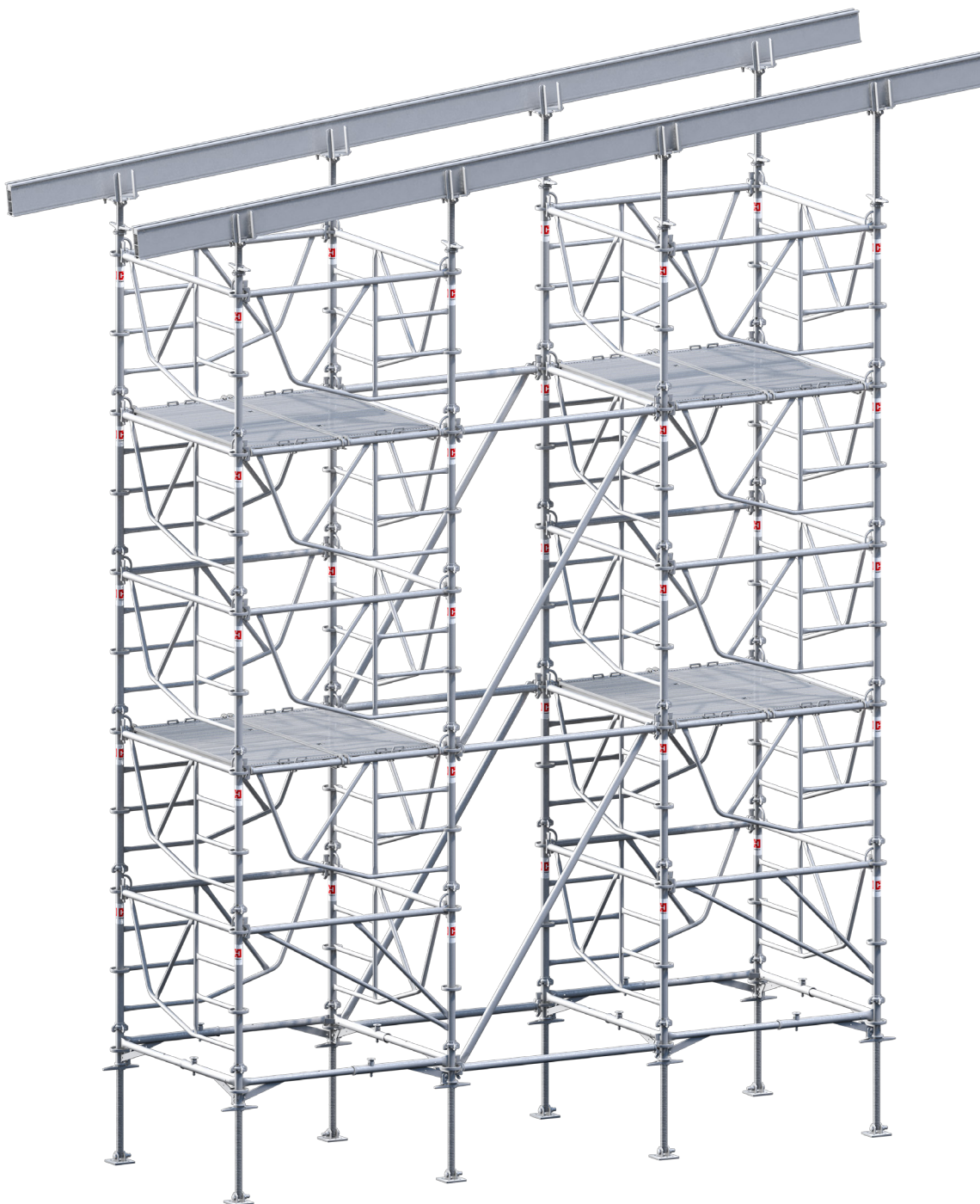


HST 60

WIEŻA PODPOROWA

Dokumentacja techniczno-ruchowa



Spis treści

1	Cechy produktu	3
1.1	Przeznaczenie użytkowe	3
1.2	Instrukcje bezpieczeństwa	4
2	Opis ogólny	6
3	Elementy	7
4	Montaż	10
4.1	Przygotowanie	10
4.2	Podstawa rozkładająca obciążenie oraz podstawka	10
4.3	Pozycja pierwszego poziomu podestu	11
4.4	Węzeł ST 60	11
4.5	Wyliczanie materiału	13
4.6	Montaż ramy startowej ST 60 L	16
4.7	Montaż podstawek	18
4.8	Ramy pierwszego poziomu	19
4.9	Podest pierwszego poziomu	21
4.10	Montaż kolejnego poziomu ramy	23
4.11	Przesuwanie podestów	23
4.12	Montaż dodatkowych poziomów ramy	28
4.13	Montaż stężenia górnego konstrukcji	39
4.14	Pionowy transport elementów rusztowań	40
5	Montaż wieży z 6 nogami	42
5.1	Montaż ramy naziemnej	42
5.2	Montaż poziomów ramy	43
5.3	Montaż płyty aluminiowej ST 60	46
6	Sztywne konstrukcje nośne	47
7	Demontaż	49
7.1	Zwolnienie wież podporowych	49
7.2	Demontaż wieży	50
8	Przechowywanie	53
8.1	Podesty	55
9	Transport za pomocą żurawia	57
9.1	Podnoszenie wież za pomocą żurawia	57
10	Wykresy obciążeń	58
10.1	Przegląd wykresów	59
10.2	Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej	60
10.3	Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy	68
11	Normy, przepisy, ustawy	76
12	Uwagi dotyczące analizy strukturalnej	77
13	Historia	78

1 Cechy produktu

Wieża podporowa ST 60 marki HÜNNEBECK to sprawdzony system podpór do szalunków, oparty na zasadzie modułowej i zawierający tylko sześć części podstawowych.

Ta modułowa konstrukcja pozwala na budowę kwadratowych lub prostokątnych wież podporowych o trzech wielkościach systemowych (1,13 x 1,13 m, 1,50 m x 1,50 m i 1,13 x 1,50 m).

Rama o wysokości jednego metra wykonana jest ze spawanych i ocynkowanych rur stalowych.

Regulowane stopy i głowice umożliwiają szybkie dostosowanie wysokości do rozpatrywanego przypadku.

Na każdym etapie montażu zapewnione jest bezpieczne środowisko pracy. Montaż wieży odbywa się z przestawnych podestów umieszczonych wewnątrz wieży, zapewnione są też zabezpieczenia boczne. Ramy startowe ST 60 L są wyposażone w automatyczne blokady zabezpieczające, które zatrzymują się na podstawkach, zapobiegając ich wypadnięciu. Montaż kolejnego podestu od strony wewnętrznej wieży jest bezpieczniejszy i jest zabezpieczony przez zintegrowaną drabinę dostępową z antypoślizgowymi stopniami.

Sprawdzone podesty aluminiowe są samozamykające, wyposażone są w przejście i spełniają wymagania klasy obciążenia 4 (300 kg/m²). Głowice śrubowe wieży mogą pomieścić jedną lub dwie belki główne.

Niewielka masa elementu nieprzekraczająca 15 kg oraz ergonomiczny proces ustawiania podestów pozwala na bezpieczniejszą i mniej męczącą pracę.

Wieża podporowa ST 60 jest kompatybilna z rusztowaniem modułowym HÜNNEBECK MODEX. W rezultacie możliwe jest rozbudowanie wież podporowych do systemu rusztowania przestrzennego używając systemowych akcesoriów - bez stosowania kosztownych złączy rurowych.

1.1 Przeznaczenie użytkowe

Typowy zestaw przedstawiony w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony do przenoszenia obciążeń pionowych na podłoże.

Wieża podporowa ST 60 może być wykorzystywana do następujących celów:

- do przenoszenia obciążeń od elementów i urządzeń wynikających z budowy, konserwacji, modyfikacji lub demontażu konstrukcji.
- do przenoszenia obciążeń generowanych przez układaną mieszankę betonową, aż do momentu, gdy konstrukcja osiągnie wymaganą wytrzymałość.
- dodatkowo, jako podparcie dla tymczasowego składowania materiałów budowlanych, komponentów i sprzętu.

Należy przestrzegać dopuszczalnych obciążeń. Więcej informacji można znaleźć w odpowiednich obliczeniach.

Wieże podporowe ST 60 w połączeniu z rusztowaniem modułowym HÜNNEBECK MODEX mogą być stosowane jako rama przestrzenna lub rusztowanie. Więcej informacji można znaleźć w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w aktualnej aprobacie Z-8.22-67.

Produkty HÜNNEBECK są przeznaczone wyłącznie do stosowania przez użytkowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe.

Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa jest przeznaczona dla profesjonalnych użytkowników z odpowiednim przeszkoleniem technicznym. Opisane treści i procesy są zgodne z przepisami prawa i bezpieczeństwa pracy obowiązującymi w Niemczech, Austrii i Polsce. HÜNNEBECK nie ponosi żadnej odpowiedzialności za odchylenia od opisanych treści i procesów lub za ich zastosowanie poza tym obszarem zastosowania.

1.2 Instrukcje bezpieczeństwa

Wskazówki bezpiecznego i zgodnego z przeznaczeniem zastosowania szalunków i rusztowań podporowych.

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzania analizy zagrożeń i instrukcji montażu systemu na placu budowy. Instrukcja montażu z reguły nie jest identyczna z dokumentacją techniczno-ruchową.

- **Analiza zagrożeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za sporządzenie, udokumentowanie, wdrożenie i kontrolę oceny ryzyka dla każdego placu budowy. Pracownicy Wykonawcy są zobowiązani do wykonywania prac w sposób zgodny ze wszystkimi obowiązującymi przepisami prawa

- **Instrukcja montażu**

Wykonawca jest odpowiedzialny za sporządzenie pisemnej instrukcji montażu systemu na placu budowy. Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa stanowi jedną z podstaw do sporządzenia instrukcji montażu.

- **Dokumentacja techniczno-ruchowa**

Deskowania to sprzęt techniczny przeznaczony wyłącznie do zastosowań komercyjnych. Sprzęt może być stosowany wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem przez odpowiednio przeszkolonych pracowników nadzorowanych przez wykwalifikowany personel.

Dokumentacja techniczno-ruchowa jest integralną częścią systemu szalunkowego. Zawiera podstawowe wskazówki bezpieczeństwa, informacje dotyczące standardowych procedur montażu, zgodnego z przeznaczeniem stosowania oraz opis systemu. Należy dokładnie przestrzegać wskazówek technicznych (procedury montażu) zawartych w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej.

Wszelkie rozszerzenia, różnice lub zmiany stanowią potencjalne ryzyko i dlatego wymagają dodatkowych obliczeń (z uwzględnieniem analizy ryzyka) lub instrukcji montażu zgodnych z odpowiednimi przepisami prawa, normami i przepisami bezpieczeństwa. Powyższe dotyczy również szalunków i rusztowań podporowych będących własnością Wykonawcy.

- **Dostępność dokumentacji techniczno-ruchowej**

Wykonawca jest zobowiązany zadbać o to, aby dokumentacja techniczno-ruchowa udostępniona przez producenta lub dostawcę szalunków była obecna na miejscu stosowania oraz aby wszyscy pracownicy zapoznali się z nią przed rozpoczęciem montażu i stosowania systemu.

- **Rysunki**

Rysunki zamieszczone w dokumentacji techniczno-ruchowej należy traktować jako przykładowe, w związku z czym nie zawsze są one kompletne z punktu widzenia wymogów bezpieczeństwa.

Elementy zabezpieczające, które potencjalnie nie zostały pokazane na rysunkach, muszą być dostępne i stosowane.

- **Składowanie i transport**

Należy przestrzegać szczegółowych wymogów dla poszczególnych elementów szalunkowych odnośnie ich transportu oraz składowania. Przykładowo należy określić odpowiednie zawiesia transportowe.

- **Kontrola sprzętu**

Wszystkie elementy systemu szalunków i rusztowań podporowych muszą zostać sprawdzone po dostarczeniu na plac budowy/ miejsce przeznaczenia oraz po każdym użyciu w celu upewnienia się, że są w dobrym stanie i działają prawidłowo. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian w sprzęcie.

- **Części zamiennie i naprawy**

Dopuszcza się używanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych. Naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez producenta lub autoryzowany serwis.

- Stosowanie innych produktów
Łączenie elementów szalunkowych różnych producentów wiąże się z ryzykiem. Elementy te powinny zostać sprawdzone indywidualnie, co może skutkować koniecznością sporządzenia odrębnej instrukcji montażu.
- Ostrzeżenia, wskazówki (ANSI Z535.4) i kontrola wzrokowa
Należy przestrzegać indywidualnych ostrzeżeń lub wskazówek oraz kontroli wzrokowych.

 NIEBEZPIECZEŃSTWO	Niebezpieczeństwo! NIEBEZPIECZEŃSTWO wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, o ile jej się nie uniknie, prowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń ciała.
--	--

 OSTRZEŻENIE	OSTRZEŻENIE! OSTRZEŻENIE wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.
--	--

 UWAGA	UWAGA! UWAGA stosowane ze znakiem ostrzegawczym wskazuje na niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie uniknie, może prowadzić do niewielkich lub umiarkowanych obrażeń.
--	---

WSKAZÓWKA	WSKAZÓWKA WSKAZÓWKA zwraca uwagę na cechy szczególne, niezwiązane z ryzykiem obrażeń.
------------------	--

 KONTROLA WZROKOWA	KONTROLA WZROKOWA oznacza kontrolę wzrokową i nie jest związana z ryzykiem obrażeń.
--	--

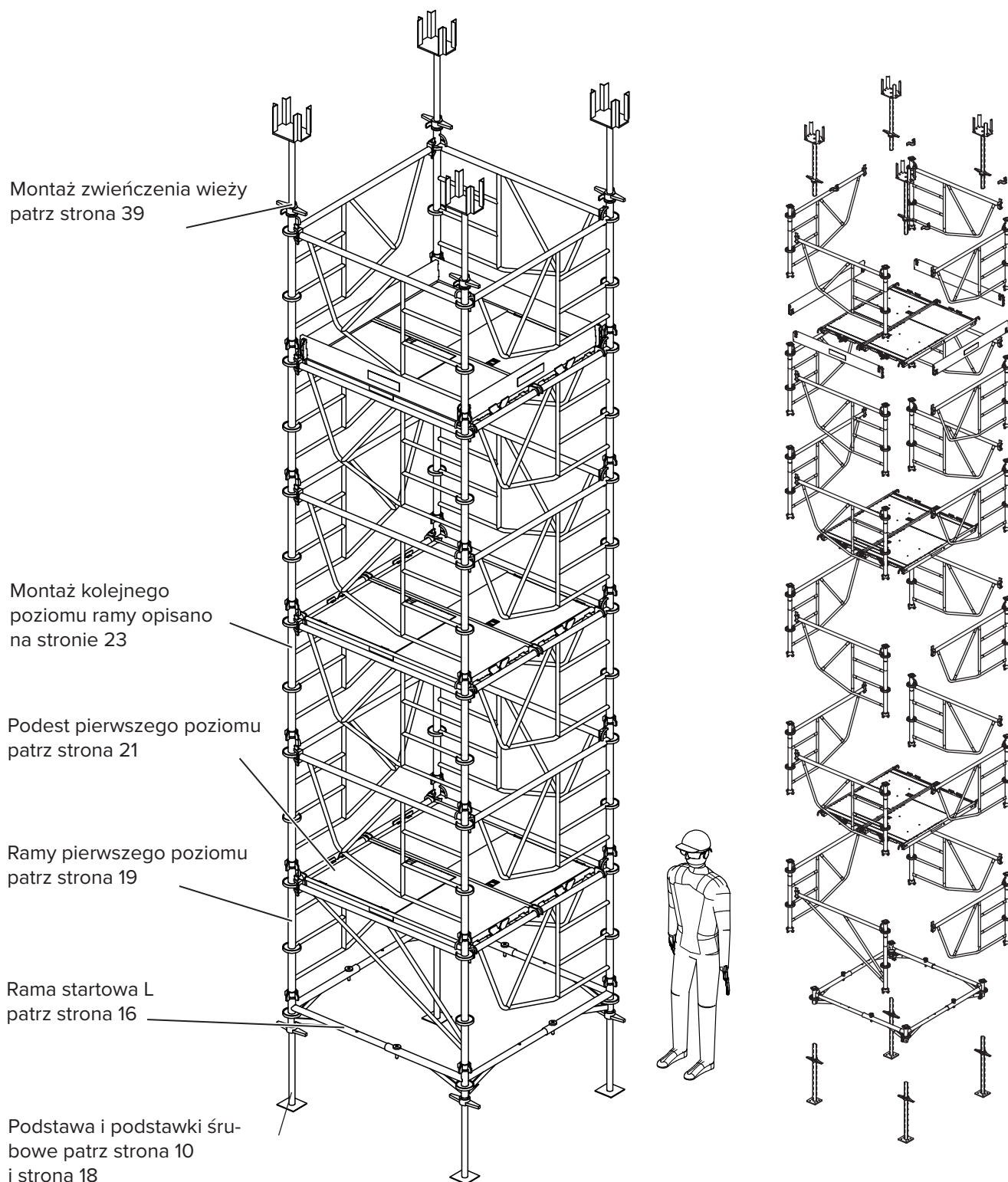
- Inne
Producent zastrzega sobie prawo do zmian będących następstwem rozwoju technicznego. Kwestie związane z bezpieczeństwem zastosowania i użytkowania produktów są regulowane przez obowiązujące w danym kraju przepisy prawa, normy i przepisy bezpieczeństwa, które muszą być przestrzegane bez wyjątków. Zachowanie zgodności z odnośnymi przepisami, w szczególności przepisami BHP, należy do obowiązków pracodawców i pracowników. Skutkuje to między innymi obowiązkiem zapewnienia przez Wykonawcę stateczności deskowań i rusztowań podporowych oraz konstrukcji obiektu na wszystkich etapach robót budowlanych. Dotyczy to także montażu podstawowego, demontażu oraz transportu konstrukcji szalunkowych lub ich elementów. Podczas montażu i po jego zakończeniu należy przeprowadzić kontrolę całej konstrukcji.



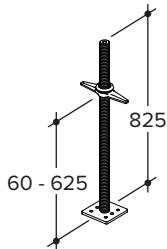
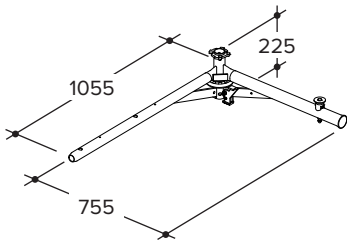
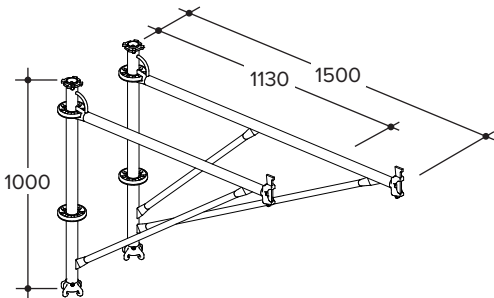
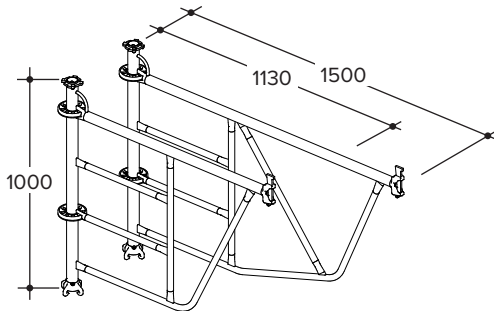
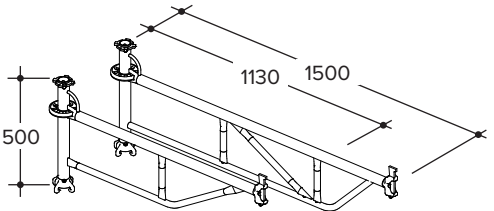
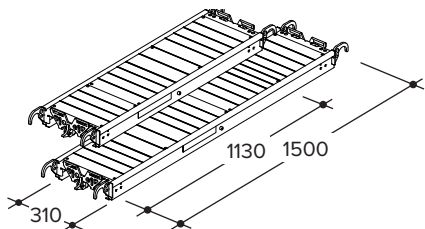
Prawa autorskie: Güteschutzverband Betonschalungen e.V.
 Postfach 10 44 61
 40855 Ratingen
 NIEMCY

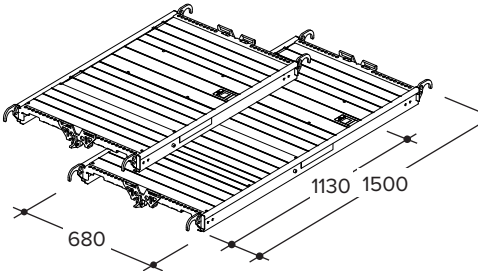
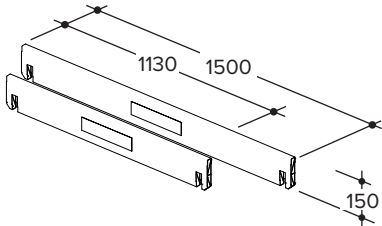
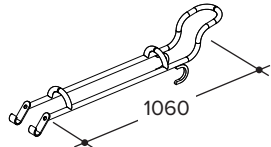
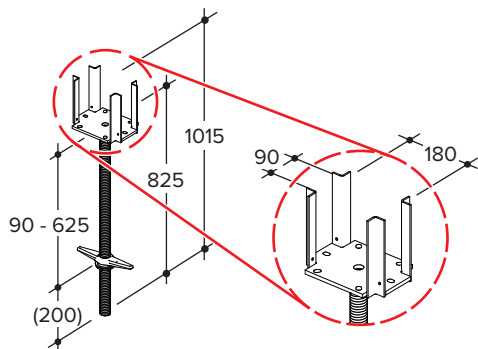
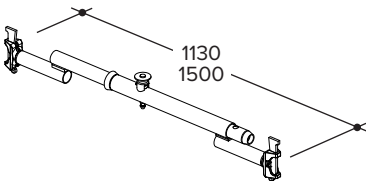
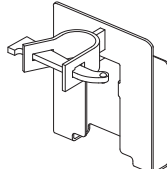
2 Opis ogólny

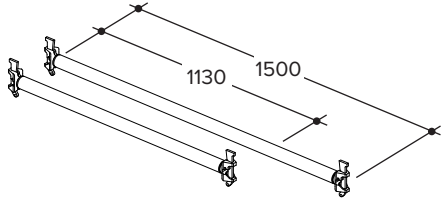
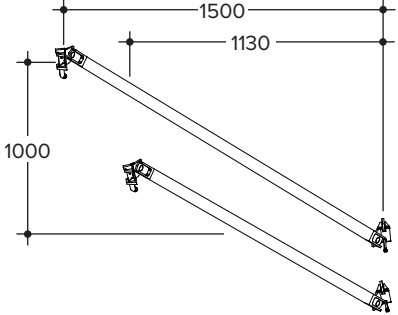
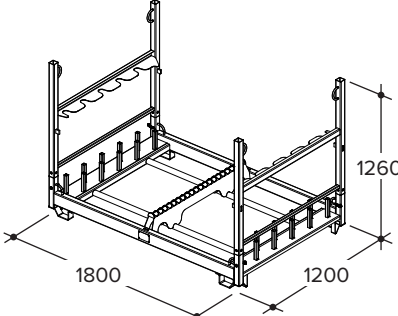
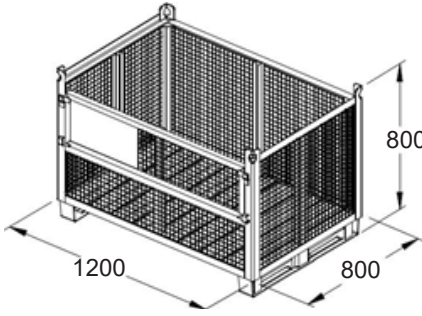
Poniżej pokazano wieżę podporową ST 60 o wymiarach 1,50 x 1,50 m i wysokości konstrukcyjnej 7,20 m. Możliwe są również wersje konstrukcyjne 1,13 x 1,13 m oraz 1,13 x 1,50 m.



3 Elementy systemu

	Element	Kod produktu	Waga [kg]
	ST 60 Podstawka śrubowa 60 Patrz strona 18.	652430	8,73
	ST 60 Rama startowa L Patrz strona 16.	652450	8,60
	ST 60 Rama wejściowa 150/100 ST 60 Rama wejściowa 113/100 Patrz strona 19.	652390 652380	12,69 10,16
	ST 60 Rama 150/100 ST 60 Rama 113/100 Patrz strona 19.	652290 652350	15,01 12,71
	ST 60 Rama 150/50 ST 60 Rama 113/50	652410 652420	10,22 7,91
	ST 60 Podest aluminiowy 150/31 ST 60 Podest aluminiowy 113/31 Patrz strona 21.	652540 652520	9,17 7,49

	Element	Kod produktu	Waga [kg]
	ST 60 Podest aluminiowy przejściowy 150/68	652500	15,14
	ST 60 Podest aluminiowy przejściowy 113/68 Patrz strona 21 i strona 23.	652530	14,19
	ST 60 Bortnica aluminiowa 150	652600	2,74
	ST 60 Bortnica aluminiowa 113 Patrz strona 39.	652601	2,03
	ST 60 Uchwyt do podnoszenia podestu Patrz strona 24.	652366	3,47
	ST 60 Zabezpieczenie głowicy śrubowej Patrz strona 40.	652419	0,09
	ST60 Głowica śrubowa 60 Patrz strona 39.	652355	11,55
	ST60 Podłużnica startowa Służy do montażu wież z sześcioma nogami (patrz strona 42).	652630	6,90
 UWAGA Alternatywnie użyć produktu o numerze 652650.			
	ST60 Uchwyt bortnicy Służy do montażu płyt aluminiowych na wieżach z sześcioma nogami (patrz strona 46).	652660	1,93

	Element	Kod produktu	Waga [kg]
	Rygiel rurowy 150 (MODEX)	475770	6,40
	Rygiel rurowy 113 (MODEX)	475760	5,00
	Służy do łączenia wież z sześcioma nogami (patrz strona 43).		
	Stężenie pionowe 100/150 (MODEX)	651660	8,20
	Stężenie pionowe 100/113 (MODEX)	651662	7,00
	Służy do usztywniania wież z sześcioma nogami (patrz strona 42).		
	ST60 Stelaż ramowy Obciążenie robocze: 300 kg Patrz strona 53.	652480	100,54
	Pojemnik osiatkowany Obciążenie robocze: 1200 kg	548480	71,49

4 Montaż

4.1 Przygotowanie

Przed rozpoczęciem użytkowania, po dłuższych przerwach, modyfikacjach i nieoczekiwanych zdarzeniach (np. pogodowych) rusztowanie musi zostać sprawdzone pod względem kompletności i bezpieczeństwa. Należy również sprawdzić prawidłowy stan komponentów, stabilność oraz bezpieczeństwo pracy i eksploatacji.

Wspinanie się na wieżę jest dozwolone tylko od wewnątrz.



OSTRZEŻENIE

Ostrzeżenie!

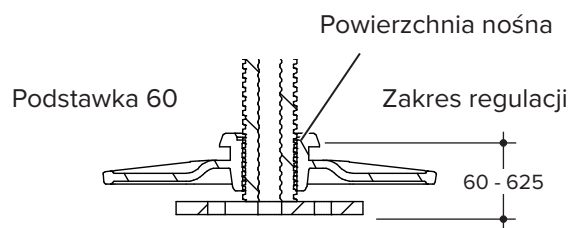
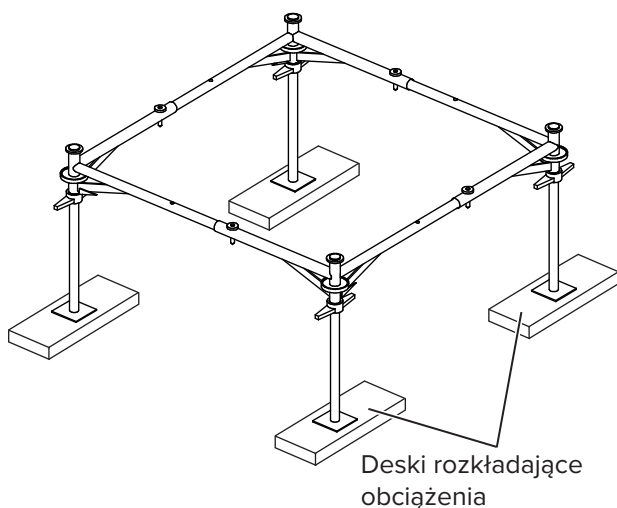
Dopuszczalna maksymalna wysokość konstrukcyjna wolnostojącej wieży podporowej z prędkością wiatru do 6 Bft. (<13,9 m/s; 50 km/h; ciśnienie prędkości 0,12 kN/m²) wynosi:

- przy wymiarach 113 x 113 cm 5,00 m
- przy wymiarach 150 x 150 cm 8,00 m

Wyższe wieże podporowe już podczas montażu należy zabezpieczyć przed przechyleniem w obu kierunkach poprzez odpowiednie stężenia tymczasowe!

4.2 Podstawa rozkładająca obciążenie oraz podstawka

Rusztowanie może być montowane tylko na równym i wystarczająco nośnym podłożu. W razie potrzeby należy odpowiednio przygotować podłoże. W przypadku ustawiania na gruncie należy zapewnić podkłady drewniane rozkładające obciążenie. Rozpocząć montaż od najwyższego punktu fundamentu (w ten sposób ustalony zostanie poziom węzła do którego możliwe będzie instalowanie poziomego stężenia). Podstawki ustawia się na żądane wydłużenie przez obrócenie nakrętki motylkowej na śrubie. Zakres regulacji podstawki: 60-625 mm. Wymiar ten odnosi się do punktu oparcia ramy na nakrętce motylkowej.



WSKAZÓWKA

Wskazówka

Należy wziąć pod uwagę demontaż wieży.



UWAGA

Uwaga!

Nie zwiększać zakresu regulacji!

