

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Stavebně technologický projekt –
Rodinný dům - Villa Bellevue, Staré Splavy**

6.1. Návrh variantního řešení zdvihacích prostředků.

Nikita Kuznetcov

2020

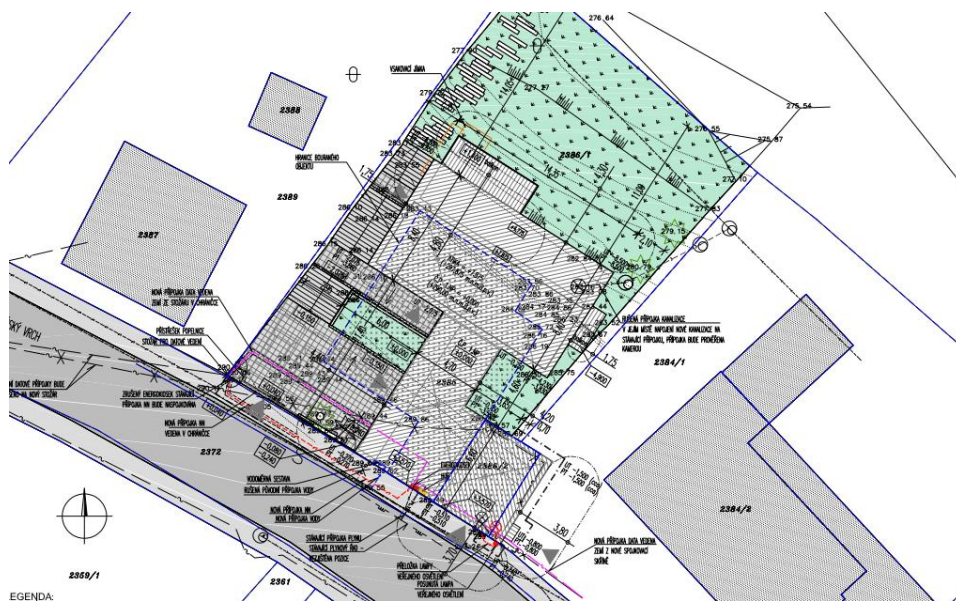
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Václav Pospíchal, Ph.D.

Obsah

1. Popis vybraného objektu	3
2. Návrh a posouzení zdvihacího prostředku J1.....	3
2.1. Určení kritického břemena	3
2.2. Výpočet minimální výšky jeřábu	4
2.3. Návrh jeřábu	4
3. Návrh a posouzení zdvihacího prostředku J2.....	5
4. Porovnání jeřábu J1 A J2.....	6
Závěr	7
Seznam obrázků.....	7
Seznam tabulek	7
Seznam zdrojů.....	7

1. Popis vybraného objektu

Navrhovaný objekt je třípodlažní rodinný dům s hlavní orientací pohledů na Máchovo jezero. Objemová koncepce domu je navržena tak, aby využívala svažitosti terénu. Z ulice se dům jeví hmotově jako dvoupodlažní. Základní půdorysný rozměr domu je 21,83 x 14,35 m. Nula stanovena na $\pm 0,00 = 290,00$ m.n.m. B.p.v. Relativní výška stanovena jako $+0.000$ je na čisté podlaze hlavního vstupu mezi 1. a 2.np. Výška atiky ploché střechy $+7,675$ m. [1]



Obr. 1: Situace stavby [2]

2. Návrh a posouzení zdvihacího prostředku J1

2.1. Určení kritického břemena

Břemeno	Hmotnost [kg]
Paleta tvárnic Porothern 30 P+D	1270

$$\text{Návrhová hmotnost } m_0 = \frac{m_{max}}{0,85} = \frac{1270}{0,85} = 1495 \text{ kg.}$$

Maximální vzdálenost manipulace s kritickým břemenem je 28,65 m.

Potřebný maximální dosah jeřábu je 28,90 m s břemenem 960 kg.

