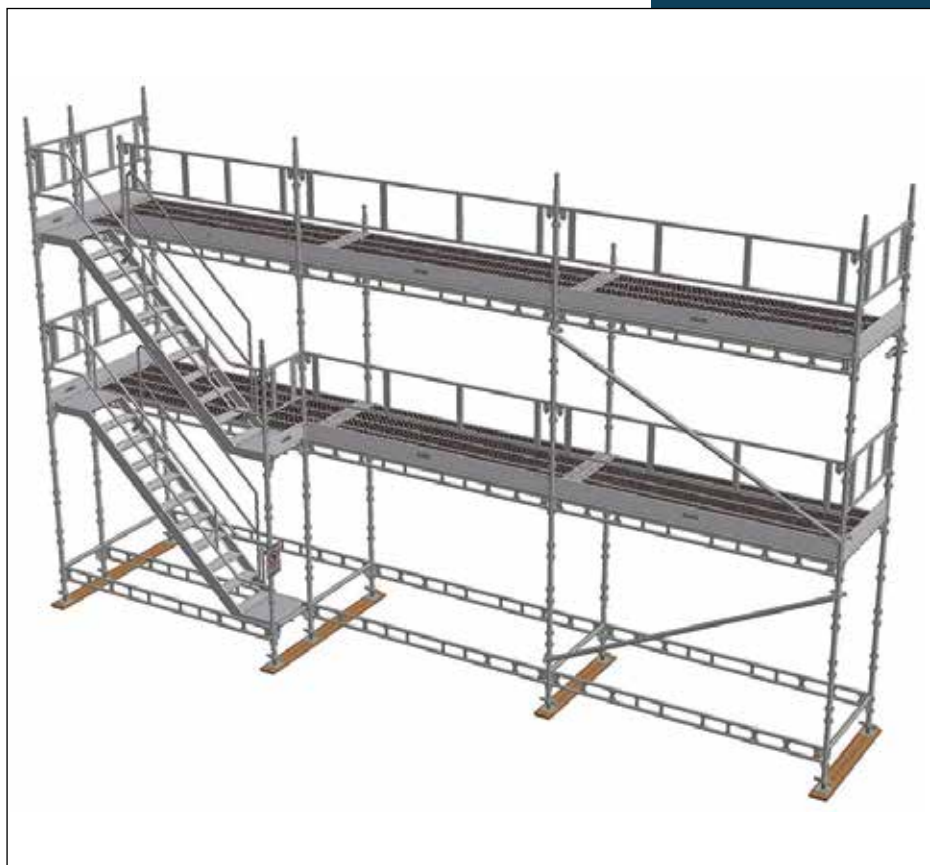


INSTRUKCJA MONTAŻU HAKI UNIVERSAL



Tłumaczenie duńskiej instrukcji HAKI Universal

© HAKI A/S 2026



Ważne informacje

Firma HAKI bierze odpowiedzialność za produkt wyłącznie dla konstrukcji zawierających elementy wyprodukowane i dostarczone przez firmę HAKI i tylko tychże dotyczy instrukcja montażu.

Homologacja typu dotyczy rusztowań, których materiały, wymiary i konstrukcja są zgodne z zatwierdzoną dokumentacją.

Niedozwolone jest budowanie rusztowań HAKI z udziałem elementów od innych producentów jak również łączenie rusztowań HAKI z rusztowaniami innych producentów jeśli nie dokonano odrębnej kontroli i oceny ich nośności. Nie jest jednak problemem montaż przy użyciu atestowanych rur rusztowaniowych i złączy.

Należy podkreślić, że mieszanie produktów różnych dostawców przy budowie rusztowań HAKI może doprowadzić do utraty ubezpieczenia.

Dla konstrukcji, których poniższa instrukcja nie obejmuje prosimy o kontakt z oddziałem technicznym firmy HAKI.














Najnowsze wersje instrukcji montażowych dostępne są na stronie internetowej: www.haki.dk.

Firma HAKI zastrzega sobie prawo do wprowadzania na bieżąco zmian technicznych..

Wymagania dotyczące wznoszenia, użytkowania i demontażu rusztowań można znaleźć w AFS 2023:11, rozdz. 8.