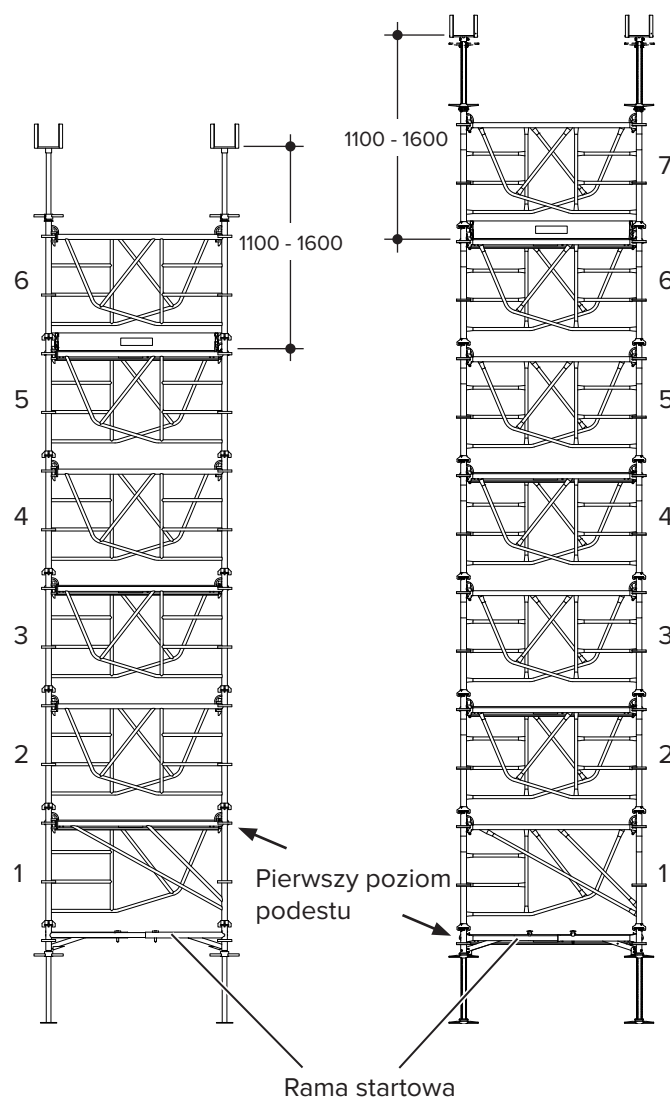
Minimalna głębokość osadzenia podstawy śrubowej w ramie wynosi 62,5 cm!

4.3 Usytuowanie pierwszego poziomu podestu

Położenie najniższego poziomu podestu zależy od liczby poziomów ramy. Praca przy głowicach śrubowych nie może być wykonywana ze zintegrowanej drabiny. Na ogół, przy parzystej liczbie poziomów ramy, poziom pierwszego podestu musi być umieszczony na pierwszym poziomie ramy. W przypadku nieparzystej liczby poziomów ramy, pierwszy poziom podestu musi być umieszczony na ramie startowej.

Parzysta liczba
poziomów ramy

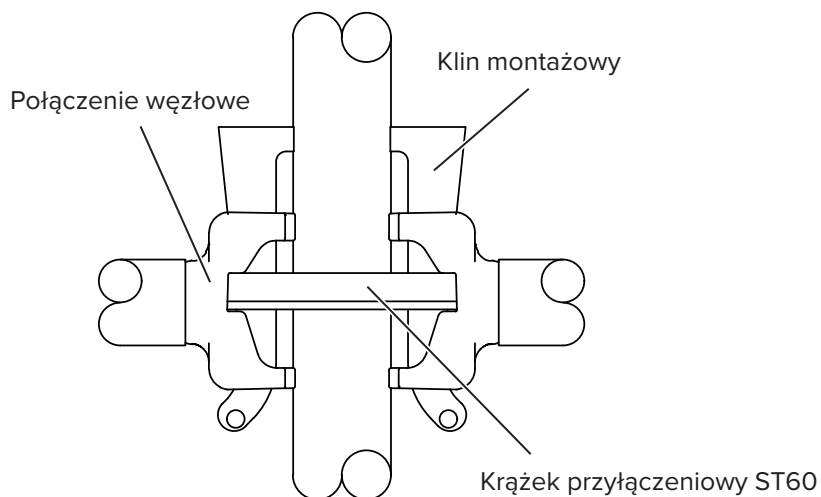
Nieparzysta liczba
poziomów ramy



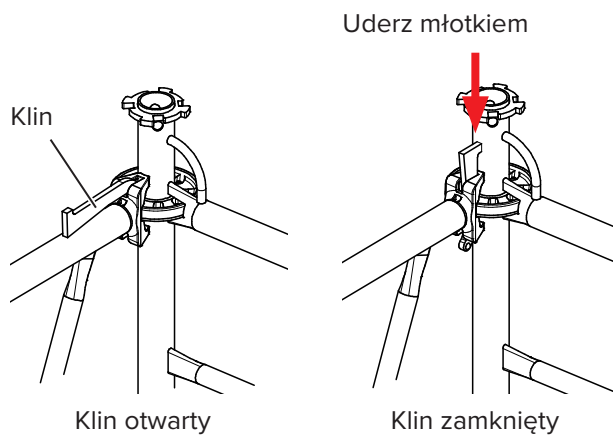
4.4 Węzeł ST 60

Połączenie elementów w węźle ST 60 odbywa się w kolejności kroków opisanych poniżej. Węzeł połączenia z przyległą ramą pionową znajduje się powyżej krążka przyłączeniowego ST60. Następnie klin montażowy wkładany jest do otworów modułowych krążka przyłączeniowego ST 60. Na koniec, klin uderzany jest młotkiem od góry, aż do zablokowania, tworząc wytrzymałe i odporne połączenie.

Węzeł ST 60



W celu zwolnienia połączenia węzła ST 60 należy wybić klin młotkiem od dołu.



4.5 Wyliczanie materiału

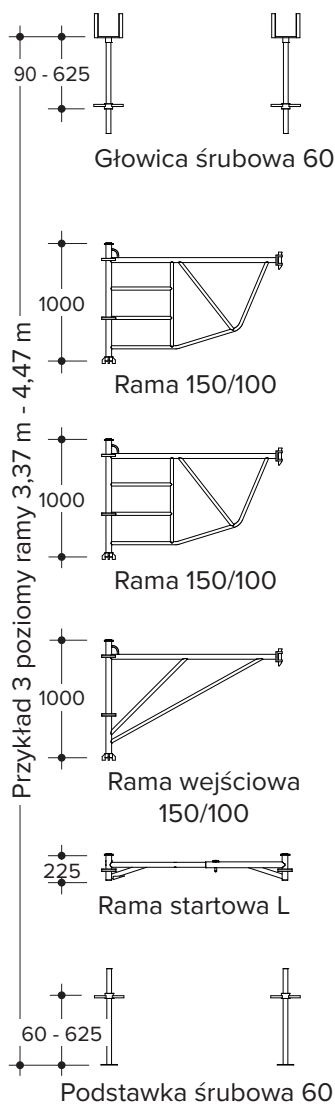
4.5.1 Dla wież 150×150 cm

Wykres złożony

WSKAZÓWKA

Wskazówka

Dla opisanych dolnych zakresów wysokości wieży nie uwzględniono możliwości opuszczenia.



Wysokość wieży [m]	ST60 Podstawa śrubowa 60	ST 60 Rama startowa L	ST 60 Podstawka górna 60	ST 60 Stoper podstawki górnej	ST 60 Rama wejściowa 150/100	ST 60 Rama 150/100	ST 60 Podest aluminiowy przejściowy 150/68	ST 60 Bortnica aluminiowa 150	Waga wieży [kg]
1,70 - 2,47	4	4	4	4	1	3	-	-	177,72
2,37 - 3,47	4	4	4	4	1	7	2	4	287,72
3,37 - 4,47	4	4	4	4	1	11	4	4	378,04
4,37 - 5,47	4	4	4	4	1	15	4	4	438,08
5,37 - 6,47	4	4	4	4	1	19	6	4	528,40
6,37 - 7,47	4	4	4	4	1	23	6	4	588,44
7,37 - 8,47	4	4	4	4	1	27	8	4	678,76
8,37 - 9,47	4	4	4	4	1	31	8	4	738,80
9,37 - 10,47	4	4	4	4	1	35	10	4	829,12
10,37 - 11,47	4	4	4	4	1	39	10	4	889,16
11,37 - 12,47	4	4	4	4	1	43	12	4	979,48
12,37 - 13,47	4	4	4	4	1	47	12	4	1039,52
13,37 - 14,47	4	4	4	4	1	51	14	4	1129,84
Kod produktu:	652430	652450	652355	652419	652390	652290	652500	652600	
Waga części [kg]	8,73	8,21	12,96	0,10	12,69	15,01	15,14	4,92	

WSKAZÓWKA

Wskazówka

Uwaga: Podane wymiary odnoszą się do wysokości samej wieży!
Wynikiem wysokości w świetle jest wysokość wieży + belka główna + belka podsklejkowa + sklejka

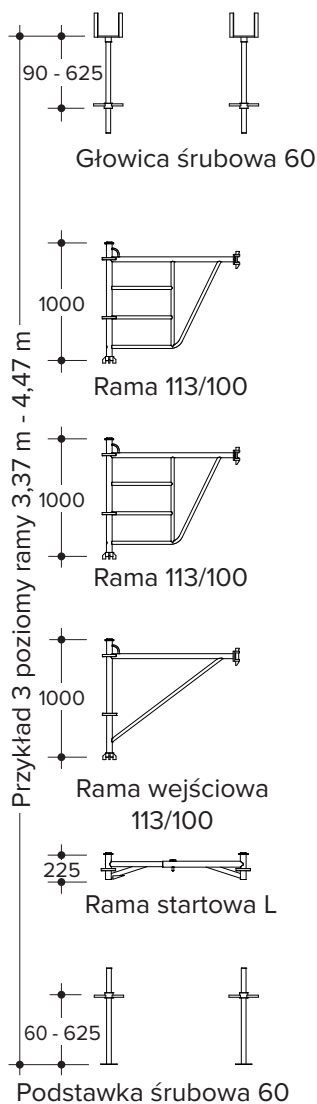
4.5.2 Dla wież 113×113 cm

Wykres złożony

UWAGA

Uwaga

Dla opisanych dolnych zakresów wysokości wieży nie uwzględniono możliwości opuszczenia.



Wysokość wieży [m]	60 ST Podstawka 60	ST 60 Rama startowa L	ST 60 Głowica śrubowa 60	ST 60 Zabezpieczenie głowicy śrubowej 60	ST 60 Rama wejściowa 113/100	ST 60 Rama 113/100	ST 60 Podest aluminiowy 113/31	ST 60 Podest aluminiowy przejściowy 113/68	ST 60 Bortnica aluminiowa	Waga wieży [kg]
1,70 - 2,47	4	4	4	4	1	3	-	-	-	168,29
2,37 - 3,47	4	4	4	4	1	7	1	1	4	254,48
3,37 - 4,47	4	4	4	4	1	11	2	2	4	324,87
4,37 - 5,47	4	4	4	4	1	15	2	2	4	375,71
5,37 - 6,47	4	4	4	4	1	19	3	3	4	446,10
6,37 - 7,47	4	4	4	4	1	23	3	3	4	496,94
7,37 - 8,47	4	4	4	4	1	27	4	4	4	567,33
8,37 - 9,47	4	4	4	4	1	31	4	4	4	618,17
9,37 - 10,47	4	4	4	4	1	35	5	5	4	688,56
10,37 - 11,47	4	4	4	4	1	39	5	5	4	739,40
11,37 - 12,47	4	4	4	4	1	43	6	6	4	809,79
12,37 - 13,47	4	4	4	4	1	47	6	6	4	860,63
13,37 - 14,47	4	4	4	4	1	51	7	7	4	931,02
Kod produktu:	652430	652450	652355	652419	652380	652350	652520	652530	652600	
Waga części [kg]	8,73	8,21	12,96	0,10	10,16	12,71	7,37	12,18	3,95	

WSKAZÓWKA

Wskazówka

Uwaga: Podane wymiary odnoszą się do wysokości samej wieży!!

Wynikiem wysokości w świetle jest wysokość wieży + belka główna + belka podklejkowa + sklejka.

4.5.3 Dla wież 113×150 cm

WSKAZÓWKA

Wskazówka

Dla opisanych dolnych zakresów wysokości wieży nie uwzględniono możliwości opuszczenia.

Wysokość wieży [m]	ST 60 Podstawka śrubowa 60	ST 60 Rama startowa L	ST 60 Głowica śrubowa 60	ST 60 Zabezpieczenie głowicy śrubowej 60	ST 60 Rama wejściowa 150/100	St 60 Rama wejściowa 113/100	ST 60 Rama 150/100	ST 60 Podest aluminiowy 150/31	ST 60 Podest aluminiowy przejściowy 150/68	ST 60 Bortnica aluminiowa 113	ST 60 Bortnica aluminiowa 150	Waga wieży [kg]
1,70 - 2,47	4	4	4	4	1	2	1	-	-	-	-	173,12
2,37 - 3,47	4	4	4	4	1	4	3	1	1	2	2	270,52
3,37 - 4,47	4	4	4	4	1	6	5	2	2	2	2	350,18
4,37 - 5,47	4	4	4	4	1	8	7	2	2	2	2	405,62
5,37 - 6,47	4	4	4	4	1	10	9	3	3	2	2	485,28
6,37 - 7,47	4	4	4	4	1	12	11	3	3	2	2	540,72
7,37 - 8,47	4	4	4	4	1	14	13	4	4	2	2	620,38
8,37 - 9,47	4	4	4	4	1	16	15	4	4	2	2	675,82
9,37 - 10,47	4	4	4	4	1	18	17	5	5	2	2	755,48
10,37 - 11,47	4	4	4	4	1	20	19	5	5	2	2	810,92
11,37 - 12,47	4	4	4	4	1	22	21	6	6	2	2	890,58
12,37 - 13,47	4	4	4	4	1	24	23	6	6	2	2	946,02
13,37 - 14,47	4	4	4	4	1	26	25	7	7	2	2	1025,68
Kod produktu:	652430	652450	652355	652419	652390	652350	652290	652540	652500	652601	652600	
Waga części [kg]	8,73	8,21	12,96	0,10	12,69	12,71	15,01	9,01	15,21	3,95	4,92	

WSKAZÓWKA

Wskazówka

Zamiast podestu aluminiowego 150/31 i podestu aluminiowego przejściowego 150/68 można alternatywnie zastosować dwa aluminiowe podesty przejściowe 113/68.

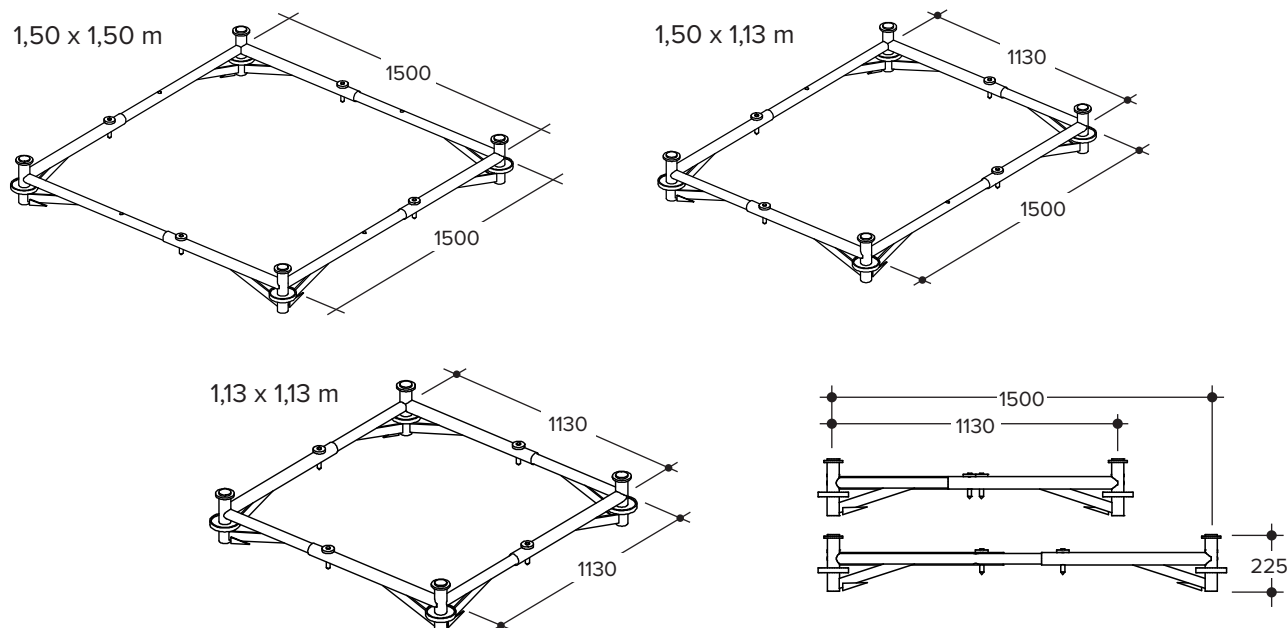
WSKAZÓWKA

Wskazówka

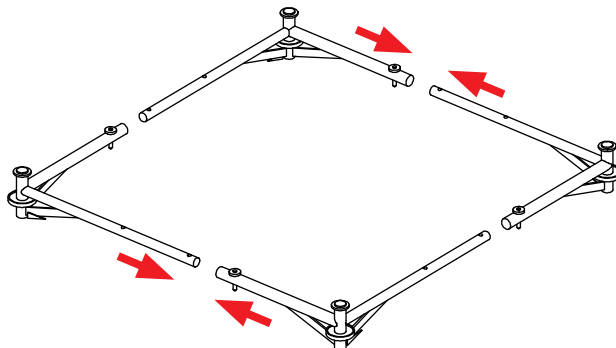
Uwaga: Podane wymiary odnoszą się do wysokości samej wieży!
Wynikiem wysokości w świetle jest wysokość wieży + belka główna + belka podsklejkowa + sklejka.

4.6 Montaż ramy startowej L

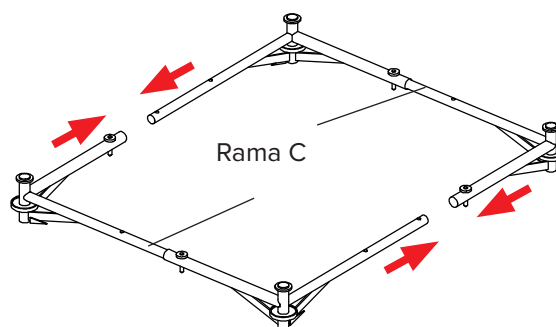
Montaż wieży rozpoczyna się od montażu ram startowych L. Ramy startowe L są teleskopowe i regulowane do wymiarów 1,50 x 1,50 m, 1,50 x 1,13 m i 1,13 x 1,13 m.



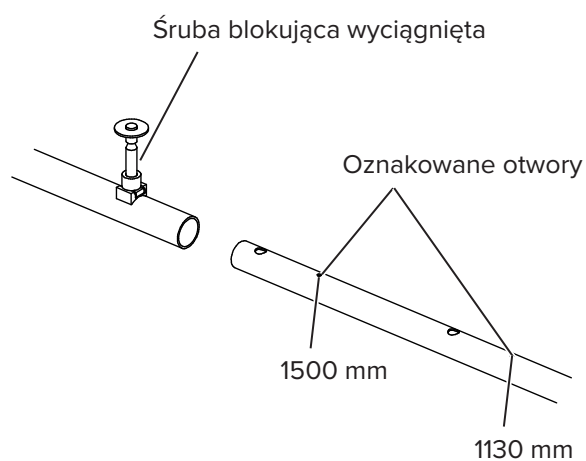
Aby wyregulować różne wymiary ramy, wystarczy wcisnąć ramki startowe razem, aż do uzyskania pożądanego wymiaru ramy. Najpierw połączyć 2 ramy startowe L w literę "C".



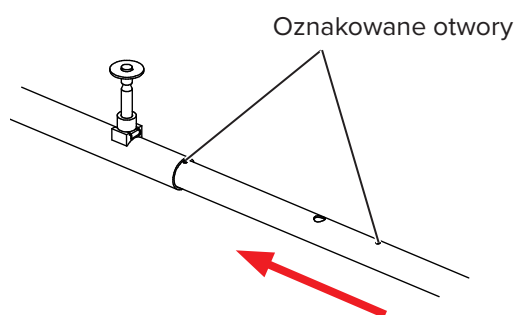
Następnie należy połączyć dwie przeciwne ramy typu C. Rama podstawy jest wykonana.



W celu zabezpieczenia ram startowych należy wcisnąć śrubę blokującą do oporu, aż do zatrzaśnięcia. Oznaczone otwory w wewnętrznej rurze pomagają ustawić żądane wymiary ramy.

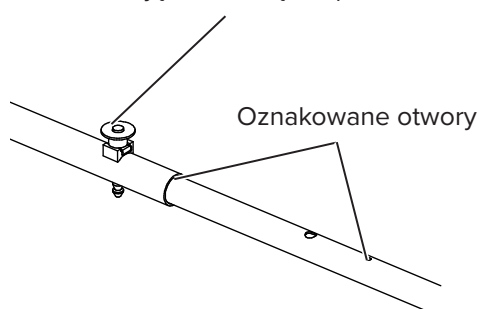


Następnie należy zsunąć razem ramki startowe L, aż do osiągnięciażądanego otworu znakującego.



Aby zablokować ramy, śruby blokujące muszą być całkowicie wsunięte do środka.

Śruba blokująca wciśnięta z powrotem

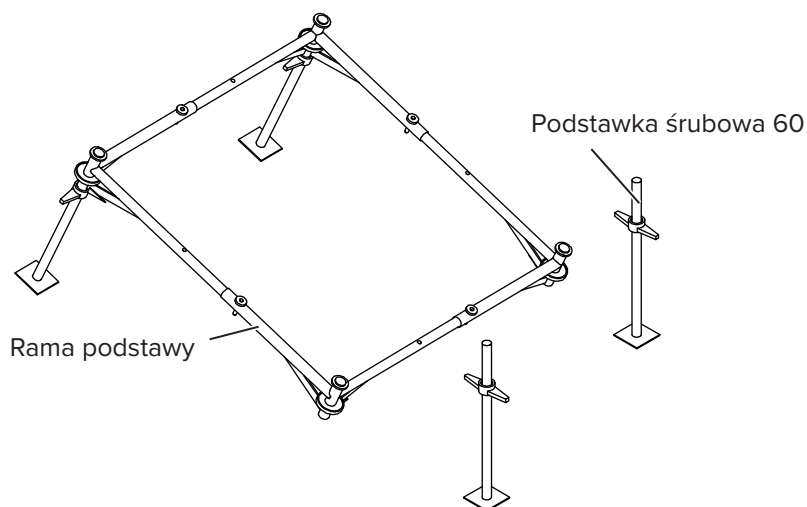


**KONTROLA
WZROKOWA**

Należy sprawdzić położenie śruby blokującej!

4.7 Montaż podstawek śrubowych 60

Przed wszystkim należy dostosować podstawki do wymaganej długości. Następnie wsunąć dwie podstawki z jednej strony ramy podstawy do rur narożnych ramy.



UWAGA

UWAGA!

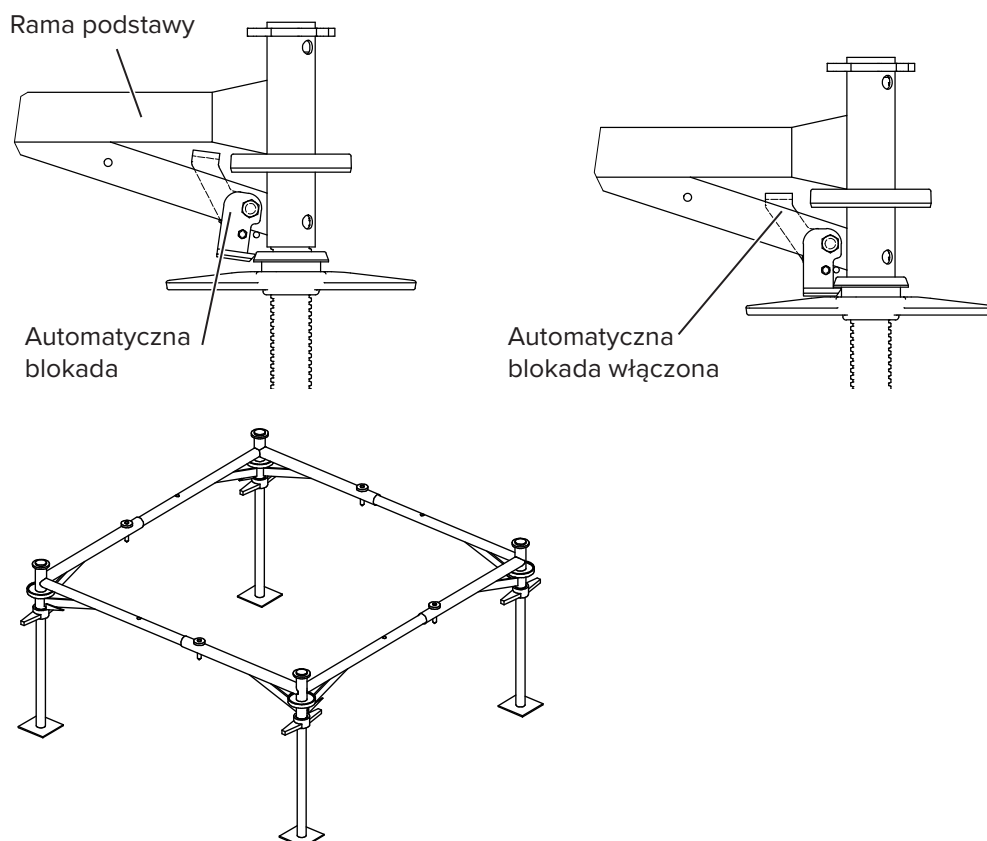
Ramy podstawy należy zawsze wyposażać w podstawki!

WSKAZÓWKA

Wskazówka

Nie należy całkowicie skręcać w dół podstawki śrubowej. Pozostaw miejsce na obniżenie/odciążenie.

Ważne jest, aby upewnić się, że automatyczna blokada zatrzaskuje się na kołnierzu nakrętki motylkowej w celu zabezpieczenia podstawek przed wypadnięciem. Następnie należy unieść przeciwną stronę ramy podstawy i włożyć jeszcze dwie podstawki do pozostałych rur narożnych.




**KONTROLA
WZROKOWA**

Upewnić się, że każdy pionowy zamek jest prawidłowo podłączony!

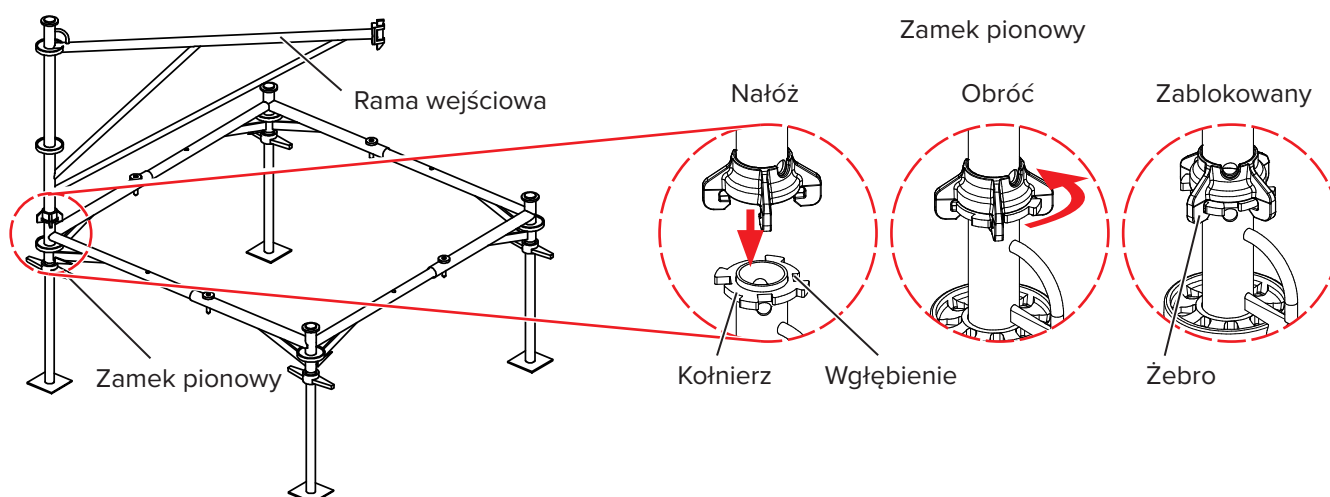
WSKAZÓWKA
Wskazówka

Gdy podłoże nie jest wystarczająco nośne, podstawki śrubowe 60 muszą stać na podkładkach rozkładających obciążenia.

Przed montażem wieży rama podstawy musi być wyregulowana za pomocą podstawek śrubowych 60. Wyrównać ramę podstawy z dowolną sąsiednią ramą. Przy większych nachyleniach terenu należy zwrócić uwagę na siatkę węzłów pionowych co 50 cm.

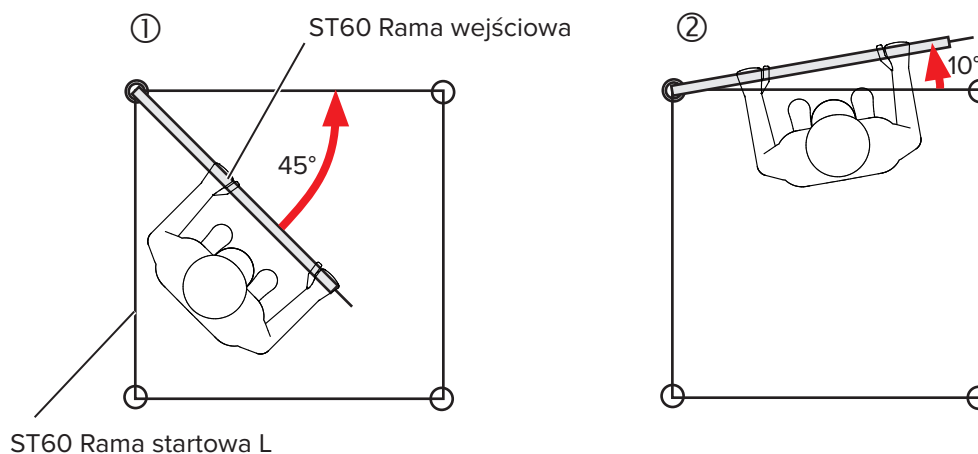
4.8 Montaż ramy pierwszego poziomu

Aby zamontować pierwszy poziom ramy należy zamontować ramę wejściową do przygotowanej ramy podstawy. Zapewnia to łatwy dostęp do wnętrza wieży. Najpierw umieścić ramę wejściową od wewnątrz ramy podstawy na kołnierzu zamka pionowego pod kątem 45° do wewnątrz. Żebra pomiędzy wgłębieniami wyrównują się.

