

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb



DIPLOMOVÁ PRÁCE 122DP
2.1.1 STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
2.1.2 BYTOVÝ DŮM CHODOV ZDIMĚŘICKÁ

2 ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY

OBSAH

2	Řešení prostorové struktury.....	2
2.1	Technologické schéma.....	2
2.2	Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty	4

3 ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY

3.1 Technologické schéma

Stavební objekty:

- SO01 OBYTNÁ BUDOVA (včetně HTÚ) SO02 OBYTNÁ BUDOVA (včetně HTÚ)
- SO02 NOVÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ
 - SO02A PŘÍPOJKA KANALIZACE
 - SO02B VENKOVNÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE
 - SO02C PŘÍPOJKA VODY
 - SO02D PŘÍPOJKA PLYNU
 - SO02E PŘÍPOJKA SILNOPROUD
 - SO02F PŘÍPOJKA SLABOPROUD
- SO03 NAPOJENÍ NA DOPRAVNÍ SYSTÉM A VEŘEJNÉ KOMUNIKACE
- SO04 SADOVNICKÉ ÚPRAVY

Technologické schéma:

ŘEZ OBJEKTEM S VYZNAČENÍM SMĚRU PRO 0.-4. ETAPOVÝ PROCES

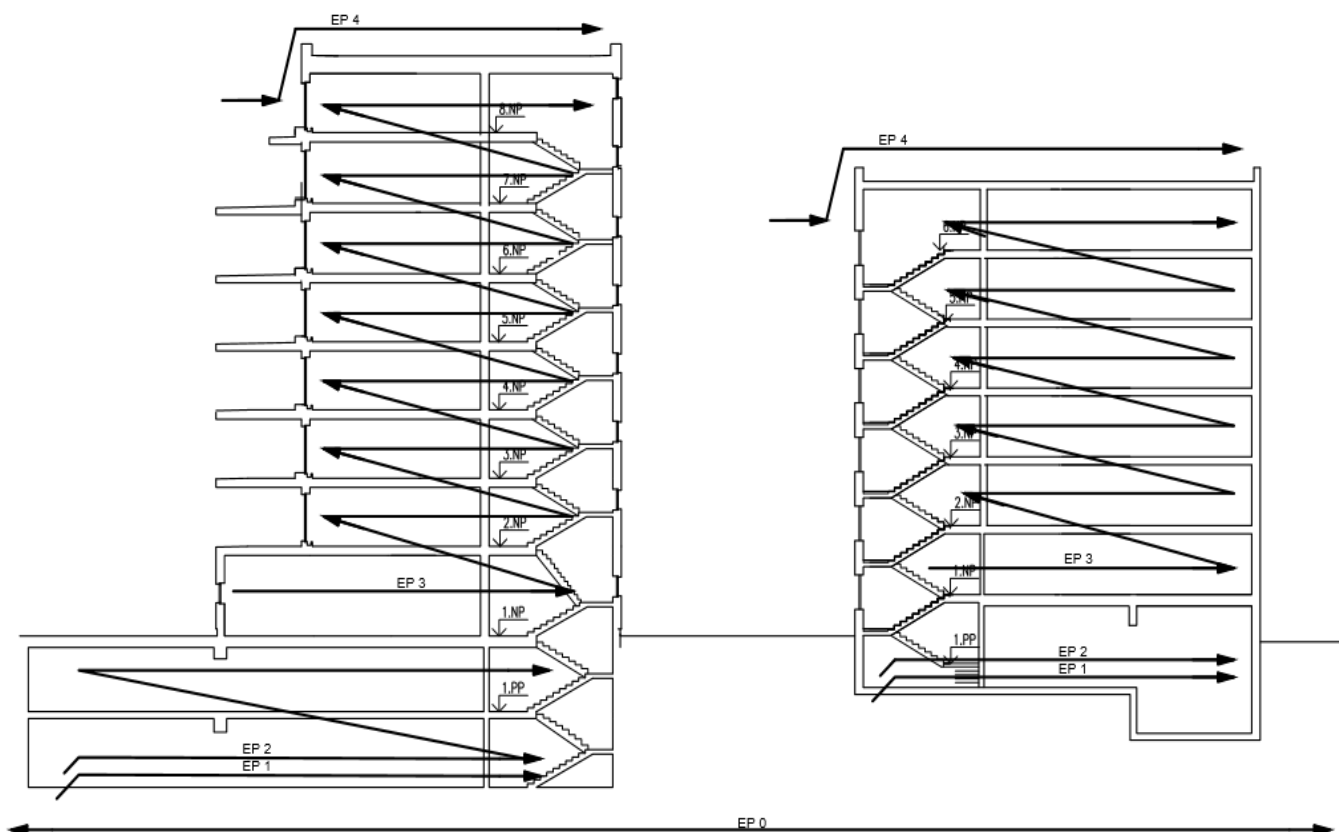


SCHÉMA POSTUPU VÝSTAVBY TYPICKÉHO PODLAŽÍ

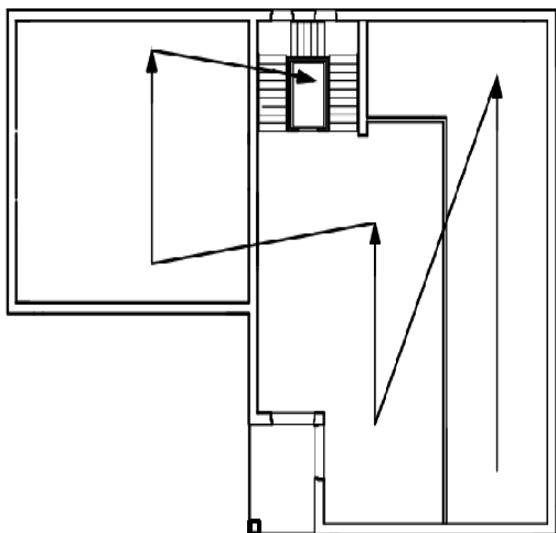
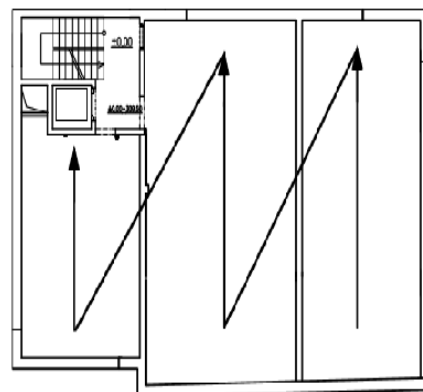
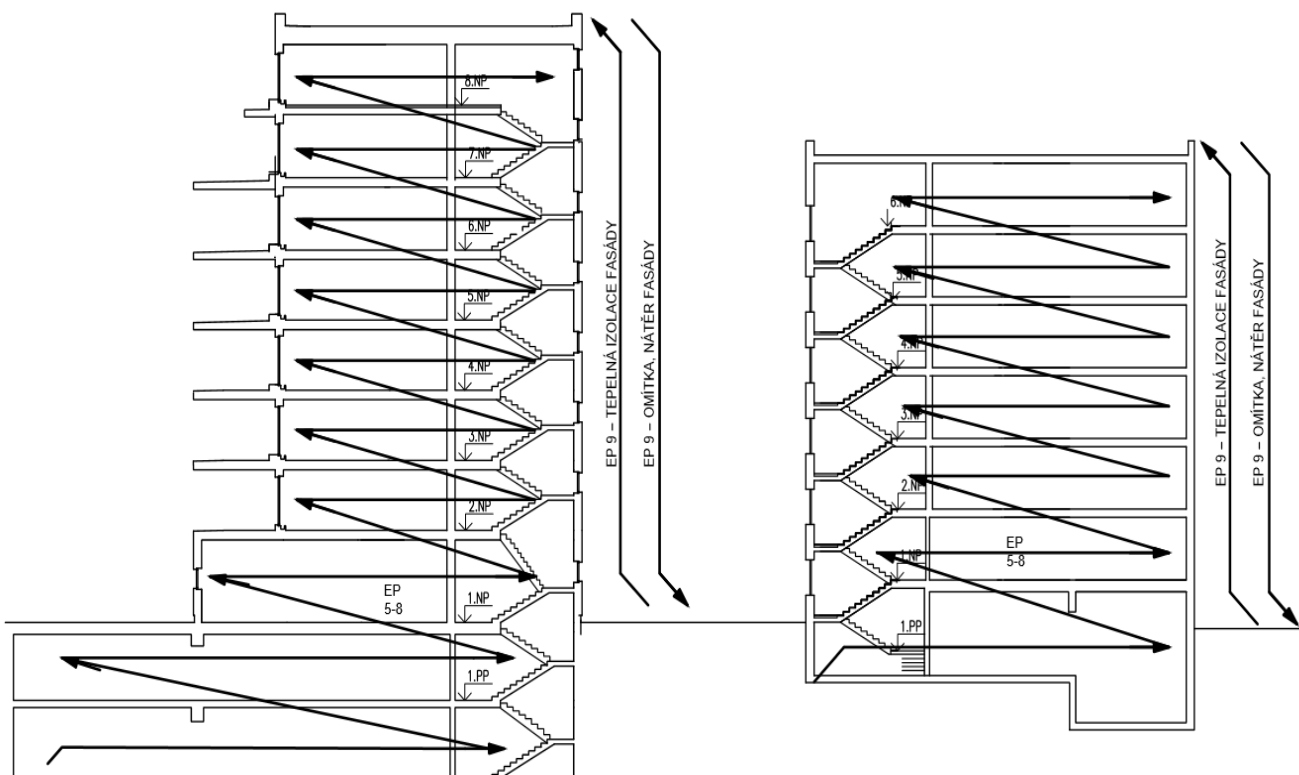


SCHÉMA POSTUPU VÝSTAVBY TYPICKÉHO PODLAŽÍ



ŘEZ OBJEKTEM S VYZNAČENÍM SMĚRU PRO 5.-9. ETAPOVÝ PROCES



Technologická etapa		Hlavní konstrukce	Poloha úseku	Počet úseků	Směr procesu
0	Zemní práce	stavební jáma, podsypy	A1	1	H
1	Základy	základové desky	A1	1	H
2	Hrubá spodní stavba	nosná konstrukce suterénu	A/1-2	2	HV
3	Hrubá vrchní stavba	hlavní nosná konstrukce, schodiště	A/3-10	8	HV
4	Střecha	atiky, střešní plášť	A/10-11	2	HV
5	Hrubé instalace	dělicí konstrukce, výplně otvorů, hrubé rozvody instalací	A/1-10	10	VV
6	Omítky a potěry	mazaniny, potěry, vnitřní omítky	A/10-1	10	VS