Kody kolorów firmy HAKI

Elementy poziome i poprzeczne oznaczone są wymiarami modułowymi (c-c między słupkami) i kodami kolorystycznymi. Oznaczenia te stanowią użyteczną pomoc przy montażu i obsłudze rusztowań.

| | | | | | | | |
|------|---|------|---|------|---|------|---|
| 564 |  | 1050 |  | 1964 |  | 3050 |  |
| 700 |  | 1250 |  | 2050 |  | | |
| 770 |  | 1550 |  | 2500 |  | | |
| 1010 |  | 1655 |  | 2550 |  | | |

Przeliczniki

1000 N = 1 kN ~ 100 kg

10 N ~ 1 kg

Wszystkie wymiary w mm

HAKI Universal

Rusztowanie HAKI Universal zostało skontrolowane pod względem typu w RISE, Research Institutes of Sweden zgodnie z wymogami wg specyfikacji normy SS-EN 12810-1 - Certyfikat nr 14 55 01.



Informacje ogólne

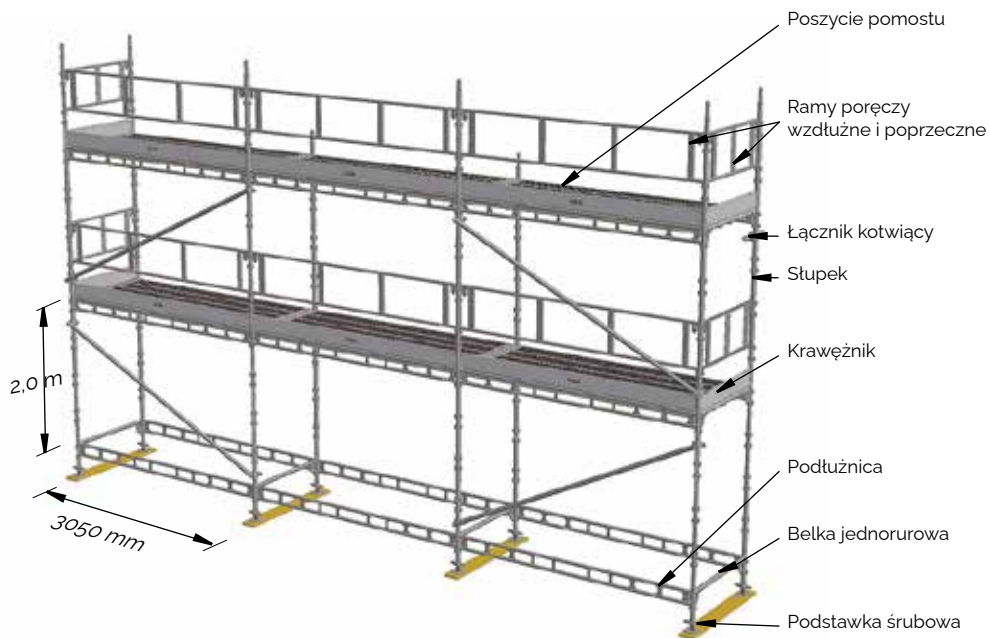
Rusztowanie produkowane jest z opcjonalnymi szerokościami modułów: 700, 770, 1050, 1250 lub 1655 mm i normalnie, długością modułu 3050 mm oraz odstępem między pomostami/ poziomami 2000, 2500 albo 3000 mm.

Belki jednorurowe i podłużnice można stosować zarówno jako belki podłużne (podłużnice), jak i poprzeczne (poprzecznice).

Elementy HAKI Universal zabezpieczone są przed korozją ocynkowaniem ogniowym.

