

**ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE**

**FAKULTA STAVEBNÍ**

**KATEDRA TECHNOLOGIE STAVEB**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT  
BYTOVÝ DŮM VELKÁ ÚPA**

**2 ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY**

**2022**

**MONIKA HOFMEISTEROVÁ**

**VEDOUcí BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:  
ING. TOMÁŠ VÁCHAL, PH.D.,  
ARQUITECTO TÉCNICO**

Obsah	
2	ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY ..... 1
2.1	Technologické schéma ..... 3
2.1.1	Rozdělení na stavební objekty ..... 3
2.1.2	Rozdělení na technologické etapy ..... 3
2.1.3	Určení směru výstavby jednotlivých etapových procesů ..... 4
2.1.4	Technologická schémata..... 5
2.2	Návrh a posouzení zdvihacího prostředku ..... 7
2.2.1	Nasazení zdvihacích zařízení ..... 7
2.2.2	Kritické břemeno ..... 7
2.2.3	Věžový jeřáb..... 7

## **2.1 Technologické schéma**

### **2.1.1 Rozdělení na stavební objekty**

Práce se zabývá bytovým domem v obci Pec pod Sněžkou, který prostorově chápán jako jeden stavební objekt. Součástí výstavby je zkapacitnění stávajícího kanalizačního řadu, realizace vodovodního a plynovodního řadu v rámci a následně stavba komunikace v prostoru realizace veřejných inženýrských sítí. Tyto jednotlivé objekty jsou zmíněné v technologické a časové struktuře, dále se nimi ale práce nezabývá. Řešení prostorové struktury je podrobněji zpracováno pro samotný bytový dům.

#### **SO 01 Bytový dům Velká Úpa**

SO 02 Komunikace

SO 03 Plynovod

SO 04 Splašková kanalizace

SO 05 Vodovod

### **2.1.2 Rozdělení na technologické etapy**

TE 0 Přípravné a zemní práce

TE 1 Základy

TE 2 Hrubá spodní stavba

TE 3 Hrubá vrchní stavba

TE 4 Zastřešení (4a – 4.NP, 4b – 5.NP)

TE 5 Hrubé vnitřní práce

TE 6 Úpravy vnitřních povrchů

TE 7 Kompletační a dokončovací vnitřní práce

TE 8 Fasádní úpravy (8a – lešení + zateplení, 8b – vnější plášť)