7	Podlahy, povrchy, technologie	obklady, dlažby, konečné úpravy podlah a povrchů	A/10-1	10	VS
8	Vnitřní kompletace	kompletace instalací, dveřní výplně, zámečnické doplňky	A/10-1	10	VS
9	Vnější úpravy	úprava fasády, úprava terénu a okolí	A/2-3 A/3-10	3 8	VS, H
10	Přejímky, VRN	-	-	-	-

Vysvětlivky: H ...horizontální

HV ...horizontálně vzestupný

VV ...vertikálně vzestupný

VS ...vertikálně sestupný

3.2 Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty

Technologická etapa	MJ	M	C	f _{ij} [%]
0 Zemní práce	m ²	77,6	294,5	26,3%
1 Základy	m ²	77,6	294,5	26,3%
2 Hrubá spodní stavba	m ²	50	294,5	17,0%
3 Hrubá vrchní stavba	m ²	50	259,72	19,3%
4 Střecha	m ²	80	241,6	33,1%
5 Příčky a hrubé instalace	podlaží	2	7	28,6%
6 Omítky a potěry	m ²	50	259,72	19,3%
7 Podlahy, povrchy, technologie	m ²	20	259,72	7,7%
8 Vnitřní kompletace	m ²	20	259,72	7,7%
9 Vnější úpravy	m ²	36	165,675	21,7%
10 Přejímky, VRN, rezerva		-	-	-

Vysvětlivky: MJ ...měrná jednotka

M ...minimální pracovní fronta

C ...celkový pracovní prostor

f_{ij} ...součinitel pracovní fronty ($f_{ij} = (M/C) \cdot 100$ (%))

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
FAKULTA STAVEBNÍ
Katedra technologie staveb**



DIPLOMOVÁ PRÁCE k122
STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT
BYTOVÝ DŮM ZDIMĚŘICKÁ

Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

1. Návrh a posouzení věžového jeřábu pro SO01

Zvedací prostředek bude zapotřebí při realizaci hrubé stavby (armování, bednění, betonáž, odbednění, zdění příček, přesuny materiálů). Vzhledem k velikosti stavby (SO01- 2 podzemní a 8 nadzemních podlaží, a SO02- 1 podzemní a 6 nadzemních) bude nasazení jeřábu delší než půl roku a proto z ekonomického hlediska navrhuji nasazení věžového jeřábu.