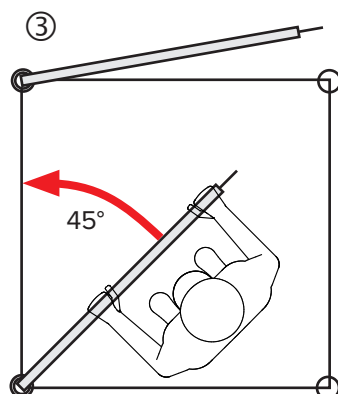

**KONTROLA
WZROKOWA**

Upewnić się, że każdy zamek pionowy jest prawidłowo podłączony!

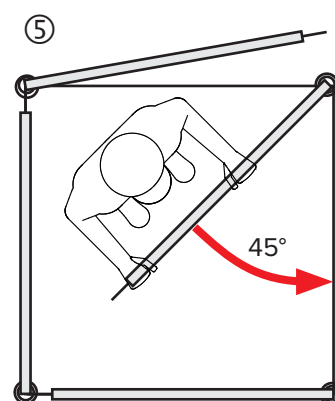
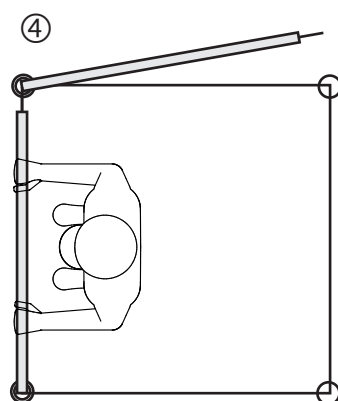
Następnie należy obrócić ramę wejściową na zewnątrz, aż do momentu, gdy wystaje ona o 10° z ramy podstawy.



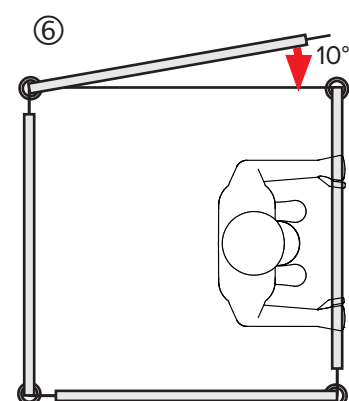
Kolejne ramy pionowe są montowane w ten sam sposób.



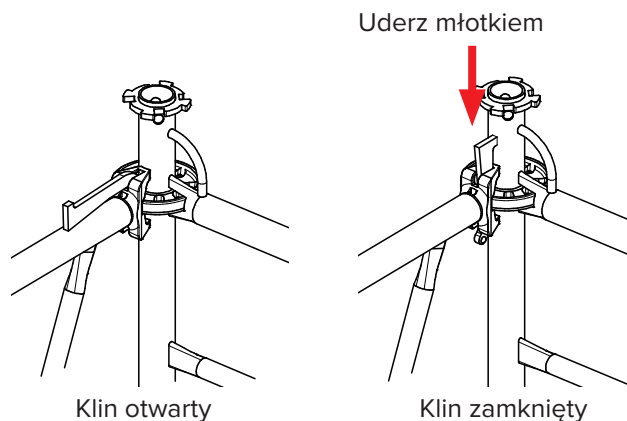
Należy obrócić te ramy, aby nie znajdowały się na zewnątrz nad ramą podstawy o 10° . Należy przekręcać je na zewnątrz, aż do momentu, gdy znajdą się w jednej płaszczyźnie z ramą podstawy i połączenia węzłowe zostaną przesunięte ponad krawędź krążka przyłączeniowego. Zabezpieczyć ramy wkładając kliny. Montaż pierwszego poziomu wieży zostanie zakończony montażem czwartej ramy.



W ostatnim kroku pierwsza zamontowana rama wejściowa jest odwracana z powrotem nad ramą podstawy do pozycji końcowej.



Po zamontowaniu ostatniej ramy, należy włożyć wbudowane kliny w modułowe otwory krążka przyłączeniowego i zabezpieczyć na swoim miejscu przez uderzenie młotkiem.



KONTROLA WZROKOWA

Upewnić się, że wszystkie kliny są prawidłowo zamknięte!

WSKAZÓWKA

Wskazówka

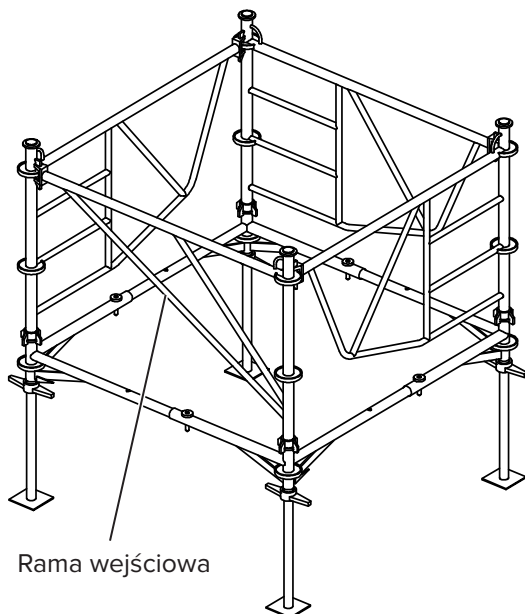
Po zmontowaniu pierwszego poziomu ramy należy wyregulować wieżę za pomocą poziomicy.

Na tym etapie pierwszy poziom ramy wieży ST 60 jest kompletny.

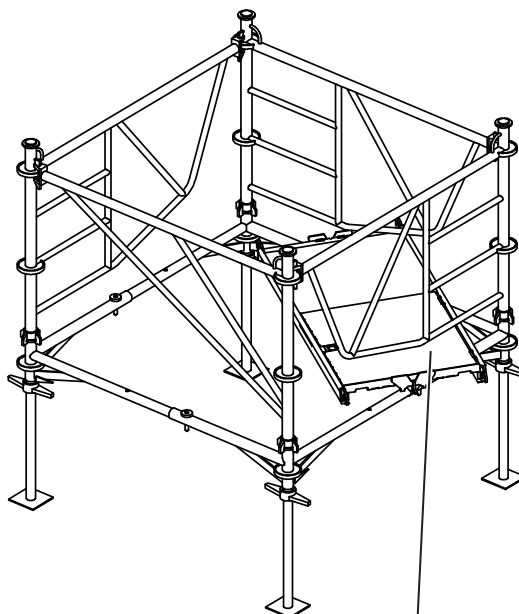
4.9 Montaż podestu pierwszego poziomu

Podest pierwszego poziomu montowany jest od zewnątrz wieży. Należy wnieść pierwszy podest na wieżę i umieścić go nad narożnikiem ramy podstawy.

Pierwszy poziom ramy wieży ST 60



Rama wejściowa



Podest aluminiowy przejściowy



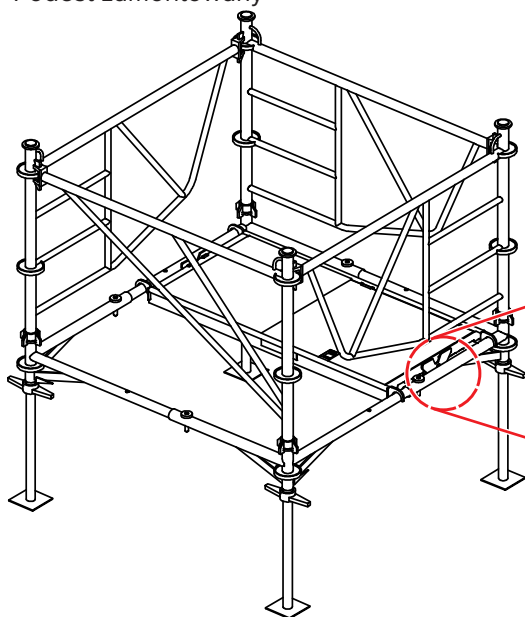
UWAGA

Uwaga!

Wszystkie podesty ST 60 spełniają wymagania klasy obciążenia 4! Dla wszystkich klas obciążeń brany pod uwagę jest tylko jeden poziom pełnego obciążenia roboczego na jedno przęsło rusztowania.

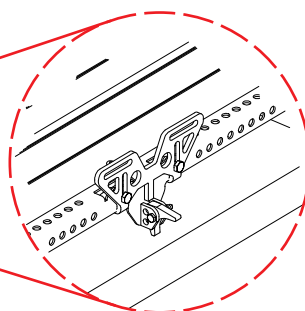
Następnie należy przesunąć podest na przeciwną stronę i umieścić zaczep podestu na ramie podstawy.

Podest zamontowany



Blokada podnoszenia otwarta

Blokada podnoszenia zamknięta



Automatyczne zabezpieczenie przed podniesieniem musi się zatrzasnąć, aby zabezpieczyć podest przed podniesieniem.

WSKAZÓWKA

Wskazówka

Zawsze ustawiaj podesty i włazy dostępu, aby uwzględnić dostęp do drabiny oraz czy wąż dostępu otwiera się w kierunku ram.



KONTROLA WZROKOWA

Należy sprawdzić zabezpieczenie podestu!

W ten sam sposób zamontować drugi podest na poziomie pierwszego podestu.



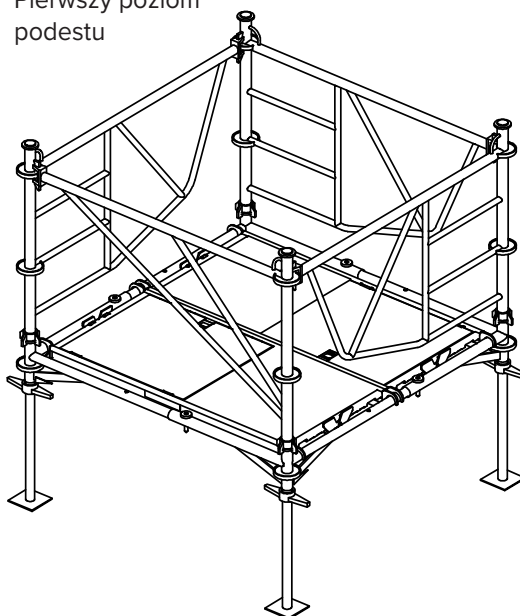
UWAGA

Uwaga!

Niedozwolone jest wskakiwanie na podesty lub rzucanie na nie przedmiotów!

Pracownik montujący może teraz wejść na ukończony poziom pierwszego podestu, aby zamontować kolejne elementy z bezpiecznej pozycji.

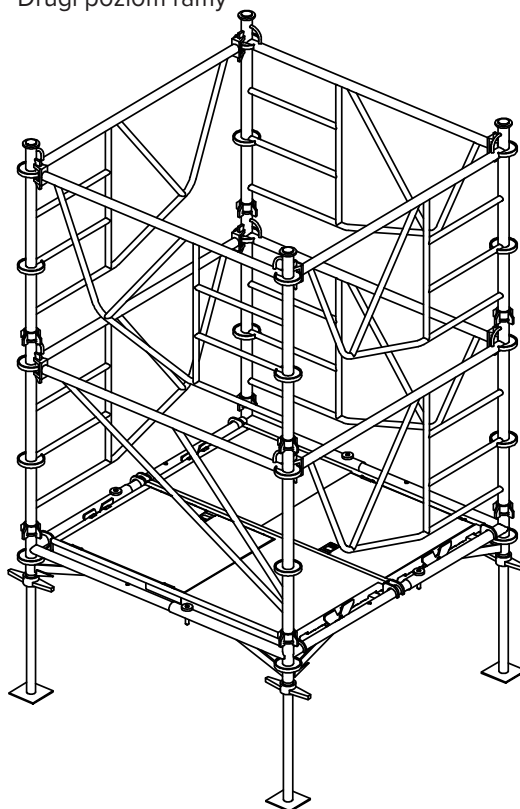
Pierwszy poziom podestu



4.10 Montaż kolejnego poziomu ramy

Stojąc we wnętrzu wieży, pracownik montujący może odebrać inne ramy, które są bezpośrednio montowane w sposób opisany powyżej.

Drugi poziom ramy



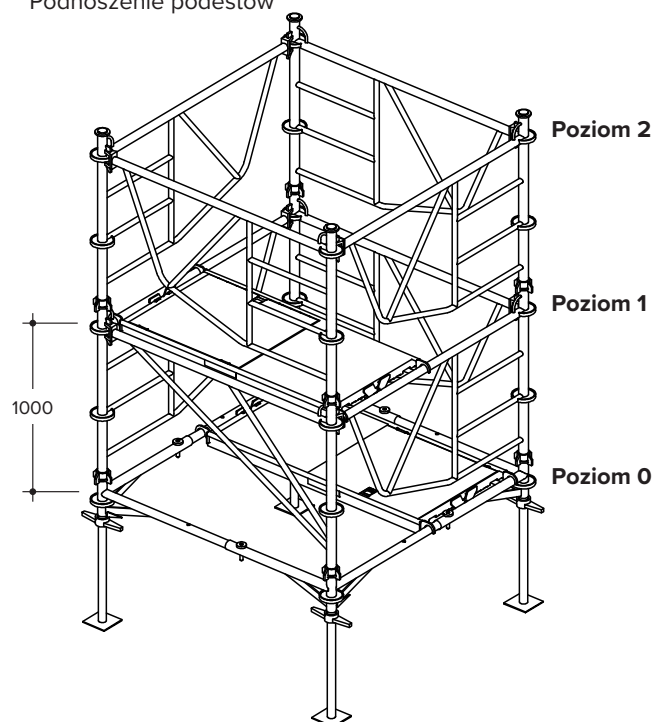
**KONTROLA
WZROKOWA**

Upewnić się, że wszystkie kliny są prawidłowo zamknięte!

4.11 Przesuwanie podestów

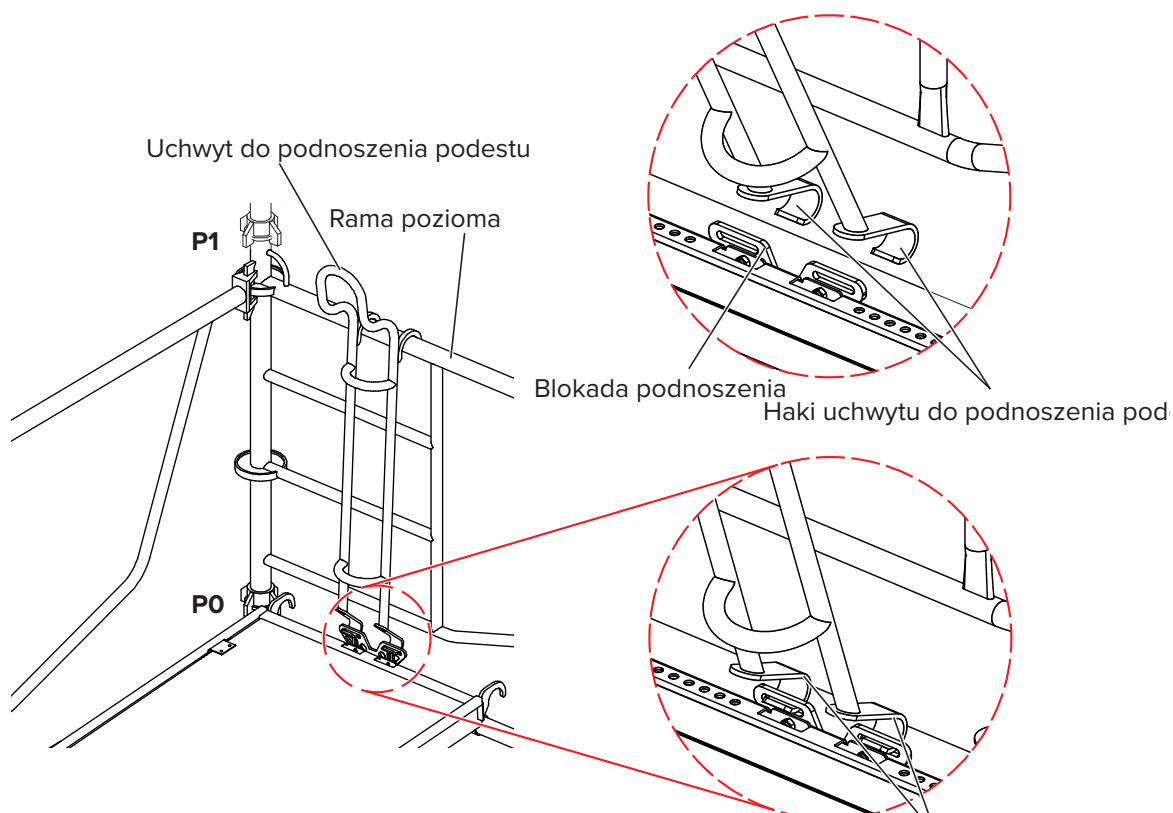
W celu zainstalowania dodatkowych poziomów ramy należy przenieść wcześniej zamontowane podesty o 1,00 m wyżej (z poziomu 0 do poziomu 1) lub zainstalować nowy podest ramy. Zależy to od ostatecznej liczby poziomów ramy (zobacz punkt 4.3 na stronie 11).

Podnoszenie podestów



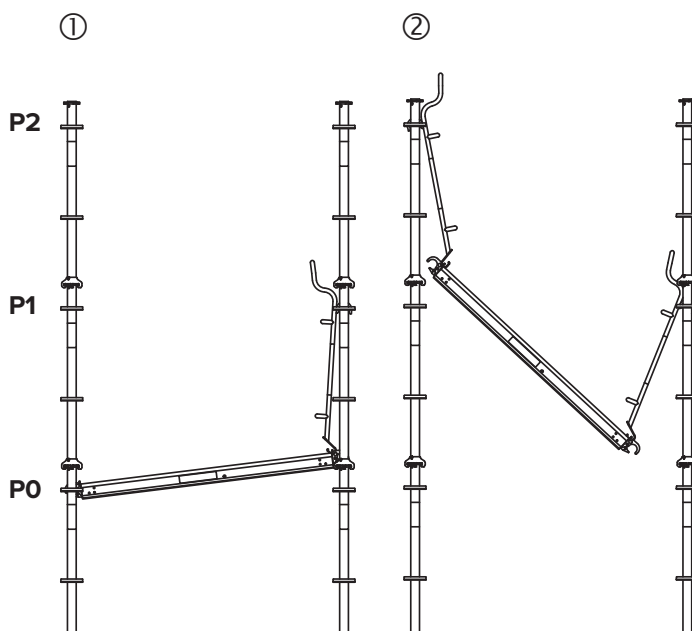
4.11.1 Użycie uchwyty do podnoszenia podestu

W celu przesunięcia podestów wyżej należy włożyć haki uchwyty do podnoszenia do wystających uchwyty podestu. Aby odblokować podest, należy pociągnąć za uchwyt do podnoszenia w górę.

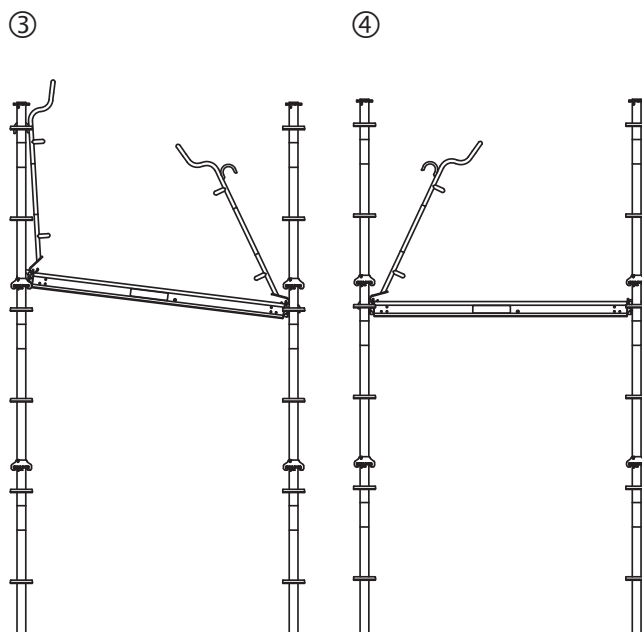


4.11.2 Podnoszenie podestów

Należy unieść podest z jednej strony i zaczepić go do poziomej ramy (P1) ①. Następnie zahaczyć drugi uchwyt do podnoszenia podestu po przeciwnej stronie podestu i unieść podest. Uchwyt do podnoszenia podestu jest teraz zaczepiony do poziomej ramy (P2) ②.



Teraz należy ponownie unieść podest za pomocą pierwszego uchwytu do podnoszenia i umieścić podest na poziomie P1 ③. Następnie zdjąć uchwyt do podnoszenia z poziomej ramy na poziomie P2 i umieścić podest na poziomej ramie na poziomie P1 ④. Teraz drugi podest może zostać podniesiony w ten sam sposób, stojąc na górnym podeście.



Teraz podest jest podniesiony o 1,00 m i bezpiecznie zamocowany.

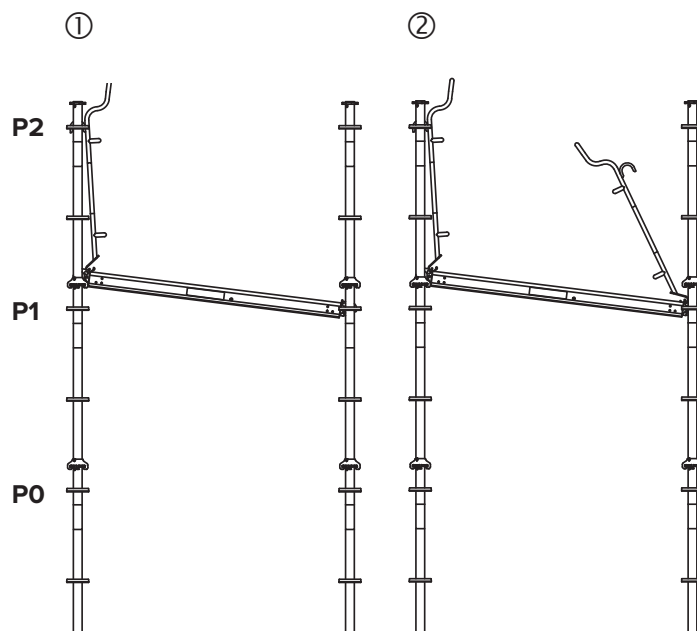


**KONTROLA
WZROKOWA**

Należy sprawdzić zabezpieczenie podestu!

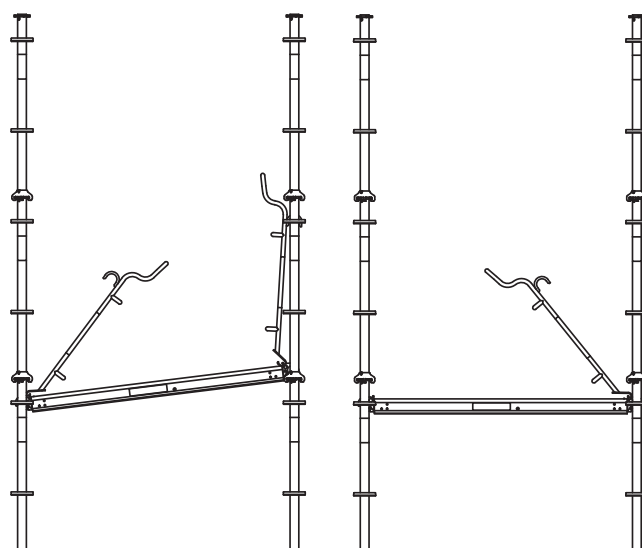
4.11.3 Obniżanie podestów

W celu opuszczenia podestów należy zaczepić uchwyt do podnoszenia podestu o blokadę podnoszenia, unieść podest i zaczepić uchwyt do podnoszenia podestu do poziomej ramy na poziomie (P2) ①. Teraz zahaczyć drugi uchwyt o blokadę podnoszenia po przeciwnej stronie podestu. Następnie unieść i odzepić podest oraz opuścić go, przechodząc poziomo na poziomie P1 ②.



Następnie zaczepić uchwyt do podnoszenia podestu do poziomej ramy (P1).

Należy zdjąć uchwyt do podnoszenia z poziomej ramy na poziomie P2, opuścić podest i umieścić go na poziomie P0 ③. W ostatnim kroku odzepić uchwyt do podnoszenia na poziomie P1 i umieścić podest na poziomej ramie na poziomie P0 ④. Teraz drugi podest może zostać opuszczony w ten sam sposób, stojąc na dolnym podeście.



**KONTROLA
WZROKOWA**

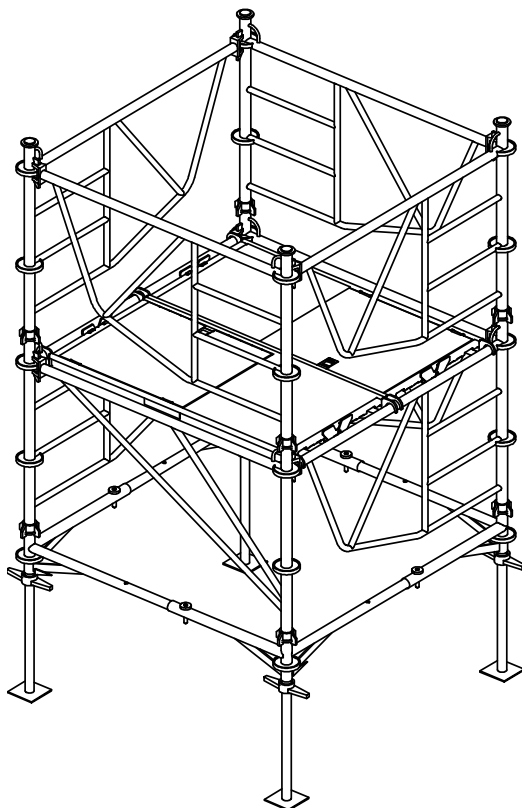
Należy sprawdzić zabezpieczenie podestu!

Podest jest teraz opuszczony o 1,00 m i bezpiecznie zamocowany.

Drugi podest jest obniżany do następnego poziomu ramy w taki sam sposób jak opisany wcześniej. Do zejścia na niższy podest należy użyć zintegrowanej drabiny. Drugi podest należy obniżać w sposób opisany powyżej.

Montaż pierwszej części wieży został zakończony.

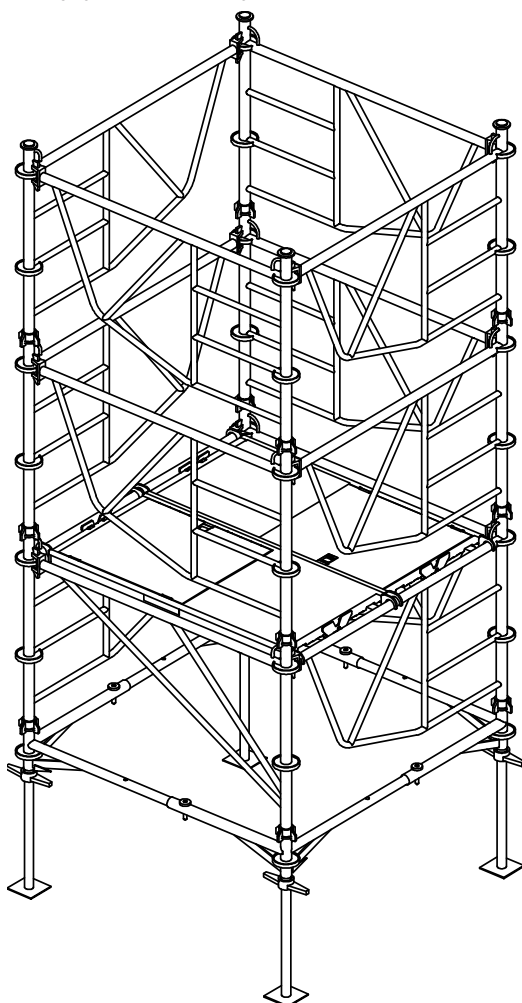
Poziom podestu podniesiony



4.12 Montaż dodatkowych poziomów ramy

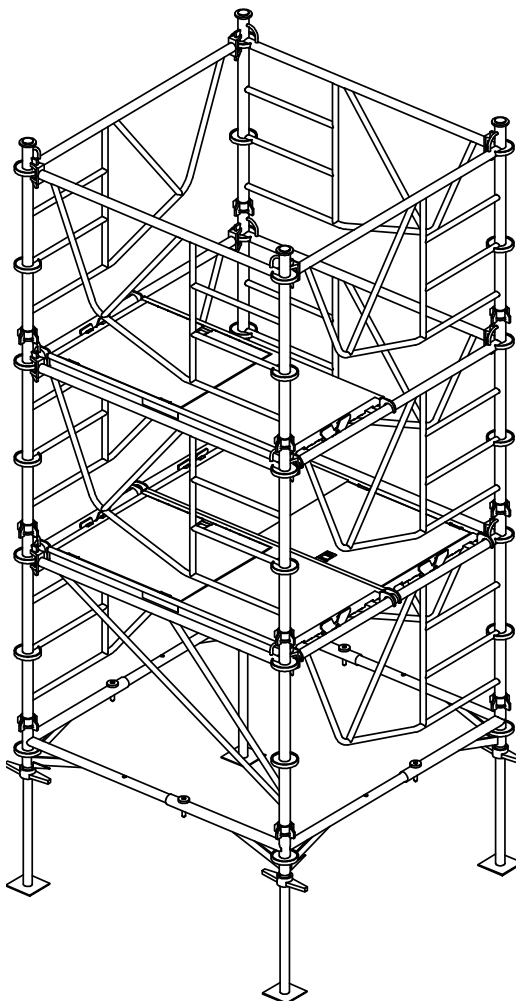
Teraz montaż dodatkowych sekcji może być kontynuowany zgodnie z opisem.

