

Dane statyczne

pl

## Obciążenie fundamentu

### EN14439:2009/FEM1.005-C25

154 HC, System wieżowy 132HC/154HC

Żuraw stacjonarny, bez urządzenia samomontującego

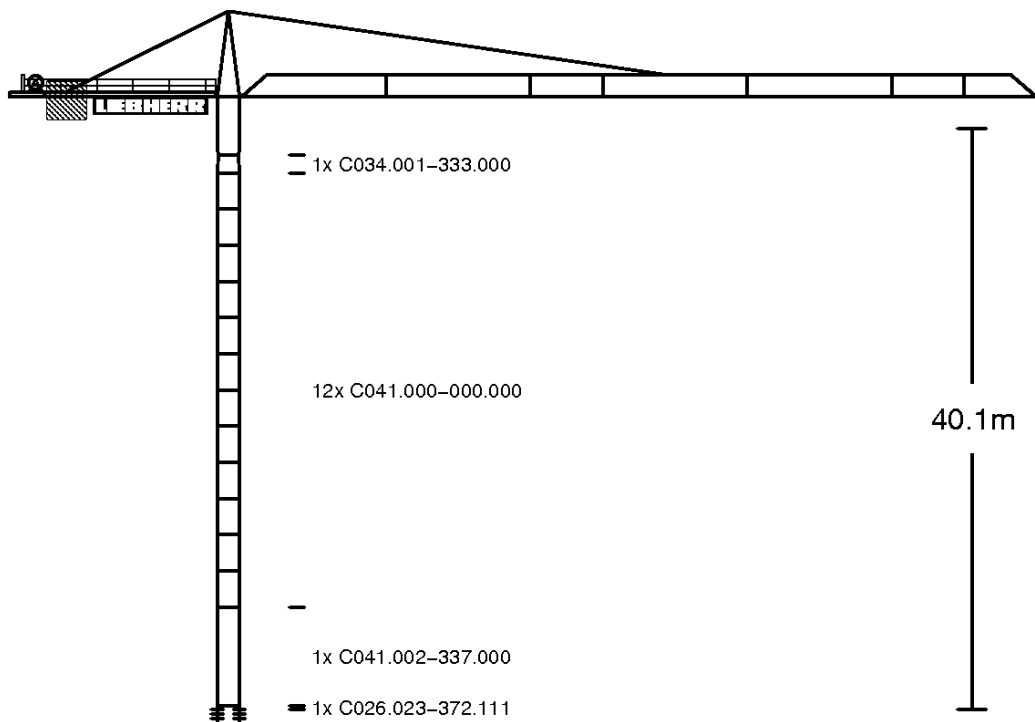
Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m

LIEBHERR-WERK BIBERACH

08.07.2010 19:55:40

prsV1.43tpV3.02

00166229 rum0



C034.008.002\_003\_of\_C25

**LIEBHERR**



# 1 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

## 1.1 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa dla tabel sił narożnikowych i tabel obciążeń fundamentu



### OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wypadku w razie nieprzestrzegania listy kompatybilności elementów! Tych danych statycznych można używać tylko wtedy, gdy konstrukcja żurawia odpowiada opisanej konfiguracji, a wykorzystane elementy zostały wybrane z uwzględnieniem listy kompatybilności elementów.

- ▶ Szczegółowe informacje patrz „Lista kompatybilności elementów“.



### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie stateczności!

Fundament lub balast centralny musi odpowiadać wysokości konstrukcji oraz konfiguracji żurawia (z urządzeniem samomontującym lub bez). Późniejszy montaż lub demontaż urządzenia samomontującego w celu montażu lub demontażu żurawia powoduje zmianę stateczności żurawia, a tym samym wynikających z tego sił narożnikowych i obciążeń fundamentu.

- ▶ Podczas planowania użytkowania przestrzegać zawsze obu tabel sił narożnikowych „z urządzeniem samomontującym” i „bez urządzenia samomontującego” i uwzględniać każdorazowo niekorzystne wartości.
- ▶ Sprawdzić balast centralny.



### OSTRZEŻENIE

Zagrożenie stateczności!

Przy określonych długościach wysięgnika żuraw nie może się obracać na wietrze bez dodatkowej powierzchni czołowej zamontowanej na wysięgniku.

- ▶ Jeśli konieczne, zamontować powierzchnię czołową. Szczegółowe informacje, patrz: Instrukcja obsługi, rozdział „Montaż”.

**OSTRZEŻENIE**

Zagrożenie stateczności!

Jeżeli człony wieży z zamontowanymi szynami prowadzącymi dla windy operatora żurawia zostaną zintegrowane z konstrukcją wieży, obowiązują inne dane statyczne. Zamontowane szyny prowadzące mogą powodować zmniejszenie maksymalnej wysokości konstrukcji i zwiększenie obciążeń fundamentu, sił narożnikowych i wymaganego balastu centralnego.

Konstrukcje żurawia, w przypadku których szyny prowadzące pozostają w członie wieży, należy traktować jak konstrukcje żurawia z zamontowaną windą dla operatora żurawia!

