

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

FAKULTA STAVEBNÍ



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
NOVÁ RADNICE PRO PRAHU 7**

2. Řešení prostorové struktury

Ksenia Smirnova

2021

Vedoucí bakalářské práce: doc. Ing. Pavel Svoboda, CSc.

Obsah

2. Řešení prostorové struktury	3
2.1. Technologické etapy	3
2.2. Směr postupu výstavby etapových procesů	3
2.3 Stanovení směrů postupu výstavby etapových procesů	5
2.4 Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách	6
2.5. Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty	7
2.6 Návrh zdvihacího prostředku	7
2.7 Návrh a posouzení autočerpadla	9
2.8 Návrh stavebního výtahu	10

2. Řešení prostorové struktury

2.1. Technologické etapy

TE 0 – Přípravné práce

TE 1 – Zemní práce

TE 2 – Základové konstrukce

TE 3 – Hrubá spodní stavba

TE 4 – Hrubá vrchní stavba

TE 5 – Zastřešení

TE 6 – Hrubé vnitřní práce

TE 7 – Vnitřní úpravy povrchů

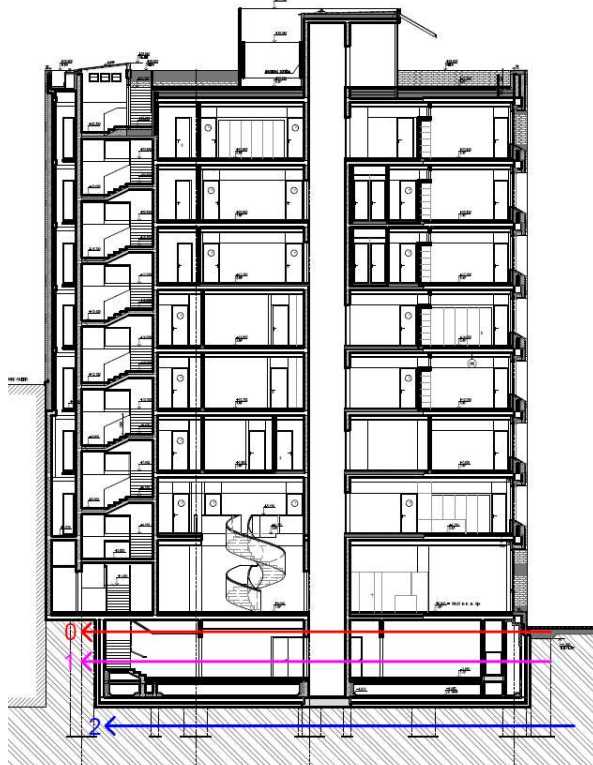
TE 8 – Dokončovací práce a kompletace

TE 9 – Vnější úpravy povrchů

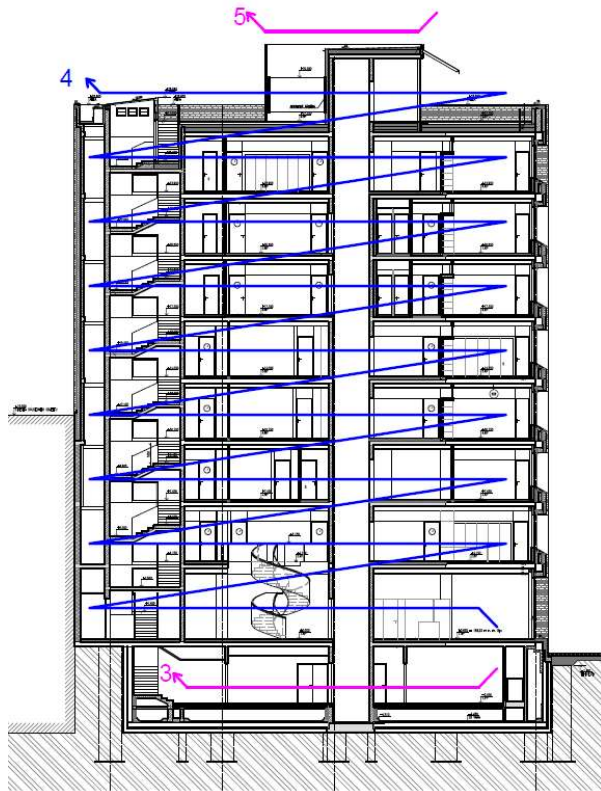
TE 10 – Vnější a terénní úpravy

TE 11 – Přejímka stavby

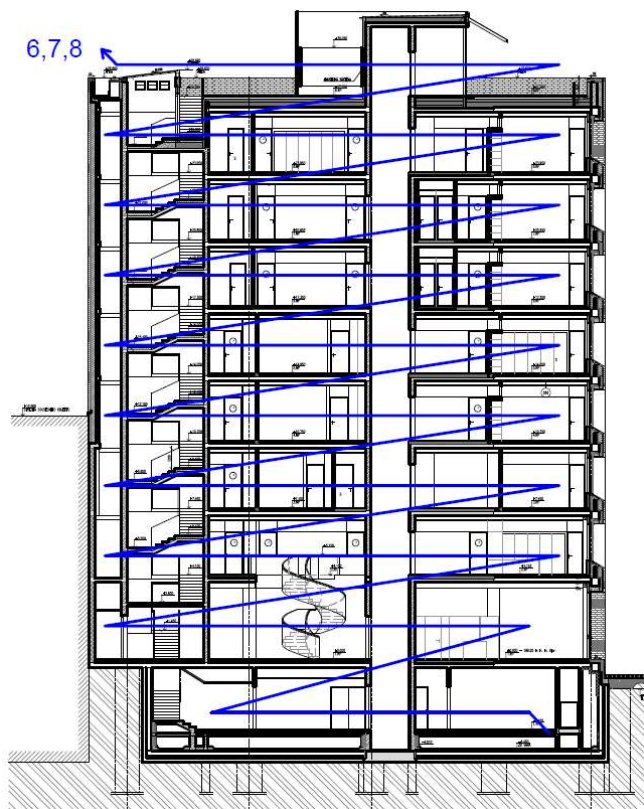
2.2. Směr postupu výstavby etapových procesů



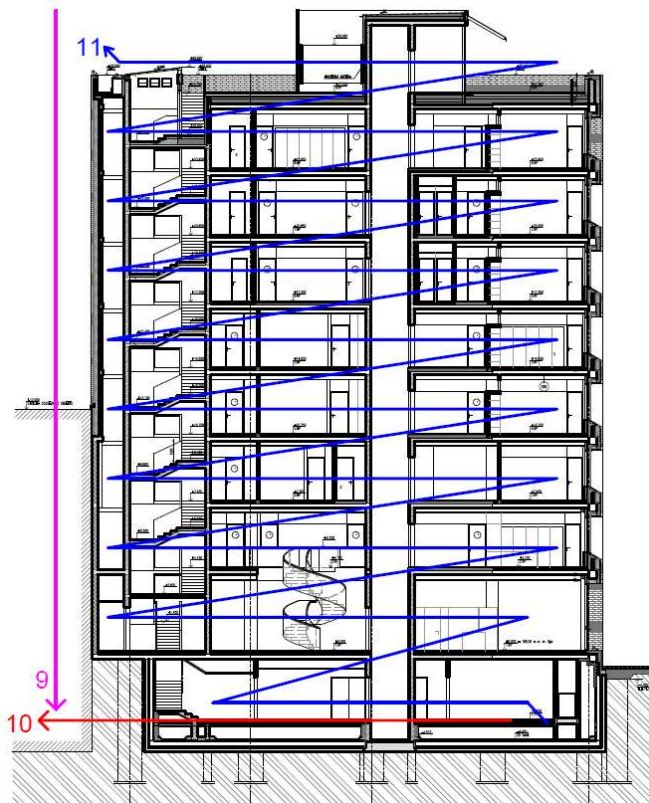
Obrázek 1 - Směr postupu výstavby technologických procesů 0, 1, 2



Obrázek 2 - Směr postupu výstavby technologických procesů 3, 4, 5



Obrázek 3 - Směr postupu výstavby technologických procesů 6, 7, 8



Obrázek 4 - Směr postupu výstavby technologických procesů 9, 10, 11

2.3 Stanovení směrů postupu výstavby etapových procesů

Tabulka 1 - Směry postupu výstavby etapových procesů [Vlastní tvorba]

