

Treball de Fi de Màster

**Màster Universitari en Enginyeria Industrial (MUEI)**

**Anàlisi d'un sistema d'emmagatzematge d'energia  
potencial en forma de blocs sòlids**

**ANNEXOS**

**Autor:** Jaume Camps Izquierdo  
**Director:** Oriol Gomis Bellmunt  
**Convocatòria:** Juny del 2021



Escola Tècnica Superior  
d'Enginyeria Industrial de Barcelona





## Sumari

<b>SUMARI</b>	<b>3</b>
<b>1. ANNEX 2: FITXA TÈCNICA DE LA GRUA TORRE LIEBEHRR 1250 HC 40</b>	<b>5</b>
<b>2. ANNEX 2: PLÀNOLS DE LA INSTAL·LACIÓ</b>	<b>11</b>

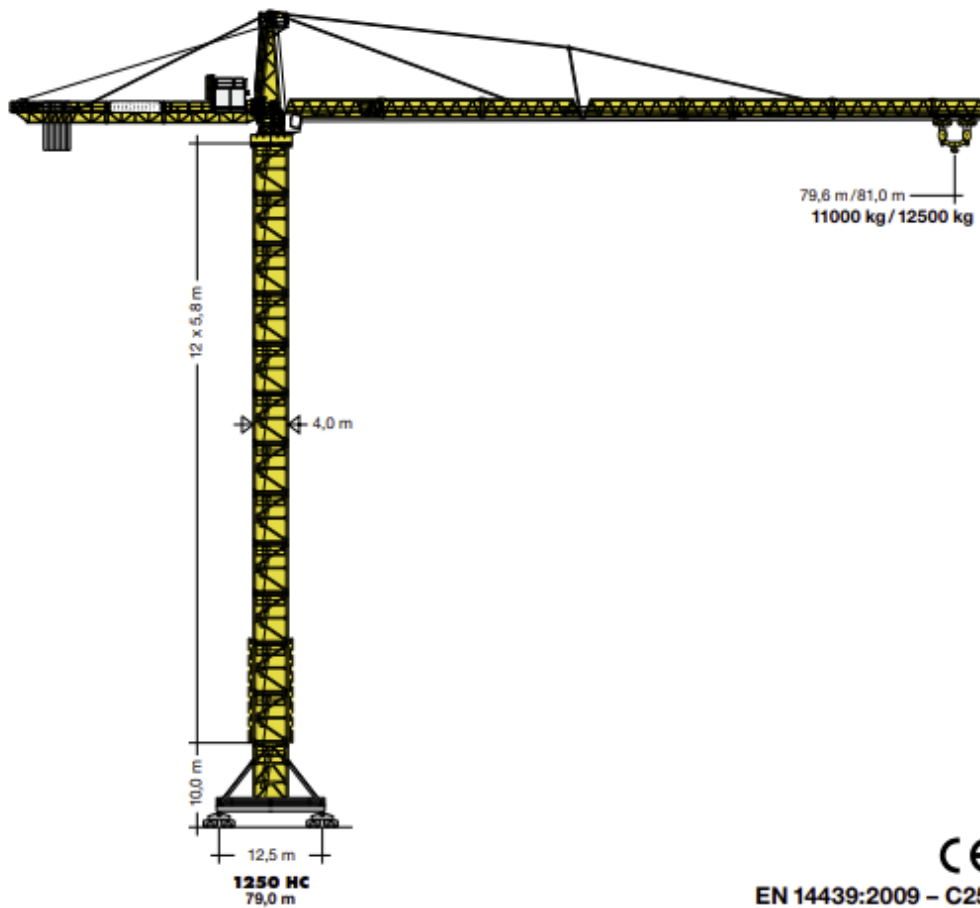


# **1. ANNEX 1: Fitxa tècnica de la Grua Torre Liebehrr 1250 HC 40**

# Turmdrehkran 1250 HC 40

Tower Crane / Grue à tour / Gru a torre / Grúa torre /  
Guindaste de torre / Кран башенный