- ▶ Poprosić o specjalne dane statyczne w dziale statyki w zakładzie Liebherr Biberach GmbH.
- ▶ Sprawdzić niezawodność konstrukcji żurawia w oparciu o specjalne dane statyczne.
- ▶ W razie wątpliwości usunąć szyny prowadzące oraz instalacje do wchodzenia i wychodzenia w całej konstrukcji wieży.

Siły narożnikowe są obciążeniami charakterystycznymi i nie uwzględniają współczynnika ciężaru własnego oraz udźwigu.

W żurawiach z kilkoma wersjami pasm minimalnego i maksymalnego wysięgu.

W przypadku stacjonarnej wersji żurawia, z podwoziem lub krzyżakiem fundamentowym, wysokości haka podane w tabelach sił narożnikowych mogą ulec zmniejszeniu w zależności od konfiguracji.

## 1.2 Wskazówki dotyczące zgodności

Ze względu na mnogość możliwych wariantów i parametrów oddziałujących podczas montażu żurawi wieżowych obrotowych ważne jest, aby rozpoznać, czy wybrana konstrukcja żurawia /lub dostępna dokumentacja spełnia miejscowe wymagania bezpieczeństwa i czy dzięki temu występuje zgodności.

W krajach Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej (EWG) tabele sił narożnikowych i tabele obciążeń fundamentu zgodne z EN 14439 pomagają w utrzymaniu wymaganego poziomu bezpieczeństwa.

W krajach spoza EWG wiążące przepisy są często niedostępne. W normie zakładowej LN 303 firmy Liebherr zdefiniowane zostały odpowiednie minimalne wymagania dla tych krajów. Arkusze danych i tabele statyczne, w których zastosowana została niniejsza specyfikacja, zostały oznaczone symbolem LN 303.

Konstrukcje żurawia z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa i/lub założone obciążenia wiatrem, bazujące na innych normach i dyrektywach, nie zapewniają odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa.

Użytkownik ma obowiązek sprawdzić przydatność udostępnionych dokumentów. Zalecamy w tym zakresie wykonanie analizy ryzyka dla danej budowy, w której uwzględniona zostanie w szczególności ekspozycja na wiatr.

## 1.3 Wskazówki dla żurawi z wspinającym członem wieży

W przypadku żurawi, wymagających zastosowania urządzenia samomontującego, należy uwzględnić następujące punkty:

- Wysokość haka podana w tabelach sił narożnikowych i tabelach obciążenia fundamentu zawsze uwzględnia wspinający człon wieży.
- W przypadku montażu żurawia bez urządzenia samomontującego wspinający człon wieży można zastąpić standardowym członem wieży.

## 1.4 Symbole zastosowane w tabelach sił narożnikowych i tabelach obciążenia fundamentu

Symbol	Znaczenie
*	W przypadku tej wysokości haka po montażu należy opuścić urządzenie samomontujące!
xx	Przy tej wysokości haka przełączenie na krzywą obciążenia LM2 jest niedozwolone! Szczegółowe informacje, patrz: „Dokumentacja techniczno-ruchowa dla dźwigowego“, „Pulpit sterowniczy“.
&	Przy tej wysokości haka podnoszenie i opuszczanie ładunku, jak również obracanie oraz przesuwanie wozzaka, jest niedozwolone!
+	Przy tej wysokości haka stosowanie przejezdnego podwozia lub krzyżaka fundamentowego jest niedozwolone! Możliwa jest tylko praca stacjonarna, bez mechanizmów jazdy.
°	Przy tej wysokości haka montaż kabiny jest niedozwolony! Praca możliwa tylko „bez kabiny“.
@	Przy tej wysokości haka stosowanie wspinającego członu wieży jest niedozwolone! Wspinający człon wieży należy zastąpić standardowym członem wieży.

Tab. 1: Symbole zastosowane w tabelach sił narożnikowych i tabelach obciążenia fundamentu

