

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ

FAKULTA STAVEBNÍ

Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE

STP - Logistické centrum Plzeň Božkov

2.5 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

Bc. Dan Kladívko

2019

Vedoucí diplomové práce: Ing. Karel Polák, PhD.

Úvod:

Vzhledem k velikosti a dispozicím staveniště není volba stacionárního zdvihacího zařízení vhodnou, neboť by byla potřeba příliš velkého množství stacionárních jeřábů. Vhodným typem zdvihacího prostředku se v případě této stavby stává mobilní zdvihací zařízení.

S ohledem na využití stroje a nutnosti rychlosti výstavby bude potřeba pravděpodobně, dvou či více zdvihacích zařízení o minimální únosnosti shodné s níže navrženým typem zdvihacího prostředku

Jako zdvihací prostředek je zvolen autojeřáb Liebherr LTM 1030-2.1 s maximální nosností 35 t. Technické specifikace zařízení jsou uvedeny.

Předpokládané nejtěžší břemeno:

Nosný skelet halového komplexu je tvořen ocelovými válcovanými profily. V projektové dokumentaci nejsou navrženy žádné hmotnostně náročné stavební objekty. Platí tedy předpoklad, že nejtěžší prvek bude součástí nosného skeletu. Výškový rozdíl v rámci pozemku investora je zhruba 7m výškových, z tohoto důvodu bude nutné vytvořit opěrné zdi a násypy dle PD. Založení objektu je navrženo pomocí základových patek se základovou spárou v rostlém terénu. Ve výrobní dokumentaci ocelových konstrukcí jsou zakresleny různé výškové úrovně základových spár. Jednotlivé sloupy jsou tedy různě dlouhé. Nejdelší sloup je dlouhý 11,23m a je tvořen ocelovým válcovaným profilem HEA 300. Tento prvek je předpokládán za nejtěžší prvek celého projektu.

Profil:	HEA 300
Délka sloupu:	11,23 m
Hmotnost:	88,3 kg/mb
Celk. hmotnost:	991,6 kg

Hmotnost předpokládaného nejtěžšího břemene stavby je 991,6 kg.

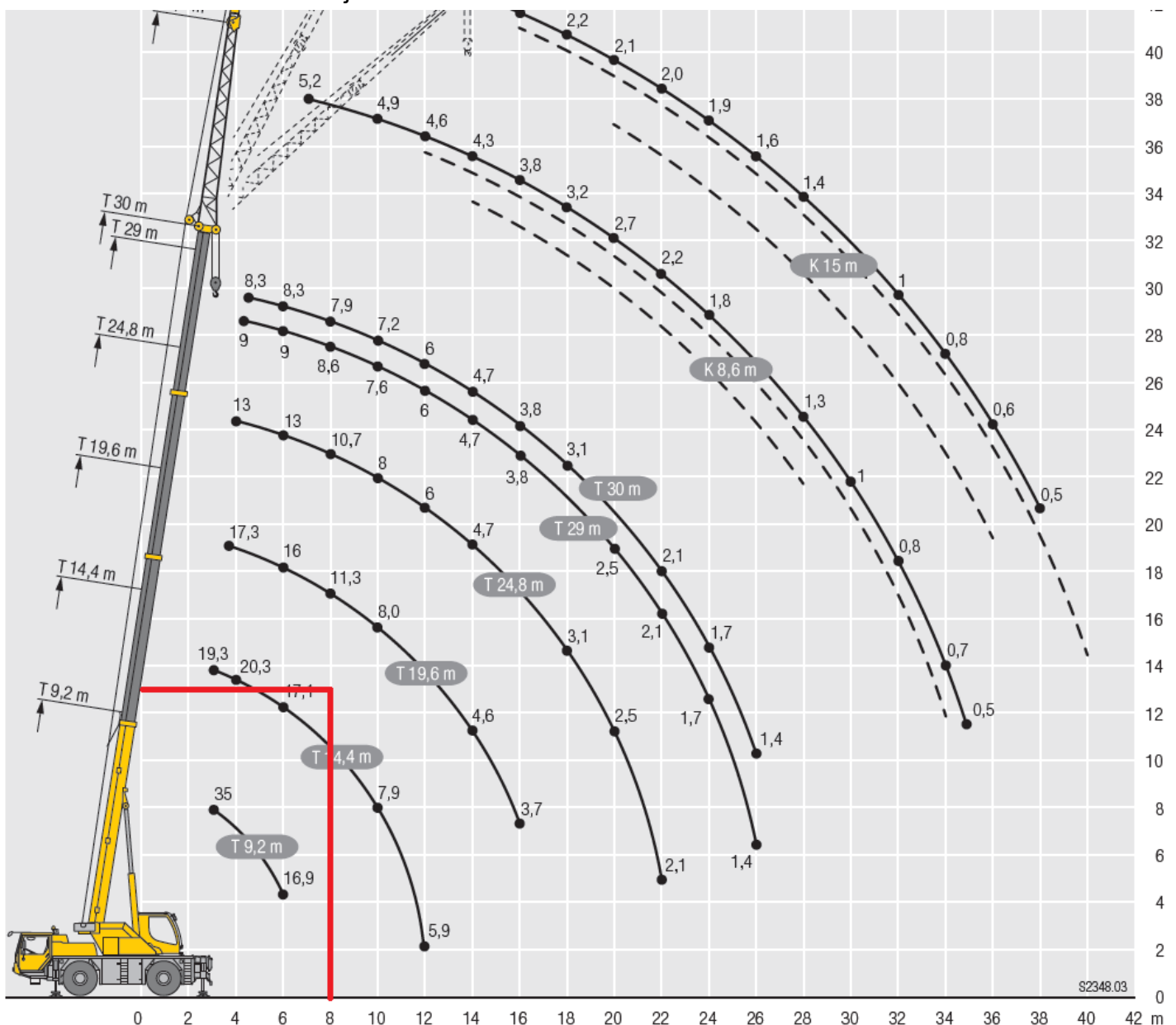
Návrh zdvihacího prostředku:

Montáž ocelových konstrukcí dle zadávací PD bude provedena pomocí zajištěného zdvihacího zařízení z prostor stavby. Nejdelší vodorovná vzdálenost montáže nosných prvků haly je předpokládána jako polovina rozpětí haly a tedy 8 m. Maximální svislá vzdálenost břemen od roviny kol jeřábu je stanovena jako délka nejdelšího nosného prvku (11,23 m) s manipulační rezervou 1,8m.

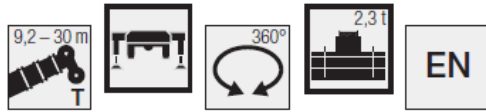
Maximální vodorovná vzdálenost břemene: 8 m

Maximální svislá vzdálenost břemene: 13 m

Schéma navrženého jeřábu:



Tabulka únosnosti jeřábu:



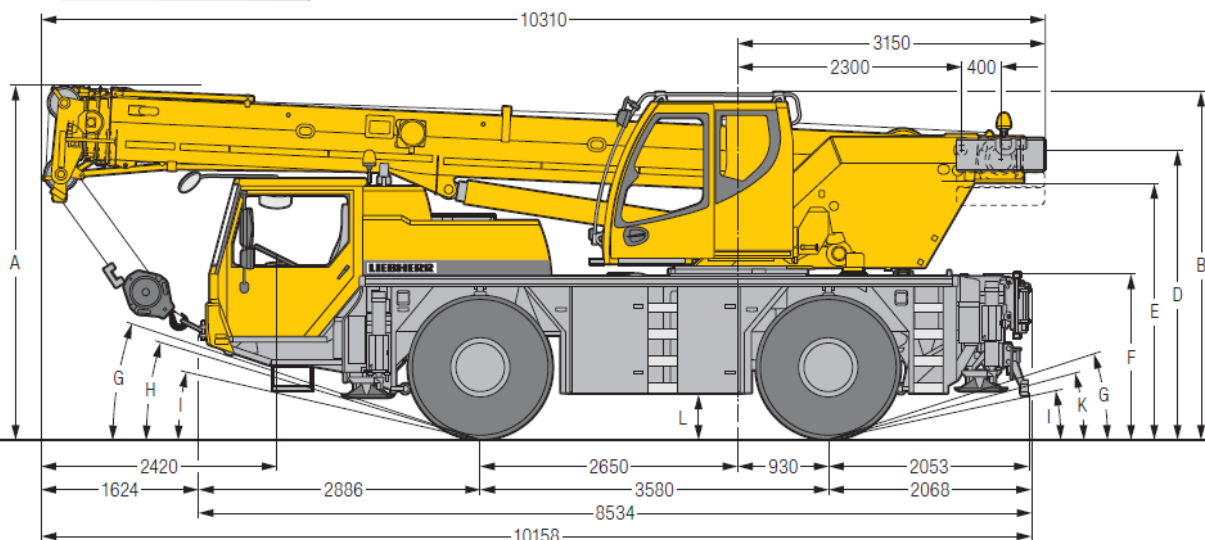
Jeřáb	9,2 m		14,4 m		19,6 m		24,8 m		29 m		30 m		Jeřáb
	*			**		**		**		**		**	
3	33,4	30	19,3										3
3,5	28,4	27	19,8		17,3								3,5
4	24,6	24,5	20,3		17,6		13						4
4,5	21,8	21,8	20,9		17,9		13		9		8,3		4,5
5	19,4	19,4	19,1		17,1	13,2	13	11,3	9	3,8	8,3	2	5
6	14,9	14,9	14,6	14,6	13,4	12,8	12,3	10,9	9	3,6	8,3	1,9	6
7			11,5	11,5	10,9	10,9	10,2	10,2	9	3,4	8,3	1,8	7
8			9,1	9,1	9	9	8,5	8,5	8,1	2,7	7,9	1,7	8
9			7,5	7,5	7,6	7,6	7,2	7,2	6,9	2,6	6,8	1,6	9
10			6,2	6,2	6,3	6,3	6,2	6,2	5,9	2,5	5,9	1,5	10
12			4,5	4,5	4,6	4,6	4,7	4,7	4,5	2,4	4,5	1,3	12
14					3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,2	3,5	1,2	14
16					2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,1	2,7	1,1	16
18							2,1	2,1	2,2	2	2,1	1	18
20							1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	0,9	20
22							1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	0,9	22
24									1	1	1	0,7	24
26									0,8	0,8	0,8		26