Kolejny poziom ramy



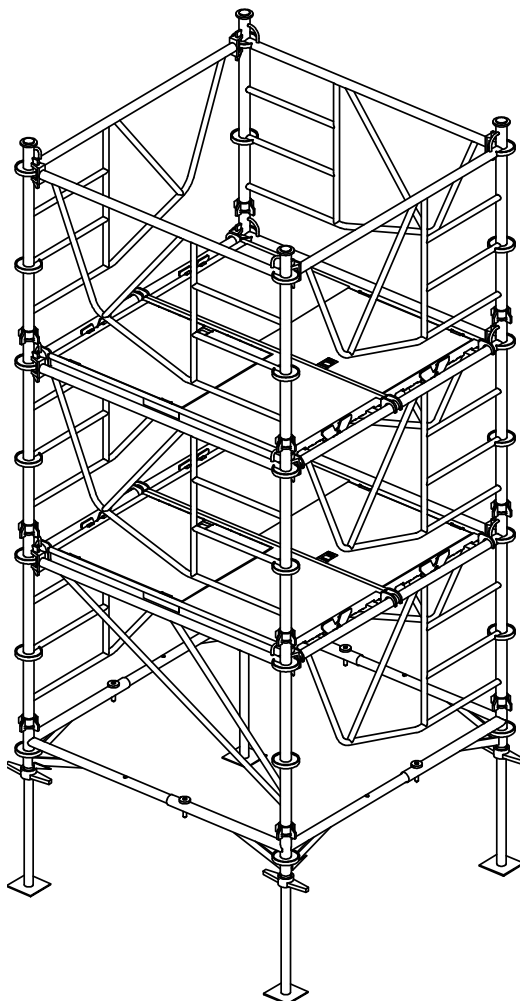
Druga sekcja to środkowa część wieży podporowej. Dodatkowe ramy i podesty mogą być teraz montowane z bezpiecznej pozycji.

Drugi poziom podestu



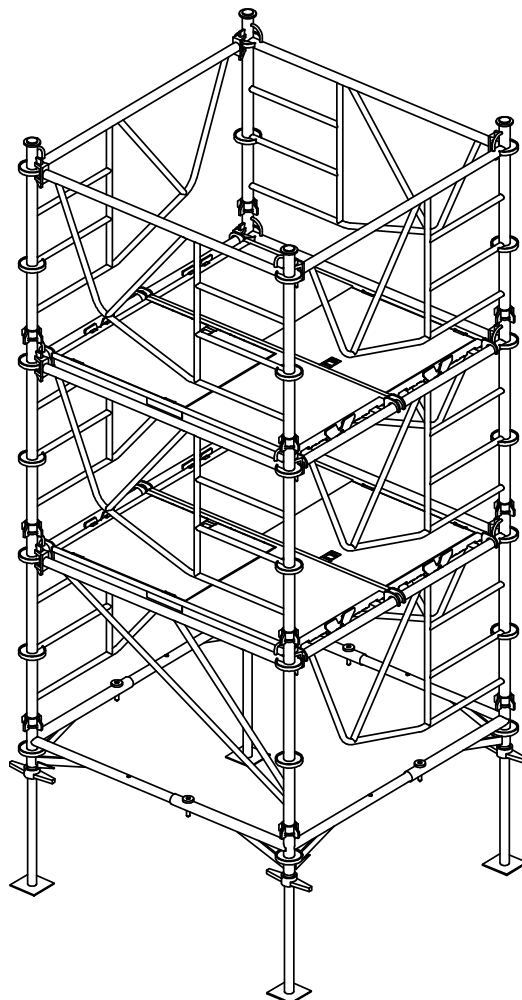
Najpierw należy zamontować nowy podest o 1,00 m wyżej niż bieżący podest. Należy wejść na ten pierwszy podest i zamontować obok niego drugi podest.

Drugi poziom podestu ukończony



Po montażu kompletnego podestu można rozpocząć montaż następnego poziomu ramy.

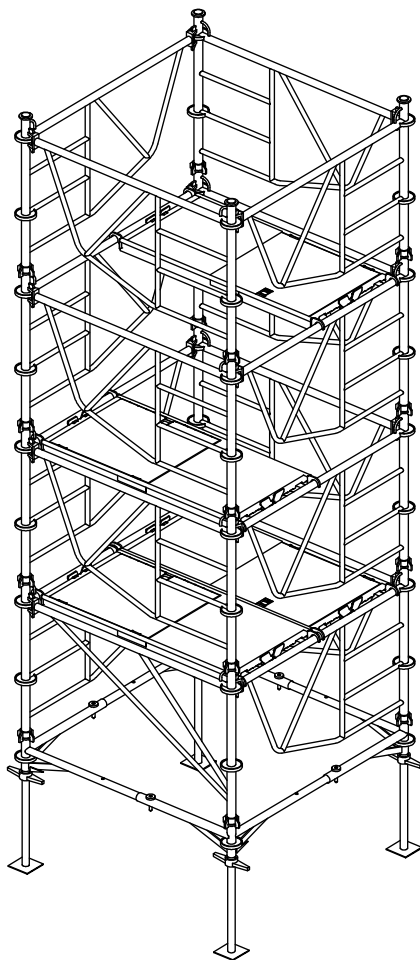
Czwarty poziom ramy

**KONTROLA
WZROKOWA**

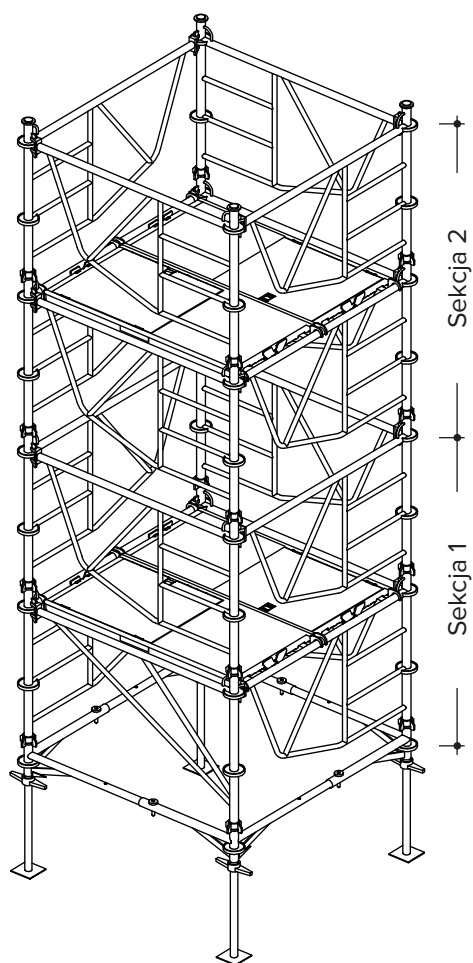
Upewnić się, że wszystkie kliny są prawidłowo zamknięte!

W następnym kroku podest musi być ponownie podniesiony o 1,00 m. Jest to wykonywane w sposób zgodny z wcześniejszymi instrukcjami.

Podniesienie drugiego poziomu podestu



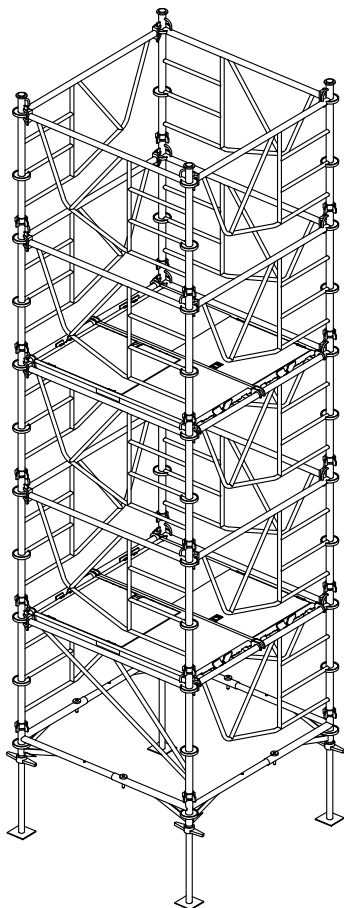
Odległość między podestami wynosi teraz 2,00 m w pionie. Najwyższy podest otoczony jest bocznym zabezpieczeniem o wysokości 1,00 m. Budowa drugiej części jest zakończona. Procedurę tę można powtarzać aż do osiągnięcia żądanej wysokości wieży.



4.12.1 Montaż najwyższego poziomu ramy

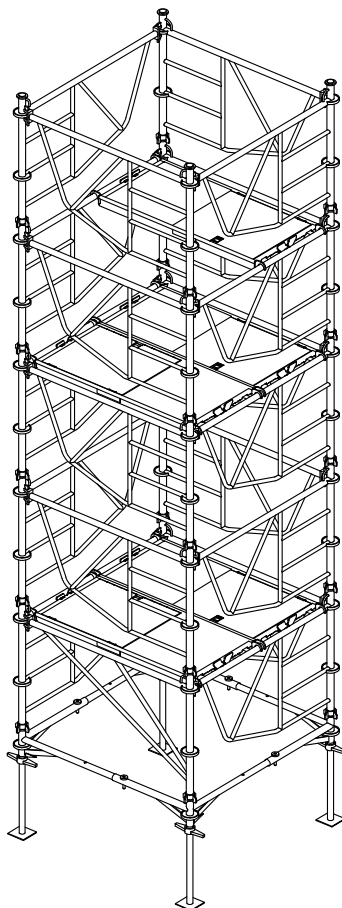
Trzecia sekcja tworzy najwyższe poziomy ramy. Ponownie należy rozpocząć od montażu następnego poziomu ramy.

Zamontuj kolejny poziom ramy



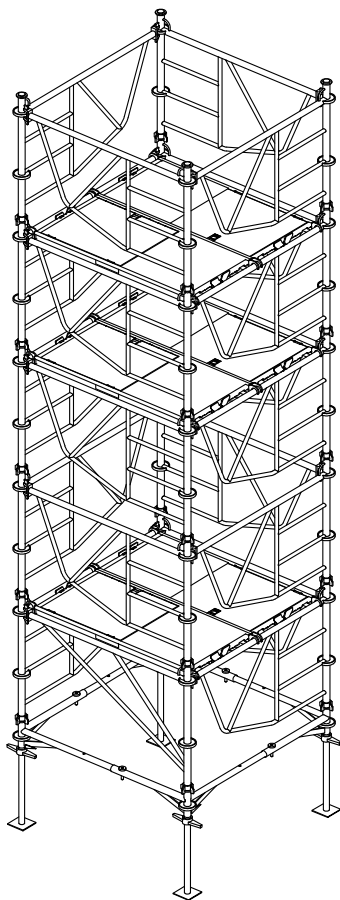
Montaż jest kontynuowany poprzez umieszczenie podestów, początkowo o 1,00 m wyżej niż poziom, na którym stoi pracownik montujący.

Zamontuj najwyższy poziom podestu



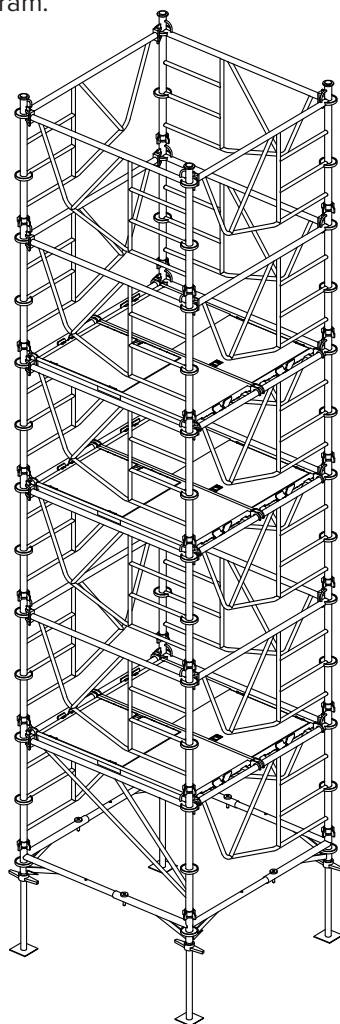
Na początku skompletuj cały podest.

Najwyższy poziom podestu ukończony



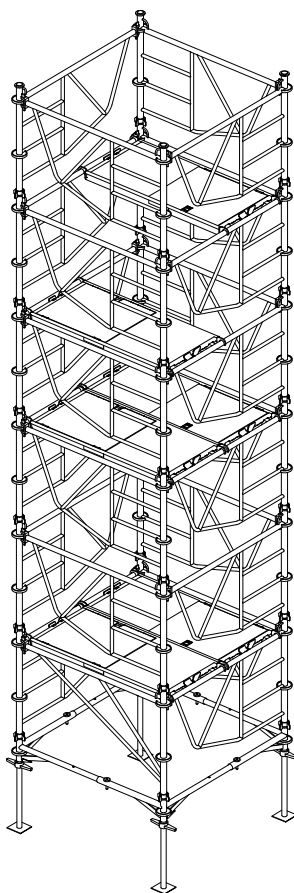
Następnie należy zamontować kolejny poziom ramy.

Zamontowanie najwyższego poziomu ram.



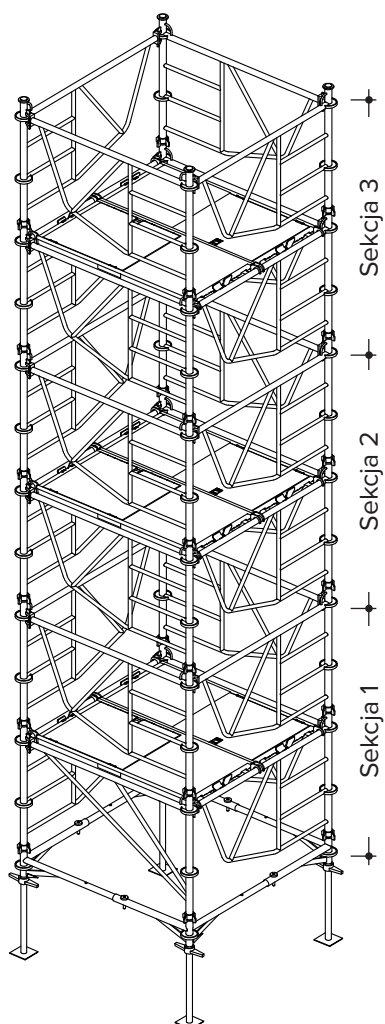
Następnie należy unieść podesty, jak poprzednio, o 1,00 m.

Podniesienie podestów na następny poziom



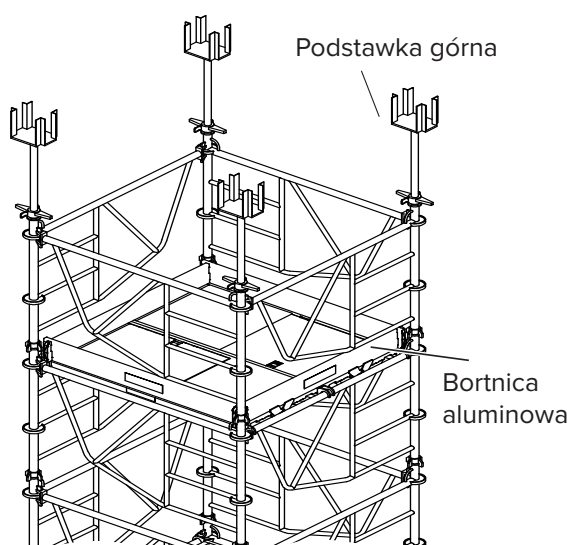
Budowa trzeciej części została zakończona. Teraz można rozpocząć montaż zwieńczenia konstrukcji.

Trzecia sekcja ukończona



4.13 Montaż zwieńczenia konstrukcji

Montaż zwieńczenia konstrukcji należy rozpocząć od montażu bortnic aluminiowych. Następnie należy wyregulować głowice śrubowe 60 do wymaganej długości wysunięcia i włożyć je pionowo do ramy.



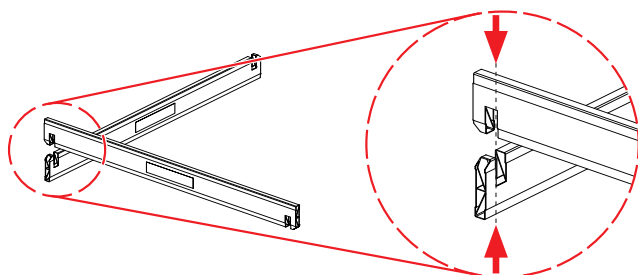


UWAGA

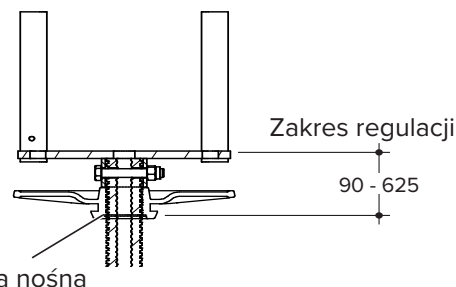
Uwaga!

Na górze, stojaki muszą być zawsze wyposażone w głowice śrubowe 60!

Do montażu należy połączyć bortnice aluminiowe. Zakres regulacji głowicy śrubowej wynosi: 90 - 625 mm. Wymiar ten odnosi się do punktu oparcia nakrętki motylkowej na ramie.



Głowica śrubowa 60



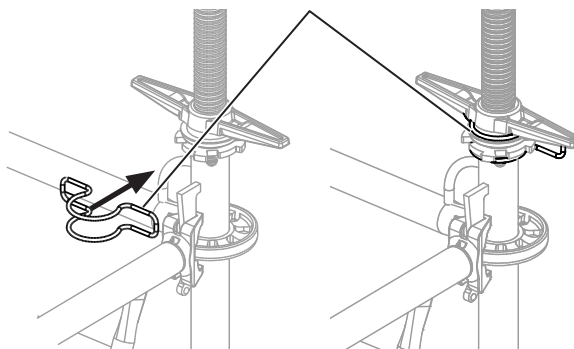
WSKAZÓWKA

Wskazówka

Należy uwzględnić konieczność poluzowania wieży podczas odciążenia konstrukcji.

W celu dokończenia montażu należy zabezpieczyć głowice śrubowe 60 za pomocą zabezpieczeń głowicy śrubowej. Należy wsunąć zabezpieczenia w rowki nakrętek mocujących.

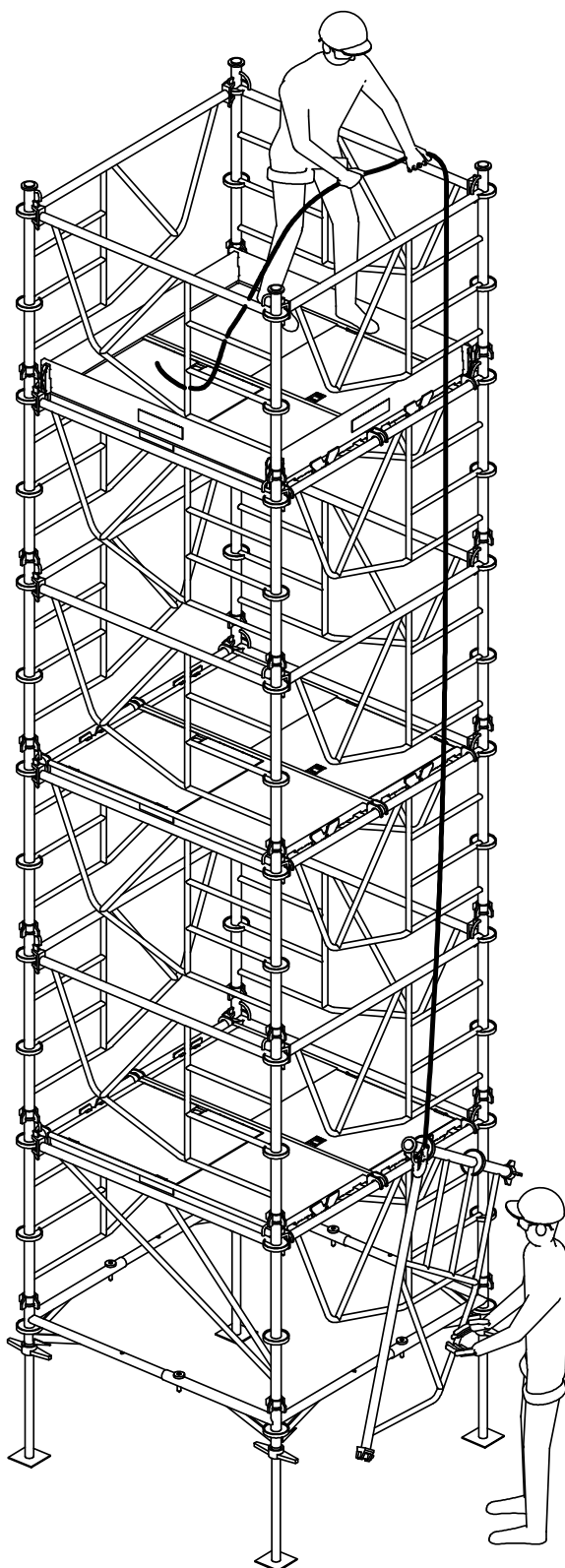
Zabezpieczenie głowicy śrubowej



4.14 Pionowy transport elementów rusztowań

4.14.1 Z użyciem liny

Transport pionowy elementów odbywa się poza obrysem wieży ST 60, np. za pomocą liny. Do transportu potrzeba tylko dwóch pracowników. Lina musi być wyposażona w hak z wbudowanym zatrzaskiem bezpieczeństwa. Jeden pracownik mocuje linę z hakiem do elementu. Pracownik na szczycie wieży podnosi element i bezpośrednio go montuje.



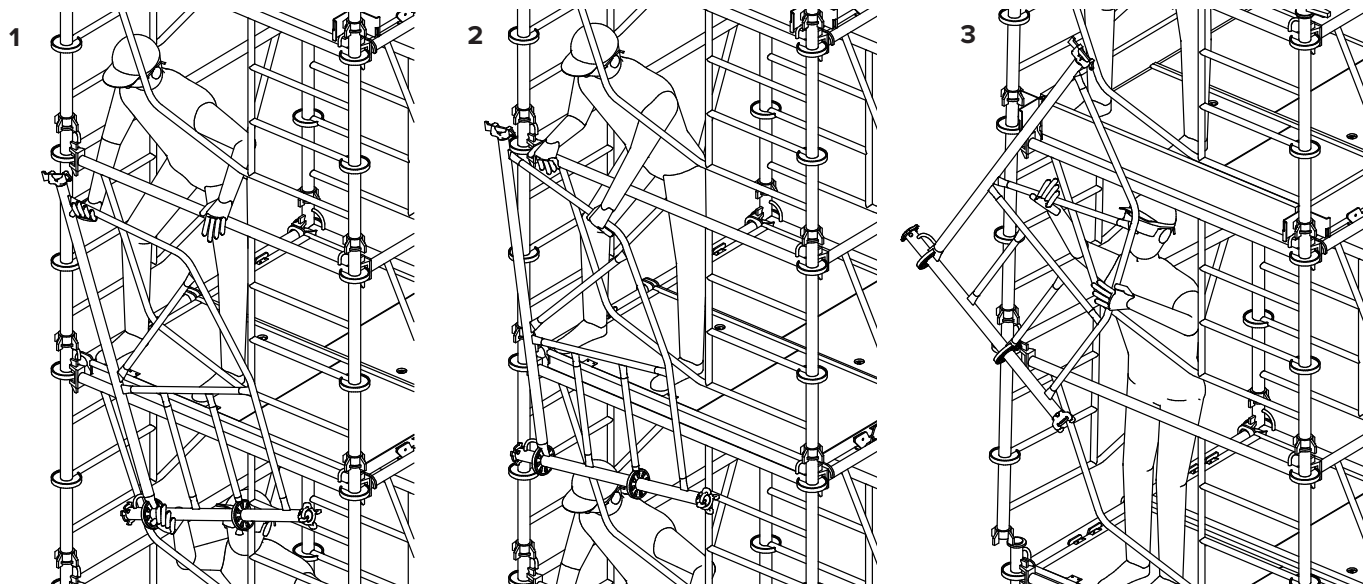
UWAGA

Uwaga!

Elementy rusztowania nie mogą być wyrzucane lub zrzucane z wieży!

4.14.2 Ręcznie

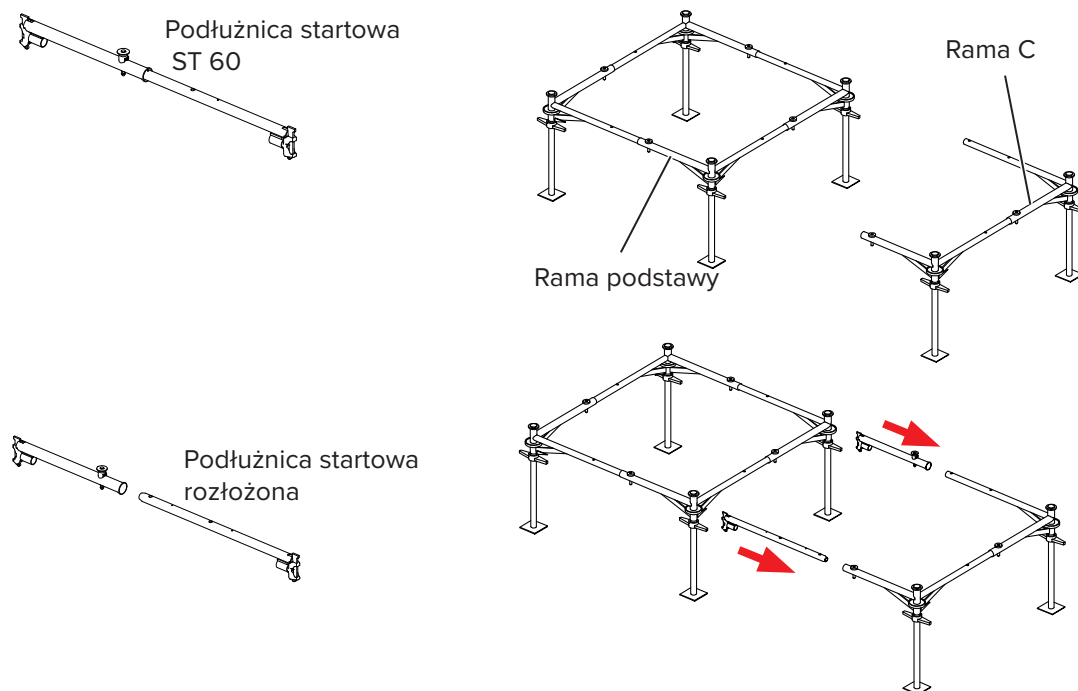
W przypadku ręcznego transportu, pracownicy muszą znajdować się na każdym poziomie podestów. Jak pokazano poniżej, poprzez wysięganie i zmianę pozycji chwytania, wciąż łatwo jest przenosić elementy ST 60 pionowo wzdłuż wieży.



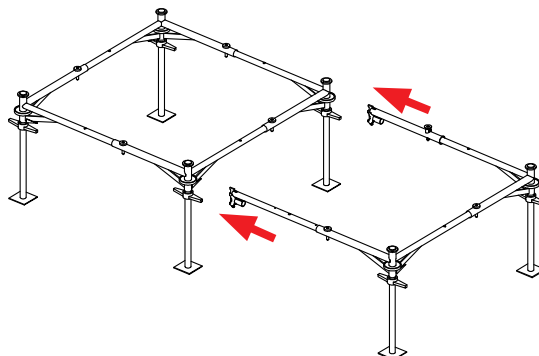
5 Montaż wieży z 6 nogami

5.1 Montaż ramy startowej dla 6 stojaków

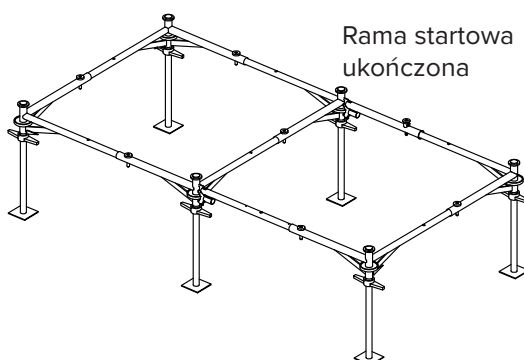
Do montażu 6-nożnej wieży potrzebna jest podłużnica startowa. W pierwszym etapie sześć ram startowych L łączonych jest w ramę podstawy i ramę C. Należy wyposażyć je w podstawki śrubowe 60 (patrz strona 10 i strona 18). Rozłożyć podłużnicę startową i włożyć obie części podłużnicy do ramy C.



Teraz rama C z podłużnicą rusztowania jest łączona z węzłami ramy podstawy.

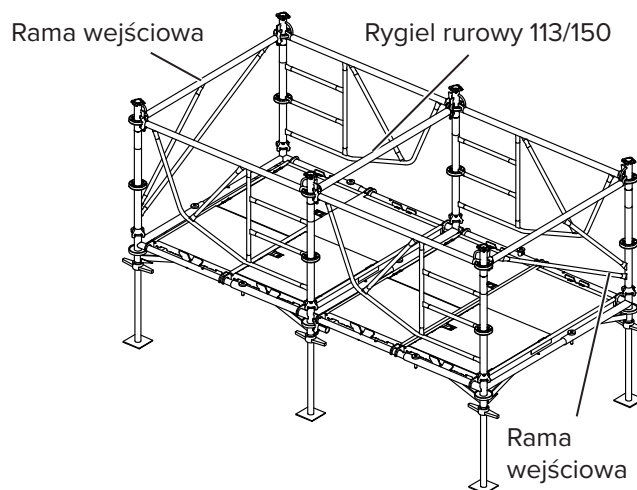


Rama startowa dla 6 stojaków jest ukończona.



5.2 Montaż poziomów ramy

W następnym kroku montowany jest pierwszy poziom ramy. Ramy są montowane w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Należy zamontować ramę wejściową do obu frontowych końców wieży. Aby usztywnić wieżę, należy zamontować na środku wieży rygiel rurowy.



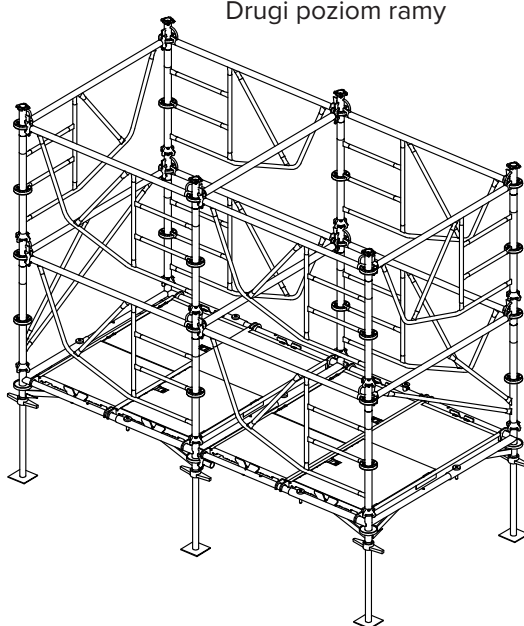
WSKAZÓWKA

Wskazówka

Po zmontowaniu pierwszego poziomu ram należy wyregulować wieżę za pomocą poziomicy.