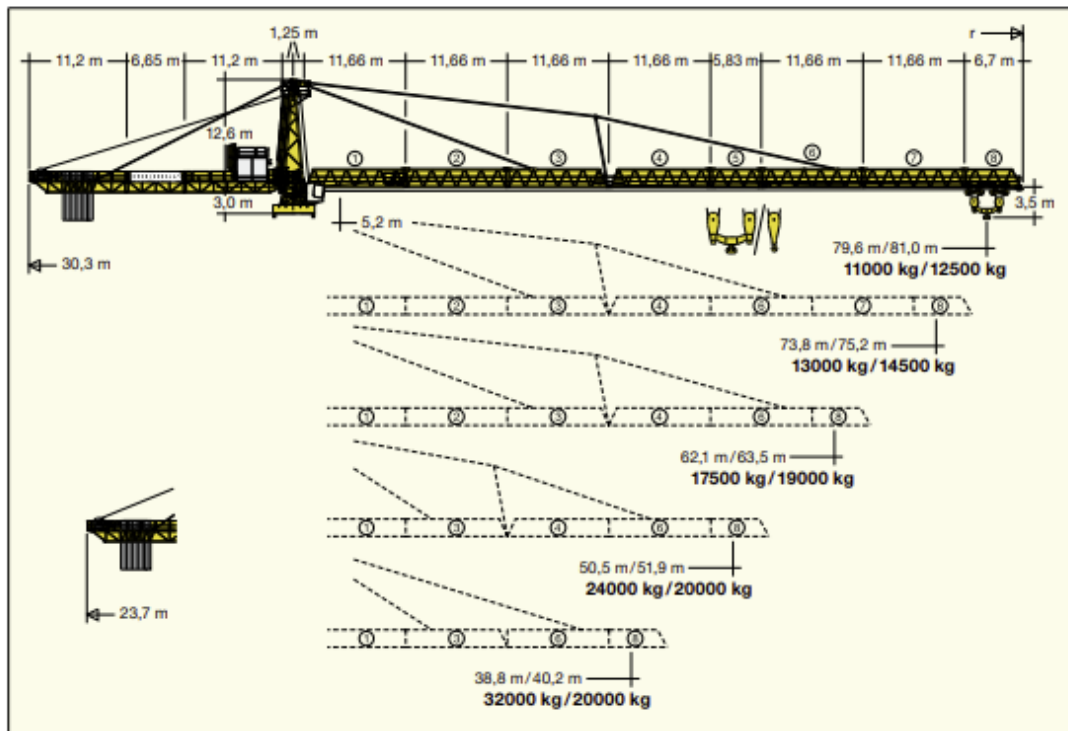
▶ **1250 HC 40**  
**1250 HC 50**



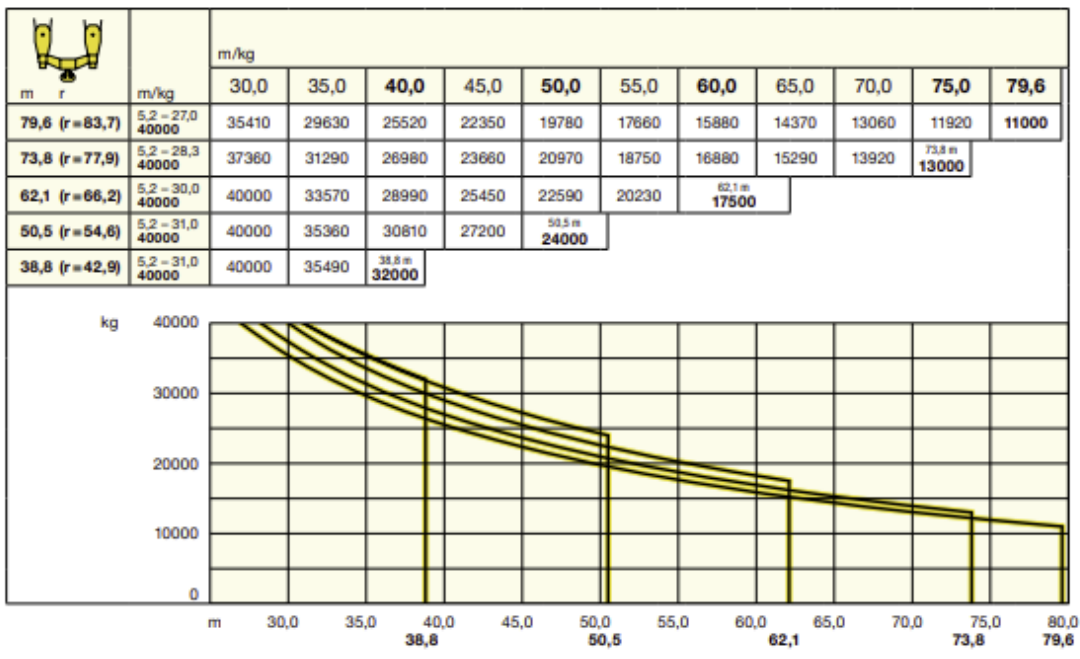
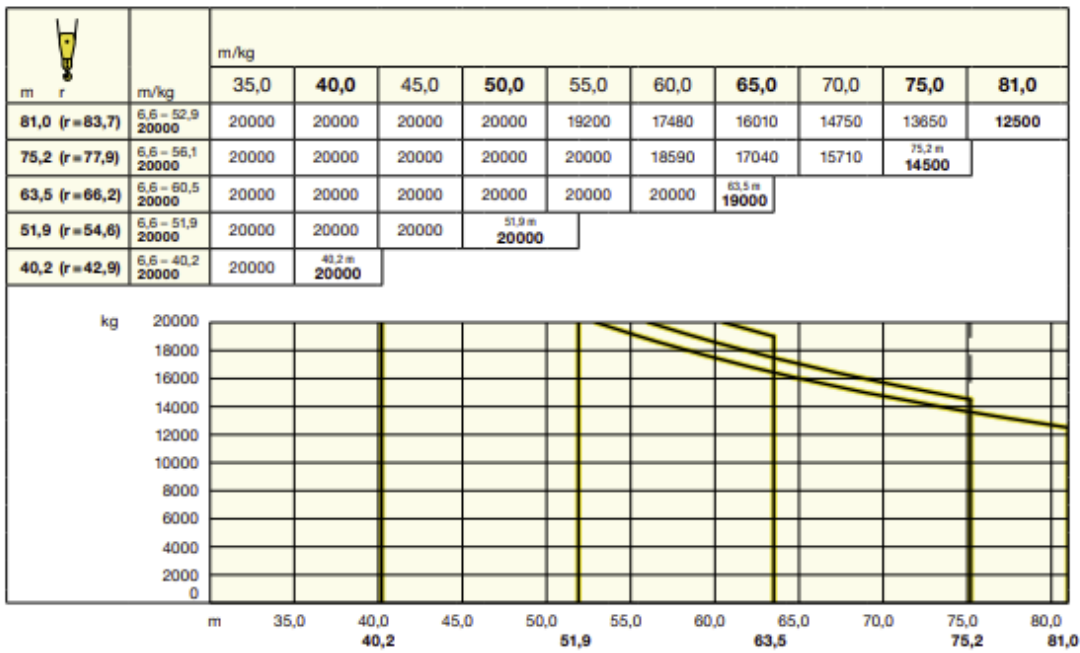
# LIEBHERR