## 1.5 Symbole zastosowane na liście kompatybilności elementów

Symbol	Znaczenie
*	bez możliwości montażu samoczynnego
+	użyć tylko raz

Tab. 2: Symbole zastosowane na liście kompatybilności elementów

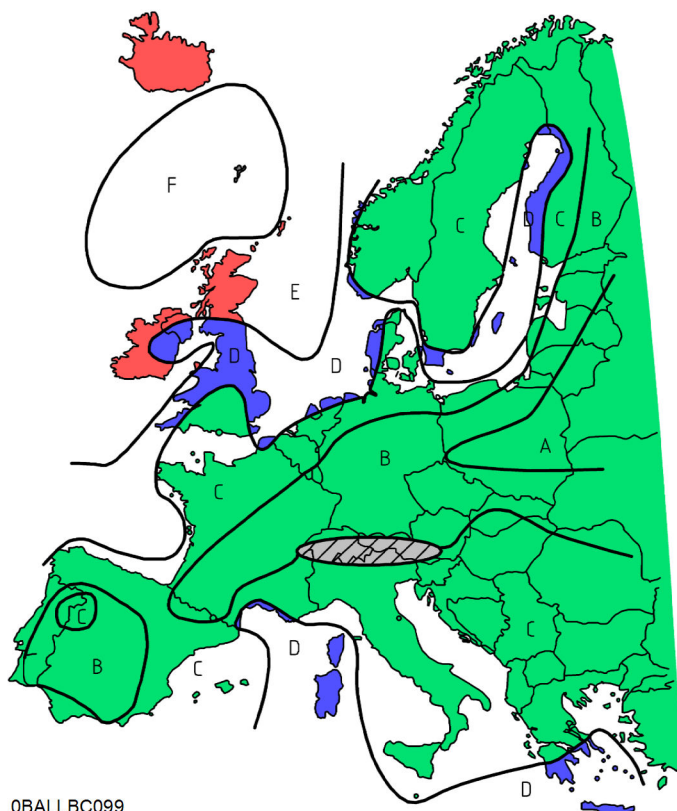


## 2 Objąśnienia do obliczenia stateczności według EN 14439:2009

### 2.1 Stateczność - żuraw wyłączony (wichura)

Przy zastosowaniu normy produktowej EN 14439 „Żurawie - bezpieczeństwo - wieżowe żurawie obrotowe” odnośnie obliczenia stateczności i obciążeń wiatrem w stanie „Żuraw wyłączony” przywołana zostaje FEM 1.005. W niej wprowadzone zostały różne w różnych regionach całej Europy prędkości wiatru. Odnośnie obliczenia stateczności w stanie „Żuraw wyłączony” zastosowanie mają nadal reguły podane w normie DIN 15019.

Najważniejszą nowością jest realistyczne uwzględnienie obciążeń spowodowanych wichurą w stanie „Żuraw wyłączony”. Kraje i regiony zostały przy tym podzielone na (patrz: fig. 1, Strona 7) strefy wiatrowe o różnych prędkościach odniesienia wiatru zgodnie z FEM 1.005 (lub EN 13001-2). Jako minimalne wymaganie dla wieżowych żurawi obrotowych zdefiniowano w niej region wiatrowy C oraz cykliczność 25 lat - w skrócie C25.



OBALLBC099

Fig. 1: Europejska mapa regionów wiatrowych z EN 13001 (wyłącznie dla orientacji)

**Wskazówka**

Europejska mapa regionów wiatrowych z EN 13001 (patrz: fig. 1, Strona 7) służy wyłącznie do orientacji!

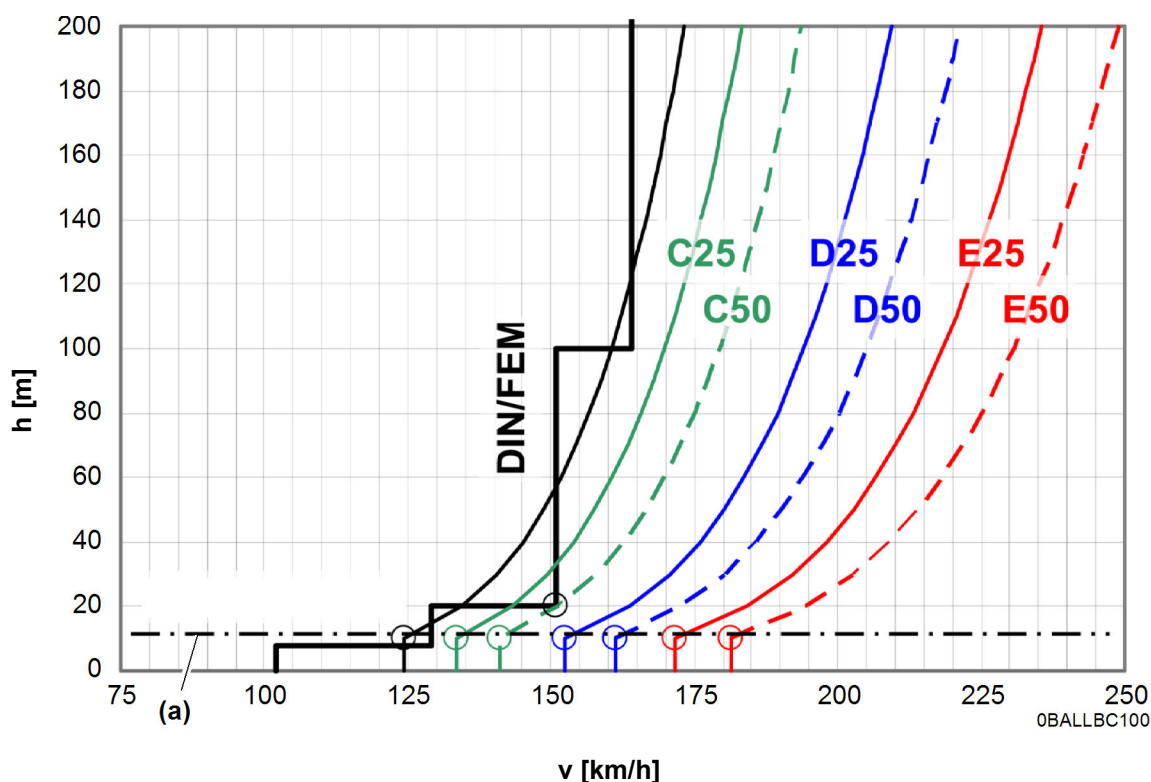
Decydujące są krajowe mapy wiatrowe.