Jelikož se oba objekty budou stavět postupně, navrhuji použití jednoho jeřábu. Ve fázi, kdy se budou provádět dokončovací práce prvního objektu, začneme s hrubou stavbou objektu SO02. Pro dokončovací práce navrhuji stavební výtah, neboť jeřáb už bude využíván na objektu SO02.

Výběr jeřábu byl z hlediska nejtěžšího břemene.

Pozice jeřábu bude statická na určeném místě, nebude docházet k přejezdům na stavbě.

Jeřáb bude působit uvnitř stavěného objektu, kde bude sloužit k manipulaci a přepravě betonářské výztuže, badie s betonem, bednicích prvků a dalších břemen.

Návrh jeřábu: Liebherr 90EC

Z důvodu, že je stavební jáma zapažena ze všech stran není nutné zohlednit ve výpočtu vzdálenost od výkopu přes úhel vnitřního tření.

Technické údaje

Typ jeřábu	Liebherr 90 EC
Max. výška uchycení	57,9 m
Nosnost	1900 kg
Maximální poloměr	45,0 m
Nosnost při max. poloměru	1 500 kg
Výkon motoru	22 kW
Návrh výšky	37,24 m

Maximální břemeno

a) Paleta zdících prvků (příčky):

- Porotherm AKU 11,5 P+D , rozměry 497/115/249 mm
- Max. hmotnost palety: m1=1240 kg

b) Bednění:

- Hmotnost 1 m² bednění je přibližně 0,039 t, sestavený rám pro nejvzdálenější železobetonovou stěnu tedy váží okolo m2=400 kg
- Výška 2800 mm
- Vyložení 27 m

c) Betonářská výztuž:

- Nejdelší pruty betonářské výztuže použité v konstrukcích měří do 5,5 metru
- Hmotnost balíků betonářské výztuže se pohybuje mezi m3=1000 až 1800 kg

d) Badie

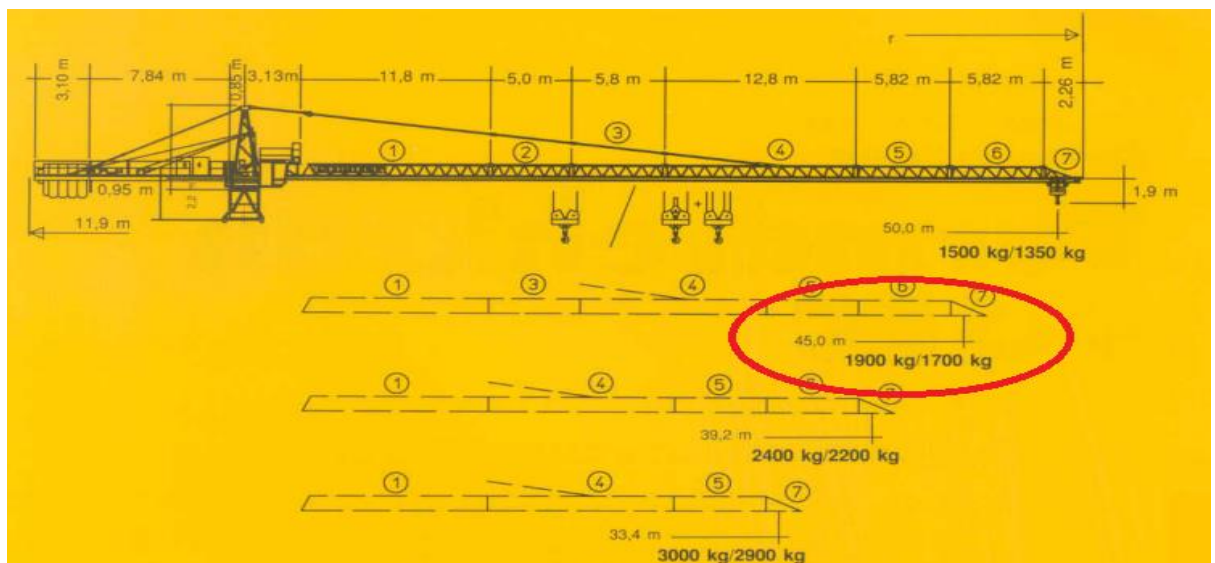


Model: 1017.8
 Objem: 0,5 m³
 Prům. rukávu: 200 mm
 Výška: 1730 mm
 Hmotnost: M4=195 kg
 $M4=195+(0,5*2400)+80 = 1395$ kg

Posouzení:

- m1 < m min = 1900 kgvyhovuje
- m2 < m min = 1900 kgvyhovuje
- m3 < m min = 1900 kgvyhovuje
- m4 < m min = 1900 kgvyhovuje

Kritickým břemenem je betonovací bádie, která má ze všech břemen největší hmotnost (1.359 t) a zároveň bude přesouvána na největší vzdálenost. Pro potřeby stavby však bude prostor ve vnitrobloku objektu využíván pro skladování materiálů. Je tedy nutné vzít v úvahu i možnost přesunu betonářské výztuže o hmotnosti cca 1,5 t na tyto skládky výztuže s vyložení jeřábu 41 m.