## Ausladung und Tragfähigkeit

Radius and capacity / Portée et charge / Sbraccio e portata / Alcances y cargas / Alcance e capacidade de carga / Вылет и грузоподъемность




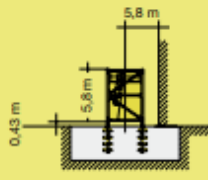
**Ausladung und Tragfähigkeit** Radius and capacity / Portée et charge / Sbraccio e portata / Alcances y cargas / Alcance e capacidade de carga / Вылет и грузоподъемность

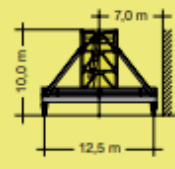




**Hubhöhe** Hoisting height/Hauteur sous crochet/Altezza di sollevamento/  
 Altura bajo gancho/Altura de montaje/Высота подъема



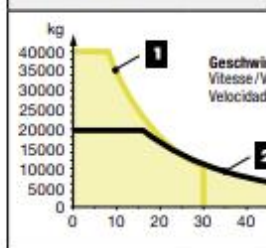
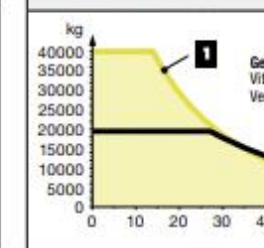


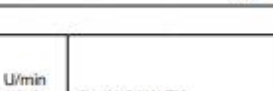
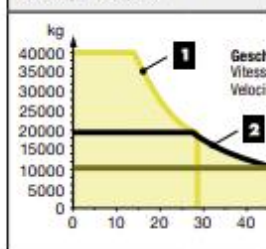
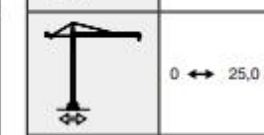

		<b>1250 HC</b>	
 C 25	13	75,2 <sup>1)</sup>	-
	12	69,4	79,0 <sup>1)</sup>
	11	63,6	73,2
	10	57,8	67,4
	9	52,0	61,6
	8	46,2	55,8
	7	40,4	50,0
	6	34,6	44,2
	5	28,8	38,4
	4	23,0	32,6
	3	17,2	26,8
	2	11,4	21,0
	1	5,6	15,2
	0	0,2	9,4
	m		m