- ▶ Przestrzegać załączników krajowych do normy EN 1991-1-4 lub krajowych map meteorologicznych.

**Wskazówka**

W różnych regionach należy liczyć się z większymi prędkościami wiatru (np. na skutek topografii lub właściwości lokalnych)!

- ▶ Wybrać profil wiatru odpowiedni dla tego regionu, w oparciu o lokalne dane meteorologiczne.



Tab. 3: Profile prędkości szkwału według FEM 1.005 lub EN 13001

**Wysokość odniesienia 10 m (a)**

Na skutek poważnych zjawisk burzowych w ostatnich latach i ogólnego wzrostu wymagań odnośnie bezpieczeństwa w budownictwie - również przy budowie żurawia - zwiększone zostały w szczególności oczekiwane założone obciążenia wiatrem. Z „Profilu prędkości szkwału według FEM 1.005 lub EN 13001“ (patrz: fig. 1, Strona 7) wynika, że strefa wiatru C25 pokrywa w całości obciążenie wiatrem według DIN 1055-4.

Na tym diagramie zaznaczone zostały również różne prędkości odniesienia wiatru z odpowiadającymi im wysokościami odniesienia (a). Widoczne jest, że w przeszłości przy stopniowym profilu wiatru według DIN 1055-4 podawana była zazwyczaj prędkość odniesienia wiatru równa 151 km/h. Jeżeli sprowadzimy uproszczony profil schodów do jego pierwotnego kształtu krzywej, wówczas otrzymamy prędkość odniesienia porównywalną z FEM 1.005 na wysokości 10 m nad płaskim otwartym terenem. Przedstawione na rysunku profile wiatru odpowiadają już tak zwanemu szkwałowi 3-sekundowemu a nie podawanemu często niższemu 10-minutowemu wiatrowi średniemu.



DIN 1055-T4:1986	Prędkość odniesienia szkwału
	$vg(10) = 125 \text{ km/h}$

Tab. 4: Prędkość odniesienia szkwału

FEM 1.005 lub EN 13001-2:2004	Prędkość odniesienia szkwału
- region wiatrowy C, cykliczność 25 lat:	$vg(10) = 134 \text{ km/h}$
- region wiatrowy D, cykliczność 25 lat:	$vg(10) = 153 \text{ km/h}$
- region wiatrowy E, cykliczność 25 lat:	$vg(10) = 171 \text{ km/h}$

Tab. 5: Prędkość odniesienia szkwału

Obecna tendencja rozwojowa stawia wymagania, aby w dowolnym miejscu w Europie osiągnąć taki sam poziom bezpieczeństwa, w wyniku czego w normie produktowej EN 14439 dla wieżowych żurawi obrotowych zdefiniowana została na ten moment jednolita cykliczność 25 lat. Aby mimo to uzyskać w tym obszarze pewien standard, w FEM 1.005 zdefiniowano pięć regionów wiatrowych (A/B, C, D, E, F). Ponieważ ze względu na ujednoczenie region A/B został wyłączony a region F nie ma praktycznego znaczenia, pozostają C, D i E tymi regionami, dla których definiowane są odpowiednie dane.

Podobnie jak w przeszłości odpowiedzialność za prawidłową ocenę i zaszeregowanie miejsca ustawienia żurawia spoczywa na użytkowniku żurawia. Może się przy tym zdarzyć, że wymagane dane pasujące do określonego regionu wiatrowego, nie będą dostępne w instrukcji obsługi żurawia. W takim przypadku należy skontaktować się z firmą Liebherr i zamówić niezbędne uzupełnienia.



### 3 Obciążenie fundamentu

W obl.uwzględn.następ.mech.podnosz.:

- WIW240RX015
- WIW240RX021
- WIW240RX036
- WIW240RX052
- WIW240RX054
- WIW240RX056
- WIW270RX083

Położenie wozzaka poza eksploatacją:

Wysięgnik	Wysięg
55,00 m	2,10 m
50,00 m	2,10 m
45,00 m	2,10 m
40,00 m	2,10 m
35,00 m	35,00 m
30,00 m	30,00 m
25,00 m	25,00 m

#### 3.1 Lista kompatybilności elementów

<b>C034.001-333.000</b>	<b>Pom.łoż.obr.+łoż.obr. 154HC - wieża 1,544 m 1,24 m</b>
	- C034.001-333.000 953932001 l=1,24 m
<b>C041.000-000.000</b> w sumie maks. l=30,00 m	<b>Wymienny człon wieży 16HC175 (132HC) 2,5 m</b>
	- C041.002-332.000 957132501 l=2,50 m
	- C041.061-332.000 90052323 l=2,50 m
	- C041.003-332.000 957135801 l=5,00 m
	- C041.062-332.000 90052393 l=5,00 m
	- C041.070-332.000 901220830 l=5,00 m
	- C041.002-331.000 957135101 l=10,00 m
	- C041.061-331.000 90052468 l=10,00 m
	- C041.070-331.000 901221130 l=10,00 m
	- C041.003-331.000 957829801 l=12,50 m
	- C041.062-331.000 90052863 l=12,50 m
<b>C041.002-337.000</b>	<b>Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m</b>
	- C041.002-337.000 957100201 l=6,85 m
<b>C026.023-372.111</b>	<b>Kotwa fundamentowa 154HC</b>
	- C026.023-372.111 952737501 l=0,22 m
	- C041.003-372.111 939496301 l=0,22 m
	- C050.060-372.111 90048638 l=0,22 m

