zvířat** – zamezení úniku chemikálií do odpadních či podzemních vod a půdy.

**Okolní stavby a pozemky** – nejsou ohroženy.

**Pozemní komunikace** – nejsou ohroženy.





## Závěr

Cílem mé bakalářské práce bylo vypracování stavebně technologického projektu bytového domu Botič ve Vršovicích v Praze 10.

Nejprve jsem posoudila předanou projektovou dokumentaci. Zjistila jsem, že podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb chybí některé výkresy. Dále jsem objevila některé chyby a nevhodná řešení. Kde to bylo možné, navrhla jsem náhradní řešení.

Dále jsem se zabývala prostorovou strukturou objektu. Rozdělila jsem výstavbu do jednotlivých etap a navrhla jejich směr postupu. Na základě zjištění kritického břemena jsem navrhla jeřáb Liebherr 130 EC-B.

Po rozdělení výstavby do jednotlivých etap jsem zpracovala rozborový list obsahující podrobný seznam činností a technologický normál. Na základě toho jsem sestavila časoprostorový graf a časový harmonogram výstavby. Doba realizace vyšla od 16. 2. 2018 do 7. 5. 2019.

Dále jsem se zabývala zařízením staveniště. Pro určité etapy výstavby jsem vypracovala výkresy zařízení staveniště.

Závěr mé práce tvoří dva technologické postupy – osazování výplní otvorů a realizace epoxidové podlahy.

Chtěla bych zdůraznit, že pro zdárnou realizaci stavby, dodržení časových plánů a zajištění výsledné kvality je nutné po celou dobu výstavby dodržovat technologické postupy a v neposlední řadě také bezpečnost a ochranu zdraví při práci.



## Použité zdroje

1. LIEBHERR. *130 EC-B 6 data sheet*. [Online]. [cit. 03. 05. 2017]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/deu/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ec-b/details/72182.html>.
2. Orientační časové ukazatele prací a dodávek v hod. / 1 prac. (stroj). In: *Ukazatelé pracností*. [Online]. [cit. 25. 03. 2017]. Dostupné z: <http://web.cvut.cz/fa/u524/rea/podklady/ukazatele/podklady.html>.
3. Skládky odpadu Praha. Kontakty a navigace. *Domeček odpady s.r.o.* [Online]. [cit. 20. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.skladka-odpadu-praha.cz/kontakt.htm>.
4. Google. *Mapy Google*. [Online]. [cit. 20. 05. 2017]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
5. Cemex. Mapa prodejních míst. *Betonárny, lomy a štěrkovny CEMEX*. [Online]. [cit. 20. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.cemex.cz/mapa-prodejnich-mist.aspx>.
6. Cemix. Kontakty na společnost LB Cemix, s.r.o. *LB Cemix, s.r.o.* [Online]. [cit. 20. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.cemix.cz/kontakty>.
7. JARSKÝ, Čeněk. *Příprava a realizace objektů a staveb. Multimediální učebnice*. [Online]. 2008. [cit. 28. 05. 2017]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/aitom/podklady/online-priprava/>.
8. KOSPER, a.s. Pažení stavebních jam. In: *Kosper a.s./Specialista na zakládání staveb*. [Online]. [cit. 18. 05. 2017]. Dostupné z: <http://kosper.cz/technologie/pazeni-stavebnich-jam/>.
9. Česká geologická služba. *Geologická mapa 1:50 000*. [Online]. [cit. 18. 05. 2017]. Dostupné z: [http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show\\_map.php?mapa=g50&y=740400&x=1045400&s=1](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g50&y=740400&x=1045400&s=1).
10. Brka. Stavební výtahy SUPERLIFT Z320/330 – nákladní. In: *Stavební a nákladní výtahy, osobonákladní výtahy*. [Online]. [cit. 18. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.brka.cz/zdvihacitechnika/stavebni-vytahy-superlift/stavebni-vytahy-superlift-z320-330--nakladni.html>.
11. LB CEMIX, s.r.o. *Typy silonosičů, cisteren a sil*. [Online]. [cit. 18. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.cemix.cz/doprava>.
12. *Zařízení stavenišť – zásady a dimenzování*. [Prezentace]. [cit. 16. 05. 2017]. Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/vyucovane-predmety/122PRJ2/podklady-ke-cvicenim/>.
13. CONT Proficontainers. *Prodej stavebních buněk a kontejnerů*. [Online]. [cit. 20. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.contpro.eu/>.
14. Oknostyl.cz. Doporučený návod na montáž plastových otvorových výplní. In: *oknostyl.cz*. [Online]. [cit. 24. 05. 2017]. Dostupné z: <https://www.oknostyl.cz/>.
15. *Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky*. [Online]. [cit. 24. 05. 2017]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2005-362>.
16. *Technický list Arturo EP 6200*. [Online]. [cit. 24. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.arturoflooring.cz/produkty/vyhledani-vyrobkou/details/arturo-ep6200-7743/>.