2.2. Výpočet minimální výšky jeřábu

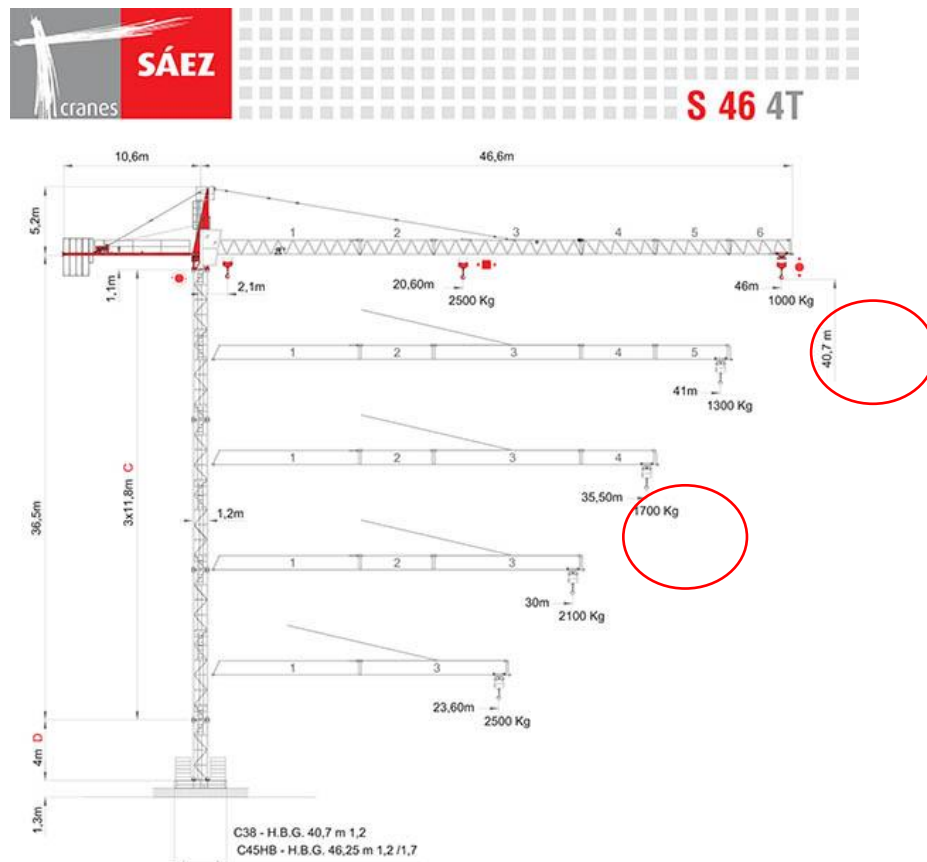
	Výška [mm]
Výška objektu od srovnávací roviny	8025
Manipulační výška	2000
Výška prvku (rámové bednění)	3600
Výška závěsu	2250
Požadovaná výška jeřábu	15875

2.3. Návrh jeřábu

Jeřáb je navržen na základě určení kritického břemene, určení minimální výšky vzhledem k objektu a potřebné vzdálenosti manipulace s břemeny.

Navrhuji věžový jeřáb Sáez S46 4T: 20 m vysoký; rozměry založení 3,8x3,8 m.

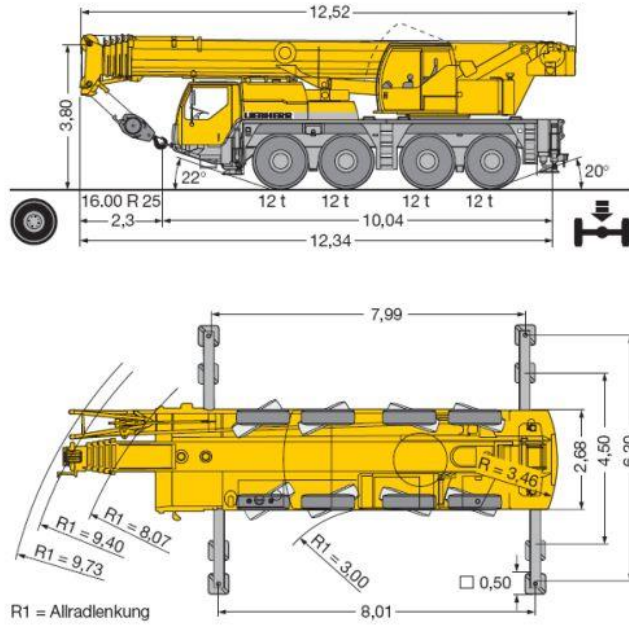
	dosah [m]	nosnost [kg]
maximální	46	1000
použitý	35,50	1700



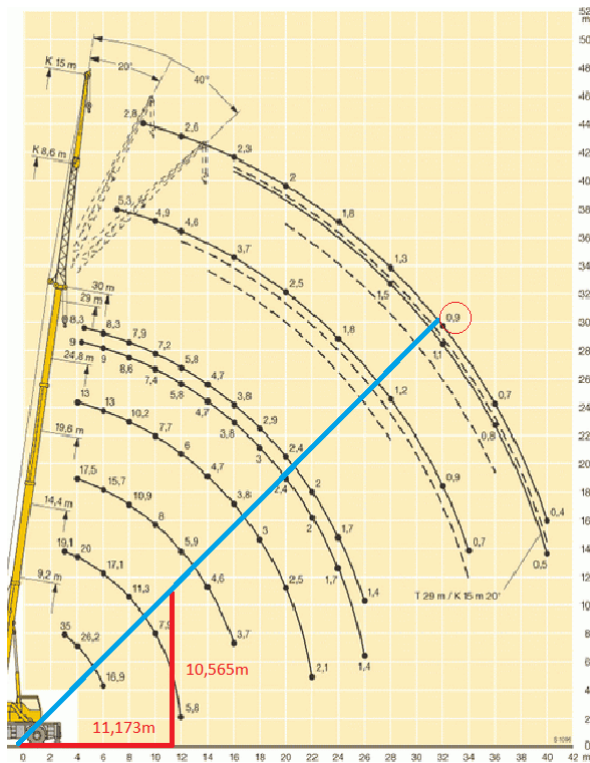
Obr. 2: Schéma nosnosti věžového jeřábu Sáez S46 4T + rozměry jeřábu [3]