TE 9 Finální okolí stavby

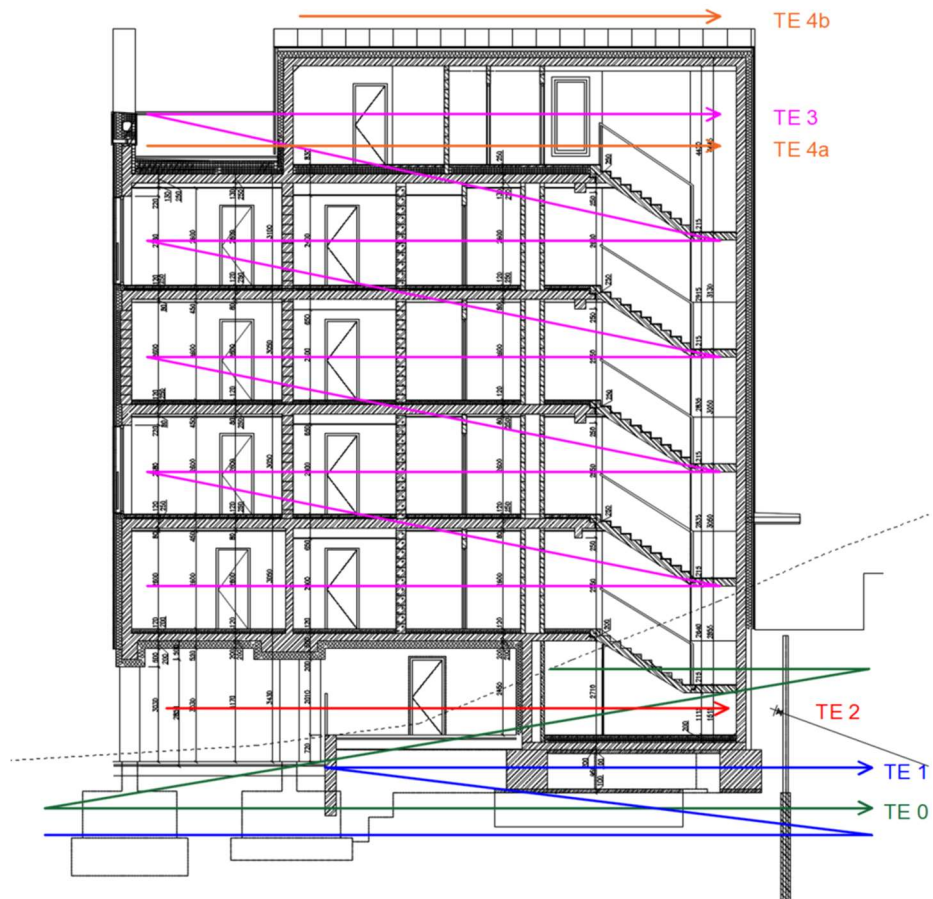
TE 10 Kompletace, předání stavby

### 2.1.3 Určení směru výstavby jednotlivých etapových procesů

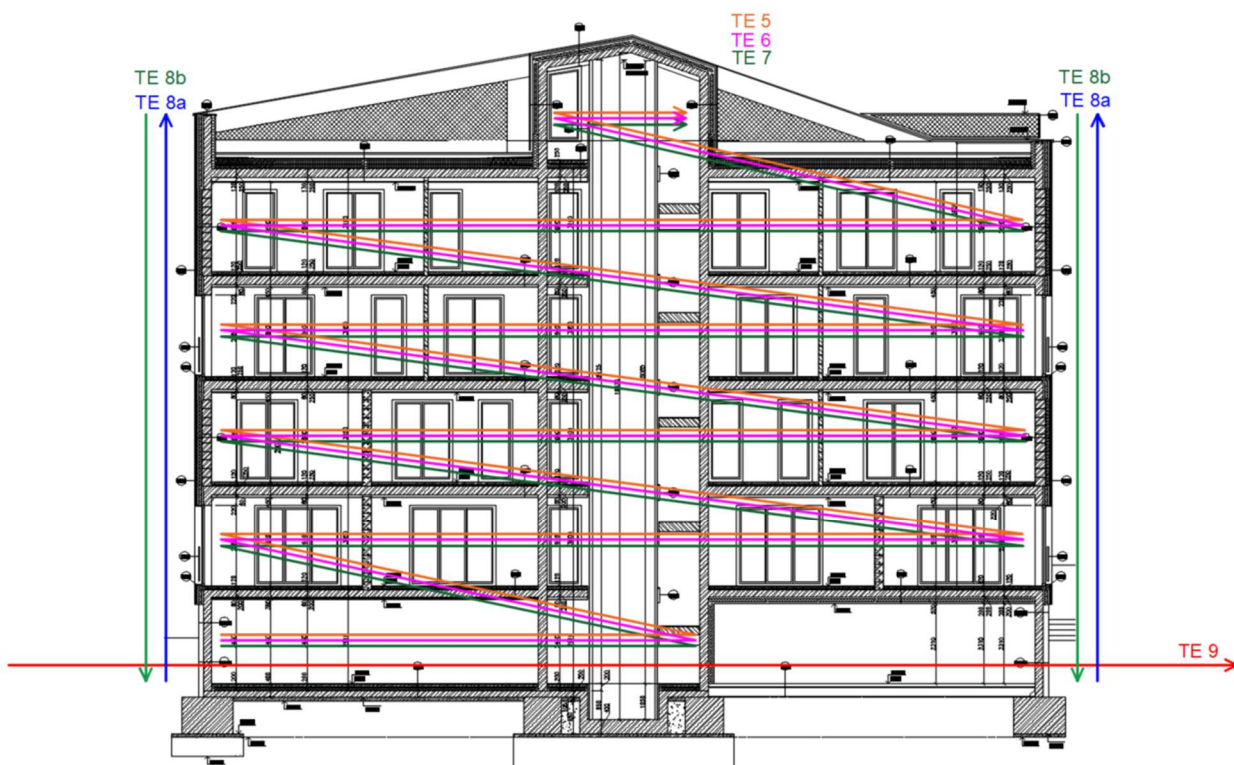
Číslo	Technologická etapa	Směr postupu výstavby
TE 0	Přípravné a zemní práce	horizontálně sestupný
TE 1	Základy	horizontálně vzestupný
TE 2	Hrubá spodní stavba	horizontální
TE 3	Hrubá vrchní stavba	horizontálně vzestupný
TE 4a	Zastřešení 4. NP	horizontální
TE 4b	Zastřešení 5. NP	horizontální
TE 5	Hrubé vnitřní práce	horizontálně vzestupný
TE 6	Úpravy vnitřních povrchů	horizontálně vzestupný
TE 7	Kompletační a dokončovací vnitřní práce	horizontálně vzestupný
TE 8a	Fasádní úpravy - lešení + zateplení	vertikálně vzestupný
TE 8b	Fasádní úpravy - vnější plášť	vertikálně sestupný
TE 9	Finální úpravy okolí stavby	horizontální
TE 10	Kompletace, předání stavby	-