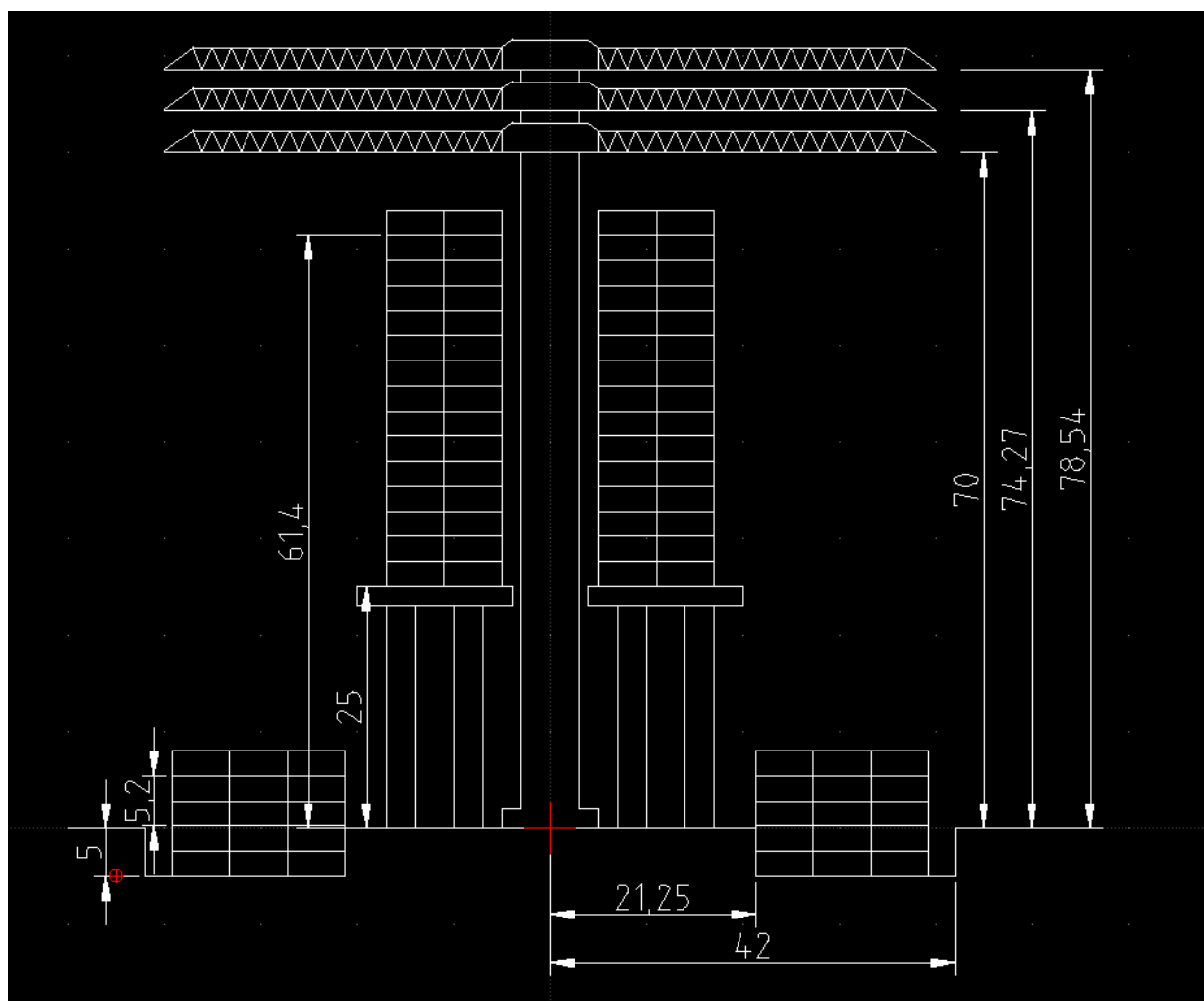
## Antriebe Driving units / Mécanismes d'entraînement / Meccanismi / Mecanismos / Механизмы