Podesty należy zawsze montować równoległe do ramy wejściowej, aby upewnić się, że w przejściu znajduje się drabina.

Drugi poziom ramy



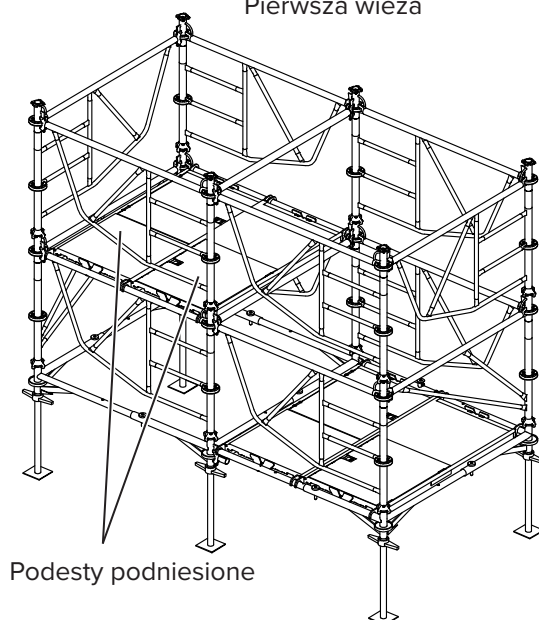
WSKAZÓWKA

Wskazówka

Należy zwracać uwagę na poziom, na którym należy zamontować pierwszy podest (patrz strona 11).

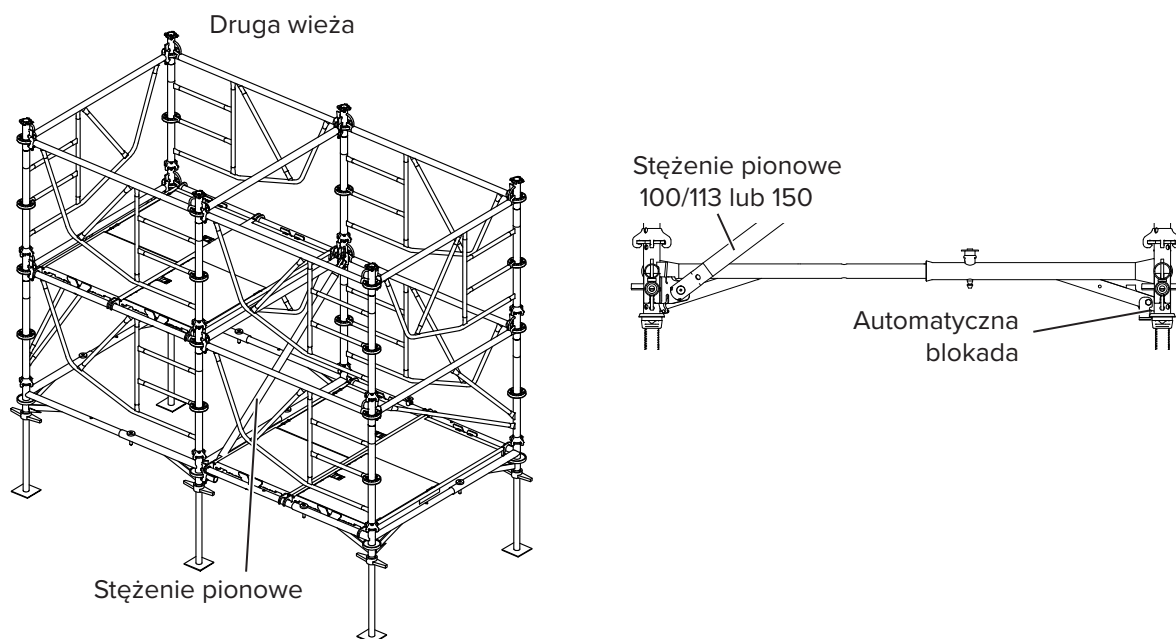
Teraz montowany jest drugi poziom ramy. Należy podnieść podesty w pierwszej wieży w sposób opisany na stronie 24.

Pierwsza wieża



Podesty podniesione

Teraz należy wejść na dolny poziom podestu w drugiej wieży i zamontować zastrzał.



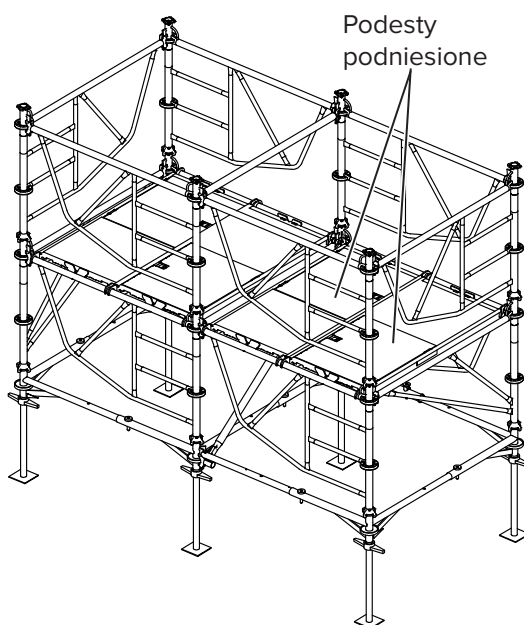
WSKAZÓWKA

Wskazówka

Zawsze należy montować stężenie pionowe z boku ramy startowej bez automatycznej blokady.

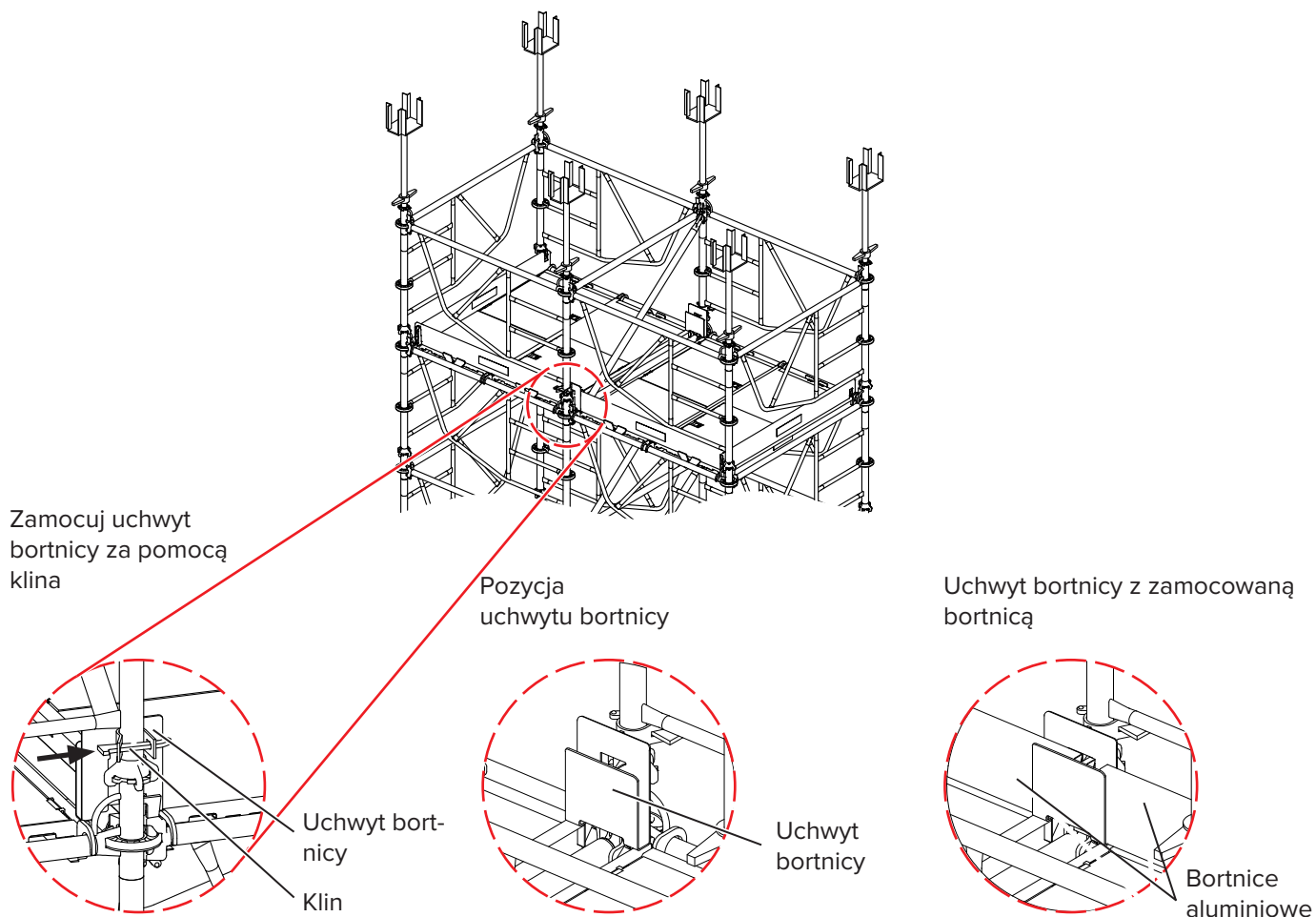
Należy podnieść podesty w drugiej wieży w sposób opisany na stronie 24. Teraz drugi poziom ramy jest ukończony. Dla kolejnych poziomów ramy montaż jest wykonywany w sposób opisany w niniejszym rozdziale.

Ukończony drugi poziom ramy



5.3 Montaż bortnicy aluminiowej

Bortnice aluminiowe są montowane w sposób opisany na stronie 39. Na środku wieży bortnice mocowane są za pomocą uchwyty bortnicy. Najpierw mocuje się uchwyt bortnicy za pomocą klina do środkowego stojaka ramy. Uchwyt bortnicy należy zablokować w odpowiednim miejscu uderzając młotkiem w klin. Następnie należy włożyć bortnicę aluminiową do uchwyty bortnicy.

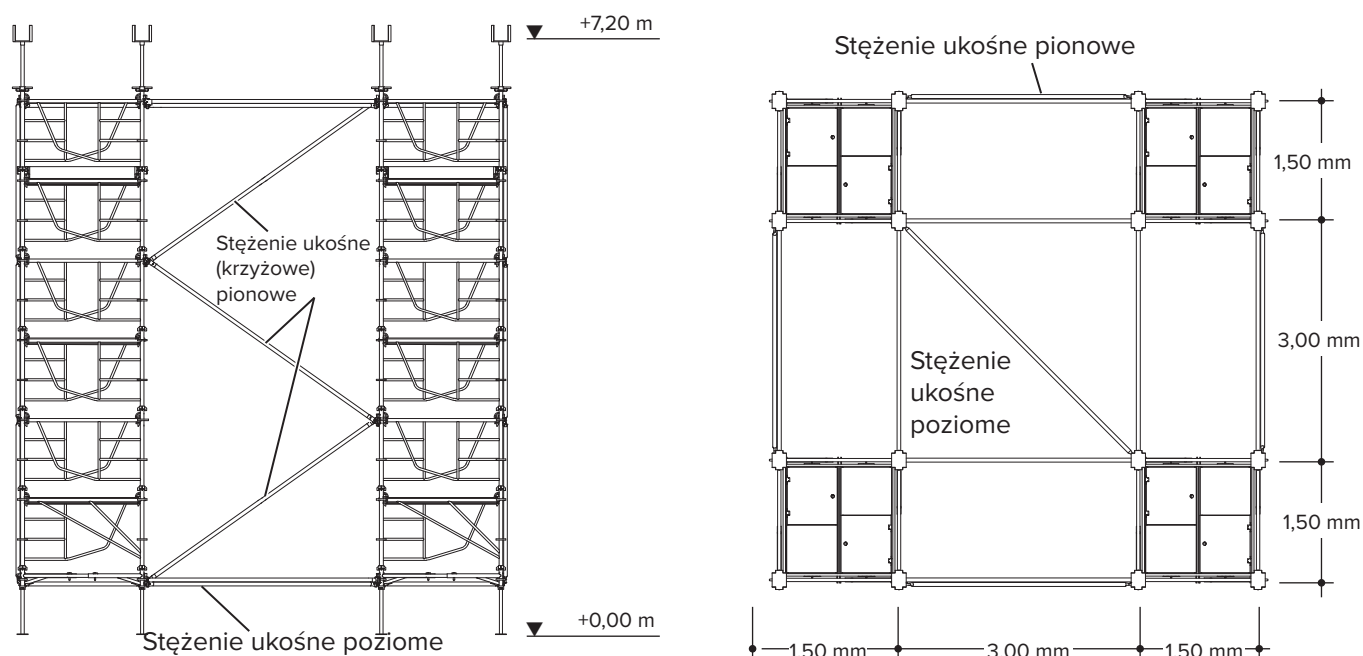


6 Usztywnianie wież podporowych

Wieże podporowe, które nie są zamocowane na górze, zazwyczaj muszą być wzajemnie połączone i usztywnione. Takie stężenia zawsze wymagają analizy statycznej dla każdego konkretnego zastosowania. Do tego celu używane są stężenia ukośne pionowe (V) i poziome (H), rygle rurowe, dźwigary kratowe systemu rusztowań modułowych MODEX. Dzięki tym elementom wieże podporowe stają się konstrukcją wsporczą. Montaż jest analogiczny do montażu rusztowań modułowych. Należy przestrzegać odpowiednich instrukcji obsługi.

Wysokość obszarów usztywnień wynosi zazwyczaj 2,00 m. W zależności od obciążeń może być wymagany większy skok i liczba stężeń pionowych (V). Podesty na poziomie roboczym nie są pokazane. Podczas montażu na pochylonym podłożu należy zwrócić uwagę na wypoziomowanie ram podstawy. W przeciwnym razie stężeń pomiędzy pojedynczymi wieżami nie można połączyć z węzłem ST 60. Dodatkowo, płaszczyzny poziome muszą być również wzmocnione i zabezpieczone za pomocą stężeń ukośnych poziomych (H).

Przykład układu usztywnionej wieży

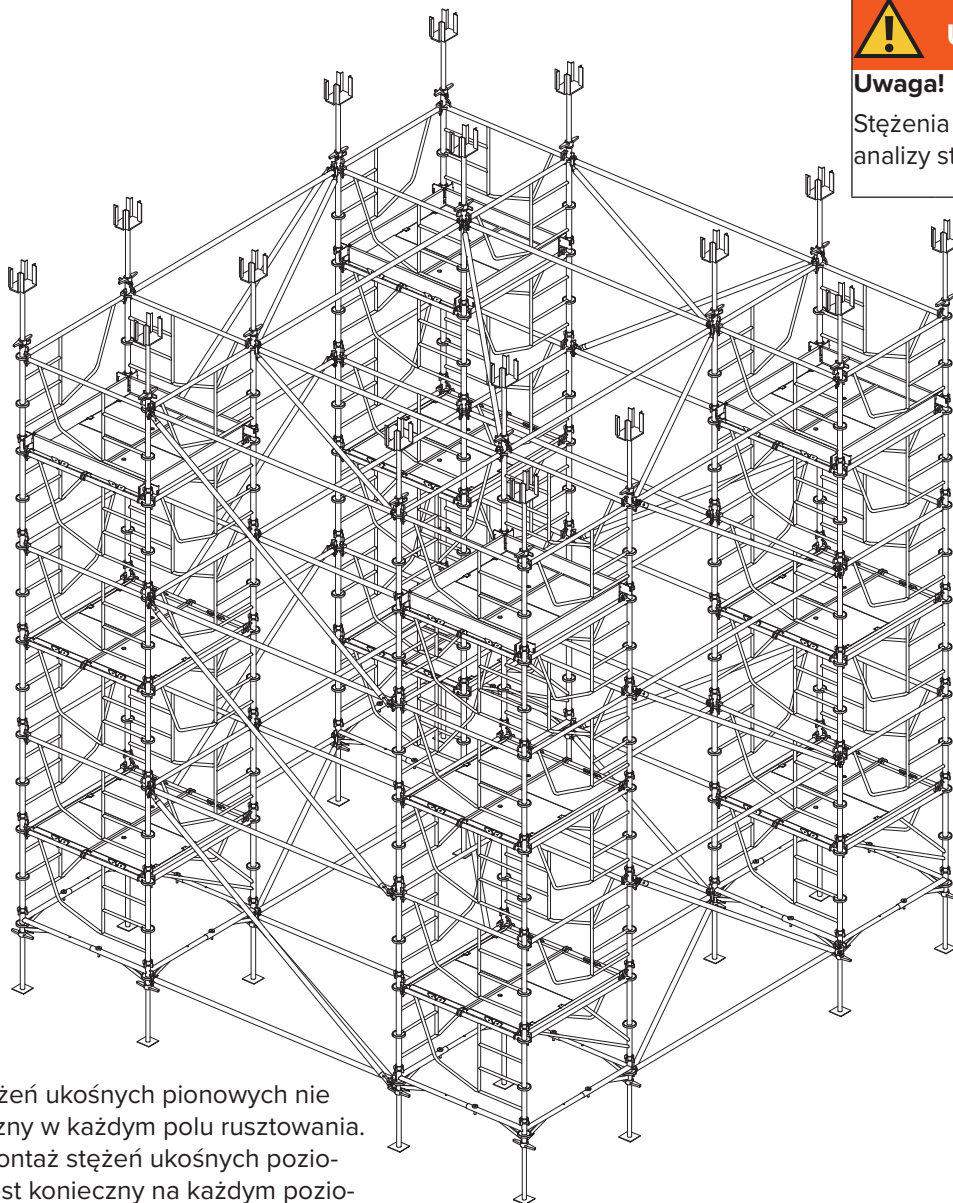


UWAGA

Uwaga!

Niebezpieczeństwo upadku!

Przykłady wież ST 60 z elementami modułowego systemu rusztowań MODEX



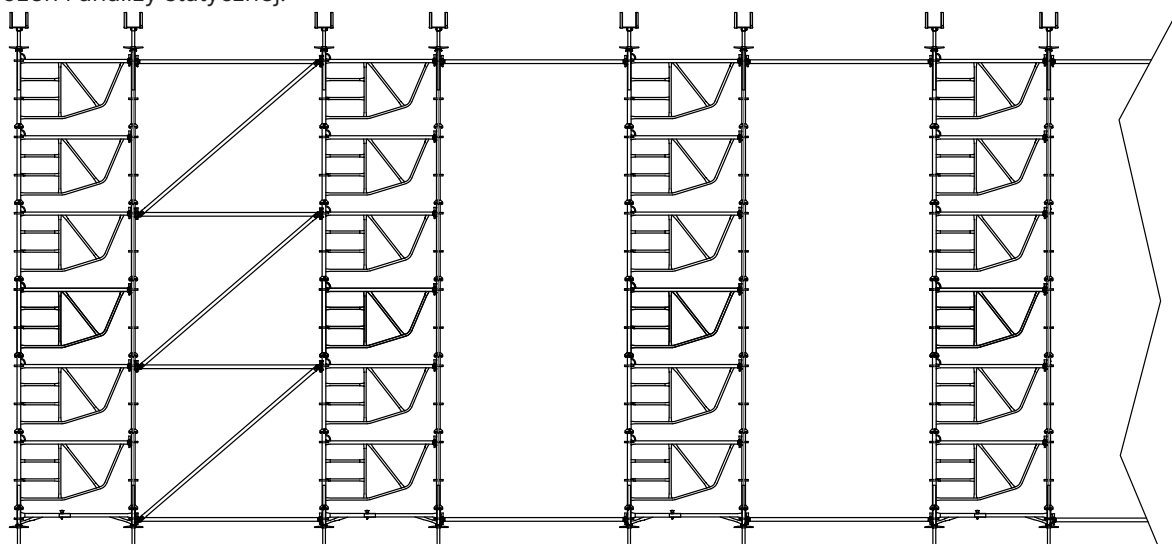
UWAGA

Uwaga!

Stężenia zawsze wymagają analizy statycznej!

Montaż stężeń ukośnych pionowych nie jest konieczny w każdym polu rusztowania. Również montaż stężeń ukośnych poziomych nie jest konieczny na każdym poziomie rusztowania.

Rozmieszczenie stężeń jest wynikiem przyjętych założeń i analizy statycznej.

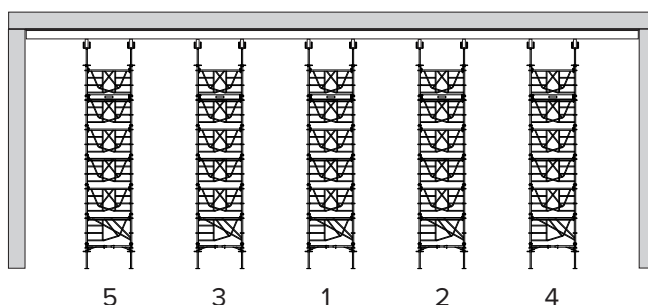


7 Demontaż

7.1 Odciążenie wież podporowych

Aby uniknąć przeciążenia poszczególnych wież podczas rozbiórki, wieże są obniżane według określonej procedury. Metoda ta powinna być odpowiednio dostosowana do spodziewanego odkształcenia stropu.

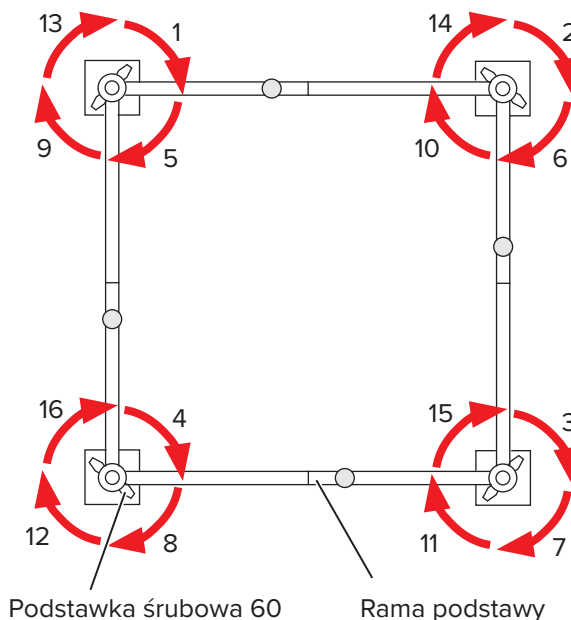
Przykład:



Sekwencja obniżania wieży

Każda pojedyncza wieża również musi być zwolniona z obciążenia zgodnie z określoną procedurą. Wieże są odciążane przy podstawkach śrubowych. Poczynając od nogi, nakrętki motylkowe muszą, jedna po drugiej, być luzowane na wszystkich czterech narożnikach, obracając je zgodnie z ruchem wskazówek zegara o ćwierć obrotu. Należy powtarzać to do momentu całkowitego zwolnienia całego obciążenia. Metoda ta ma na celu zapobieganie sytuacji, w której obciążenie, które wcześniej oddziaływało na całą wieżę, spoczywa tylko na jednej nodze i tym samym przeciąża ją.

Sekwencja zwalniania pojedynczej wieży



UWAGA

Uwaga!

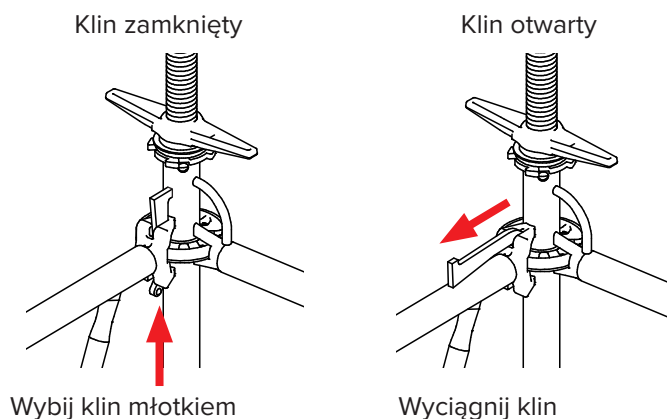
Nie należy obsługiwać nakrętek motylkowych za pomocą rur! Ryzyko odniesienia obrażeń!

7.2 Demontaż wieży

7.2.1 Zdejmowanie górnego poziomu ramy z głowicami śrubowymi wewnątrz.

Należy zwolnić kliny w połączeniu węzłowym za pomocą uderzenia młotkiem od dołu.

Wyciągnąć kliny z otworów w krążku połączeniowym. Upewnić się, że demontowana jest tylko górna rama, zachowując przy tym boczne zabezpieczenie po wszystkich stronach. W przeciwnym razie należy obniżyć poziom podestu roboczego o 1,00 m lub zdjąć go.



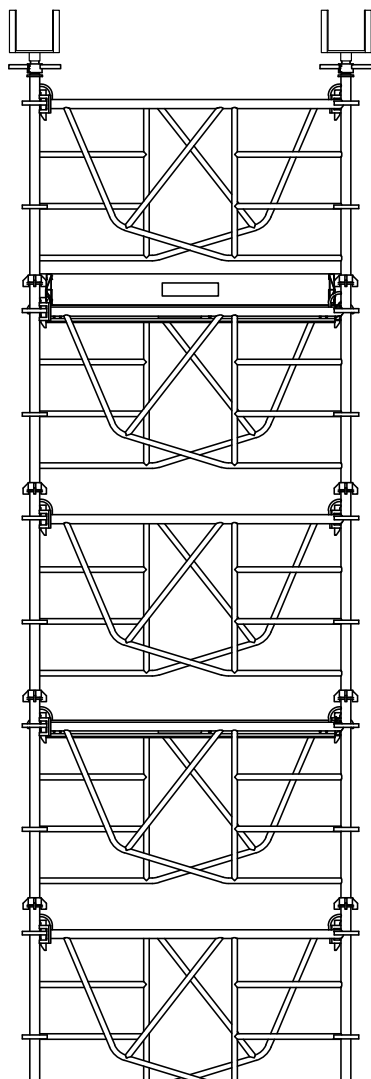
UWAGA

Uwaga!

Podczas demontażu zawsze musi być obecne zabezpieczenie boczne! Uwaga na spadające części!

Do demontażu ram wystarczy luz pionowy wynoszący 5 cm. Należy ułożyć ramę na podeście i w razie potrzeby wyjąć z niej głowice śrubowe 60. Opuścić zdjęte części na ziemię, gdzie zostaną odebrane przez innego pracownika. Pozostała część procedury demontażu odbywa się w kolejności odwrotnej do montażu.

Strop



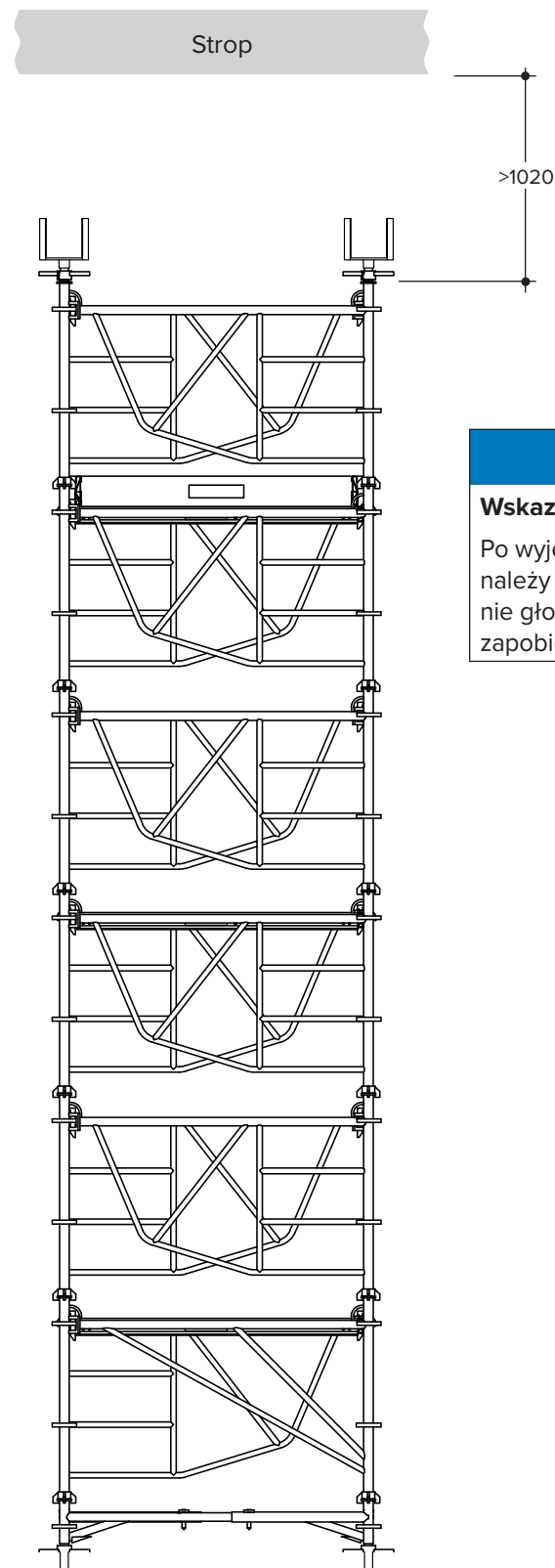
UWAGA

Uwaga!

Nie wyrzucać ani nie upuszczać elementów rusztowania z wieży!

7.2.2 Zdejmowanie głowic śrubowych 60

Głowice śrubowe 60 można zdejmować tylko wtedy, gdy wieża jest opuszczana przy głowicy śrubowej i podstawie śrubowej, tak aby odległość między górną krawędzią górnej ramy i spodem płyty wynosiła co najmniej 102 cm. Zdjąć zabezpieczenie głowicy śrubowej, a następnie wyjąć głowicę śrubową.



WSKAZÓWKA

Wskazówka

Po wyjęciu głowicy śrubowej z wieży należy z powrotem nałożyć zabezpieczenie głowicy śrubowej na nakrętkę, aby zapobiec zgubieniu zabezpieczenia.