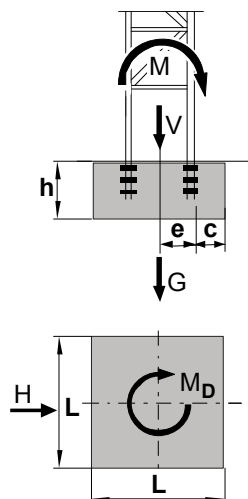
## 3.2 Wysięgnik 55,00 m



### OSTRZEŻENIE

Tych danych statycznych można używać wyłącznie mając na uwadze „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa dotyczące tabel obciążeń fundamentu“ oraz instrukcję obsługi żurawia.

<b>Typ żurawia:</b>	154 HC Żuraw stacjonarny, bez urządzenia samomontującego	<b>Wysięgnik:</b>	<b>55,00 m</b>
<b>System wieżowy:</b>	132HC/154HC	<b>Długość członu wieży:</b>	2,50 m
<b>Podstawowy element wieży:</b>	Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m		
<b>Podstawa żurawia:</b>	Kotwa fundamentowa 154HC (C026.023-372.111)		



Warunki stateczności żurawia są następujące:

Wysięgnik obracający się swobodnie poza eksploatacją!

$$\text{Mimośrodowość: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia podłoża!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ dozwolone}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Ciężar własny fundamentu

Położenie wodzaka poza eksploatacją: 2,10 m

Poniższe wartości obciążeń nie zawierają współczynnika ciężaru własnego oraz współczynnika udźwigu.

Moment obrotowy podczas pracy MD = 255 kNm

Liczba członów wieży	Wysokość haka [m]	Żuraw w trakcie eksploatacji			Żuraw wyłączony z eksploatacji						Żuraw podczas montażu		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Burza od tyłu			Burza od przodu			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]
0	10,14	1164	17	414	269	33	402	828	21	402	1326	8	254
1	12,64	1207	17	422	168	36	410	896	23	410	1348	9	262
2	15,14	1252	18	430	56	40	418	990	27	418	1373	10	269
3	17,64	1298	19	437	151	44	417	1072	29	426	1399	11	277
4	20,14	1347	20	445	285	47	425	1251	36	433	1427	11	285
5	22,64	1397	20	453	430	51	432	1362	38	441	1458	12	293
6	25,14	1450	21	461	587	55	440	1481	41	449	1490	13	300
7	27,64	1504	22	468	755	59	448	1607	44	457	1523	14	308
8	30,14	1560	23	476	934	62	455	1740	46	464	1559	14	316
9	32,64	1618	23	484	1125	66	463	1879	49	472	1597	15	324
10	35,14	1678	24	492	1327	70	471	2024	52	480	1636	16	331
11	37,64	1740	25	499	1541	74	479	2177	54	488	1678	17	339
12	40,14	1804	26	507	1767	78	486	2336	57	495	1721	17	347

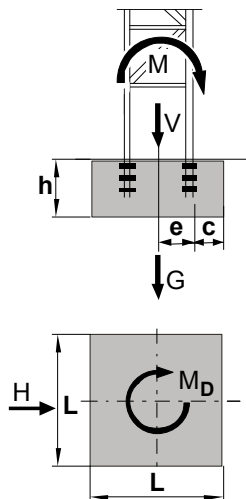
### 3.3 Wysięgnik 50,00 m



#### OSTRZEŻENIE

Tych danych statycznych można używać wyłącznie mając na uwadze „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa dotyczące tabel obciążeń fundamentu” oraz instrukcję obsługi żurawia.

<b>Typ żurawia:</b>	154 HC Żuraw stacjonarny, bez urządzenia samomontującego	<b>Wysięgnik:</b>	<b>50,00 m</b>
<b>System wieżowy:</b>	132HC/154HC	<b>Długość członu wieży:</b>	2,50 m
<b>Podstawowy element wieży:</b>	Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m		
<b>Podstawa żurawia:</b>	Kotwa fundamentowa 154HC (C026.023-372.111)		



Warunki stateczności żurawia są następujące:

Wysięgnik obracający się swobodnie poza eksploatacją!

$$\text{Mimośrodowość: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia podłoża!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ dozwolone}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Ciężar własny fundamentu

Położenie wodzaka poza eksploatacją: 2,10 m

Poniższe wartości obciążeń nie zawierają współczynnika ciężaru własnego oraz współczynnika udźwigu.