 <p>65 kW FU <b>SD, shift</b> WVW 280 WZ 403</p> <p>5 <b>Lagen</b> Layers Couches Arvolgimenti Camadas Capas Cnoëe</p> <p>183,0 m / 92,0 m max. 368,0 m / 184,0 m<sup>1)</sup></p>	<p>↔ <b>stufenlos / stepless / régl. continu /</b> regl. progressiva / sin escalones / sem degraus / бесступенчатый</p> <p>kg      m/min</p> <table border="1"> <tr> <td><b>1</b></td> <td>40000</td> <td>0 ↔ 8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9600</td> <td>0 ↔ 30</td> </tr> <tr> <td><b>2</b></td> <td>19700</td> <td>0 ↔ 16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4100</td> <td>0 ↔ 57</td> </tr> </table>	<b>1</b>	40000	0 ↔ 8		9600	0 ↔ 30	<b>2</b>	19700	0 ↔ 16		4100	0 ↔ 57	 <p>110 kW FU <b>SD, shift</b> WVW 300 WZ 403</p> <p>6 <b>Lagen</b> Layers Couches Arvolgimenti Camadas Capas Cnoëe</p> <p>226,0 m / 113,0 m max. 368,0 m / 184,0 m<sup>1)</sup></p>	<p>↔ <b>stufenlos / stepless / régl. continu /</b> regl. progressiva / sin escalones / sem degraus / бесступенчатый</p> <p>kg      m/min</p> <table border="1"> <tr> <td><b>1</b></td> <td>40000</td> <td>0 ↔ 14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>11300</td> <td>0 ↔ 44</td> </tr> <tr> <td><b>2</b></td> <td>19400</td> <td>0 ↔ 27</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5900</td> <td>0 ↔ 74</td> </tr> </table>	<b>1</b>	40000	0 ↔ 14		11300	0 ↔ 44	<b>2</b>	19400	0 ↔ 27		5900	0 ↔ 74
<b>1</b>	40000	0 ↔ 8																									
	9600	0 ↔ 30																									
<b>2</b>	19700	0 ↔ 16																									
	4100	0 ↔ 57																									
<b>1</b>	40000	0 ↔ 14																									
	11300	0 ↔ 44																									
<b>2</b>	19400	0 ↔ 27																									
	5900	0 ↔ 74																									
 <p>kg</p> <p>40000 35000 30000 25000 20000 15000 10000 5000 0</p> <p>0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m/min</p> <p><b>1</b>      <b>2</b></p> <p><b>Geschwindigkeit / Speed /</b> Vitesse / Velocità / Velocidad / Velocidade / Скорость</p>		 <p>kg</p> <p>40000 35000 30000 25000 20000 15000 10000 5000 0</p> <p>0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m/min</p> <p><b>1</b>      <b>2</b></p> <p><b>Geschwindigkeit / Speed /</b> Vitesse / Velocità / Velocidad / Velocidade / Скорость</p>																									
 <p>110 kW FU WVW 300 VZ 432</p> <p>5 <b>Lagen</b> Layers Couches Arvolgimenti Camadas Capas Cnoëe</p> <p>202,0 m / 101,0 m max. 520,0 m / 260,0 m<sup>1)</sup></p>	<p>↔ <b>stufenlos / stepless / régl. continu /</b> regl. progressiva / sin escalones / sem degraus / бесступенчатый</p> <p>kg      m/min</p> <table border="1"> <tr> <td><b>1</b></td> <td>40000</td> <td>0 ↔ 14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>18600</td> <td>0 ↔ 28</td> </tr> <tr> <td><b>2</b></td> <td>19700</td> <td>0 ↔ 27</td> </tr> <tr> <td></td> <td>8800</td> <td>0 ↔ 54</td> </tr> <tr> <td><b>3</b></td> <td>10100</td> <td>0 ↔ 48</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4000</td> <td>0 ↔ 95</td> </tr> </table>	<b>1</b>	40000	0 ↔ 14		18600	0 ↔ 28	<b>2</b>	19700	0 ↔ 27		8800	0 ↔ 54	<b>3</b>	10100	0 ↔ 48		4000	0 ↔ 95	 <p>0 ↔ 0,6 sl./min tr./min</p> <p>3 x 11,0 kW FU</p>	 <p>0 ↔ 68,0 m/min</p> <p>11,0 kW FU</p>						
<b>1</b>	40000	0 ↔ 14																									
	18600	0 ↔ 28																									
<b>2</b>	19700	0 ↔ 27																									
	8800	0 ↔ 54																									
<b>3</b>	10100	0 ↔ 48																									
	4000	0 ↔ 95																									
 <p>kg</p> <p>40000 35000 30000 25000 20000 15000 10000 5000 0</p> <p>0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 m/min</p> <p><b>1</b>      <b>2</b>      <b>3</b></p> <p><b>Geschwindigkeit / Speed /</b> Vitesse / Velocità / Velocidad / Velocidade / Скорость</p>		 <p>0 ↔ 25,0 m/min</p> <p>4 x 15,0 kW FU</p>	 <p><b>kVA</b></p> <table border="1"> <tr> <td>65 kW FU</td> <td>110 kW FU</td> </tr> <tr> <td>115,0</td> <td>151,0</td> </tr> </table>	65 kW FU	110 kW FU	115,0	151,0																				
65 kW FU	110 kW FU																										
115,0	151,0																										