W przypadku, gdy odległość między górną ramą a płytą nie jest wystarczająca, należy pozostawić głowice śrubowe na miejscu wewnątrz najwyższej ramy i zdjąć głowice śrubowe wraz z ramą (patrz strona 50).

8 Przechowywanie

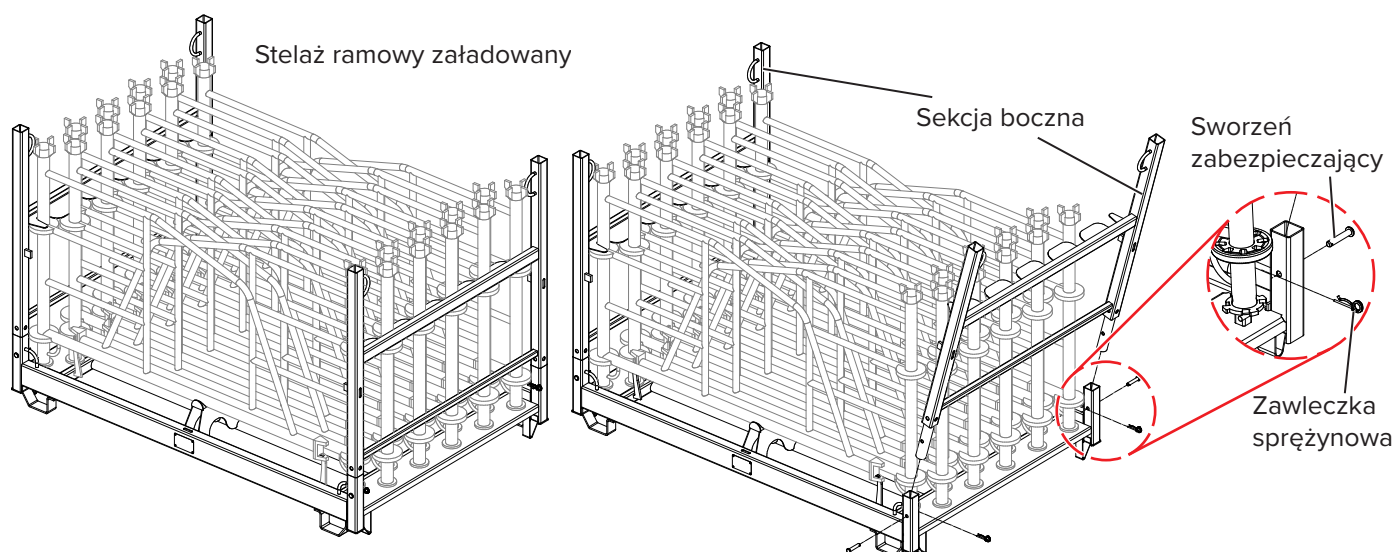
WSKAZÓWKA

Wskazówka

Podczas składowania elementów rusztowań należy obchodzić się z nimi ostrożnie.

8.2.1 Stelaż ramowy

Ramy wieży podporowej ST 60 będą dostarczane na stelażu ramowym. Po użyciu, stelaż ramowy zostanie użyty do sortowania i ponownego spakowania ram ST 60. Aby łatwo zdjąć i wymienić ramy, należy zdjąć sekcje boczne stelażu ramowego. W tym celu należy wyciągnąć zawlecжки sprężynowe, a następnie sworznie zabezpieczające i podnieść sekcje boczne.

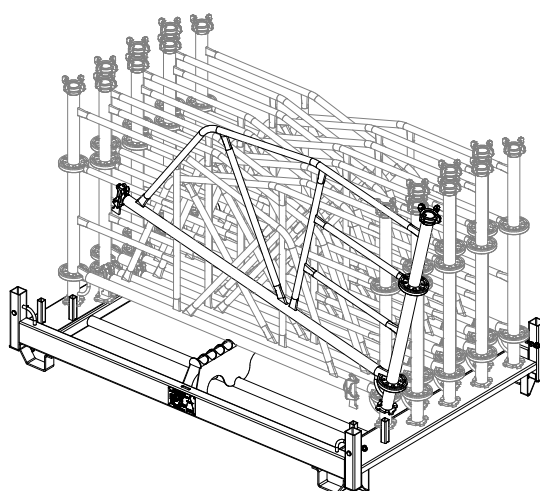


WSKAZÓWKA

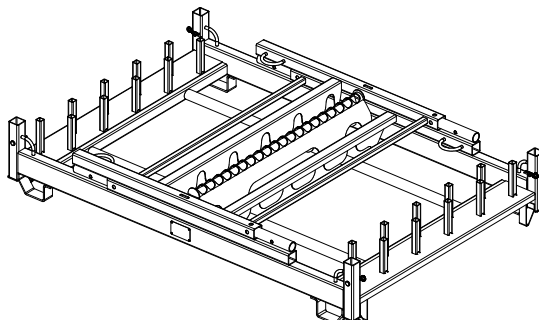
Wskazówka

Aby zapobiec zgubieniu, należy od razu włożyć sworznie zabezpieczający i zawlecжку sprężynową z powrotem na swoje miejsce.

Teraz stelaż jest łatwo dostępny oraz można go łatwo załadować i rozładować.



Po rozładunku sekcje boczne mogą być ułożone na środku stelażu ramowego. W ten sposób można ustawić maksymalnie 12 pustych stelaży, co pozwala zaoszczędzić miejsce.



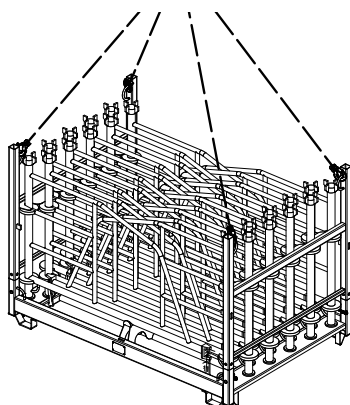
**KONTROLA
WZROKOWA**

Należy upewnić się, że sekcje boczne są połączone z ramą stelaża!

8.2.2 Transport załadowanych stelaży ramowych

Transport pojedynczych stelaży ramowych za pomocą dźwigu

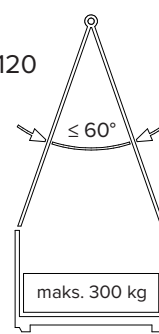
Przymocować 4-linowe zawiesie, jak pokazano na rysunku, do uszu do podnoszenia na sekcjach bocznych.



HÜNNEBECK 

Stelaż transportowy ST 60 180/120
Pozycja nr 652 480

Ciężar własny 100 kg
Udźwig: 300 kg
Maks. obciążenie stelaża: 1600 kg
Maks. na stelaż
załadowany: 5 szt. (6,1 m)
Złożony: 12 szt. (3,1m)
Rok produkcji:



Należy przestrzegać instrukcji!

Obciążenie dźwigu: 400 kg



**KONTROLA
WZROKOWA**

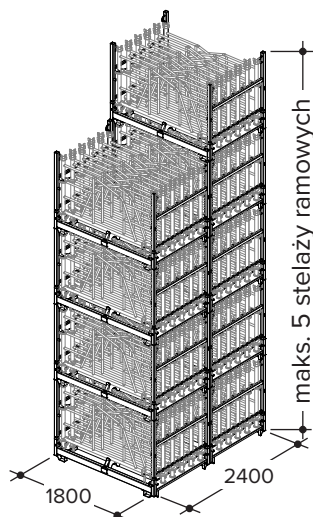
Należy upewnić się, że sekcje boczne są zabezpieczone sworzniami zabezpieczającymi i zawleczkami sprężynowymi!

8.2.3 Transport za pomocą wózka widłowego lub paletowego

Układanie stelaży ramowych

Stelaże ramowe muszą być zawsze układane parami na równej powierzchni obok siebie w taki sposób, aby zajmowały powierzchnię 2,4 x 1,8 m.

Na sobie można składować maksymalnie 5 stelaży.



UWAGA

Uwaga!

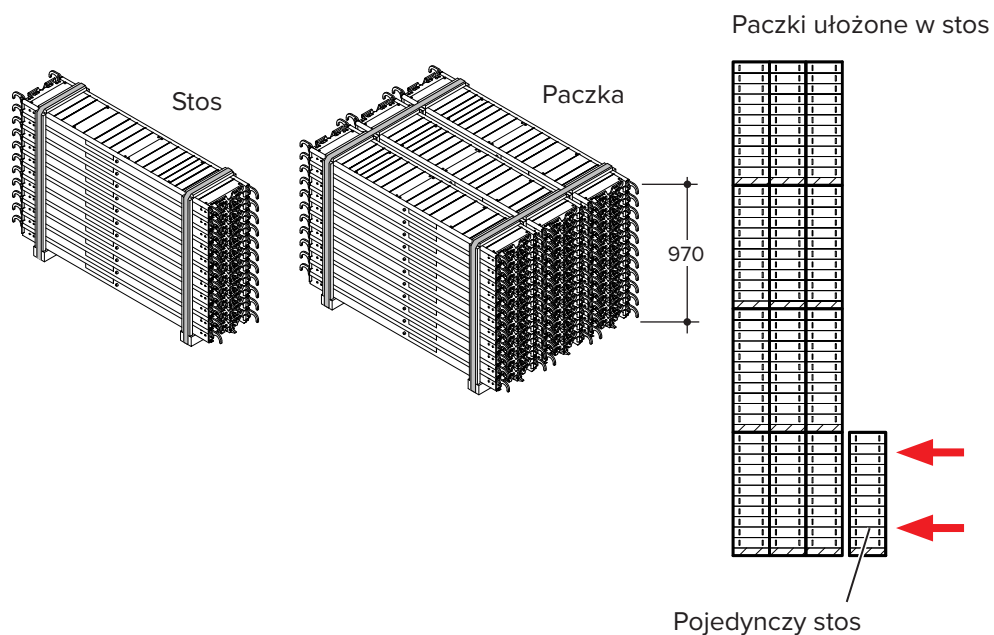
Można transportować tylko dwa ułożone regały ramowe na jednym wózku!

8.1 Podesty

Podesty aluminiowe i podesty przejściowe mogą być układane w stosy. Podesty na stosie są wzajemnie zabezpieczone przed ruchami bocznymi. Drewniane belki o wymiarach 8x6 cm należy umieścić na krawędziach pod stołem.

Podesty aluminiowe (31 cm)

Na stosach można układać do 11 podestów aluminiowych ST 60. Przy składowaniu, należy zawsze pakować 3 stosy taśmami stalowymi w paczki.



WSKAZÓWKA

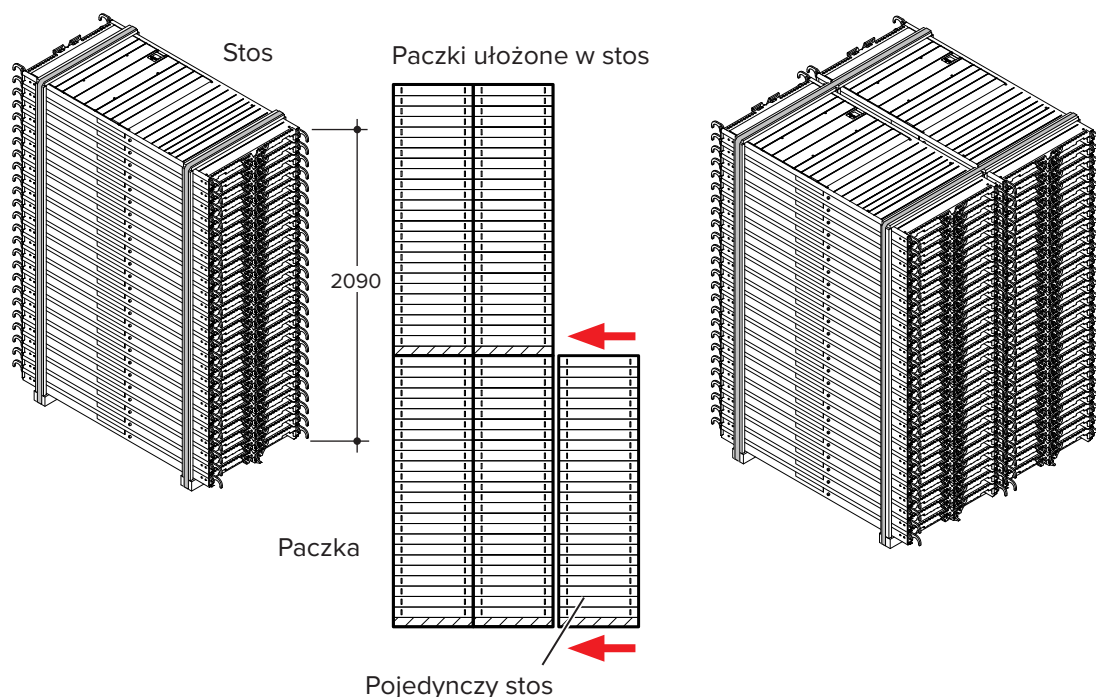
Wskazówka

Paczki muszą być zabezpieczone taśmą pakową. W celu ochrony podestów, pod taśmą stalową należy umieścić listwy drewniane o wymiarach 6×2 cm.

Podesty aluminiowe przejściowe (68 cm)

Na stosach można układać do 25 podestów aluminiowych przejściowych. Przy składowaniu, należy zawsze pakować 2 stosy taśmami stalowymi w paczki. Pojedynczy stos podestów należy umieścić bezpośrednio przy paczce podestów.

Nie wolno ustawiać pojedynczych stosów podestów jeden na drugim.



WSKAZÓWKA

Wskazówka

Paczki muszą być zabezpieczone taśmą stalową. W celu ochrony podestów, pod taśmą pakową należy umieścić listwy drewniane o wymiarach 6×2 cm.



UWAGA

Uwaga!

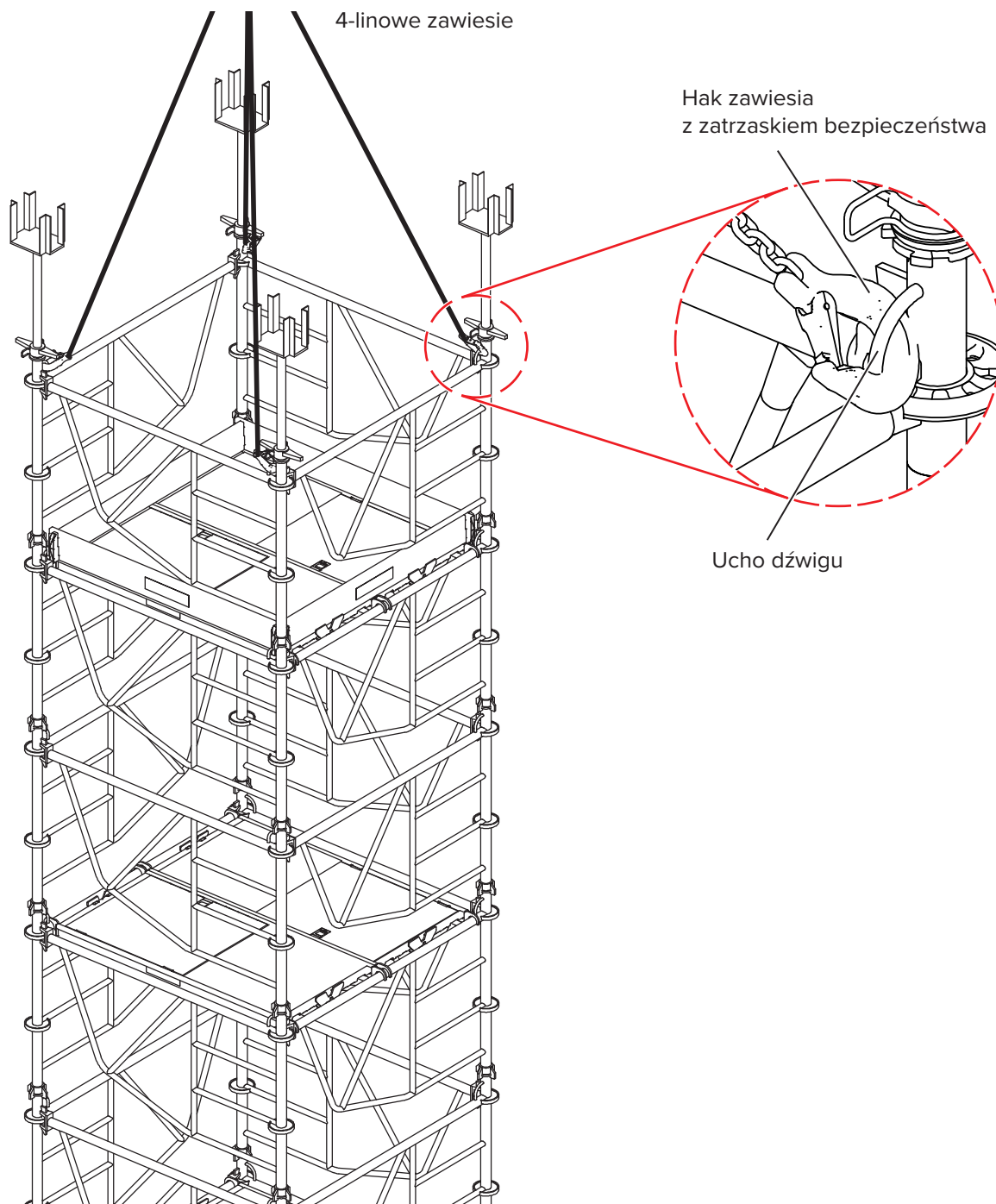
Nie układaj pojedynczych stosów na sobie!

9 Transport wieży przy użyciu żurawia

W przypadku transportu żurawiem należy przymocować 4-linowe zawiesie na górze wieży. Haki na 4-linowym zawiesiu muszą być wyposażone w mechanizm zabezpieczający. W ten sposób można przenosić wieże o wysokości do 16,5 m.

9.1 Podnoszenie wież przy użyciu żurawia.

Przy użyciu żurawia można podnosić do pionu wieże zmontowane w pozycji poziomej o wysokości do 13,42 m, posiadające zamontowane podstawki i głowice śrubowe.



UWAGA

Uwaga!

Zamontowane podesty robocze i bortnice aluminiowe muszą być odpowiednio zabezpieczone przed wypadnięciem!

10 Wykresy obciążeń

Wykresy obciążeń na następnych stronach dotyczą wież, które zamocowane są na górze. Wykresy przedstawiają dopuszczalne obciążenia stojaków dla tej samej długości wysunięcia podstawek na górze i na dole oraz zoptymalizowane wysunięcie podstawki. Wartości pośrednie mogą być interpolowane.

Przykład:

Pożądane wartości dla tego przykładu to wieża z 6 ramami $1,50 \times 1,50$ cm, parciem wiatru $0,00 \text{ kN/m}^2$ i wysunięciem podstawki wynoszącym $50,0 \text{ cm}$ na górze i na dole (łącznie 100 cm) ($6 \times 1 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} + 0,225 \text{ m} = 7,23 \text{ m} \rightarrow 9,37 \text{ m} > 7,23 > 6,47$).

Ten poziom pośredni musi być interpolowany:

Aby znaleźć dopuszczalne obciążenie stojaka wynoszące około $46,7 \text{ kN}$ należy podążać za przerywaną linią.



UWAGA

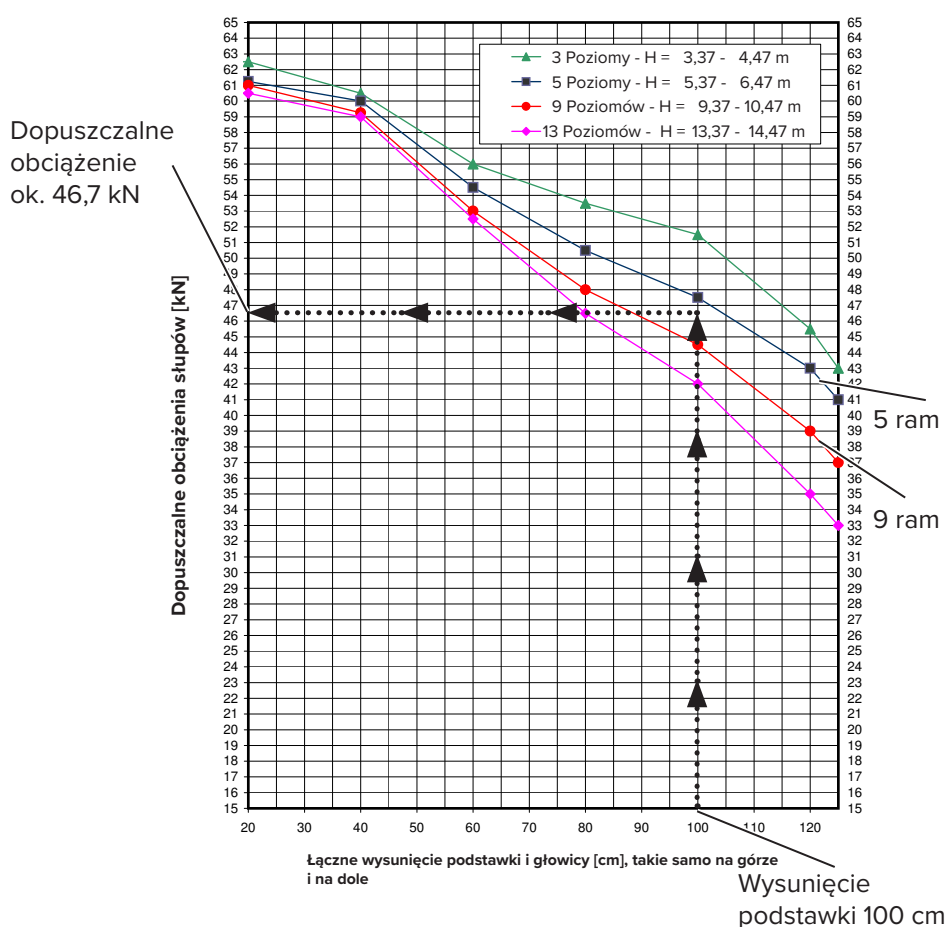
Uwaga!

Wysunięcie głowicy na górze musi spełniać wymagania podane na rysunkach! W przeciwnym razie nośność jest znacznie mniejsza!

Przykład

Wieża ST 60 150 cm, wiatr: $0,00 \text{ kN/m}^2$

Wieża z zamocowaniem na górze!
Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.



10.1 Przegląd wykresów

Poniższa tabela przedstawia przegląd wykresów znajdujących się na następnych stronach.

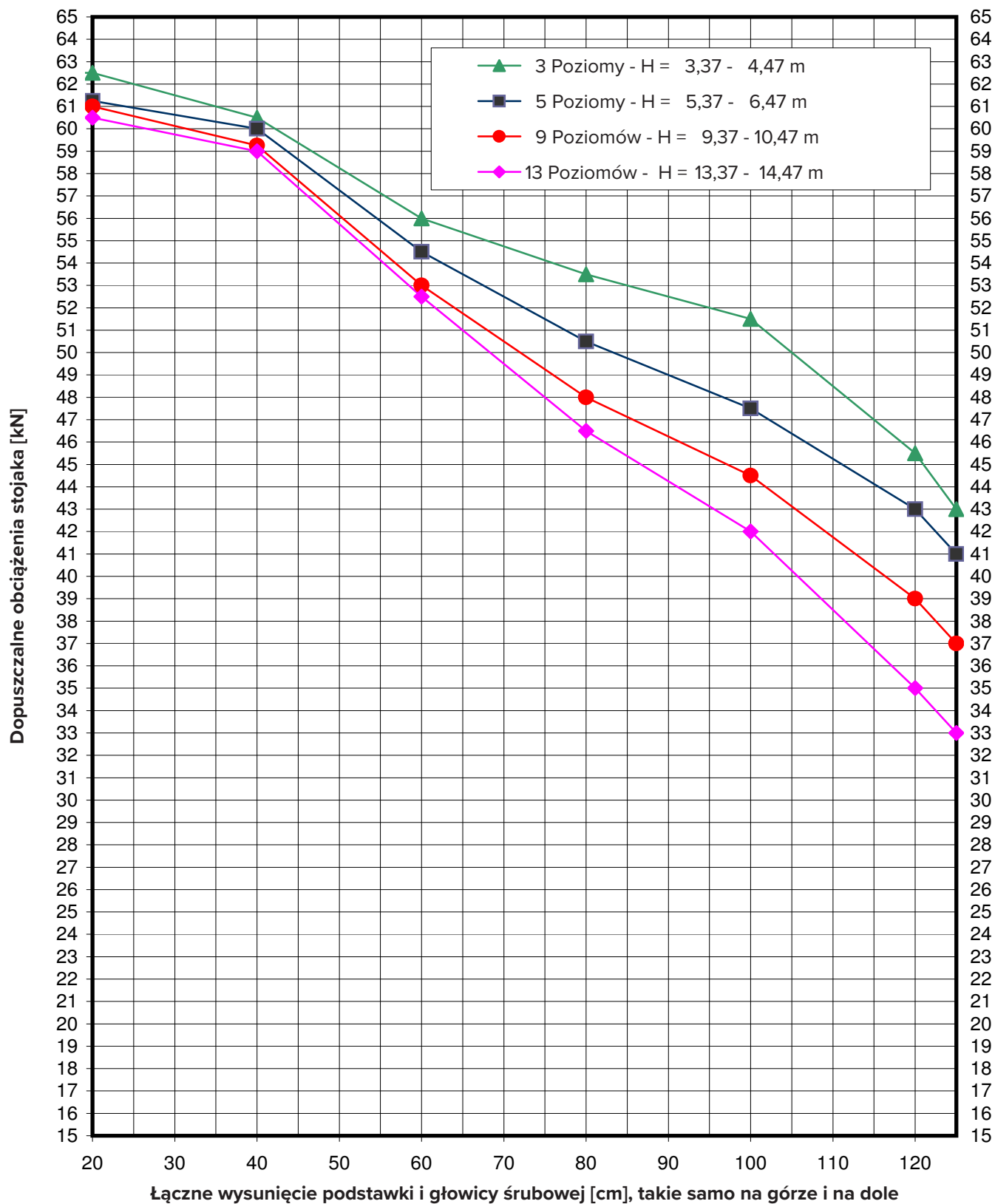
Rama [mm]	Wiatr [kN/m ²]	Wysunięcie podstawki	Strona
1500 mm	0,00	Równe	60
		Zoptymalizowane	68
	0,20 Wiatr roboczy	Równe	61
		Zoptymalizowane	69
	0,60	Równe	62
		Zoptymalizowane	70
	1,00	Równe	63
		Zoptymalizowane	71
1130 mm	0,00	Równe	64
		Zoptymalizowane	72
	0,20 Wiatr roboczy	Równe	65
		Zoptymalizowane	73
	0,60	Równe	66
		Zoptymalizowane	74
	1,00	Równe	67
		Zoptymalizowane	75

10.2 Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej

10.2.1 Wieża ST 60 150 cm, wiatr: 0,00 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

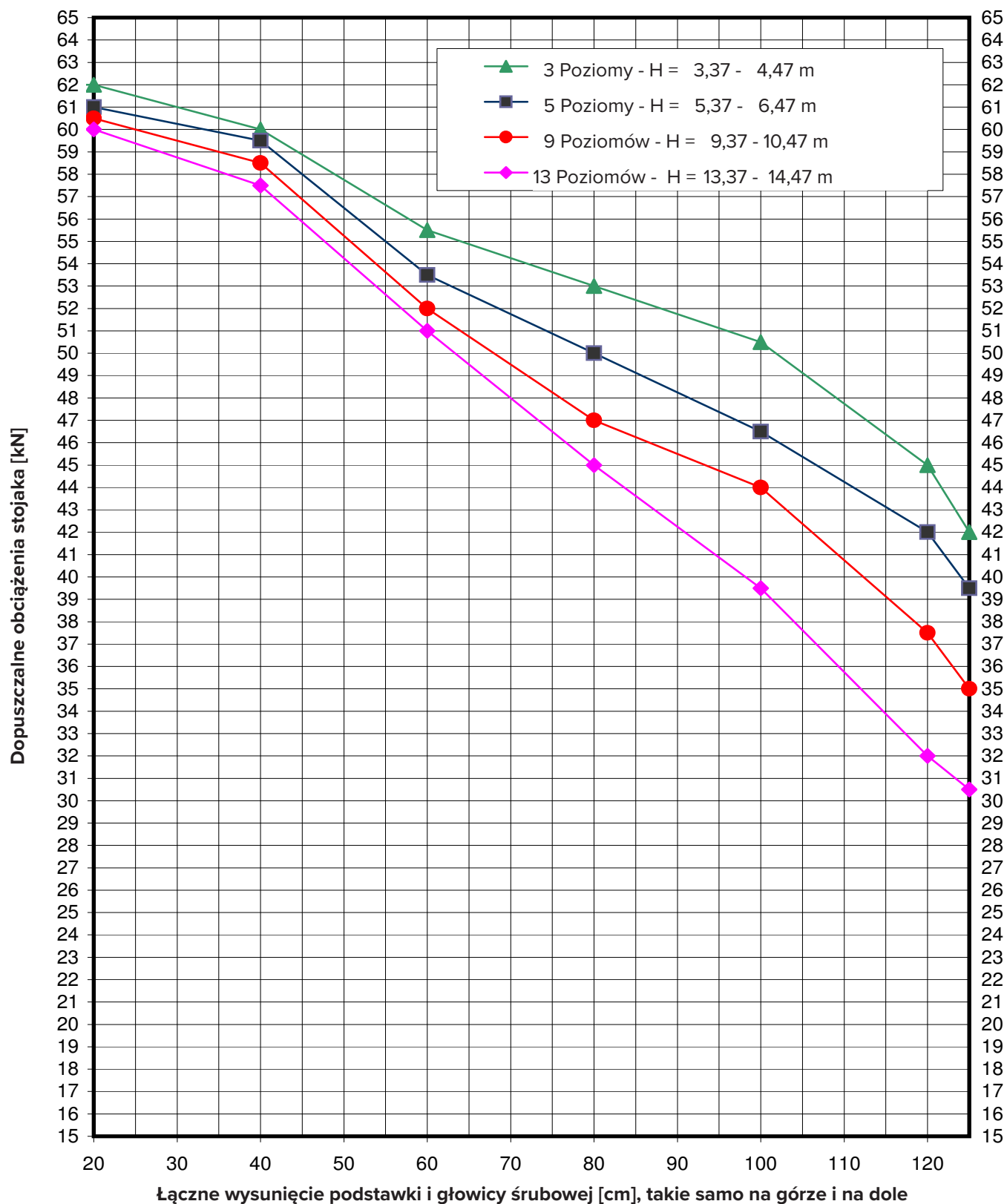
Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.