Tabulka 1 - směry postupu výstavby

## 2.1.4 Technologická schémata



Obrázek 1 - Technologické schéma TE 0 - TE 4



Obrázek 2 - Technologické schéma TE 5 - TE 9

### 2.1.5 Stanovení hlavního součinitele pracovní fronty

Číslo	Technologická etapa	MJ	M	C	$f_{ij}$ [%]
TE 0	Přípravné a zemní práce	m <sup>2</sup>			50
TE 1	Základy	m <sup>2</sup>			50
TE 2	Hrubá spodní stavba	m <sup>2</sup>			100
TE 3	Hrubá vrchní stavba	m <sup>2</sup>			14,29
TE 4a	Zastřešení 4. NP	m <sup>2</sup>			100
TE 4b	Zastřešení 5. NP	m <sup>2</sup>			100
TE 5	Hrubé vnitřní práce	m <sup>2</sup>			14,29
TE 6	Úpravy vnitřních povrchů	m <sup>2</sup>			14,29
TE 7	Kompletační a dokončovací vnitřní práce	m <sup>2</sup>			14,29
TE 8a	Fasádní úpravy - lešení + zateplení	m <sup>2</sup>			25
TE 8b	Fasádní úpravy - vnější plášť	m <sup>2</sup>			25
TE 9	Finální úpravy okolí stavby	m <sup>2</sup>			100
TE 10	Kompletace, předání stavby	m <sup>2</sup>			

Tabulka 2 - hlavní součinitele pracovní fronty

## 2.2 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

### 2.2.1 Nasazení zdvihacích zařízení

Stacionární zdvihací prostředek bude na stavbě potřeba od počátku hrubé spodní stavby kvůli manipulaci s materiály a s bedněním. Pro účely hrubé stavby je na stavbu navržen věžový jeřáb, který zde bude až po realizaci zastřešení 4. a 5. NP. Návrh tohoto prostředku je předmětem následující části práce.

Se začátkem etapy zastřešení bude instalován stavební výtah, který je zde až po realizaci kontaktního zateplovacího pláště. Tento prostředek není předmětem prostorové struktury.