2. Prostorové posouzení

a) Posouzení výšky jeřábu

$$h_{\max} > h_{\min}$$

$$h_{\max} = 37,24 \text{ m}$$

h_{\max} Maximální pracovní výška jeřábu

h_{\min} Maximální výška objektu od založení jeřábu

$$h_{\min} = H + p \text{ ... minimální výška jeřábu}$$

$H = 25,8 \text{ m}$... výška objektu od srovnávací roviny

$p = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$... minimální výška zdvihu

$h_1 = 2-3 \text{ m}$... manipulační výška

h_2 ... výška břemene

Nejvyššími břemeny přepravovanými nad střechou 8.NP objektu budou betonovací koše $\Rightarrow h_2 = 1,73 \text{ m}$

$h_3 = (1,25/2) \cdot \text{tg}60 = 1,08 \text{ m}$... výška závěsu

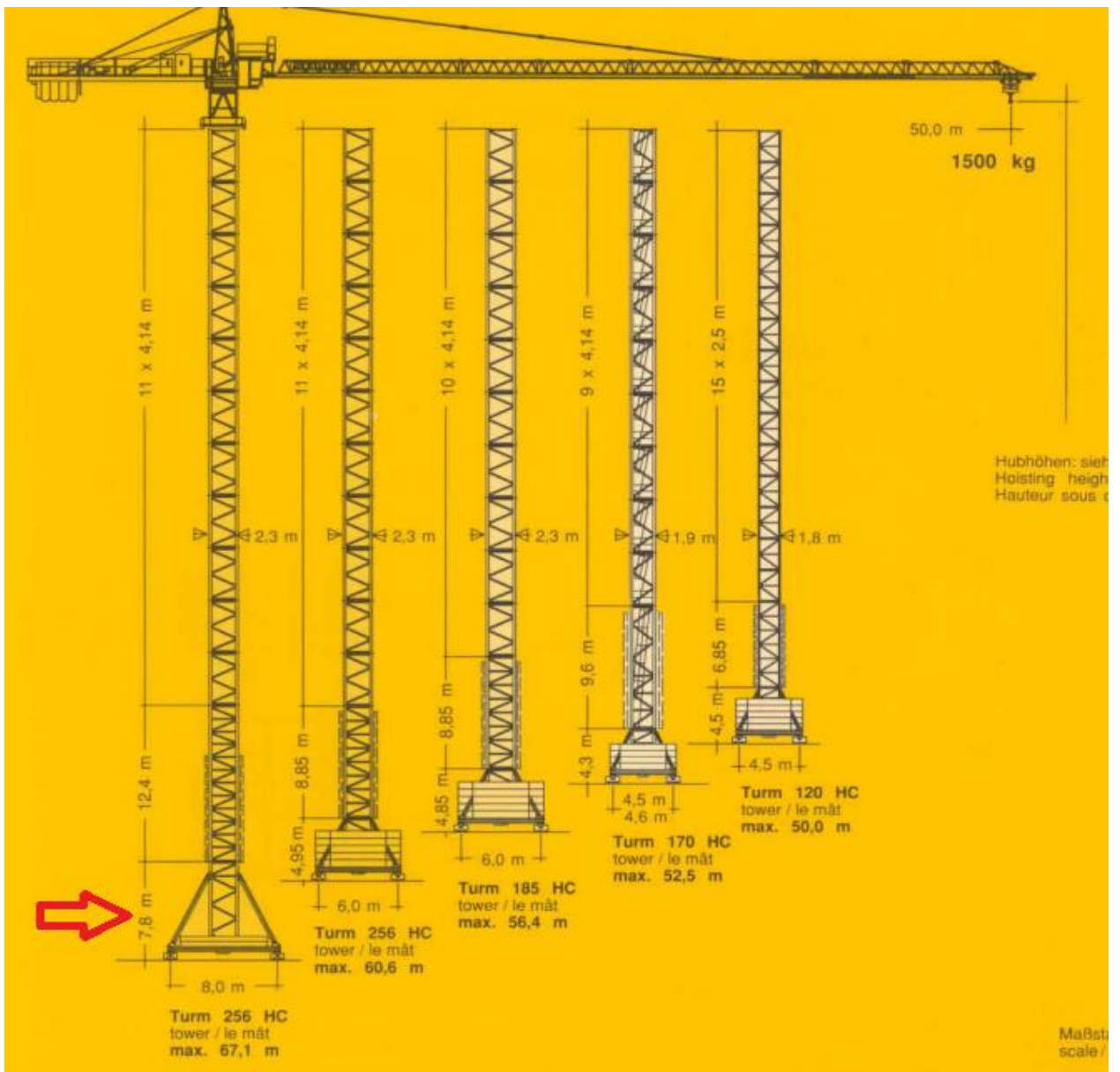
$h_4 = 1,6 \text{ m}$... výška kladnice háku

$$p = 2 + 1,73 + 1,08 + 1,6 = \underline{6,41 \text{ m}}$$

$$h_{\min} = 25,8 + 6,41 = \underline{32,21 \text{ m}}$$

Podle datového listu navrhuji jeřáb výšky 37,24 m. Při této výšce se bude věž jeřábu skládat z těchto dílů:

- 1x spodní díl o výšce 12,4 m
- 6x díl o výšce 4,14 m



3. Manipulace s břemeny

Manipulace s břemeny může provádět pouze osoba odborně způsobilá, která vlastní vazačský průkaz.

4. Stavební výtah

Pro usnadnění transportu materiálu do uzavřených prostor je na stavenišťe navrhnout stavební výtah Geda 500 Z/ZP – nosnost 850 kg.