10.2.2 Wieża ST 60 150 cm, wiatr: 0,20 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

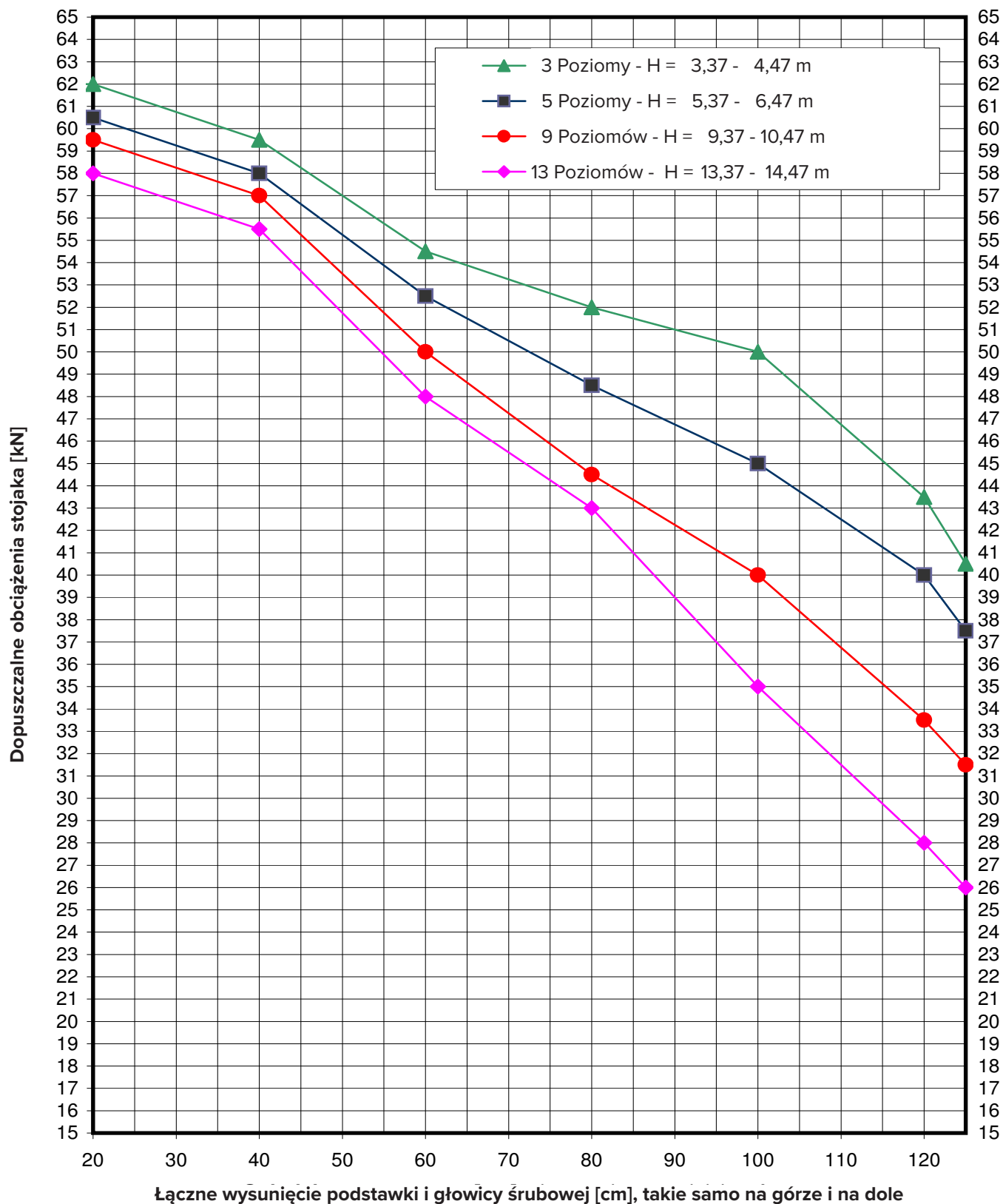
Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.



10.2.3 Wieża ST 60 150 cm, wiatr: 0,60 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

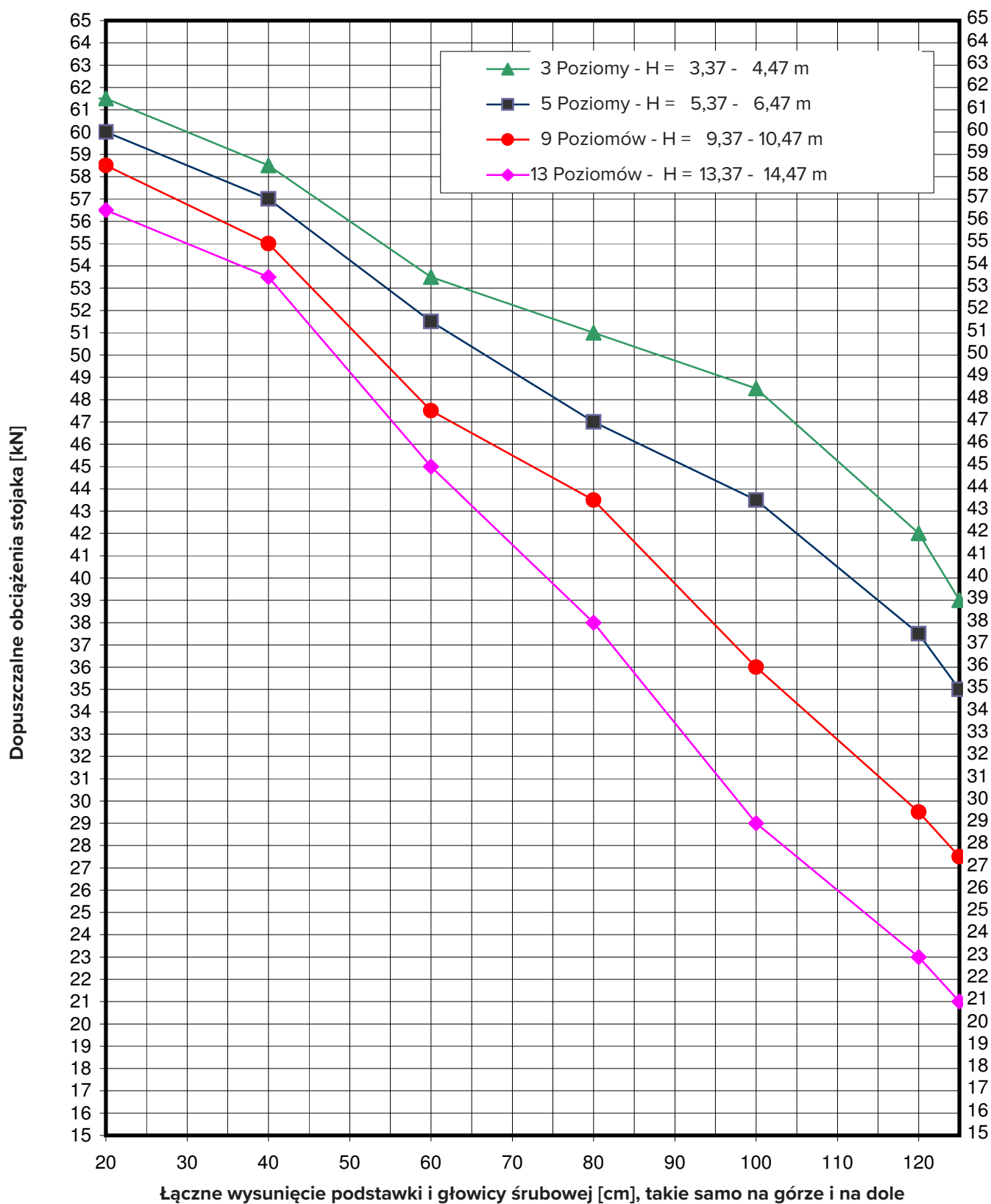
Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.



10.2.4 Wieża ST 60 150 cm, wiatr: 1,00 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

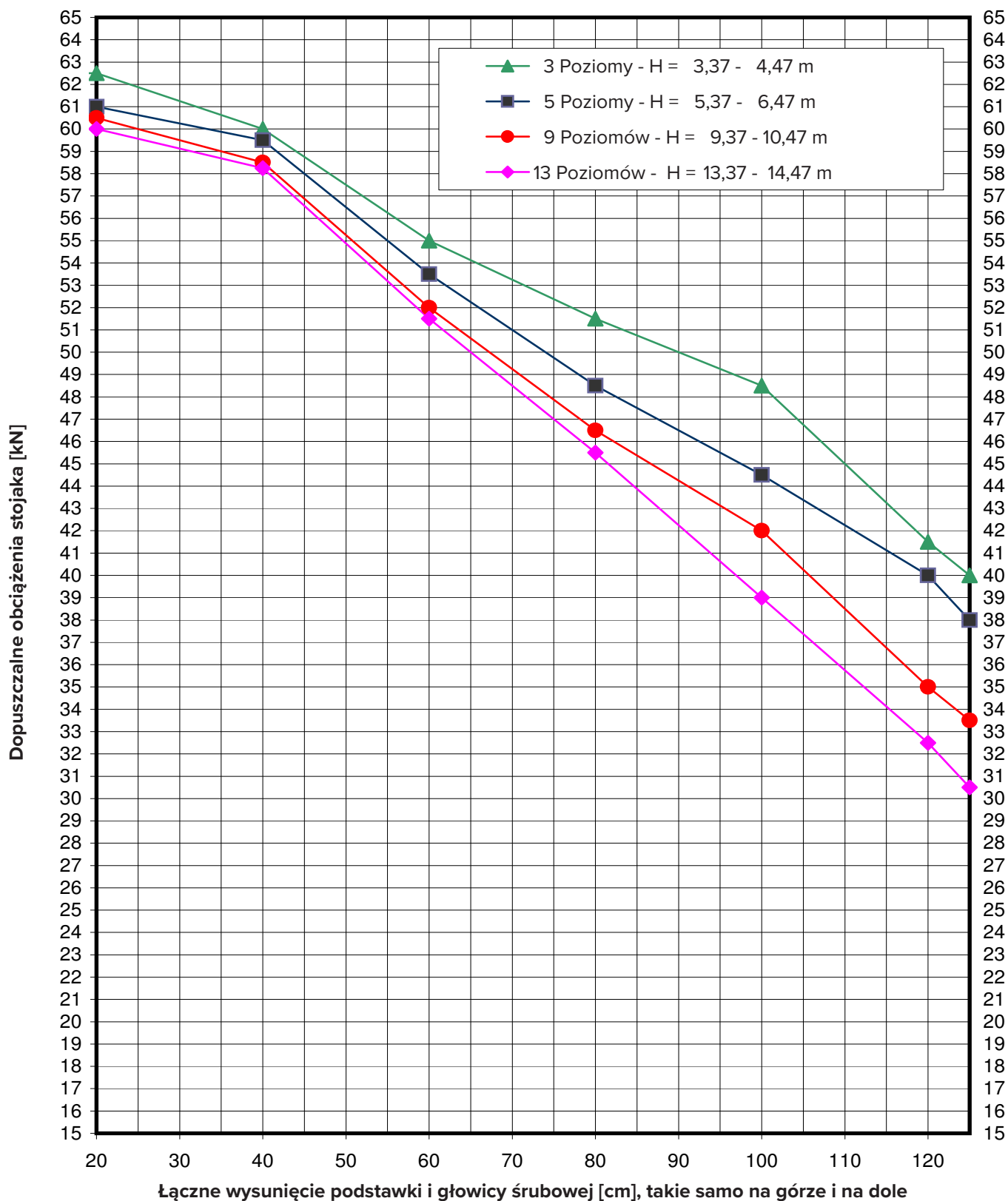
Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.



10.2.5 Wieża ST 60 113 cm, wiatr: 0,00 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

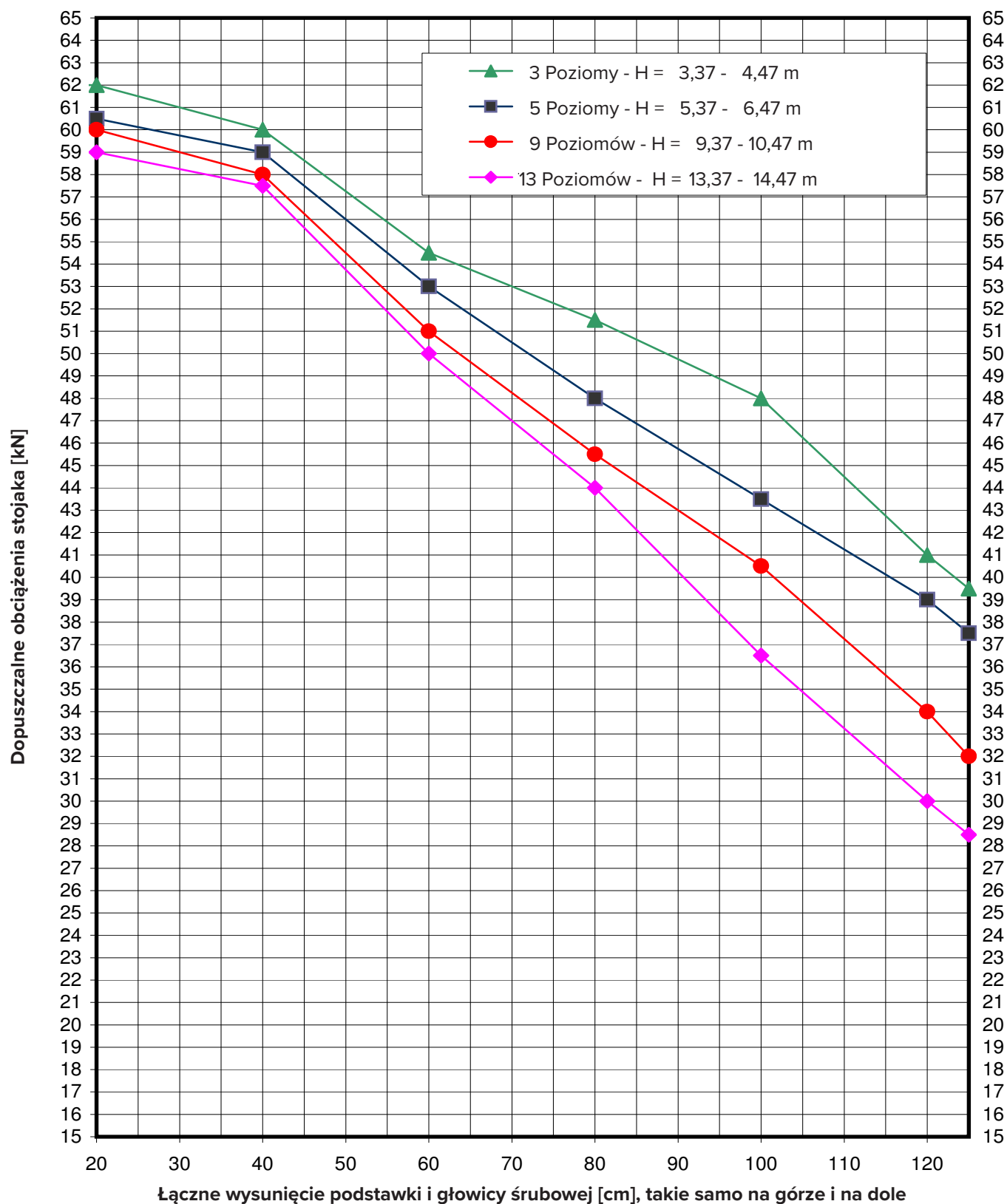
Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.



10.2.6 Wieża ST 60 113 cm, wiatr: 0,20 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

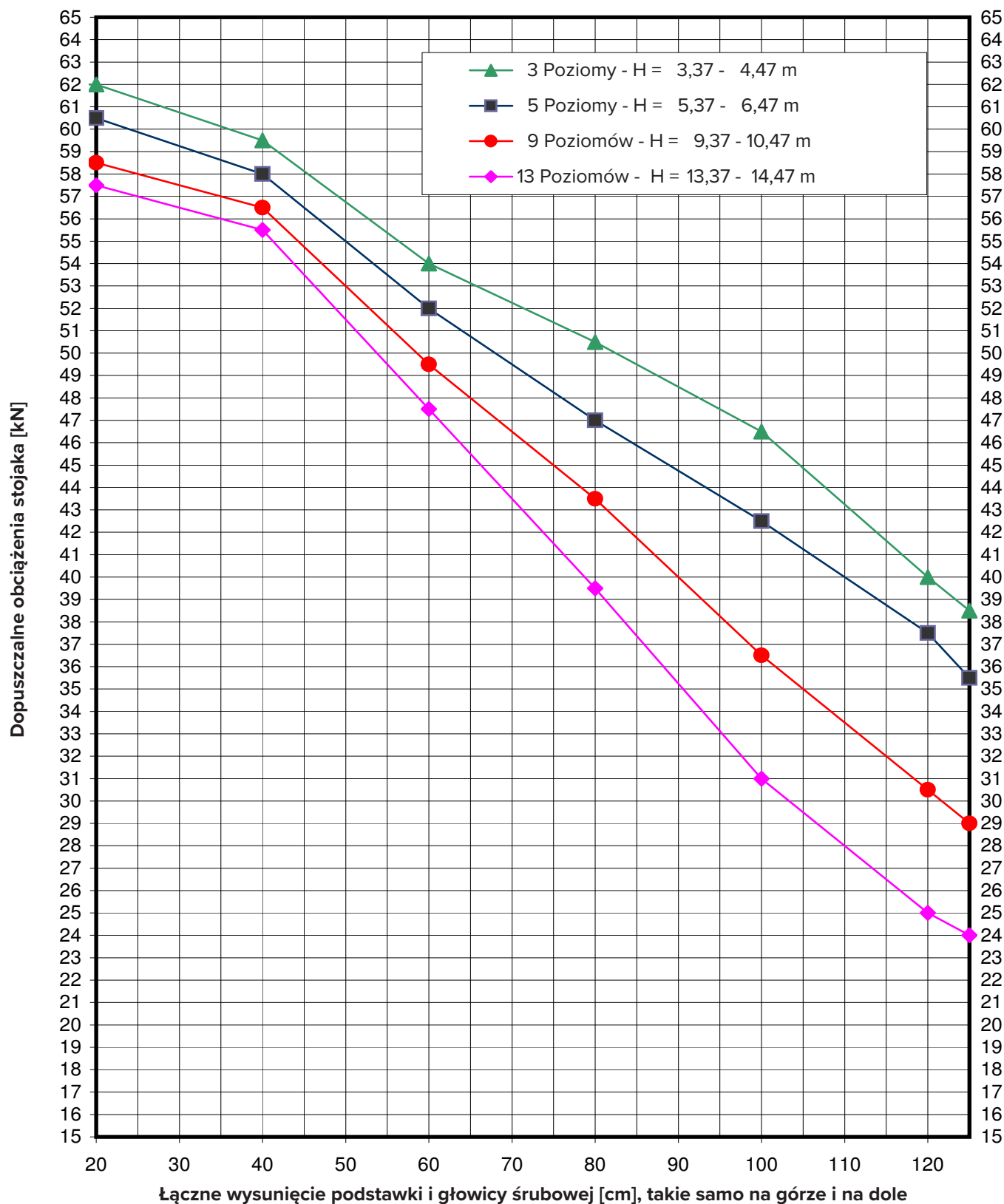
Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.



10.2.7 Wieża ST 60 113 cm, wiatr: 0,60 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

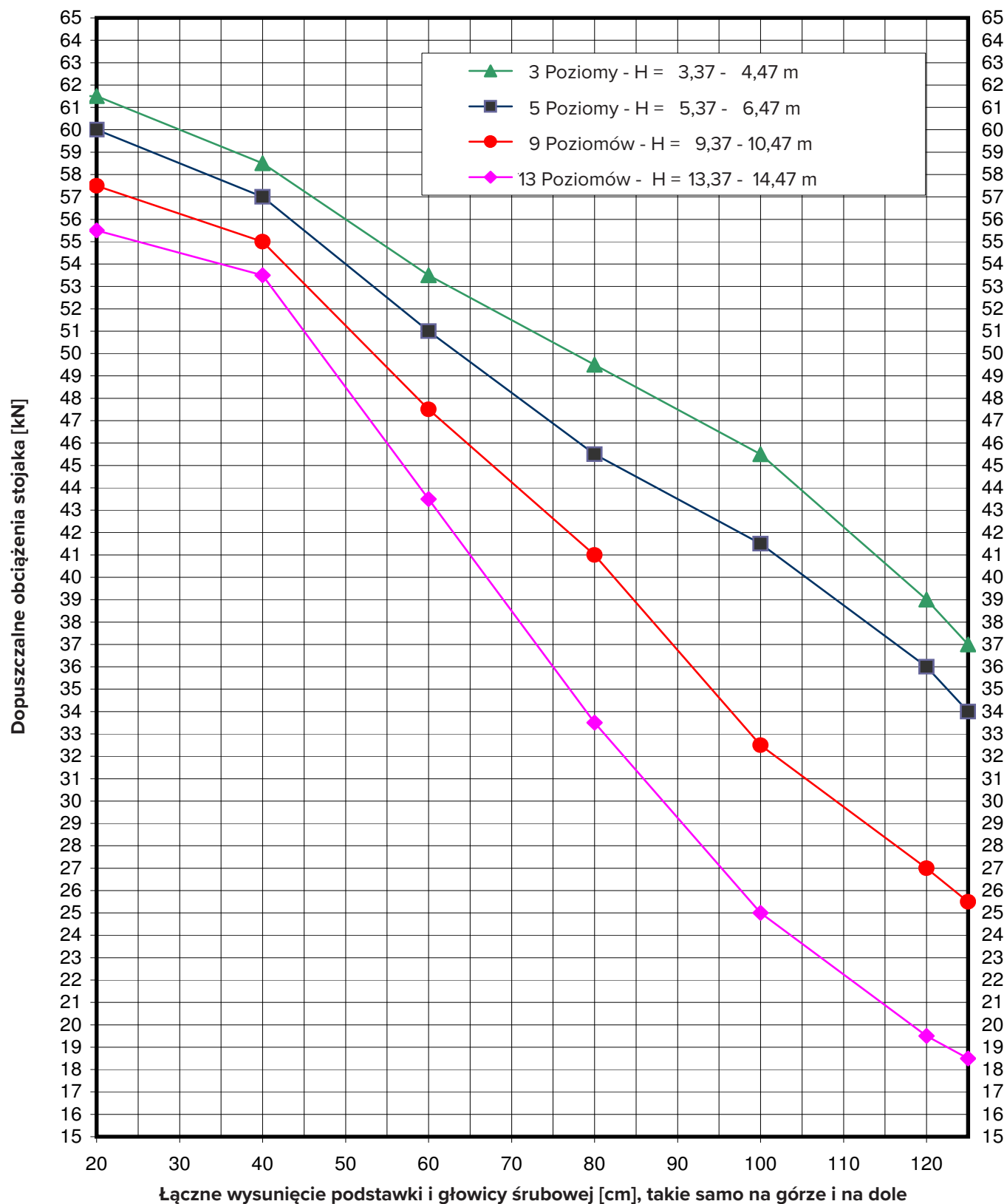
Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.



10.2.8 Wieża ST 60 113 cm, wiatr: 1,00 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

Równe wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej.

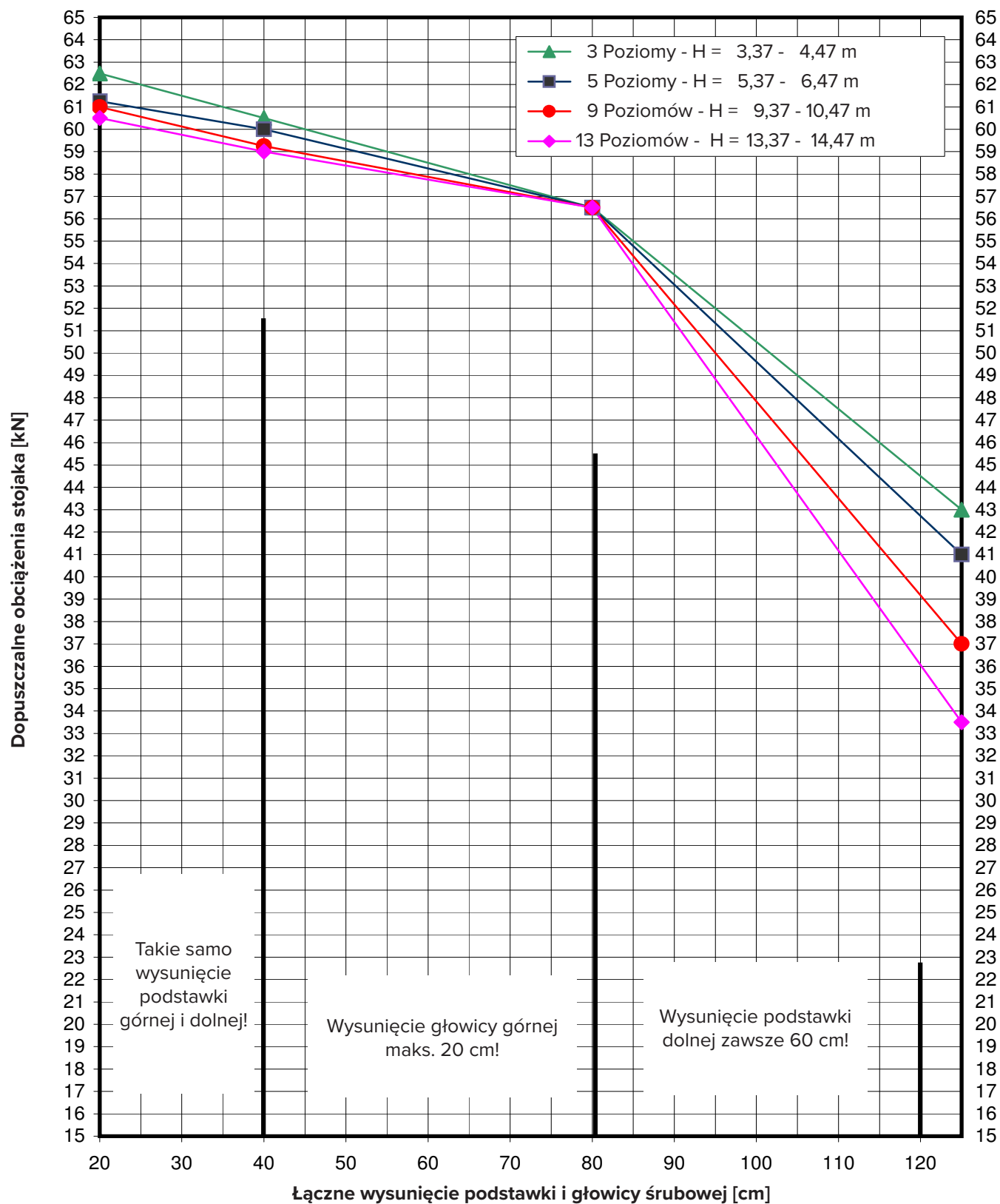


10.3 Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej

10.3.1 Wieża ST 60 150 cm, wiatr: 0,00 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

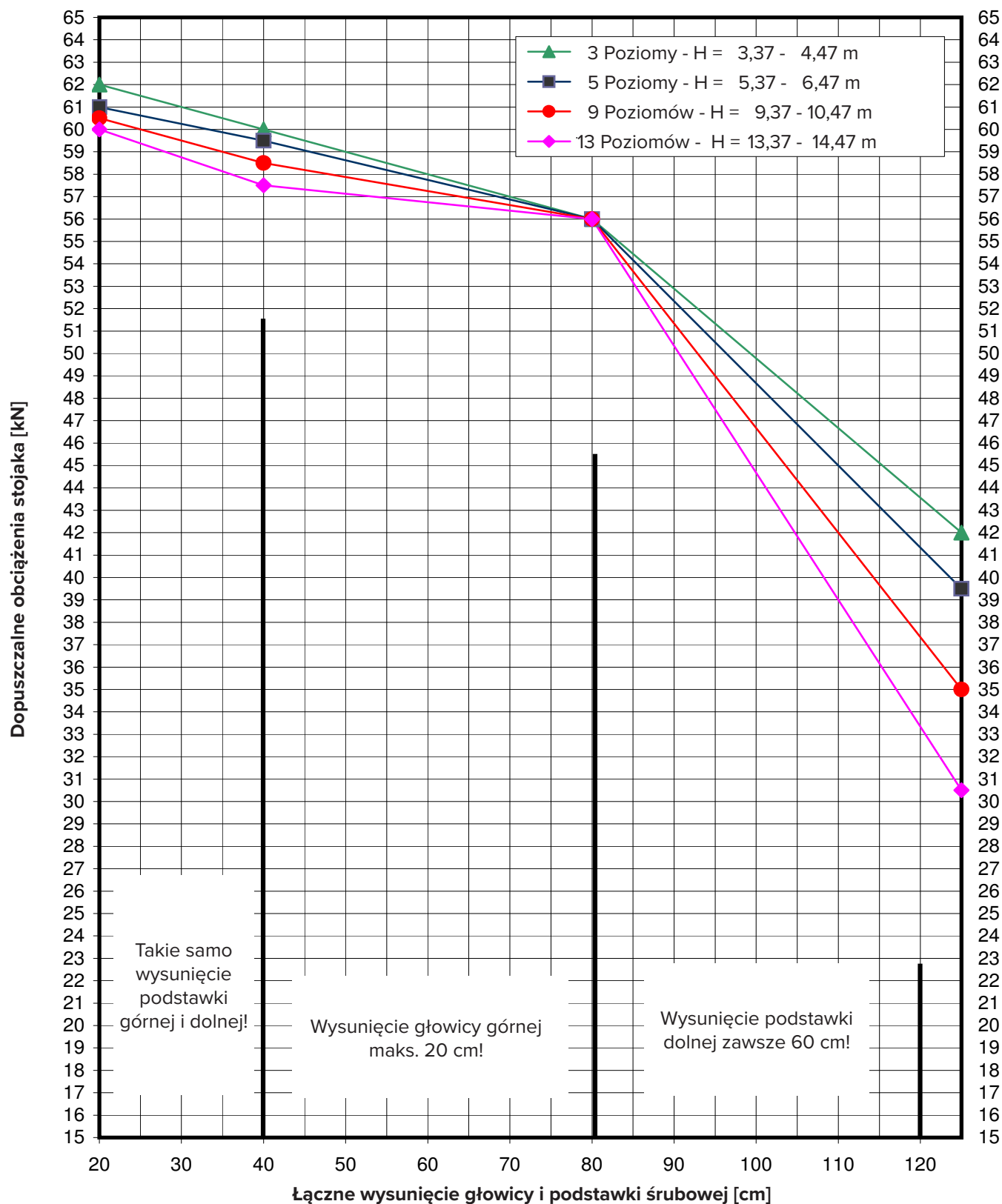
Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej!