3. Návrh a posouzení zdvihacího prostředku J2

Problémem pro návrhování autojeřábu je velmi omezený prostor na staveništi a velká nutná nosnost. Variantním řešením jeřábu je Autojeřáb Liebherr LTM 1070/4.2.



Obr. 3: Rozměry Autojeřábu Liebherr LTM 1070/4.2 [4]



Obr. 4: Schéma nosnosti Autojeřábu Liebherr LTM 1070/4.2 [5]

4. Porovnání jeřabu J1 A J2

Tab. 1: porovnání jeřábu J1 a J2 podle rozměrů, dosahu a nosnosti

	Mj	J1- Věžový jeřáb Sáez S46 4T	J2- Autojeřábu Liebherr LTM 1070/4.2
základní rozměry	m2	3,8x3,8	12,34x6,30
max. dosah	m	46	32
nutný dosah	-	splňuje	splňuje
max.nosnost	t	1	2,8
nutná nosnost	-	splňuje	splňuje*

* Pro splňování nosnosti nutno změnit prostorovou strukturu výstavby. Viz. obázek 4.

Tab. 2: celková cena pronájmu jeřábu J1

	Mj	J1- Věžový jeřáb Sáez S46 4T
cena pronájmu	Kč/den	1600
doprava na stavbu	Kč	20000
montáž jeřábu	Kč	20000
revize	Kč	4000
demontáž jeřábu	Kč	20000
doprava ze stavby	Kč	20000
obsluha jeřábu	Kč/hod	200
celkem	Kč	=1600*246+20000+20000+4000+ +20000+20000+200*8*170
		=749600

Stavba poskytne zdarma elektřinu, prostor a součinnost při montáži jeřábu.

Tab. 3: celková cena pronájmu jeřábu J2

	Mj	J2- Autojeřábu Liebherr LTM 1070/4.2
cena pronájmu	Kč/hod	500
přistavení jeřábu	Kč/den	1000
odstavení jeřábu	Kč/den	1000
obsluha jeřábu	Kč/hod	200
celkem	Kč	=500*170*8+1000*170+ 1000*170+200*8*170
		=1292000

Závěr

Mým návrhem je použití jednoho věžového jeřábu, ze dvou důvodů:

- oproti mobilnímu jeřábu je finančně výhodnější
- zaujímá menší prostor na staveništi, než mobilní jeřáb

Seznam obrázků

Obr. 1: Situace stavby (Zdroj: zadaná PD)	3
Obr. 2: Schéma nosnosti věžového jeřábu Sáez S46 4T + rozměry jeřábu	4
Obr. 3: Rozměry Autojeřábu Liebherr LTM 1070/4.2.....	5
Obr. 4: Schéma nosnosti Autojeřábu Liebherr LTM 1070/4.2	5

Seznam tabulek

Tab. 1: porovnání jeřábu J1 a J2 podle rozměrů, dosahu a nosnosti	6
Tab. 2: celková cena pronájmu jeřábu J1	6
Tab. 3: celková cena pronájmu jeřábu J2	6

Seznam zdrojů

- [1] I. A. Herold, *Rodinný dům. Villa Bellevue. Technická zpráva*, 2013.
- [2] I. A. Herold, *Rodinný dům. Villa Bellevue. Koordinační situační výkres*, 2013.
- [3] «Cranes Sáez,» [Online]. Available: <http://www.gruassaez.com/pdfs/S-46-4T.pdf>. [Přístup získán 14 05 2020].
- [4] „Jurkovič. Jeřábnické práce - autojeřáby k pronájmu,“ [Online]. Available: <https://www.autojeraby-jurkovic.cz/podklady/rozmary-222.jpg>. [Přístup získán 14 05 2020].
- [5] „Jurkovič. Jeřábnické práce - autojeřáby k pronájmu,“ [Online]. Available: <https://www.autojeraby-jurkovic.cz/podklady/graf-222.jpg>. [Přístup získán 14 05 2020].