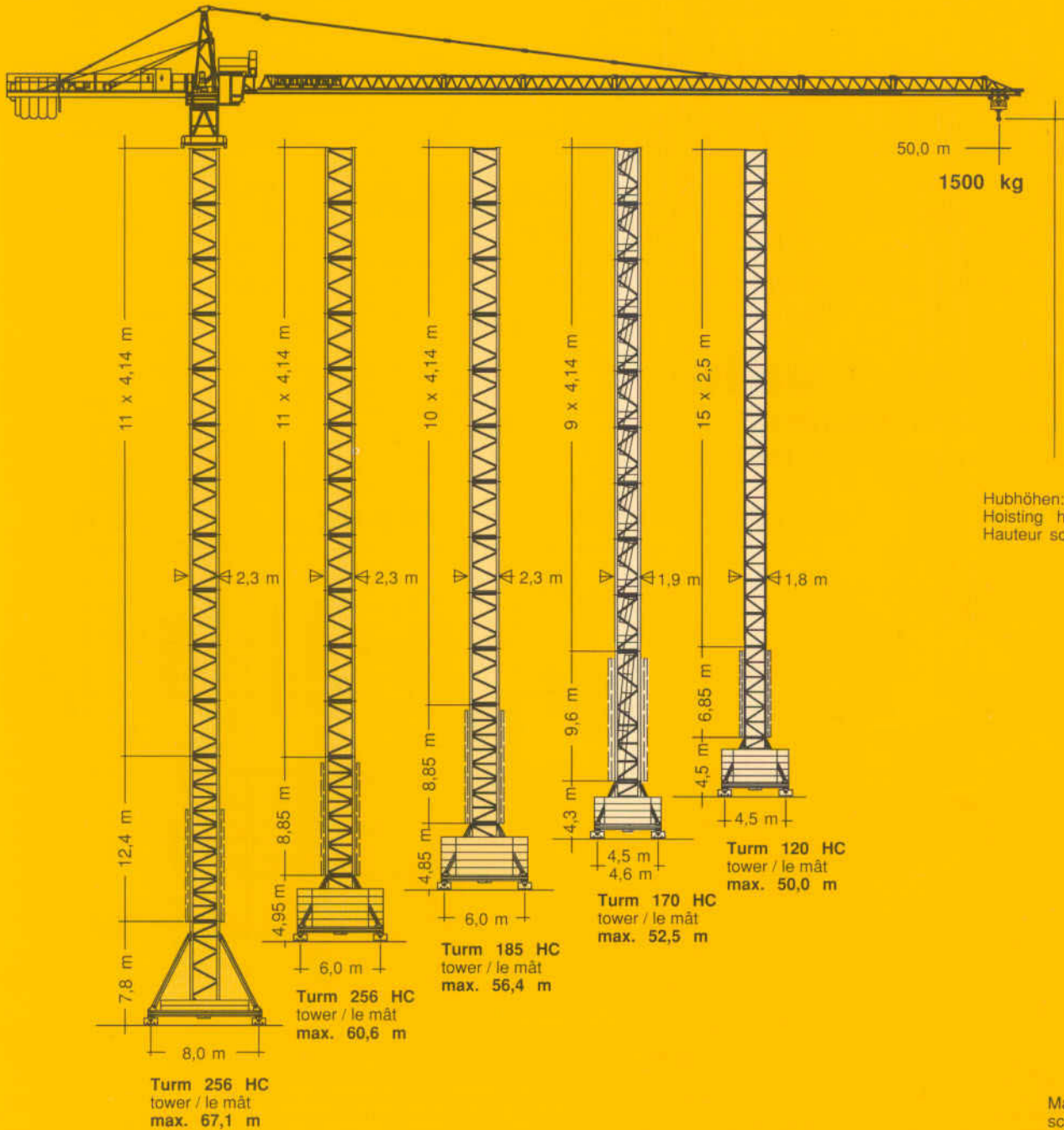
5. Zdroje

-Liebherr : technický list

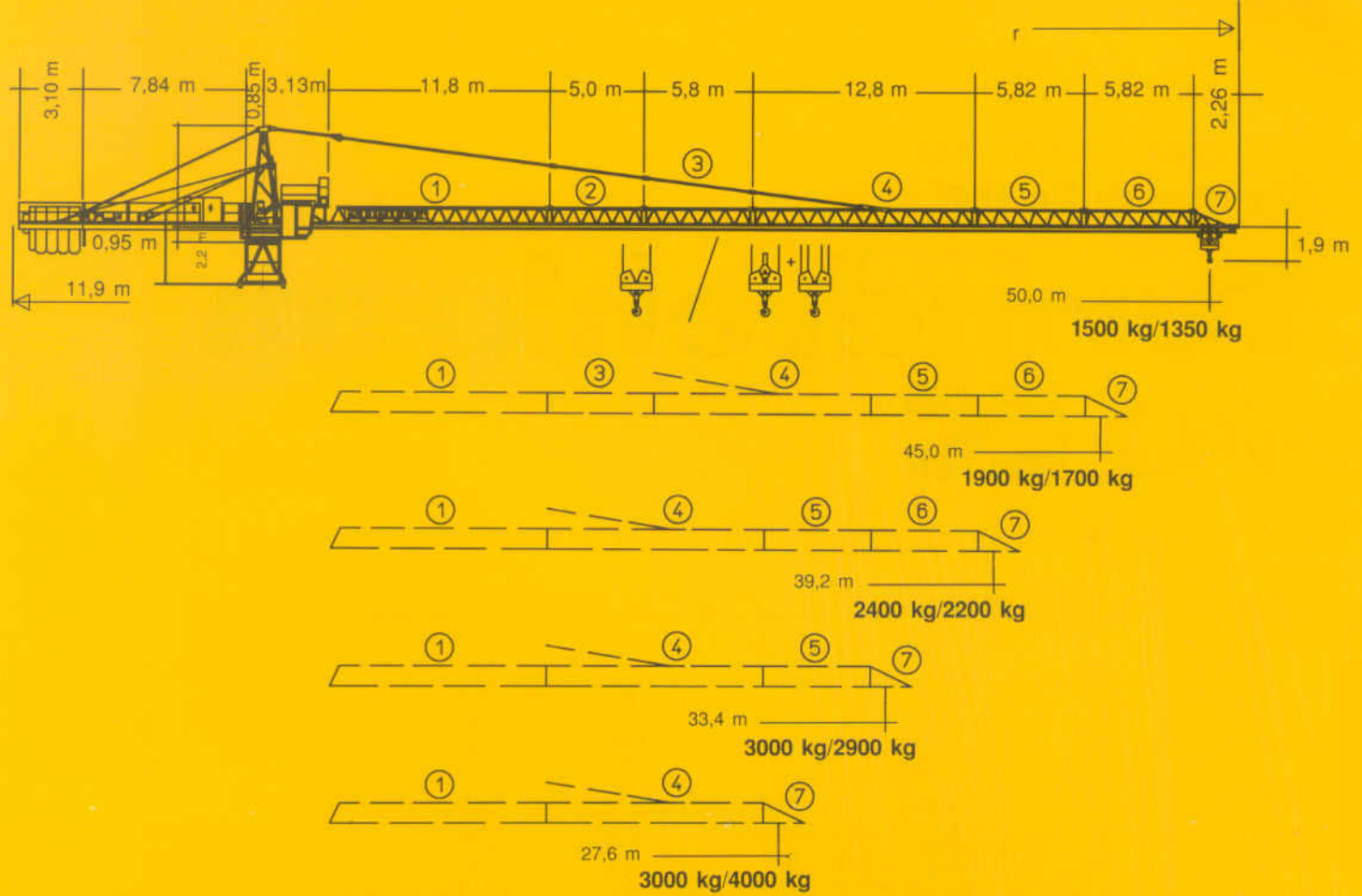
-SVP půjčovna (<http://www.stavebni-vyathy.cz>)