č. etapy	Technologická etapa	Směr postupu výstavby
0	Přípravné práce	Horizontální
1	Výkopové práce	Horizontální
2	Základové konstrukce	Horizontální
3	Hrubá spodní stavba	Horizontální
4	Hrubá vrchní stavba	Horizontálně vzestupný
5	Zastřešení	Horizontální
6	Hrubé vnitřní práce	Horizontálně vzestupný
7	Vnitřní úpravy povrchů	Horizontálně vzestupný
8	Dokončovací práce a kompletace	Horizontálně vzestupný
9	Vnější úpravy povrchů	Vertikálně sestupný
10	Vnější a terénní úpravy	Horizontální
11	Přejímka stavby	

2.4 Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách

Tabulka 2 - Soupis hlavních konstrukcí [Vlastní tvorba]

č. etapy	Technologická etapa	Hlavní konstrukce
0	Přípravné práce	Vytyčení, oplocení staveniště
		Zařízení staveniště
		Demolice stávajících objektů
1	Výkopové práce	Výkop stavební jámy
		Výkop základových pásů
		Přípojky
2	Základové konstrukce	Piloty
		Základové pásy
		Základová deska
3	Hrubá spodní stavba	Zděné nosné zdivo
		Monolitické ŽB stěny
		Monolitický ŽB strop
		Monolitické ŽB schodiště
4	Hrubá vrchní stavba	Zděné nosné zdivo
		Monolitické ŽB stěny
		Monolitický ŽB strop
		Monolitické ŽB schodiště
5	Zastřešení	Střešní souvrství
		Střešní krytina
6	Hrubé vnitřní práce	Příčky
		Hrubé rozvody TZB
		Výplně otvorů
7	Vnitřní úpravy povrchů	Omítky
		Hrubé podlahy
		SDK podhledy
8	Dokončovací práce a kompletace	Obklady, dlažby
		Malby
		Nášlapné vrstvy podlah
		Kompletace TZB
		Osazení dveří
9	Vnější úpravy povrchů	Podlahy teras
		Vnější omítky
		Okapní svody, hromosvod
10	Vnější a terénní úpravy	Dlažba zámková
		Nové oplocení
		Úprava terénu
11	Přejímka stavby	Kontroly, revize
		Přejímka
		Kolaudace

2.5. Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty

Součinitel f_{ij} je základním ukazatelem, podle něhož lze stanovit minimální část pracovního prostoru, která musí být zakončena předcházejícím procesem. [1]

Součinitelé pracovní fronty budou stanoveny dle vzorce:

$f_{ij} = (M/C) \cdot 100$ [%], kde

"M" je minimální pracovní fronta pro danou část projektu;

"C" je celkový pracovní prostor, který je pro zadaný obytný dům roven hodnotě 10 (1PP+9NP)

Tabulka 3 - Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty [Vlastní tvorba]

Technologická etapa	MJ	M	C	f_{ij} [%]
0 - Přípravné práce	m ²	1440,0	1400,0	100
1 - Zemní práce	m ²	754,0	754,0	100
2 - Základové konstrukce	m ²	754,0	754,0	100
3 - Hrubá spodní stavba	patro	1,0	1,0	100
4 - Hrubá vrchní stavba	patro	1,0	9,0	11,1
5 - Zastřešení	m ²	48,0	215,0	22,33
6 - Hrubé vnitřní práce	část patra	1,0	10,0	10
7 - Vnitřní úpravy povrchů	část patra	1,0	10,0	10
8 - Dokončovací práce a kompletace	část patra	1,0	10,0	10
9 - Vnější úpravy povrchů	patro	1,0	9,0	11,1
10 - Vnější a terénní úpravy	m ²	686,0	686,0	100
11 - Přejímka stavby	-	1,0	1,0	100

2.6 Návrh zdvihacího prostředku

Na staveništi použijeme jeřáb, který bude umístěn v jižní části pozemku vedle objektu. Mezi hlavní parametry, které ovlivňují návrh jeřábu, patří hmotnost kritického břemene, výška objektu a vzdálenost, potřebná pro manipulaci.