10.3.2 Wieża ST 60 150 cm, wiatr: $0,20 \text{ kN/m}^2$

Wieża zamocowana na górze!

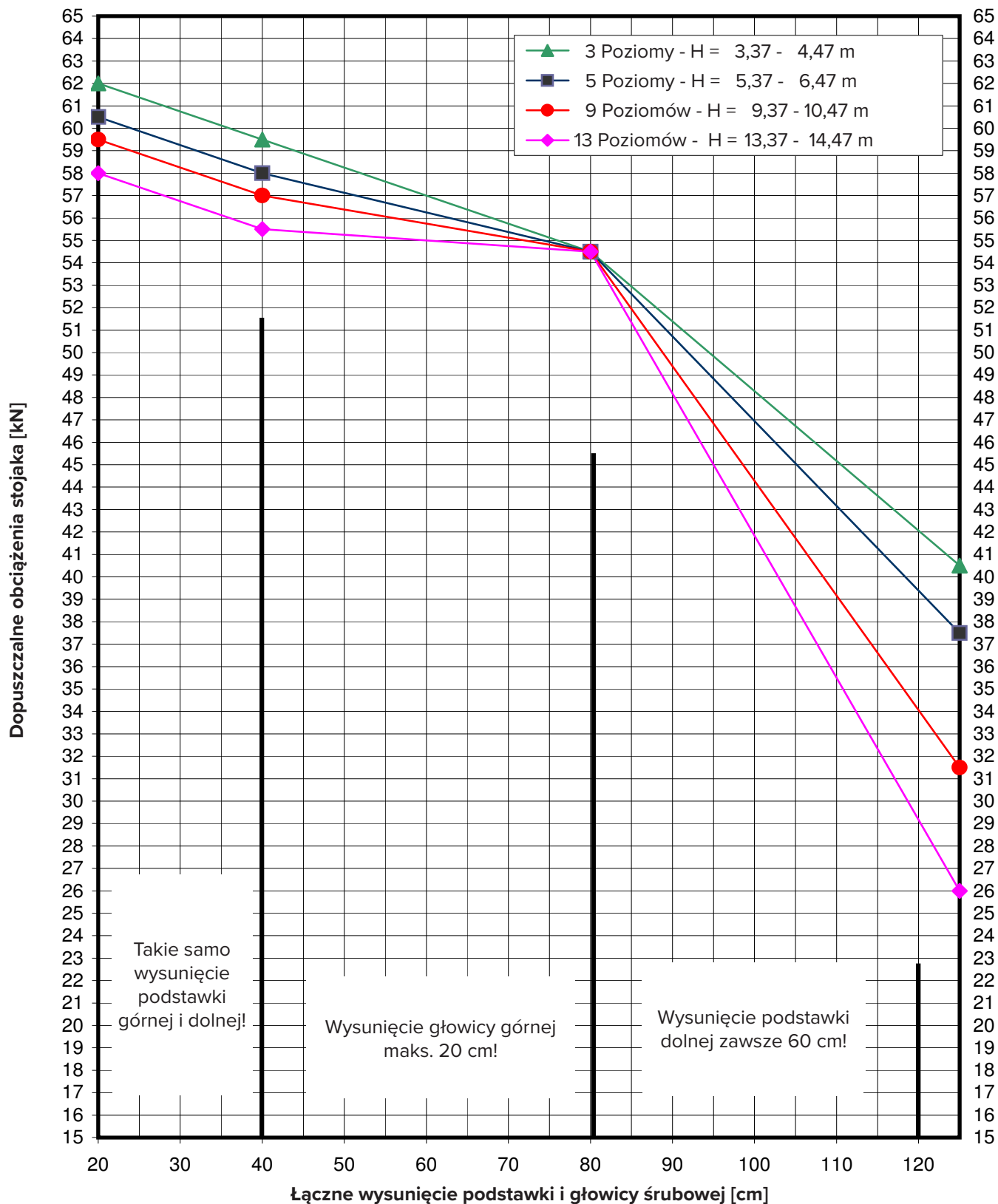
Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej!



10.3.3 Wieża ST 60 150 cm, wiatr: 0,60 kN/m²

Wieża zamocowana górze!

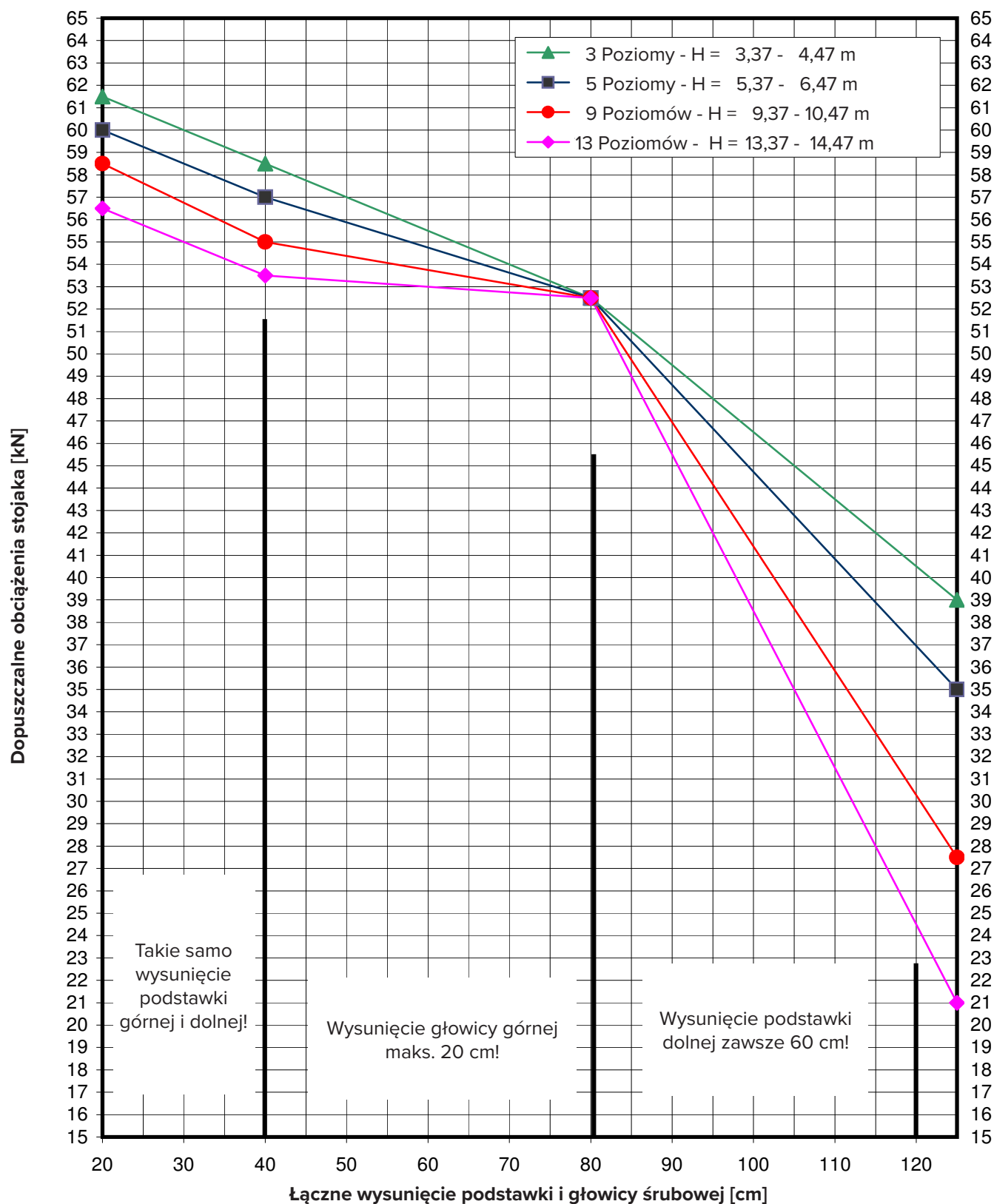
Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej!



10.3.4 Wieża ST 60 150 cm, wiatr: 1,00 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

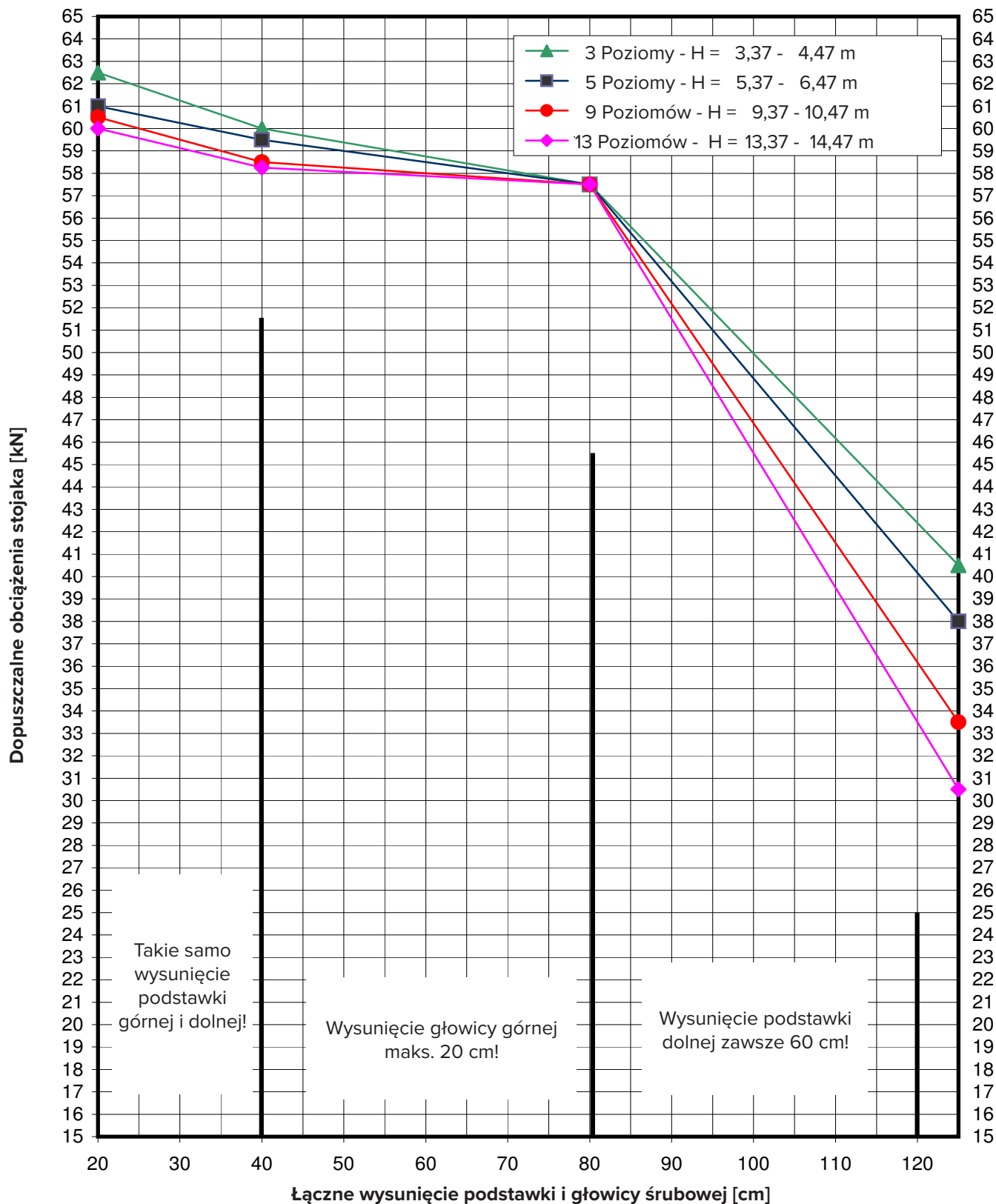
Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej!



10.3.5 Wieża ST 60 113 cm, wiatr: 0,00 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

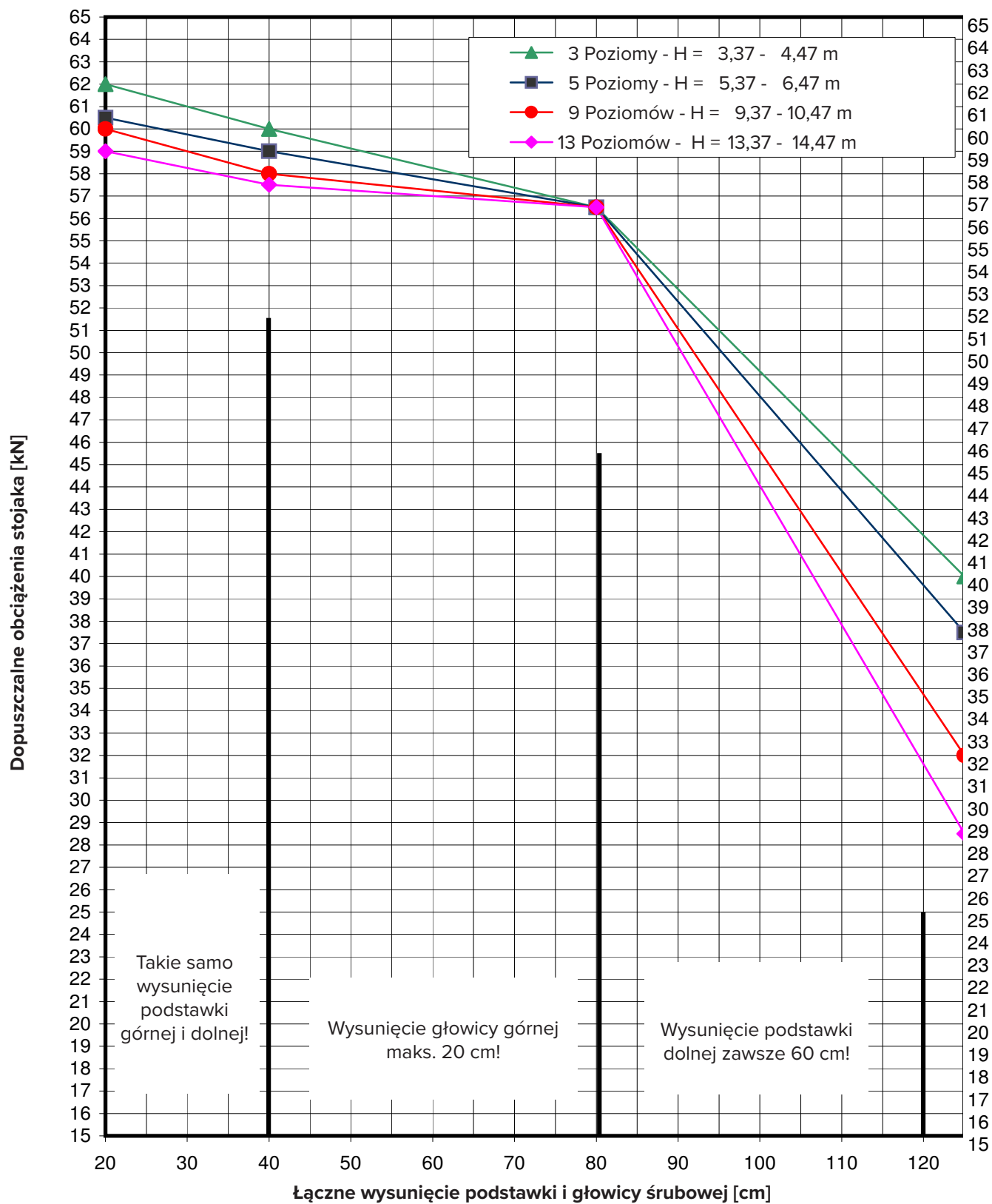
Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej!



10.3.6 Wieża ST 60 113 cm, wiatr: 0,20 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

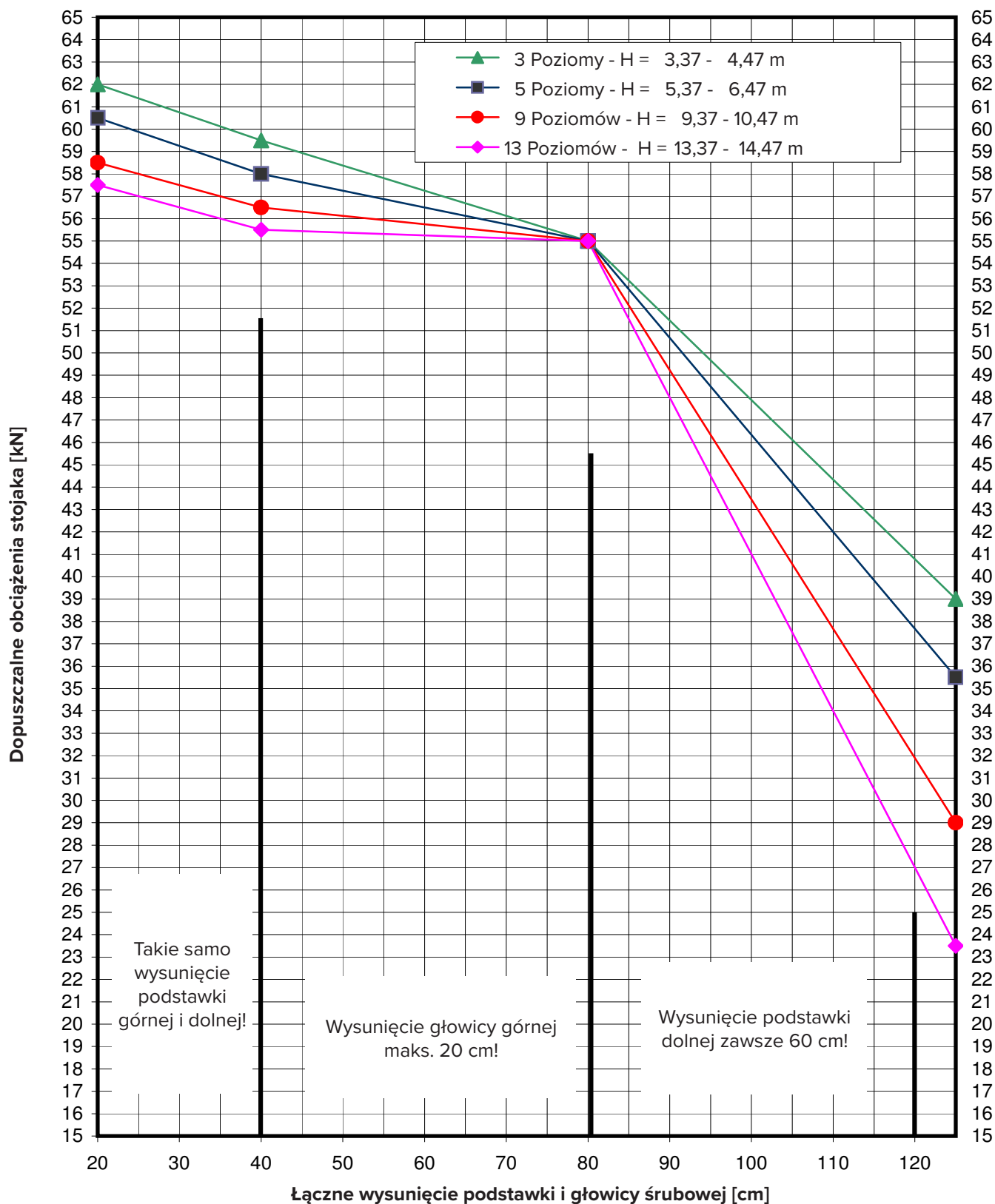
Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej!



10.3.7 Wieża ST 60 113 cm, wiatr: 0,60 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

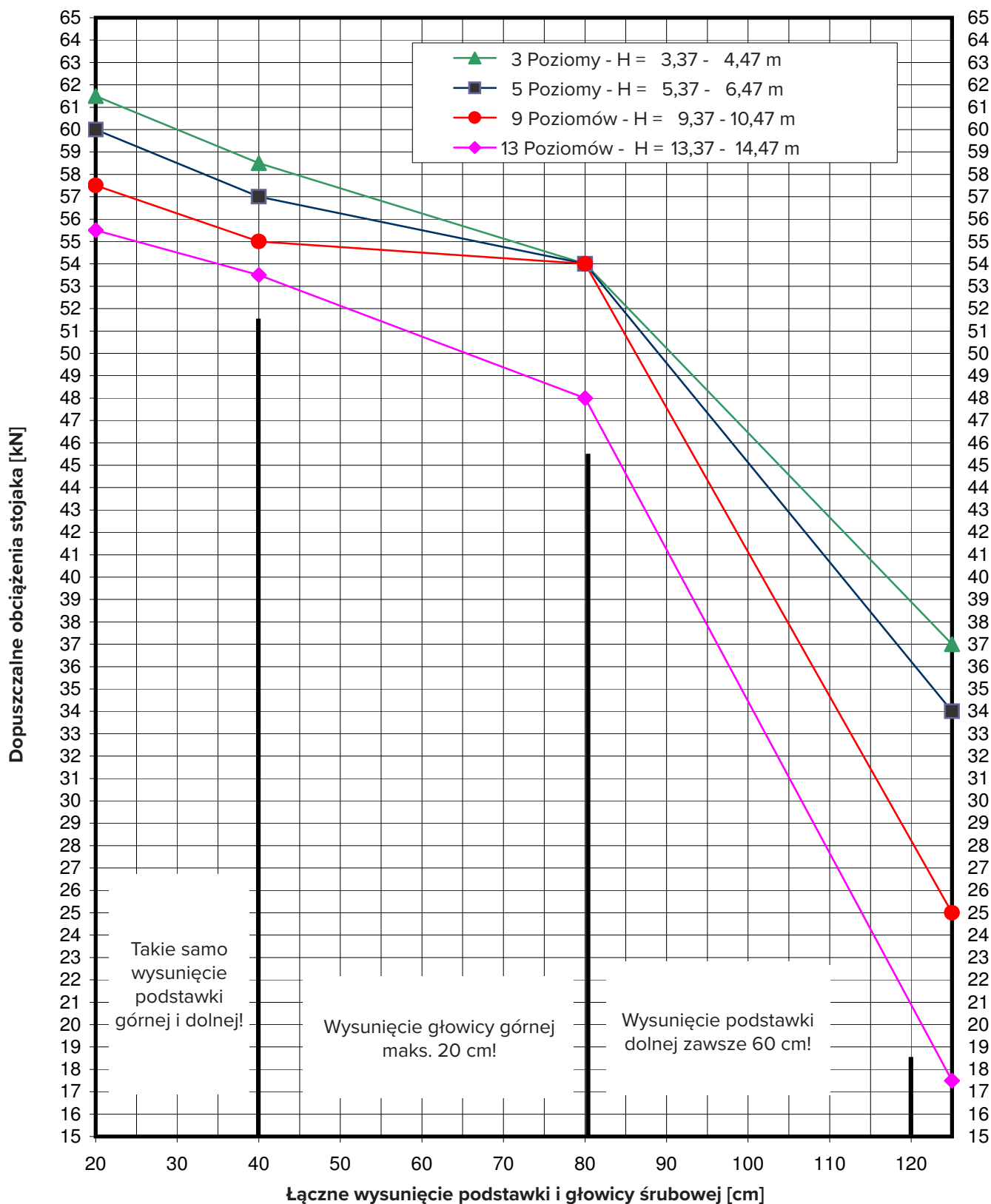
Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej!



10.3.8 Wieża ST 60 113 cm, wiatr: 1,00 kN/m²

Wieża zamocowana na górze!

Zoptymalizowane wysunięcie podstawki i głowicy śrubowej!



11 Normy, przepisy, ustawy

Za bezpieczny montaż, przebudowę i demontaż odpowiedzialny jest użytkownik rusztowania. Musi on przeszkolić swoich pracowników. Pracownikom należy również przekazywać istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa informacje na temat nowych rozwiązań w zakresie prac rusztowaniowych.

Pracownicy muszą być wielokrotnie przestrzegani o stosowaniu bezpiecznych metod pracy. Każdy użytkownik, który korzysta z rusztowań, odpowiedzialny jest za zachowanie przeznaczenia użytkowego elementów rusztowania i bezpieczeństwo eksploatacji. Dla bezpieczeństwa pracy w rusztowaniach w momencie druku obowiązują w Niemczech następujące przepisy i regulacje prawne:

- Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG). 12.12.1973
- Rahmenrichtlinie 89/391/EWG. 12.06.1989
- Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A2.1. 11.2012
- Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 2009/104/EG
- Baustellenrichtlinie 92/57/EWG. 24.06.1992
- Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG). 07.08.1996
- VII Sozialgesetzbuch (SGB VII). 07.08.1996
- Baustellenverordnung (BaustellV). 10.06.1998
- Produktsicherheitsgesetz (PSG). 01.12.2011
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). 01.06.2015
- Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung persönlicher Schutzausrüstung bei der Arbeit (PSA-BV)
- Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeits- und Schutzgerüsten (DGUV 201-011)
- Bausteine „Sicher arbeiten - gesund bleiben: Gerüstbauarbeiten“ (BGI 5101)
- Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (DGUV 112-198)
- Einsatz von persönlicher Schutzausrüstung. Retten aus Höhen und Tiefen (DGUV 112-199)

Dodatkowo istotne elementy przepisów dotyczących rusztowań są objęte następującymi normami:

- DIN 4420-1:2004-03
- DIN EN 1991-1-4 i krajowy załącznik
- DIN EN 01.01.1993 i krajowy załącznik
- DIN EN 12810-1:2004-03
- DIN EN 12810-2:2004-03
- DIN EN 12811-1:2004-03
- DIN EN 12811-2:2004-04
- DIN EN 12811-3:2003-02
- DIN EN 12812: 2008-12

Należy przestrzegać wszystkich lokalnych norm, przepisów i ustaw. Najważniejsze przepisy prawa, dotyczące rusztowań, obowiązujące w Polsce, wymieniono poniżej:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bhp z 26 września 1997 Dz. U. 1997r. nr 129 poz. 844 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych z 6 lutego 2003 r. Dz. U. 2003r. nr 47 poz. 401 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bhp podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych z 20 września 2001 r. Dz. U. 2001r. nr 118 poz. 1263 z późn. zm.

12 Uwagi dotyczące analizy strukturalnej

O ile nie wskazano inaczej, wszystkie dane dotyczące obciążenia zawarte w tym dokumencie są bezpiecznymi obciążeniami roboczymi. Oznacza to, że do obliczeń można wykorzystać obciążenia charakterystyczne.

Do bezpiecznego obciążenia roboczego (w stosownych przypadkach) zalicza się następujące współczynniki bezpieczeństwa:

Obciążenie:

$$\gamma_f = 1,5$$

Wytrzymałość:

$$\text{Stal: } \gamma_m = 1,1$$

Niedoskonałości, założenia dotyczące obciążenia i przepisy dodatkowe:

Zgodnie z DIN EN 1993 / DIN EN 12810 / DIN EN 12811 / DIN EN 12812 / DIN EN 1991

$$\text{Aluminium: } \gamma_m = 1,1$$

Niedoskonałości, założenia dotyczące obciążenia i przepisy dodatkowe:

Zgodnie z DIN EN 1999 / DIN EN 12810 / DIN EN 12811 / DIN EN 12812 / DIN EN 1991

Drewno:

$$\gamma_m = 1,3;$$

$$K_{mod} 0,9$$

Niedoskonałości, założenia dotyczące obciążenia i przepisy dodatkowe:

Zgodnie z DIN EN 1995 / DIN EN 12810 / DIN EN 12811 / DIN EN 12812 / DIN EN 1991

Beton:

$$\gamma_m = 1,5$$

Niedoskonałości, założenia dotyczące obciążenia i przepisy dodatkowe:

Zgodnie z DIN 1044 / DIN EN 12810 / DIN EN 12811 / DIN EN 12812 / DIN EN 1991

Beton zbrojony:

$$\gamma_m = 1,15$$

Niedoskonałości, założenia dotyczące obciążenia i przepisy dodatkowe:

Zgodnie z DIN 1044 / DIN EN 12810 / DIN EN 12811 / DIN EN 12812 / DIN EN 1991

Wartości te obejmują tylko te obciążenia, które wynikają z samej danej części (o ile nie podano inaczej).

Należy wziąć pod uwagę wzrost obciążeń spowodowany oddziaływaniem na cały system (np. teoria II, obciążenia zastępcze poziome, klasa rusztowań i in.).

13 Historia

Zmiany względem wydania 2016-02		
Zmiany	Strona	Data
Zaktualizowany układ	div	2018-10

Uwagi

Hünnebeck
Deutschland GmbH
Rehhecke 80
D-40885 Ratingen
+49 2102 9371
info_de@huennebeck.com
www.huennebeck.com

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji montażu i użytkowania należą do BrandSafway. Wszystkie znaki towarowe wymienione w niniejszej instrukcji montażu i użytkowania są własnością BrandSafway, chyba że zostały oznaczone jako prawa osób trzecich lub oznaczone jako takie w inny sposób. Hünnebeck, SGB i Aluma Systems są znakami towarowymi BrandSafway. Ponadto wszystkie prawa są zastrzeżone, w szczególności w odniesieniu do udzielenia patentu lub rejestracji wzoru użytkowego. Nieautoryzowane użycie niniejszej instrukcji montażu i użytkowania, zawartych w niej znaków towarowych i innych praw własności intelektualnej jest wyraźnie zabronione i stanowi naruszenie praw autorskich, praw do znaków towarowych i innych praw własności przemysłowej.

Ilustracje w niniejszej broszurze przedstawiają rzeczywiste warunki panujące w miejscu pracy, które nie zawsze są zgodne z obowiązującymi przepisami i regulacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Ostatnia aktualizacja: Październik 2018r.
Zachowaj do wykorzystania w przyszłości!