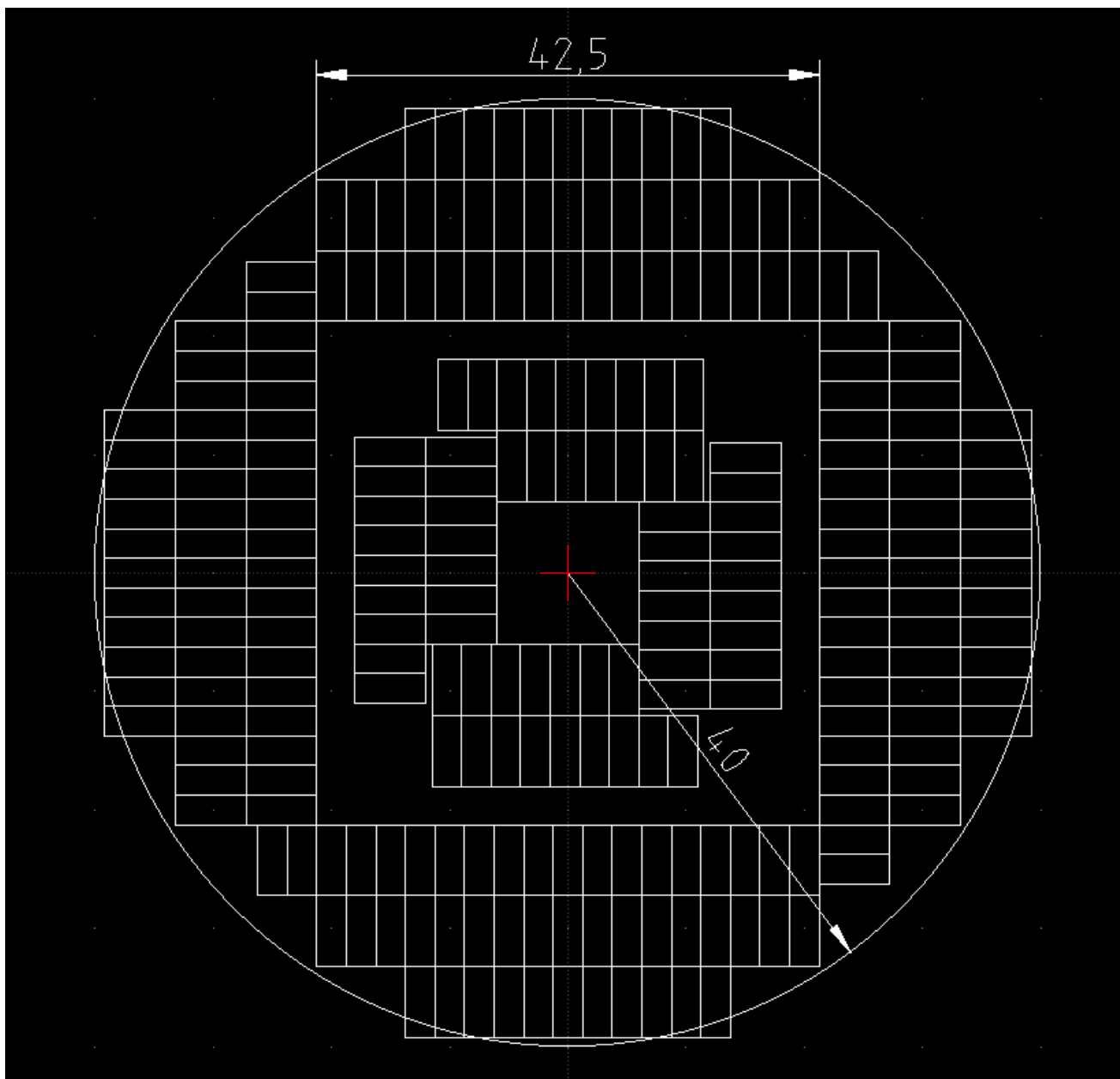
<sup>1)</sup> Weitere Hublastdaten: siehe Betriebsanleitung. / Further hoist load data: see instruction manual. / Autres données de la charge de levage: voir manuel d'instruction. / Altri dati sui carichi sollevati: consultare il manuale d'istruzione. / Alturas bajo granco superiores según manual. / Outras tabelas de carga: consultar manual de instruções. / Другие данные по весу поднимаемых грузов: см. инструкцию по эксплуатации.

## 2. ANNEX 2: PLÀNOLS DE LA INSTAL·LACIÓ

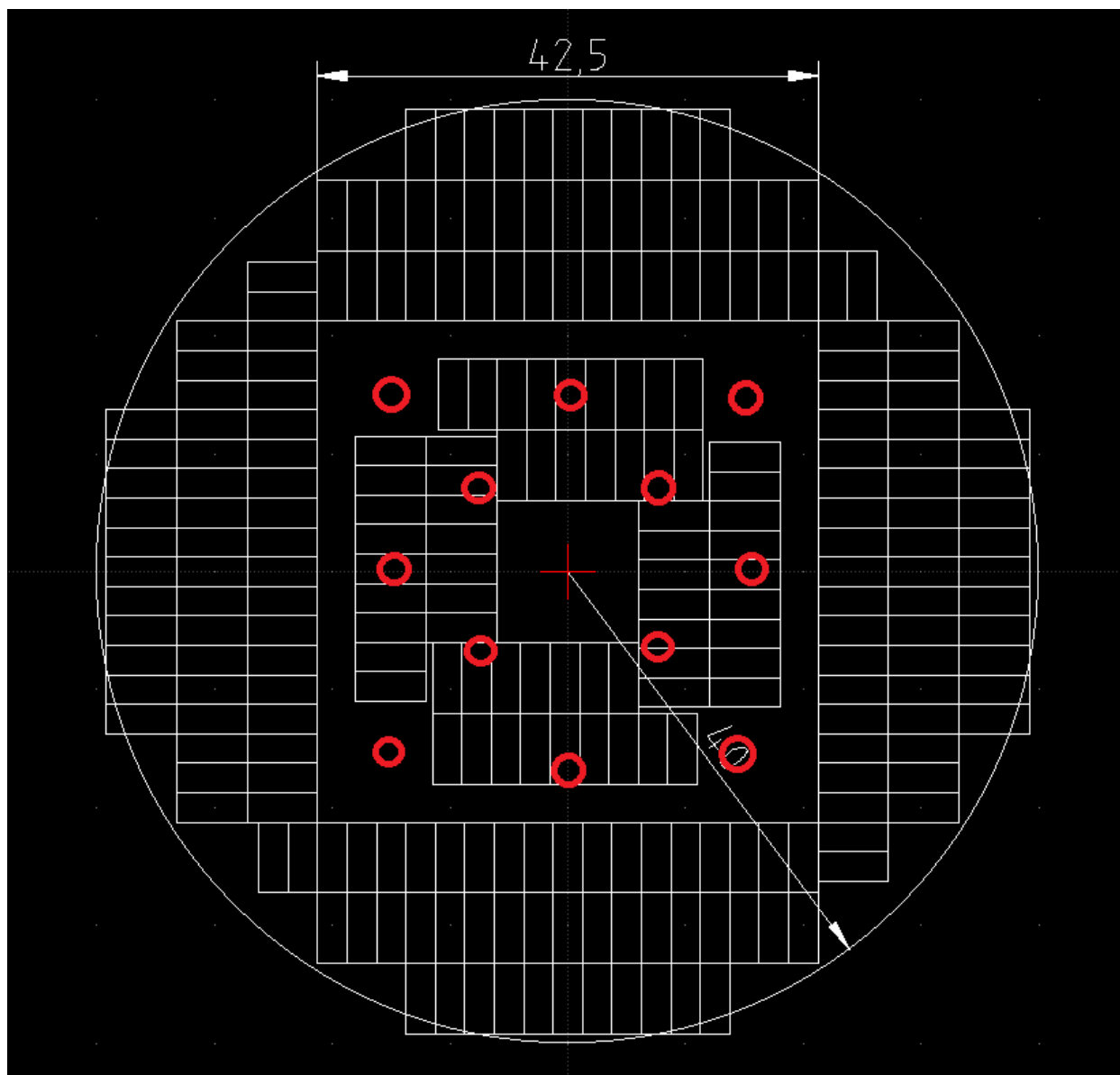
Tots els esquemes i plànols presentats en el treball s'han realitzat en el software de dibuix vectorial LibreCAD.