### 2.2.2 Kritické břemeno

1. Paleta cihelných bloků Porotherm 30 Profi
  - hmotnost max. 1290 kg
2. Systémové bednění PERI DUO – stěnové
  - max. břemeno z dílců systémové bednění 400 kg
  - max. výška 3000 mm
3. Bádíe na beton
  - nosnost 1800 kg, objem 0,75 m<sup>3</sup>, hmotnost 200 kg, výška 1600 mm (délka rukávu 600 mm)
  - kritické břemeno  $m_{\max} = 2000 \text{ kg}$

#### Koš na beton s rukávem (0,75m<sup>3</sup>) FE1016 (Bádíe)

Objem	750 l
Výška	1 600 mm
Průměr rukávu	200 mm
Délka rukávu	600 mm
Nosnost	1 800 kg
Hmotnost	200 kg

Obrázek 3 - bádíe na beton, technická specifikace

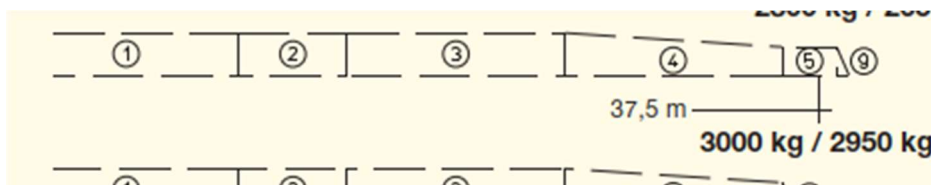
### 2.2.3 Věžový jeřáb

Je navržen věžový jeřáb LIEBHERR 110 EC-B6, který má v požadované výšce a délce vyložení nosnost do 3000 kg.

Jeřáb bude umístěn na sousední pozemek, parc. č. 1/1, tento pozemek bude po dobu umístění prostředku pronajímán, tj. předp. 4.4. 2022 až 20.10. 2022.

Výložník jeřábu má dosah v rámci celého půdorysu navrženého objektu a na všechna skladovací místa staveniště.

Jeřáb bude montován v modulech tak, aby výložník měl dosah 37,5 m, a celková výška jeřábu byla 21,75 m.



Obrázek 4 – jeřáb - dosah výložníku, únosnost

m	r	m/kg	m/kg														
			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
55,0	(r = 56,5)	2,5-31,1 3000	3000	3000	3000	3000	3000	2860	2620	2410	2240	2080	1940	1810	1700	1590	1500
52,5	(r = 54,0)	2,5-32,8 3000	3000	3000	3000	3000	3000	2780	2560	2380	2210	2060	1930	1810	1700		
50,0	(r = 51,5)	2,5-34,1 3000	3000	3000	3000	3000	3000	2910	2690	2490	2320	2160	2020	1900			
47,5	(r = 49,0)	2,5-35,1 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2780	2580	2400	2240	2100				
45,0	(r = 46,5)	2,5-35,9 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2850	2650	2460	2300					
42,5	(r = 44,0)	2,5-37,0 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2950	2740	2550						
40,0	(r = 41,5)	2,5-37,7 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	2800							
37,5	(r = 39,0)	2,5-37,5 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000							
35,0	(r = 36,5)	2,5-35,0 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000								
32,5	(r = 34,0)	2,5-32,5 3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000									
30,0	(r = 31,5)	2,5-30,0 3000	3000	3000	3000	3000	3000										
27,5	(r = 29,0)	2,5-27,5 3000	3000	3000	3000	3000											
25,0	(r = 26,5)	2,5-25,0 3000	3000	3000	3000												
22,5	(r = 24,0)	2,5-22,5 3000	3000	3000													
20,0	(r = 21,5)	2,5-20,0 3000	3000														

Obrázek 5 - jeřáb - únosnost při vyložení



### ***Seznam obrázků***

OBRÁZEK 1 - TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA TE 0 - TE 4.....	5
OBRÁZEK 2 - TECHNOLOGICKÉ SCHÉMA TE 5 - TE 9.....	6
OBRÁZEK 3 - BADIE NA BETON, TECHNICKÁ SPECIFIKACE .....	7
OBRÁZEK 4 – JEŘÁB - DOSAH VÝLOŽNÍKU, ÚNOSNOST .....	8
OBRÁZEK 5 - JEŘÁB - ÚNOSNOST PŘI VYLOŽENÍ .....	8

### ***Seznam tabulek***

TABULKA 1 - SMĚRY POSTUPU VÝSTAVBY .....	4
TABULKA 2 - HLAVNÍ SOUČINITELE PRACOVNÍ FRONTY .....	6