Moment obrotowy podczas pracy MD = 229 kNm

Liczba członów wieży	Wysokość haka [m]	Żuraw w trakcie eksploatacji			Żuraw wyłączony z eksploatacji						Żuraw podczas montażu		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Burza od tyłu			Burza od przodu			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]
0	10,14	1260	17	399	392	33	380	951	21	380	954	8	183
1	12,64	1303	17	407	291	36	388	1019	23	388	975	9	191
2	15,14	1348	18	414	179	40	395	1113	27	395	998	9	199
3	17,64	1394	19	422	55	44	403	1195	29	403	1023	10	206
4	20,14	1443	20	430	162	47	402	1374	36	411	1050	11	214
5	22,64	1494	20	438	308	51	410	1485	38	419	1079	12	222
6	25,14	1546	21	445	464	55	417	1604	41	426	1109	12	230
7	27,64	1601	22	453	632	59	425	1730	44	434	1142	13	237
8	30,14	1657	23	461	811	62	433	1862	46	442	1176	14	245
9	32,64	1715	23	468	1002	66	441	2002	49	450	1213	15	253
10	35,14	1775	24	476	1204	70	448	2147	52	457	1251	15	260
11	37,64	1837	25	484	1418	74	456	2300	54	465	1291	16	268
12	40,14	1901	26	492	1644	78	464	2459	57	473	1333	17	276

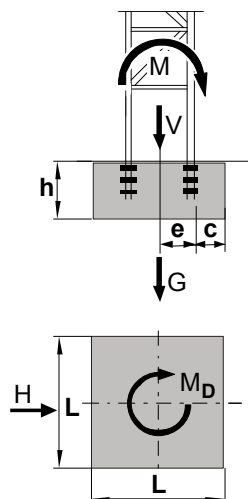
### 3.4 Wysięgnik 45,00 m



#### OSTRZEŻENIE

Tych danych statycznych można używać wyłącznie mając na uwadze „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa dotyczące tabel obciążeń fundamentu“ oraz instrukcję obsługi żurawia.

<b>Typ żurawia:</b>	154 HC Żuraw stacjonarny, bez urządzenia samomontującego	<b>Wysięgnik:</b>	<b>45,00 m</b>
<b>System wieżowy:</b>	132HC/154HC	<b>Długość członu wieży:</b>	2,50 m
<b>Podstawowy element wieży:</b>	Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m		
<b>Podstawa żurawia:</b>	Kotwa fundamentowa 154HC (C026.023-372.111)		



Warunki stateczności żurawia są następujące:

Wysięgnik obracający się swobodnie poza eksploatacją!

$$\text{Mimośrodowość: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia podłoża!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ dozwolone}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Ciężar własny fundamentu

Położenie wodzaka poza eksploatacją: 2,10 m

Poniższe wartości obciążeń nie zawierają współczynnika ciężaru własnego oraz współczynnika udźwigu.

Moment obrotowy podczas pracy MD = 196 kNm

Liczba członów wieży	Wysokość haka [m]	Żuraw w trakcie eksploatacji			Żuraw wyłączony z eksploatacji						Żuraw podczas montażu		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Burza od tyłu			Burza od przodu			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]
0	10,14	1319	17	384	411	33	351	970	21	351	954	8	183
1	12,64	1362	17	391	310	36	359	1038	23	359	975	9	191
2	15,14	1407	18	399	198	40	367	1132	27	367	998	9	199
3	17,64	1454	19	407	74	44	374	1214	29	374	1023	10	206
4	20,14	1503	20	415	69	47	380	1384	36	380	1050	11	214
5	22,64	1553	20	422	215	51	387	1504	38	390	1079	12	222
6	25,14	1606	21	430	371	55	395	1614	41	395	1109	12	230
7	27,64	1660	22	438	539	59	403	1749	44	405	1142	13	237
8	30,14	1717	23	446	718	62	411	1872	46	411	1176	14	245
9	32,64	1775	23	453	909	66	418	2021	49	421	1213	15	253
10	35,14	1835	24	461	1112	70	426	2166	52	428	1251	15	260
11	37,64	1897	25	469	1325	74	434	2310	54	434	1291	16	268
12	40,14	1961	26	477	1551	78	442	2469	57	442	1333	17	276

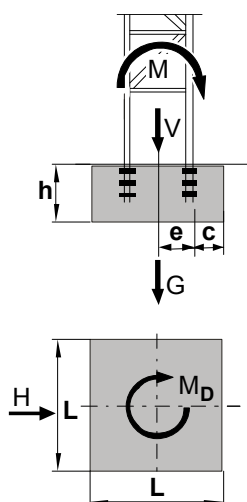
### 3.5 Wysięgnik 40,00 m



#### OSTRZEŻENIE

Tych danych statycznych można używać wyłącznie mając na uwadze „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa dotyczące tabel obciążeń fundamentu” oraz instrukcję obsługi żurawia.

<b>Typ żurawia:</b>	154 HC Żuraw stacjonarny, bez urządzenia samomontującego	<b>Wysięgnik:</b>	<b>40,00 m</b>
<b>System wieżowy:</b>	132HC/154HC	<b>Długość członu wieży:</b>	2,50 m
<b>Podstawowy element wieży:</b>	Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m		
<b>Podstawa żurawia:</b>	Kotwa fundamentowa 154HC (C026.023-372.111)		



Warunki stateczności żurawia są następujące:  
Wysięgnik obracający się swobodnie poza eksploatacją!

$$\text{Mimośrodowość: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia podłoża!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ dozwolone}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Ciężar własny fundamentu

Położenie wodzaka poza eksploatacją: 2,10 m

Poniższe wartości obciążeń nie zawierają współczynnika ciężaru własnego oraz współczynnika udźwigu.