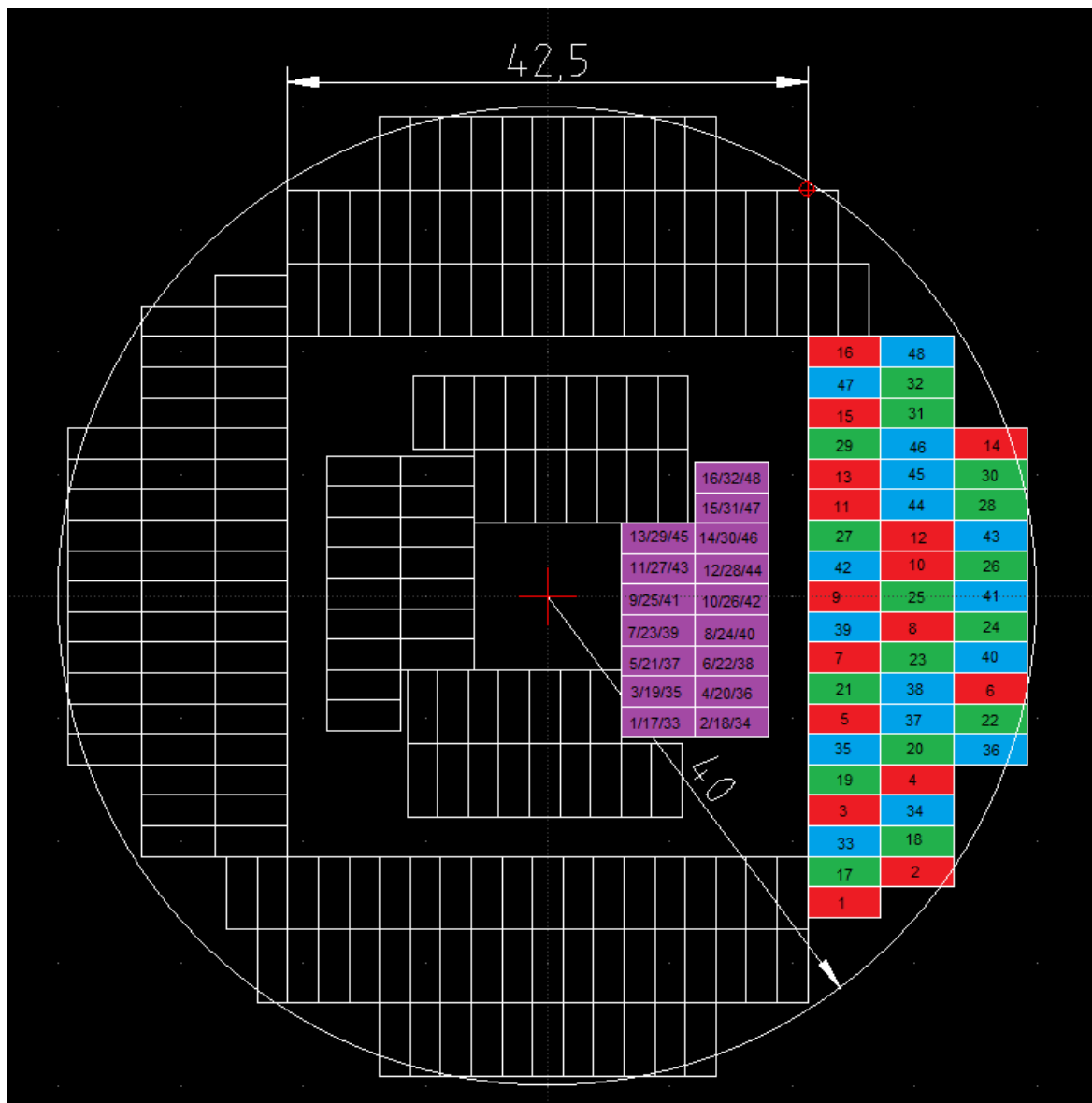
Vista en alçat de la instal·lació.