**Tower Crane
Grue à tour**

Turmdrehkran 90 EC



LIEBHERR



Hubhöhe, Radius

Hoisting height, Radius

Hauteur sous crochet, Rayon

mit Turm with tower avec le mât	256 HC		185 HC		170 HC		
zuzüglich Turmstücke / plus tower sections / plus éléments de mât							
0	m 14,0	21,5	m 10,4	15,1	m 11,1	15,2	
1	18,2	25,7	14,5	19,2	15,2	19,4	
2	22,3	29,8	18,7	23,4	19,4	23,5	
3	26,5	34,0	22,8	27,5	23,5	27,7	
4	30,6	38,1	26,9	31,6	27,7	31,8	
5	34,7	42,2	31,1	35,8	31,8	35,9	
6	38,9	46,4	35,2	39,9	35,9	40,1	
7	43,0	50,5	39,4	44,1	40,1	44,2	
8	47,2	54,7	43,5	48,2	44,2	48,4*	
9	51,3	58,8	47,6	52,3	48,4*	52,5*	
10	55,4	62,9	51,8	56,4*	52,5*	-	
11	59,6	67,1*	-	-	-	-	
12	63,7*	-	-	-	-	-	
Innenkurvenradius Interior curve radius Rayon de courbe intérieur	18,0 m		12,5 m		12,0 m		8,5 m

* Führungsstück nach Montage ablassen. / Lower guide section after erection. / Baissez la cage télescopique après le montage.
 Weitere Hubhöhen auf Anfrage. / Further hoist heights on request. / Hauteurs sous crochet plus élevées sur demande.

mit Turm with tower avec le mât		120 HC						
zuzüglich Turmstücke / plus tower sections / plus éléments de mât								
0	12,5	12,0	8,2	9,7	9,5	9,5	9,2	
1	15,0	14,5	10,7	12,2	12,0	12,0	11,7	
2	17,5	17,0	13,2	14,7	14,5	14,5	14,2	
3	20,0	19,5	15,7	17,2	17,0	17,0	16,7	
4	22,5	22,0	18,2	19,7	19,5	19,5	19,2	
5	25,0	24,5	20,7	22,2	22,0	22,0	21,7	
6	27,5	27,0	23,2	24,7	24,5	24,5	24,2	
7	30,0	29,5	25,7	27,2	27,0	27,0	26,7	
8	32,5	32,0	28,2	29,7	29,5	29,5	29,2	
9	35,0	34,5	30,7	32,2	32,0	32,0	31,7	
10	37,5	37,0	33,2	34,7	34,5	34,5	34,2	
11	40,0	39,5	35,7	37,2	37,0	37,0	36,7	
12	42,5	42,0	38,2	39,7	39,5	39,5	39,2	
13	45,0	44,5	40,7	42,2	42,0	42,0	-	
14	47,5	47,0	43,2	44,7	44,5	44,5	-	
15	50,0*	49,5*	45,7*	47,2*	47,0*	47,0*	-	

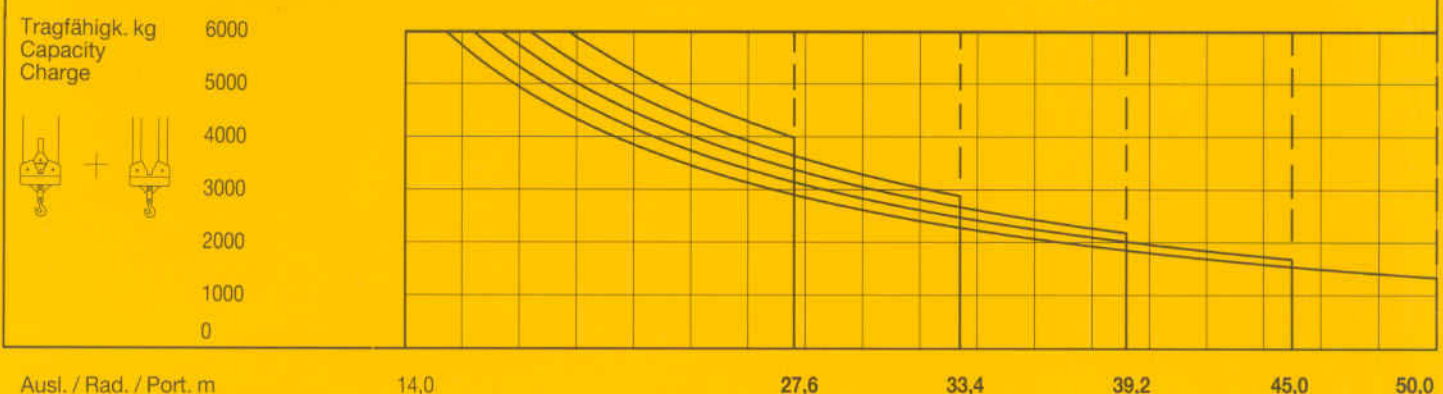
* Führungsstück nach Montage ablassen. / Lower guide section after erection. / Baissez la cage télescopique après le montage.