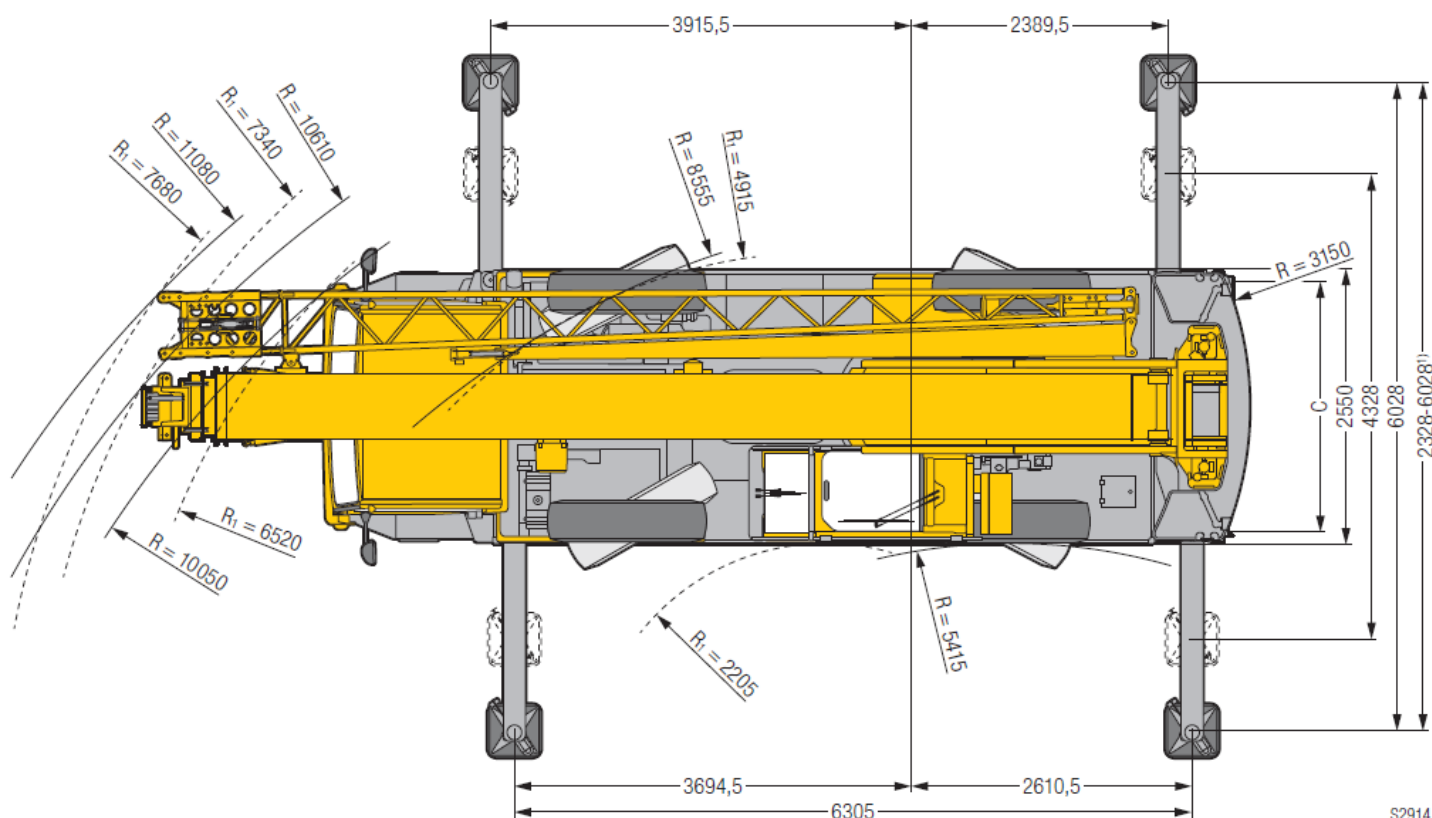
Technické specifikace jeřábu:

LIEBHERR LTM 1030-2.1

	max	35 t
		30 m
	m	40 m
	m	44 m

Gesamtgewicht / Total weight t
 Poids total / Peso totale t
 Peso total / Общий вес, т
 24¹⁾





Závěr a vyhodnocení:

Navržený zdvihací prostředek je vyhovující z hlediska únosnosti všech předpokládaných konstrukcí montovaných v průběhu stavby, neboť lze pomocí tohoto stroje přesunout popř. osadit nejtěžší prvek stavby za předpokládaných podmínek. Navíc se jedná o jeden z objemově menších mobilních zdvihacích prostředků, což vzhledem k dispozicím stavby bude výhodou.

Předpokládaná maximální hmotnost břemene: 991,6 kg.

Maximální nosnost autojeřábu za předpokládaných podmínek: 9 000 kg.