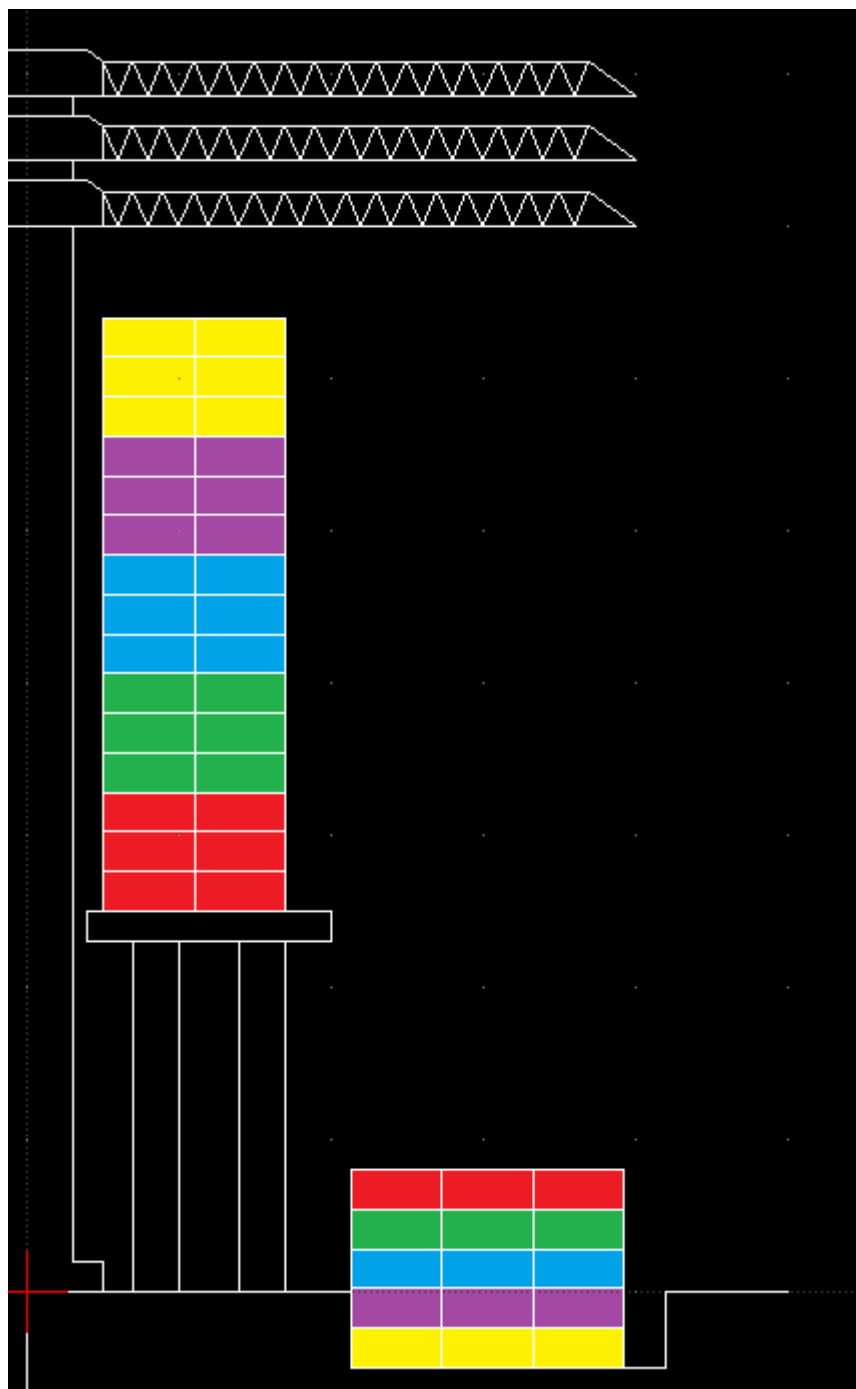
Vista en planta de la instal·lació.



Ubicació en planta dels pilars de suport del forjat de suport de formigó.



Correspondència dels blocs en planta, amb ràtio 3:1 entre els nivells.



Correspondència dels blocs en alçat, amb ràtio 3:1 entre els nivells.