Starsze komponenty objęte poprzednim certyfikatem

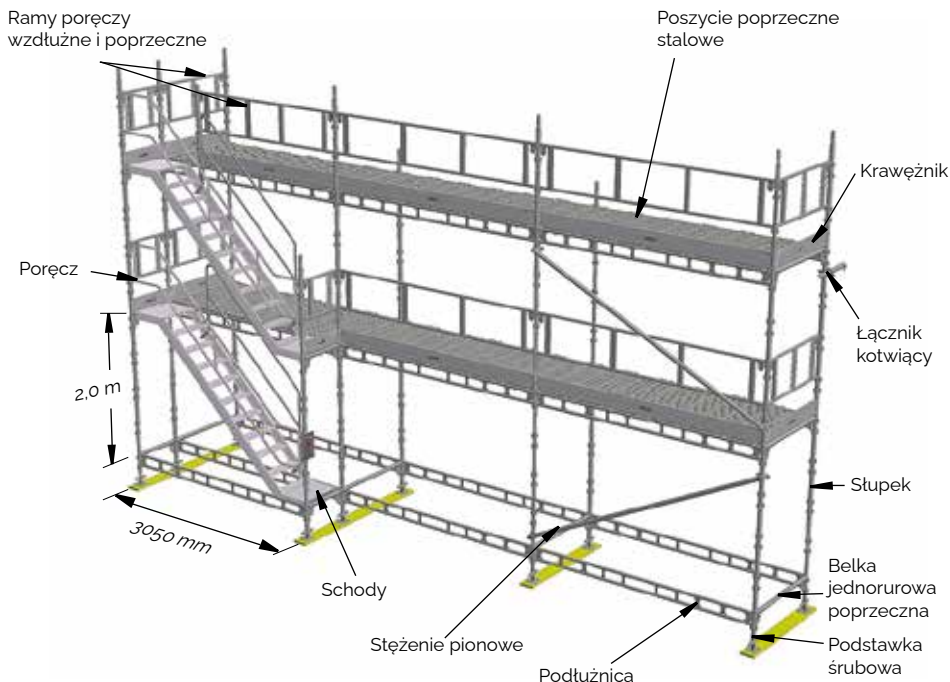
Podłużnica LB, Słupek FSSH, Rama poręczy SKRD i SKRH.



Poszycie poprzeczne

Rusztowanie HAKI Universal z poszyciem poprzecznym ze stali lub aluminium budowane jest z szerokością modułów 1250, alternatywnie 1655, mm i długościami: 1050, 1550, 2050 albo 3050 mm oraz z odstępem między pomostami 2000 mm.

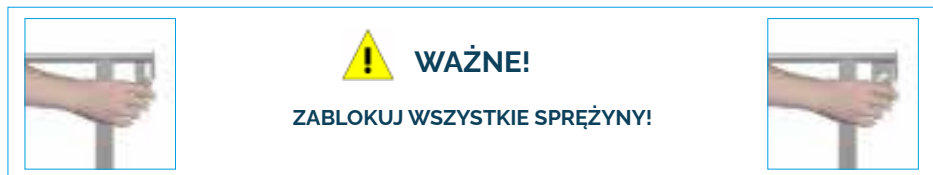
Jako poprzecznice można stosować zarówno belki ERB, jak i LBL, natomiast jako podłużnice można stosować wyłącznie belki LBL dla ich długości powyżej 2050 mm i dla klas obciążeń wyższych niż klasa obciążenia 3.








Oznakowanie elementów

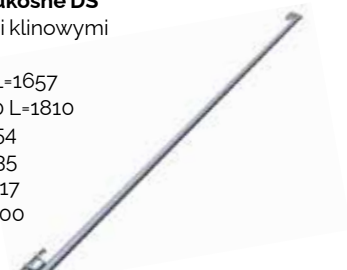




Wszystkie elementy z wyjątkiem zamków, kotków itp. oznaczone są trwałym oznakowaniem z logo HAKI i dwiema ostatnimi cyframi roku produkcji (MS26).

Elementy nośne oznakowane są w sposób zapewniający pełną ich identyfikację. Więcej informacji można znaleźć w Przewodniku bezpieczeństwa HAKI.



| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|---|----------------|----------------|-----------|
| Podstawka śrubowa Regulowana BS=55-570 mm | BS | 2071000 | 5.0 |
|  | | | |
| Stupek S Połączenie standardowe z czopem Ø 48 mm | 500 | 7016050 | 2.9 |
| | 1000 | 7016100 | 5.3 |
| | 1500 | 7016150 | 7.7 |
| | 2000 | 7016200 | 10.1 |
| | 3000 | 7016300 | 15.2 |
|  | | | |
| Stupek SC Połączenie standardowe bez czopa Ø 48 mm | 353 | 7011004 | 2.0 |
| | 853 | 7011104 | 4.8 |
| | 1353 | 7011154 | 7.3 |
| | 1853 | 7011204 | 9.8 |
|  | | | |
| Statyw Z obrczami na jednym elemencie Ø 48 mm | 500 | 7203340 | 10.0 |
| | 1000 | 7203341 | 17.3 |
| | 2000 | 7203342 | 31.8 |
| | 3000 | 7203343 | 45.8 |
|  | | | |
| Podłużnica LBL Z zatrzaskiem sprężynowym Ø 34 mm | 1050 | 7021102 | 4.8 |
| | 1250 | 7021122 | 6.5 |
| | 1550 | 7021152 | 6.6 |
| | 1655 | 7021162 | 6.7 |
| | 2050 | 7021202 | 8.5 |
| | 2500 | 7021252 | 10.9 |
| | 2550 | 7021257 | 11.2 |
| 3050 | 7021302 | 12.3 | |
|  | | | |