Moment obrotowy podczas pracy MD = 160 kNm

Liczba członów wieży	Wysokość haka [m]	Żuraw w trakcie eksploatacji			Żuraw wyłączony z eksploatacji						Żuraw podczas montażu		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Burza od tyłu			Burza od przodu			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]
0	10,14	1409	17	375	498	33	337	1057	21	337	954	8	183
1	12,64	1452	17	383	396	36	344	1124	23	344	975	9	191
2	15,14	1497	18	390	284	40	352	1219	27	352	998	9	199
3	17,64	1544	19	398	161	44	360	1301	29	360	1023	10	206
4	20,14	1593	20	406	27	47	367	1480	36	367	1050	11	214
5	22,64	1644	20	414	162	51	370	1591	38	375	1079	12	222
6	25,14	1697	21	421	319	55	378	1710	41	383	1109	12	230
7	27,64	1752	22	429	487	59	385	1836	44	391	1142	13	237
8	30,14	1808	23	437	666	62	393	1968	46	398	1176	14	245
9	32,64	1866	23	445	857	66	401	2107	49	406	1213	15	253
10	35,14	1927	24	452	1059	70	409	2253	52	414	1251	15	260
11	37,64	1989	25	460	1273	74	416	2405	54	422	1291	16	268
12	40,14	2053	26	468	1499	78	424	2565	57	429	1333	17	276

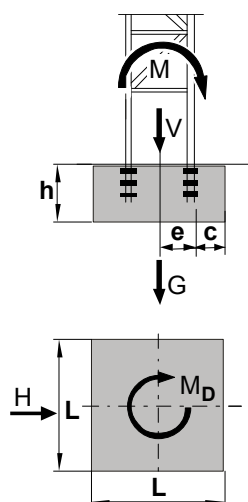
## 3.6 Wysięgnik 35,00 m



### OSTRZEŻENIE

Tych danych statycznych można używać wyłącznie mając na uwadze „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa dotyczące tabel obciążeń fundamentu” oraz instrukcję obsługi żurawia.

<b>Typ żurawia:</b>	154 HC Żuraw stacjonarny, bez urządzenia samomontującego	<b>Wysięgnik:</b>	<b>35,00 m</b>
<b>System wieżowy:</b>	132HC/154HC	<b>Długość członu wieży:</b>	2,50 m
<b>Podstawowy element wieży:</b>	Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m		
<b>Podstawa żurawia:</b>	Kotwa fundamentowa 154HC (C026.023-372.111)		



Warunki stateczności żurawia są następujące:

Wysięgnik obracający się swobodnie poza eksploatacją!

$$\text{Mimośrodowość: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia podłoża!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ dozwolone}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Ciężar własny fundamentu

Położenie wadzaka poza eksploatacją: 35,00 m

Poniższe wartości obciążeń nie zawierają współczynnika ciężaru własnego oraz współczynnika udźwigu.

Moment obrotowy podczas pracy MD = 168 kNm

Liczba członów wieży	Wysokość haka [m]	Żuraw w trakcie eksploatacji			Żuraw wyłączony z eksploatacji						Żuraw podczas montażu		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Burza od tyłu			Burza od przodu			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]
0	10,14	1427	17	361	299	33	315	858	21	315	954	8	183
1	12,64	1470	17	369	198	36	323	926	23	323	975	9	191
2	15,14	1515	18	377	85	40	330	1020	27	330	998	9	199
3	17,64	1562	19	385	81	44	333	1102	29	338	1023	10	206
4	20,14	1611	20	392	215	47	340	1281	36	346	1050	11	214
5	22,64	1662	20	400	361	51	348	1392	38	354	1079	12	222
6	25,14	1715	21	408	517	55	356	1511	41	361	1109	12	230
7	27,64	1769	22	416	685	59	364	1637	44	369	1142	13	237
8	30,14	1826	23	423	865	62	371	1769	46	377	1176	14	245
9	32,64	1884	24	431	1055	66	379	1909	49	384	1213	15	253
10	35,14	1945	24	439	1258	70	387	2054	52	392	1251	15	260
11	37,64	2007	25	447	1472	74	395	2207	54	400	1291	16	268
12	40,14	2071	26	454	1697	78	402	2366	57	408	1333	17	276



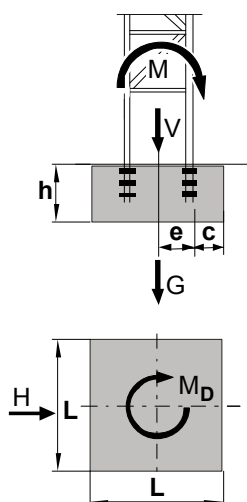
### 3.7 Wysięgnik 30,00 m



#### OSTRZEŻENIE

Tych danych statycznych można używać wyłącznie mając na uwadze „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa dotyczące tabel obciążeń fundamentu” oraz instrukcję obsługi żurawia.