Ausladung und Tragfähigkeit

Radius and capacity / Portée et charge




Auslegerlänge Length of jib Longueur de flèche		max. kg m/kg		m/kg												
m	r			16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	27,6	30,0	33,4	36,0	39,2	42,0	45,0	48,0
50,0	(r = 51,5)	2,4 - 29,11 3000						3000	2890	2530	2300	2070	1890	1730	1580	1500
45,0	(r = 46,5)	2,4 - 31,29 3000						3000	3000	2770	2520	2270	2080	1900		
39,2	(r = 40,7)	2,4 - 32,7 3000						3000	3000	2930	2670	2400				
33,4	(r = 34,9)	2,4 - 33,4 3000						3000	3000	3000						
27,6	(r = 29,1)	2,4 - 27,6 3000						3000								















			m/kg														
m	r		16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	27,6	30,0	33,4	36,0	39,2	42,0	45,0	48,0	50,0	
50,0	(r = 51,5)	2,4 - 27,0 3000	2,4 - 15,4 6000	5740	4960	4350	3870	3480	2920	2630	2300	2090	1870	1710	1560	1430	1350
45,0	(r = 46,5)	2,4 - 28,8 3000	2,4 - 16,4 6000	6000	5350	4700	4180	3760	3160	2850	2490	2270	2030	1860	1700		
39,2	(r = 40,7)	2,4 - 30,6 3000	2,4 - 17,4 6000	6000	5740	5040	4490	4040	3400	3070	2690	2450	2200				
33,4	(r = 34,9)	2,4 - 32,5 3000	2,4 - 18,4 6000	6000	6000	5420	4820	4340	3660	3310	2900						
27,6	(r = 29,1)	2,4 - 27,6 3000	2,4 - 19,7 6000	6000	6000	5900	5260	4730	4000								



Geschwindigkeiten











Speeds
Vitesses

	U/min 0,85 sl./min tr./min	5,0 kW
	8,0 / 29,1 / 54,0 m/min	3,0 kW
	25,0 m/min	2 x 3,0 kW (120 HC) 2 x 7,5 kW (256 HC, 185 HC, 170 HC)
Anschlußwerte Kranoberteil Power requirement, upper part Puissance requise, partie supérieure		Hubwerk Hoist gear Mécanisme de levage
kW		22 kW 26 kW 34 kW
kVA		30,0 34,0 42,0

Hubwerk Hoist gear Mécanisme de levage	Stufe Step Cran	kg	m/min
22,0 / 18,0 / 4,0 kW, KL, Hubhöhe mit LS-Trommel (4 Lagen) 60,0 m Hoisting height with LS-drum (4 layers) Hauteur sous crochet avec enrouleur LS (4 couches)	1	 3000	7,6
	2	 3000	35,3
	3	 1700	70,0
	1	 6000	3,9
	2	 6000	17,6
	3	 3400	35,0
26,0 / 23,0 kW, SL + WSB Hubhöhe mit LS-Trommel (4 Lagen) 60,0 m Hoisting height with LS-drum (4 layers) Hauteur sous crochet avec enrouleur LS (4 couches)	1	 3000	3,5 / 35,3
	2	 1700	71,0
	1	 6000	1,7 / 17,7
	2	 3400	35,5
34,0 / 30,0 kW, SL + WSB Hubhöhe mit LS-Trommel (4 Lagen) 60,0 m Hoisting height with LS-drum (4 layers) Hauteur sous crochet avec enrouleur LS (4 couches)	1	 4000	4,4 / 44,0
	2	 1620	88,0
	1	 6000	2,2 / 22,0
	2	 3540	44,0

Kolli-Liste

Liste de colisage
Packing list

Kranoberteil		Upper part of crane Partie supérieure de grue	L (m)	B (m)	H (m)	kg	
Pos. Item	Anz. Qty.	Komplettkrankopf One-piece machine deck Tête de grue		12,00	2,44	2,38	10000
1	1						
2	1	Kabine mit Podest Cabin with platform Cabine avec plate-forme		3,60	1,35	2,10	525
3	1	Übergangsstück Adapter section Tronçon de conversion		120 HC 2,41 170 HC 2,41 185 HC 2,41 256 HC 2,41	2,30 2,50 2,70 2,70	2,21 2,30 2,40 2,40	2560 2750 3170 3170
4	1	Drehbühne mit Kugeldrehkranz und Kud-Auflage Slewing platform with ball slewing ring and ring support Ensemble mât cabine avec pivot et couronne d'orientation		4,15	1,75	2,15	3350
5	1	Turmspitze + Teilabspannung Tower head section + first suspension bars Porte-flèche + premiers tirants		5,00	1,30	1,00	755
6	1	Gegenausleger kpl. mit Ballastrahmen Counter-jib cpl. with ballast frame Contre-flèche cpl. avec cadre de lest		L1 11,10 L2 8,20	1,90	2,40	3550 (KL) 4250 (SL)
7	1	Ausleger-Anlenkstück + Teilabspannung Jib heel section + first suspension bars Pied de flèche + premiers tirants		11,97	1,02	1,06	① 1380
8	1	Ausleger-Zwischenstück + Abspannung Intermediate jib section + suspension bars Élément interm. de flèche + tirants		5,20 6,00 12,00 6,03	1,02 1,02 1,02 1,02	1,06 1,06 1,06 1,04	② 595 ③ 595 ④ 595 ⑤ 595
9	1	Ausleger-Kopfstück mit Umlenkstation Jib head section with deflection station Pointe de flèche avec station de renvoi		2,40	1,14	1,50	⑦ 285
10	1	Laufkatze, Lasthaken, Seile Trolley, load hook, ropes Chariot de distribution, crochet de levage, câbles		1,40	1,20	1,20	715