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|---|---|----------------|----------------|
| Belka jednorurowa ERB Z zatrzaskiem sprężynowym Ø 48 mm | 564 | 7022050 | 3,6 |
| | 700 | 7022066 | 3,3 |
| | 770 | 7022073 | 3,6 |
| | 1050 | 7022101 | 4,4 |
| | 1250 | 7022121 | 5,1 |
| | 1550 | 7022153 | 6,2 |
| | 1655 | 7022161 | 6,3 |
| | 2050 | 7022201 | 7,6 |
| | 2500 | 7022246 | 9,9 |
| | 2550 | 7022253 | 9,7 |
| | 3050 | 7022301 | 11,3 |
| Rama poręczy ochronnej GFL Z zatrzaskiem sprężynowym Ośmiokąt 28 mm | 700 | 7052070 | 3,8 |
| | 770 | 7052077 | 4,0 |
| | 1050 | 7052106 | 4,9 |
| | 1250 | 7052124 | 5,7 |
| | 1550 | 7052154 | 6,6 |
| | 1655 | 7052164 | 7,4 |
| | 2050 | 7052204 | 8,2 |
| | 2500 | 7052254 | 9,2 |
| | 2550 | 7052255 | 9,3 |
| | 3050 | 7052304 | 10,5 |
| | Rama poręczy GFLH Z zatrzaskiem sprężynowym Ośmiokąt 28 mm Wyższa od GFL o 26 mm Do montażu z poszyciem drewnianym | 700 | 7052071 |
| 770 | | 7052076 | 4,1 |
| 1050 | | 7052108 | 5,0 |
| 1250 | | 7052125 | 5,8 |
| 1550 | | 7052155 | 6,7 |
| 1655 | | 7052165 | 7,5 |
| 2050 | | 7052205 | 8,3 |
| 2357 | | 7052234 | 9,0 |
| 2500 | | 7052250 | 9,3 |
| 2550 | | 7052256 | 9,4 |
| 3050 | | 7052305 | 11,5 |
| Furtka z siatką SGF Z bezstopniową regulacją wysokości, 118 mm, dla dopasowania do różnych poszyc. Klucz 22 mm | 1050 | 7055101 | 13,3 |
| | 1250 | 7055121 | 14,6 |
| | 1550 | 7055151 | 14,9 |
| | 1655 | 7055161 | 17,0 |
| | 2500 | 7055250 | 23,2 |
| | 2550 | 7055251 | 24,0 |
| | 3050 | 7055300 | 26,8 |

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|--|---|----------------|-----------|
| Stężenie ukośne DS Z złączami klinowymi Ø 48 mm 700/770 L=1657 1010/1050 L=1810 1250 L=1954 1655 L=2235 2500 L=2917 3050 L=3400 | 700/770 | 7122074 | 8,5 |
| | 1010/1050 | 7122104 | 8,6 |
| | 1250 | 7122124 | 9,0 |
| | 1655 | 7122164 | 10,1 |
| | 2500 | 7121254 | 12,3 |
| | 3050 | 7121304 | 14,2 |
|  | | | |
| Stężenie ukośne DS-UB Dla poprzecznego podestu drewnianego Z złączami klinowymi Ø 48 mm DS-UB 3050 L=3440 | 3050 | 7121301 | 15,2 |
| |  | | |
| Stężenie poziome HDS Z złączami klinowymi Ø 48 mm 3050x1655 L=3472 3050x1250 L=3298 | 3050x1655 | 7141000 | 13,8 |
| | 3050x1250 | 7141001 | 13,2 |
|  | | | |
| Rura łącznika kotwiącego SVF Dopuszczalne obciążenie 5,4 kN Ø 12 mm | 450x48 AL | 4832045 | 1,2 |
| |  | | |
| Rura łącznika kotwiącego SVF16 Dopuszczalne obciążenie 9 kN Hak Ø 16 mm | 300 | 8832031 | 1,4 |
| | 450 | 8832046 | 2,2 |
| | 600 | 8832061 | 2,6 |
| | 900 | 8832091 | 3,7 |
| | 1200 | 8832121 | 4,8 |
|  | | | |
| Rura łącznika kotwiącego Dopuszczalne obciążenie 5,22 kN | 1000 | 8832100 | 1,4 |