17. *Technický list Arturo PU 2060*. [Online]. [cit. 24. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.arturoflooring.cz/produkty/vyhledani-vyrobku/details/arturo-pu2060-7763/>.

18. *Technický list Arturo PU 7975*. [Online]. [cit. 24. 05. 2017]. Dostupné z: <http://www.arturoflooring.cz/produkty/vyhledani-vyrobku/details/arturo-pu7975-7780/>.



## Seznam tabulek

Tab. 1 – Soupis hlavních etap

Tab. 2 – Nalezení kritického břemena jeřábu

Tab. 3 – Stanovení minimální výšky jeřábu

Tab. 4 – Voda pro stavební účely

Tab. 5 – Voda pro hygienické účely

Tab. 6 – Příkon strojů

Tab. 7 – Příkon osvětlení

Tab. 8 – Tabulka rizik při osazování výplní otvorů

Tab. 9 – Tabulka odpadů při osazování výplní otvorů

Tab. 10 – Tabulka rizik při realizaci epoxidové podlahy

Tab. 11 – Tabulka odpadů při realizaci epoxidové podlahy



## Seznam obrázků

- Obr. 1 – Tepelné mosty na balkonech
- Obr. 2 – Nevhodné umístění oken ve schodišťovém prostoru
- Obr. 3 – Chybné použití tloušťky čar v půdorysu 1.NP
- Obr. 4 – Chybné zakreslení výtahu v půdorysu 2.NP
- Obr. 5 – Chybně zakreslená šrafa v půdorysu 6.NP
- Obr. 6 – Směr postupu výstavby etap 1 a 2
- Obr. 7 – Směr postupu výstavby etapy 3
- Obr. 8 – Směr postupu výstavby etapy 4
- Obr. 9 – Směr postupu výstavby etapy 5
- Obr. 10 – Směr postupu výstavby etap 6, 7 a 8
- Obr. 11 – Směr postupu výstavby etap 9a a 9b
- Obr. 12 – Jeřáb Liebherr 110EC B6 100 LC
- Obr. 13 – Dopravní trasa – skládka zeminy
- Obr. 14 – Dopravní trasa – betonárna
- Obr. 15 – Dopravní trasa – výroba omítky
- Obr. 16 – Buňka pro stavbyvedoucího, administrativu a pracovníky
- Obr. 17 – Vrátnice
- Obr. 18 – Buňka sanitární
- Obr. 19 – Buňka se sprchami
- Obr. 20 – Skladový kontejner
- Obr. 21 – Postupový diagram osazování výplní otvorů
- Obr. 22 – Postupový diagram realizace epoxidové podlahy Arturo



## Seznam příloh

1. Průvodní zpráva
2. Situace
3. Půdorys 1.NP
4. Půdorys 2.NP
5. Půdorys 3.NP
6. Půdorys 6.NP
7. Řez A-A'
8. Řez B-B'
9. Jihozápadní pohled
10. Jižní pohled
11. Rozborový list
12. Technologický normál
13. Časoprostorový graf
14. Časový harmonogram
15. Graf nasazení pracovníků
16. Graf nasazení strojů
17. Graf spotřeby materiálu
18. Zařízení staveniště – zemní práce
19. Zařízení staveniště – hrubá stavba
20. Zařízení staveniště – hrubé vnitřní práce a hrubé úpravy povrchů
21. Zařízení staveniště – dokončovací práce a fasáda