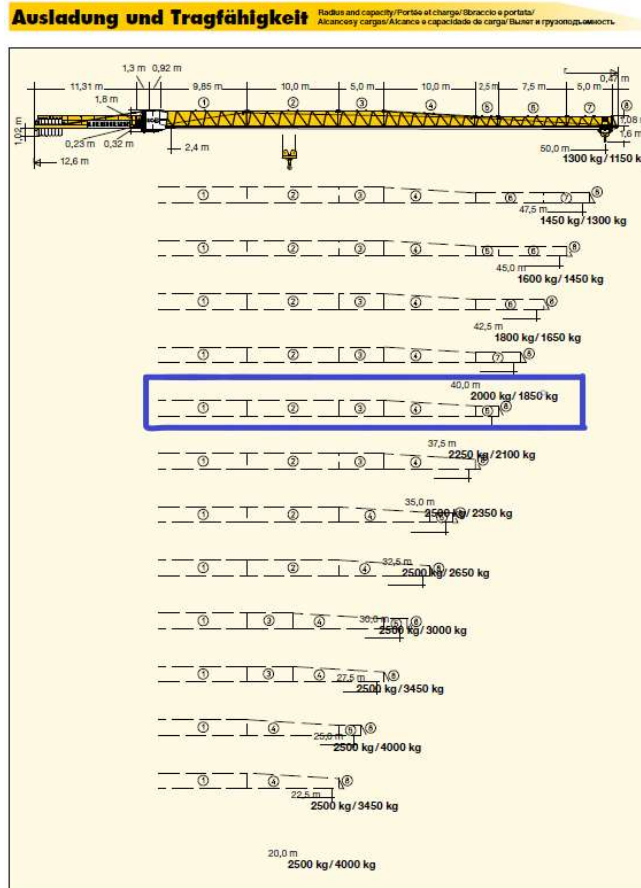
Kritickým břemenem je paleta s keramickými tvárnicemi, která má hmotnost 1,25 t. Požadovaný dosah ramene jeřábu je 40 m.

Tabulka 4 - Výpočet minimální výšky jeřábu [Vlastní tvorba]

Prvek	Výška (m)
Objekt	31,8
Manipulační výška	2
Výška největšího břemene	1,5
Výška závěsu	1,9
Požadovaná min. výška	37,2

Návrh: Věžový jeřáb Liebherr 85 EC-B 5 [2]

- Výška jeřábu: 40 m
- Max. dosah ramene: 50 m
- Max. únosnost (50 m): 2,0 t



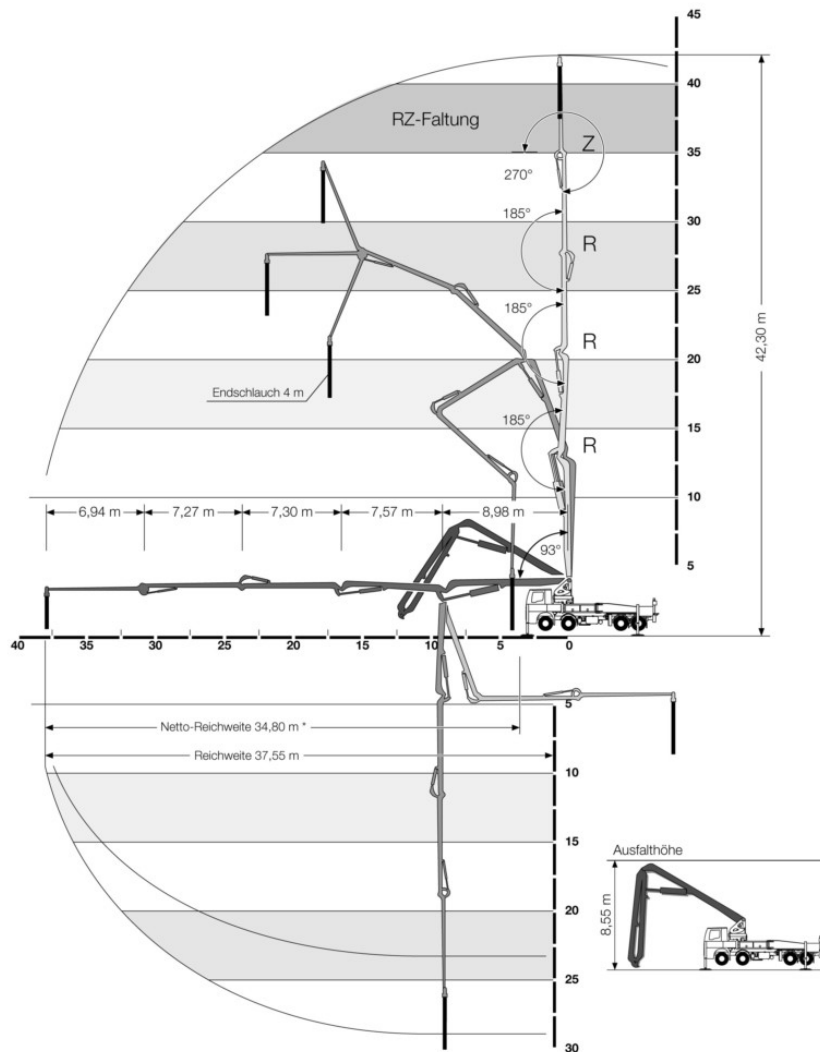
Obrázek 5 - Dosah a únosnost jeřábu [2]