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|---|------|----------------|-----------|
| Rura łącznika kotwiącego SVFA16 Dopuszczalne obciążenie 5,2 kN Z regulacją długości 709-1109 mm | | 8832110 | 4,9 |
| Łącznik kotwiący z przegubem VST Ø 48 mm Do montażu z łącznikiem RA 48x48 | 1000 | 7111100 | 5,3 |
| | 2000 | 7111200 | 9,1 |
| | 3000 | 7111300 | 13,7 |
| | 4000 | 7111400 | 16,7 |
| | 5000 | 7111500 | 21,9 |
| | 6000 | 7111600 | 24,5 |
| Łącznik dodatkowy Montaż, patrz strona 34 | | 2048017 | 1,4 |

Poszycie wzdluzne

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|--|----------|----------------|-----------|
| Pomost z hakami szer. B=600 mm Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²) | 700x600 | 4071078 | 5,7 |
| | 1050x600 | 4071118 | 7,4 |
| | 1250x600 | 4071128 | 9,1 |
| | 1550x600 | 4071158 | 10,5 |
| | 1655x600 | 4071168 | 11,1 |
| | 2050x600 | 4071208 | 13,0 |
| | 2500x600 | 4071268 | 15,8 |
| | 2550x600 | 4071278 | 16,0 |
| Pomost z hakami szer. B=400 mm Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²) | 1050x400 | 4073108 | 6,2 |
| | 1250x400 | 4073124 | 7,5 |
| | 1550x400 | 4073154 | 8,7 |
| | 1655x400 | 4073164 | 9,1 |
| | 2050x400 | 4073204 | 10,7 |
| | 2500x400 | 4073254 | 12,9 |
| | 2550x400 | 4073258 | 13,1 |
| | 3050x400 | 4073304 | 15,2 |

Poszycie wzdluzne

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|--|----------|----------------|-----------|
| Pomost z hakami i włazem szer. B=600 mm | 1655x600 | 4071169 | 13,2 |
| Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²) | 2500x600 | 4071269 | 17,0 |
| | 3050x600 | 4071309 | 19,6 |


Pomost z hakami i włazem (podwyższona klasa)

| | | | |
|---|-------------|----------------|------|
| L=1655-2050 Klasa obciążenia 6 (6,0 kN/m ²) | 1655x600x70 | 2160161 | 12,8 |
| L=2500 Klasa obciążenia 5 (4,5 kN/m ²) | 2050x600x70 | 2160201 | 16,0 |
| L=3050 Klasa obciążenia 4 (3,0 kN/m ²) | 2500x600x70 | 2160251 | 21,0 |
| | 3050x600x70 | 2160301 | 25,0 |

Drabina ST

2100

2091210




3,4


Stalowe poszycie wzdluzne HAKI B=230 mm



| | | | |
|--|----------|-----------------|------|
| L=700-3050 - Klasa obciążenia 6 (6,0 kN/m ²) | 564x230 | 21520564 | 4,2 |
| | 700x230 | 21520700 | 5,1 |
| | 770x230 | 21520770 | 5,3 |
| L=2050-3050 | 1010x230 | 21521010 | 6,6 |
| Dostarczany z uchwytem | 1050x230 | 21521050 | 6,9 |
| | 1250x230 | 21521250 | 7,9 |
| | 1550x230 | 21521550 | 9,9 |
| | 1655x230 | 21521655 | 10,1 |
| | 2050x230 | 21522050 | 12,2 |
| | 2500x230 | 21522500 | 14,6 |
| | 2550x230 | 21522550 | 15,2 |
| | 3050x230 | 21523050 | 18,1 |



| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|---|--|-----------------|----------------|
| Stalowe poszycie wzdluzne HAKI B=200 mm L=564-3050 - Klasa obciazenia 6 (6,0 kN/m ²) | 564x200 | 21510564 | 4,2 |
| | 700x200 | 21510700 | 4,6 |
| | 770x200 | 21510770 | 5,0 |
| | 1010x200 | 21521010 | 6,5 |
| | 1050x200 | 21511050 | 6,4 |
| | 1250x200 | 21511250 | 7,4 |
| | 1550x200 | 21511550 | 8,9 |
| | 1655x200 | 21511655 | 9,5 |
| | 2050x200 | 21512050 | 11,5 |
| | 2500x200 | 21512500 | 13,8 |
| | 2550x200 | 21512550 | 14,3 |
| | 3050x200 | 21513050 | 17,0 |
| Aluminiowe poszycie wzdluzne B=295 mm L = 700-2050 - Klasa obciazenia 6 (6,0 kN/m ²) L = 2500-2550 - Klasa obciazenia 5 (4,5 kN/m ²) L = 3050 - Klasa obciazenia 4 (3,0 kN/m ²) | 700x295 | 2153074 | 4,1 |
| | 770x295 | 2153078 | 4,4 |
| | 1050x295 | 2153104 | 5,5 |
| | 1250x295 | 2153124 | 6,1 |
| | 1550x295 | 2153156 | 7,2 |
| | 1655x295 | 2153164 | 7,5 |
| | 2050x295 | 2153206 | 9,0 |
| | 2500x295 | 2153254 | 10,5 |
| | 2550x295 | 2153256 | 10,6 |
| | 3050x295 | 2153304 | 12,4 |
| Aluminiowe poszycie wzdluzne B=230 mm L=770-1964 - Klasa obciazenia 6 (6,0 kN/m ²) L=2500 - Klasa obciazenia 5 (4,5 kN/m ²) L=3050 - Klasa obciazenia 4 (3,0 kN/m ²) | 770x230 | 2158077 | 4,1 |
| | 1050x230 | 2158100 | 4,9 |
| | 1250x230 | 2158120 | 5,6 |
| | 1655x230 | 2158160 | 6,9 |
| | 2500x230 | 2158250 | 9,5 |
| | 3050x230 | 2158300 | 11,2 |
| | Aluminiowe poszycie wzdluzne B=200 mm L=700-2500 - Klasa obciazenia 6 (6,0 kN/m ²) L=3050 - Klasa obciazenia 5 (4,5 kN/m ²) | 770x200 | 2153079 |
| 1050x200 | | 2153105 | 4,5 |
| 1250x200 | | 2153125 | 5,0 |
| 1655x200 | | 2153165 | 6,2 |
| 2500x200 | | 2153255 | 8,7 |
| 3050x200 | | 2153305 | 10,3 |

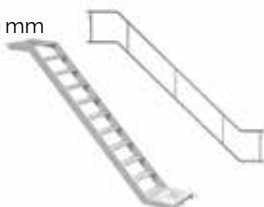

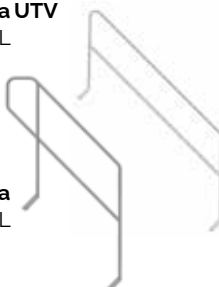



| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|---|-------------------|------------------|-----------|
| Krawężnik AL  | 700 | 4161071 | 1,3 |
| | 770 | 4161077 | 1,4 |
| | 1050 | 4161105 | 1,9 |
| | 1250 | 4161121 | 2,2 |
| | 1550 | 4161151 | 2,8 |
| | 1655 | 4161161 | 2,9 |
| | 2050 | 4161201 | 3,6 |
| | 2210 | 4161221 | 4,0 |
| | 2357 | 4161231 | 4,2 |
| | 2550 | 4161255 | 4,6 |
| | 3050 | 4161301 | 5,5 |
| Krawężnik drewniany z wycięciem FL FL 3300x150x32 do zaczepu 7161006 og 7161010  | 3300x150x32 | DK2023311 | 6,0 |
| Zaczep krawężnika  | LF 70 | 7161006 | 1,0 |
| | LFT 70 T/S Stupek | 7161010 | 0,9 |








Poszycie poprzeczne

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|--|--|----------------|----------------|
| Stalowe poszycie poprzeczne Klasa obciążenia 6 (6,0 kN/m ²)  | 1050x495 | 2152107 | 10,8 |
| | 1250x495 | 2152124 | 12,5 |
| | 1655x495 | 2152164 | 15,0 |
| | 1250x400 | 2152125 | 11,5 |
| | 1655x400 | 2152165 | 14,5 |
| | Aluminiowe poszycie poprzeczne Klasa obciążenia 6 (6,0 kN/m ²)  | 2200x495 | 4021222 |