Technische Daten - Technical data

Caractéristiques techniques

Pos. Item Rep.	Anz. Qty. Q'ty				L (m)	B (m)	H (m)	kg
Turm Tower								
Mât Mast								
11	15			120 HC	2,50	1,80	1,80	980
	7	Turmstück		120 HC	5,00	1,80	1,80	1960
	9	Tower section		170 HC	4,14	1,90	1,90	1850
	10	Élément de mât		185 HC	4,14	2,30	2,30	2050
	11			256 HC	4,14	2,30	2,30	2260
12	1	Turmstück lang Long tower section Élément de mât long		120 HC	10,0	1,80	1,80	3200
13	1	Grundturmstück Base tower section Mât de base		120 HC	6,85	1,80	1,80	2430
				120 HC	10,0	1,80	1,80	3200
				170 HC	9,60	1,90	1,90	3920
				185 HC	8,85	2,30	2,30	4065
				256 HC	8,85 (12,42)	2,30 (2,30)	2,30 (2,30)	4380 (7550)

Klettereinrichtung Climbing equipment				Équipement de télescopage				
14	1	Führungsstück kpl. Guide section cpl. Cage télescopique cpl.		120 HC	6,45	2,10	2,42	2660
				120 HC	9,60	2,10	2,42	-
				170 HC	9,04	2,31	2,28	4750
				185 HC	8,39	2,80	2,50	4070
				256 HC	8,39	2,80	2,50	4070
15	1	Hydraulikanlage, Stütz- und Klettertraverse Hydraulic unit, supporting and climbing cross members Système hydraulique avec traverses d'appui et de télescopage		120 HC	2,87	2,12	1,06	1000
				170 HC	2,30	1,10	1,00	1100
				185 HC	2,30	1,10	1,00	1100
				256 HC	2,30	1,10	1,00	1100

Unterwagen Undercarriage				Châssis				
16	2	Fahrschemel mit Antrieb Rail bogie with drive Bogie moteur		120 HC	1,38	0,88	0,87	980
				170 HC	1,46	0,84	0,87	1080
				185 HC	1,46	0,84	0,87	1080
				256 HC	1,63 (1,46)	0,92 (0,84)	0,95 (0,87)	1450 (1080)
17	2	Fahrschemel ohne Antrieb Rail bogie without drive Bogie fou		120 HC	1,17	0,60	0,87	780
				170 HC	1,15	0,60	0,87	800
				185 HC	1,15	0,60	0,87	800
				256 HC	1,37 (1,15)	0,62 (0,60)	0,95 (0,87)	1255 (800)
18	1	Tragholm lang Support arm long Longeron long		120 HC	7,12	0,78	0,65	950
				170 HC	7,15	0,80	0,70	1070
				185 HC	9,10	0,82	0,74	1350
				256 HC	9,10 (11,95)	0,80 (0,82)	0,80 (0,80)	1650 (2200)
19	2	Tragholm kurz Support arm short Longeron court		120 HC	3,45	0,56	0,55	408
				170 HC	3,45	0,60	0,70	500
				185 HC	4,41	0,62	0,71	615
				256 HC	4,45 (5,85)	0,77 (0,65)	0,77 (0,77)	800 (1035)
20	2 + 2	Randträger Border support Traverse		120 HC	4,02	0,35	0,12	95
				170 HC	4,08 - 4,30	0,16 - 0,33	0,11 - 0,14	80 - 200
				185 HC	5,48 - 5,46	0,11 - 0,17	0,16 - 0,38	118 - 454
				256 HC	5,46 - 5,40	0,11 - 0,18	0,16 - 0,38	175 - 525
					(7,52 - 7,46)	(0,1 - 0,17)	(0,1 - 0,38)	(366 - 912)
21	4	Stützholm Support strut Hauban de châssis		120 HC	3,78	0,15	0,22	200
				170 HC	3,53	0,25	0,17	240
				185 HC	4,23	0,17	0,25	275
				256 HC	4,14 (6,55)	0,18 (0,22)	0,25 (0,25)	320 (600)
22	1	Unterwagen-Turmstück Undercarriage tower section Mât de châssis		120 HC	3,50	2,06	2,06	1320
				170 HC	3,30	2,15	2,15	2000
				185 HC	3,73	2,52	2,52	1950
				256 HC	3,73 (6,70)	2,62 (2,53)	2,62 (2,53)	2250 (3800)
23	1	Fundamentkreuz mit Spindeln, Tragholm lang Cruciform base with outrigger jacks, long support arm Châssis en croix avec vérins, longeron long		90 EC	4,6m 3,8m	7,00 5,90	0,90 0,90	3470 2850
24	2	Fundamentkreuz mit Spindeln, Tragholm kurz Cruciform base with outrigger jacks, short support arm Châssis en croix avec vérins, longeron court		90 EC	4,6m 3,8m	3,40 3,00	0,90 0,90	1785 1370
25	1	Fundamentkreuz fahrbar, Tragholm lang Cruciform rail going, long support arm Châssis en croix roulant, longeron long		90 EC	4,6m 3,8m	7,00 5,90	0,90 0,90	2900 2570
26	2	Fundamentkreuz fahrbar, Tragholm kurz Cruciform rail going, short support arm Châssis en croix roulant, longeron long		90 EC	4,6m 3,8m	3,40 3,00	0,90 0,90	1500 1230
27	1	Fundamentkreuz fahrbar, Randträger Cruciform rail going, border support Châssis en croix roulant, traverse (Fahrwerke wie Pos. 16 und 17) (Travel gears as under item 16 and 17) (Mécanismes de translation comme pos. 16 et 17)		90 EC	4,6m 3,8m	3,90 3,00	0,60 0,60	210 155
28	1	Kiste mit Kleinteilen Crate with small parts Caisse contenant des accessoires		120 HC	1,10	1,00	1,24	1500
				170 HC	2,00	1,00	1,00	2000
				185 HC	1,10	1,00	1,24	1500
				256 HC	1,10	1,00	1,24	1500

(*) Angaben in Klammern gelten für 8 m-Unterwagen. / The data in brackets are valid for an undercarriage of 8 m. / Les données techniques indiquées entre parenthèses sont valables pour un châssis de 8 m.

**Nehmen Sie Kontakt auf mit
Contact**

Mettez-vous en rapport avec

**LIEBHERR-WERK BIBERACH GMBH, Postfach 1663, D-7950 Biberach an der Riss 1,
Telefon (07351) 41-0, Telex 71802, Telefax (07351) 41225**