2.7 Návrh a posouzení autočerpadla

Na staveništi použijeme autočerpadlo pro čerpání betonové směsi. Pro návrh je důležitá maximální vzdálenost, která je v našem případě 25,4 m, a maximální výška, která je 31,8 m.

Návrh autočerpadla: Schwing S 43 SX III

- Výškový dosah: 42,3 m
- Horizontální dosah: 37,55 m



Obrázek 6 - Maximální dosah autočerpadla Schwing S 43 SX III [3]

2.8 Návrh stavebního výtahu

Návrh stavebního výtahu je závislý na nejtěžších a rozměrově největších přepravovaných břemenech. Na přepravu osob a materiálů je navržen stavební výtah GEDA 500 Z/ZP. Nosnost tohoto přepravního zařízení je 500 kg pro dopravu osob a pro dopravu materiálu je 850 kg, což je pro materiály potřebné k vnitřním pracím dostačující. Půdorysné rozměry klece jsou 1600 x 1400 mm a zastavěná plocha je 2000 x 2500 mm. Výtah bude již při jeho instalaci kotven přes část namontovaného lešení, aby později při montáži lešení nebylo nutné ho přemísťovat. Konstrukce výtahové věže bude uzemněna.

V průběhu realizace stavby zhruba každý měsíc budou probíhat revize stavebního výtahu. Po každé revizi bude zhotoven revizní protokol, který následně bude předán vedoucímu stavby a založen do stavebního deníku.

Seznam obrázků:

Obrázek 1 - Směr postupu výstavby technologických procesů 0, 1, 2	3
Obrázek 2 - Směr postupu výstavby technologických procesů 3, 4, 5	4
Obrázek 3 - Směr postupu výstavby technologických procesů 6, 7, 8	4
Obrázek 4 - Směr postupu výstavby technologických procesů 9, 10, 11	5
Obrázek 5 - Dosah a únosnost jeřábu [2]	8
Obrázek 6 - Maximální dosah autočerpadla Schwing S 43 SX III [3]	9

Seznam tabulek:

Tabulka 1 - Směry postupu výstavby etapových procesů [Vlastní tvorba].....	5
Tabulka 2 - Soupis hlavních konstrukcí [Vlastní tvorba]	6
Tabulka 3 - Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty [Vlastní tvorba].....	7
Tabulka 4 - Výpočet minimální výšky jeřábu [Vlastní tvorba].....	7

Seznam použité literatury

- [1] D. prof. Ing. Čeněk Jarský, „Příprava a realizace staveb a objektů. Multimediální učebnice, “Katedra technologie staveb, Fakulta stavební, ČVUT v Praze, 2019. [Online]. [cit. 2021-05-14] Dostupné z: <http://technologie.fsv.cvut.cz/vyuka/podklady-k-vyuce-education/multimedialni-ucebnice-priprava-a-realizace-objektu-a-staveb>
- [2] Liebherr 85 EC-B 5. LEIBHERR [online]. [cit. 2021-05-14]. Dostupné z: <https://www.liebherr.com/en/cze/products/construction-machines/tower-cranes/top-slewing-cranes/flat-top-ec-b/details/72036.html>
- [3] SCHWING S 43 SX. Schwing Stetter Ostrava [online]. [cit. 2021-05-14]. Dostupné z: <https://www.schwing.cz/produkty/autocerpadla/s-43-sx-iii/>