<b>Typ żurawia:</b>	154 HC Żuraw stacjonarny, bez urządzenia samomontującego	<b>Wysięgnik:</b>	<b>30,00 m</b>
<b>System wieżowy:</b>	132HC/154HC	<b>Długość członu wieży:</b>	2,50 m
<b>Podstawowy element wieży:</b>	Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m		
<b>Podstawa żurawia:</b>	Kotwa fundamentowa 154HC (C026.023-372.111)		



Warunki stateczności żurawia są następujące:  
Wysięgnik obracający się swobodnie poza eksploatacją!

$$\text{Mimośrodowość: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia podłoża!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ dozwolone}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Ciężar własny fundamentu

Położenie wodzaka poza eksploatacją: 30,00 m

Poniższe wartości obciążeń nie zawierają współczynnika ciężaru własnego oraz współczynnika udźwigu.

Moment obrotowy podczas pracy MD = 155 kNm

Liczba członów wieży	Wysokość haka [m]	Żuraw w trakcie eksploatacji			Żuraw wyłączony z eksploatacji						Żuraw podczas montażu		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Burza od tyłu			Burza od przodu			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]
0	10,14	1443	17	345	318	33	284	877	21	284	954	8	183
1	12,64	1487	17	353	217	36	292	945	23	292	975	9	191
2	15,14	1532	18	361	105	40	300	1039	27	300	998	9	199
3	17,64	1579	19	368	28	44	305	1121	29	308	1023	10	206
4	20,14	1628	20	376	162	47	313	1300	36	315	1050	11	214
5	22,64	1679	20	384	308	51	321	1402	38	321	1079	12	222
6	25,14	1732	21	391	464	55	328	1521	41	328	1109	12	230
7	27,64	1786	22	399	632	59	336	1647	44	336	1142	13	237
8	30,14	1843	23	407	811	62	344	1789	46	346	1176	14	245
9	32,64	1901	24	415	1002	66	352	1928	49	354	1213	15	253
10	35,14	1962	24	422	1205	70	359	2073	52	362	1251	15	260
11	37,64	2024	25	430	1418	74	367	2217	54	367	1291	16	268
12	40,14	2088	26	438	1644	78	375	2385	57	377	1333	17	276

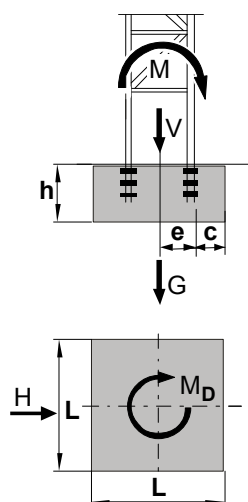
### 3.8 Wysięgnik 25,00 m



**OSTRZEŻENIE**

Tych danych statycznych można używać wyłącznie mając na uwadze „Ogólne wskazówki bezpieczeństwa dotyczące tabel obciążeń fundamentu“ oraz instrukcję obsługi żurawia.

<b>Typ żurawia:</b>	154 HC Żuraw stacjonarny, bez urządzenia samomontującego	<b>Wysięgnik:</b>	<b>25,00 m</b>
<b>System wieżowy:</b>	132HC/154HC	<b>Długość członu wieży:</b>	2,50 m
<b>Podstawowy element wieży:</b>	Podst.el.wieży 154HC standard. 6,85 m		
<b>Podstawa żurawia:</b>	Kotwa fundamentowa 154HC (C026.023-372.111)		



Warunki stateczności żurawia są następujące:  
Wysięgnik obracający się swobodnie poza eksploatacją!

$$\text{Mimośrodowość: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Nie wolno przekraczać dopuszczalnego obciążenia podłoża!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ dozwolone}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Ciężar własny fundamentu

Położenie wadzaka poza eksploatacją: 25,00 m

Poniższe wartości obciążeń nie zawierają współczynnika ciężaru własnego oraz współczynnika udźwigu.

Moment obrotowy podczas pracy MD = 142 kNm

Liczba członów wieży	Wysokość haka [m]	Żuraw w trakcie eksploatacji			Żuraw wyłączony z eksploatacji						Żuraw podczas montażu		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Burza od tyłu			Burza od przodu			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
0	10,14	1445	17	341	383	33	269	942	21	269	954	8	183
1	12,64	1488	17	349	281	36	277	1009	23	277	975	9	191
2	15,14	1533	18	357	169	40	285	1104	27	285	998	9	199
3	17,64	1580	19	364	46	44	292	1185	29	292	1023	10	206
4	20,14	1629	20	372	132	47	295	1365	36	300	1050	11	214
5	22,64	1680	20	380	277	51	302	1476	38	308	1079	12	222
6	25,14	1733	21	388	434	55	310	1595	41	316	1109	12	230
7	27,64	1788	22	395	602	59	318	1721	44	323	1142	13	237
8	30,14	1844	23	403	781	62	326	1853	46	331	1176	14	245
9	32,64	1903	24	411	972	66	333	1992	49	339	1213	15	253
10	35,14	1963	24	419	1174	70	341	2138	52	347	1251	15	260
11	37,64	2025	25	426	1388	74	349	2290	54	354	1291	16	268
12	40,14	2089	26	434	1614	78	357	2449	57	362	1333	17	276

PL04000360/00166229 2010.07