Pozostałe elementy

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|--|---------|----------------|-----------|
| Wspornik bez czopa SK Z zatrzaskiem sprężynowym Ø 48 mm | 230 | 7211025 | 1,6 |
| | 300 | 7211033 | 2,0 |
| | 334 | 7211035 | 2,0 |
| | 400 | 7211041 | 2,1 |
| | 460 | 7211045 | 2,3 |
| | 600 | 7211061 | 2,7 |
| Wspornik z czopem SK Z zatrzaskiem sprężynowym Ø 48 mm | 564 | 7211051 | 5,8 |
| | 700 | 7211067 | 5,9 |
| | 770 | 7211071 | 6,5 |
| Wspornik regulowany SK Zakres regulacji: 460-690 mm Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²) | 460-690 | 7211069 | 4,1 |
| Konsola składana SK Składana 200/400 mm Składana 230/460 mm Klasa obciążenia 5 (4,5 kN/m ²) | 200/400 | 7211022 | 3,1 |
| | 230/460 | 7211023 | 3,3 |
| Konsola narożna Regulowana 400-600 mm Regulowana 460-690 mm Klasa obciążenia 3 (2,0 kN/m ²) | 400-600 | 7211084 | 12,1 |
| | 460-690 | 7211080 | 14,0 |
| * 400-600 mm kompatybilna z konsolami SK 400 G/AL, 600 G/AL oraz 400-600 mm * 460-690 mm kompatybilna z konsolami SK 460 G/AL, 600 G/AL oraz 460-690 mm | | | |
| Wspornik skośny SKD Do łączenia z belką jednorurową 1250 lub podłużnicą 1250 | 1250 | 7212001 | 11,1 |

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|---|-----------|----------------|-----------|
| Schody UTVAL Z płaszczyzną do stania i zatraskiem blokującym Szerokość 600 mm | 2500x2000 | 4102247 | 22,9 |
| | 3050x2000 | 4102302 | 29,2 |
| Poręcz HLAL  | 2500x2000 | 4058245 | 9,2 |
| | 3050x2000 | 4058300 | 10,3 |
| UTV Schody 1 m między podestami | 1655x1000 | 4102165 | 13,1 |
| UTV Schody AL Z płaszczyzną do stania i zatraskiem blokującym Szerokość 600 mm  | UTV 500 | 4102050 | 5,5 |
| | UTV 1000 | 4102100 | 9,0 |
| | UTV 1500 | 4102150 | 11,3 |
| Poręcz wewnętrzna UTV Do schodów UTVAL | 3050 | 7058253 | 11,4 |
| Poręcz wewnętrzna Do schodów UTVAL  | 1000 | 7058112 | 10,5 |
| | 1500 | 7058155 | 13,0 |
| Stopień wejściowy  | 700/770 | 7103065 | 7,8 |
| | 1250 | 7103120 | 11,1 |
| | 1655 | 7103160 | 14,7 |
| Słupek poręczy LSS | 1000 | 7015102 | 4,2 |
| STS Słupek poręczy z złączem klinowym  | | 7015104 | 4,6 |
| Uchwyt LSS-UTV Do schodów UTVAL 4102302  | | 7058300 | 1,5 |

| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) |
|---|---|--|---|
| Złącze słupka poręczy Do montażu na belce jednorurowej ERB | 22 mm | 7015006 | 6.1 |
|  | | | |
| Słupek poręczy SRS Do montażu na podłużnicy LBL | 1000 | 7015001 | 7.3 |
|  | | | |
| Poprzecznicza ITL Można zabezpieczyć zawleczką 12mm | 564 700 770 1010 1050 1250 1655 | 7204050 7204070 7204071 7204099 7204101 7204122 7204162 | 3.6 4.1 4.3 5.3 5.5 6.3 7.8 |
|  | | | |
| Belka kratownicowa | 500/6100 | 7031602 | 59.1 |
|  | | | |
| Belka kratownicowa 750 AL Z kieszeniami | 750/1250 750/2250 750/3250 750/6250 | 4032125 4032225 4032325 4032625 | 9.4 16.6 23.9 44.7 |
|  | | | |
| Belka kratownicowa 450 AL FB Z kieszeniami | 2220 4100 6100 8100 | 4032211 4032411 4032611 4032811 | 9.9 17.8 25.8 34.0 |
|  | | | |
| Belka kratownicowa 450 AL FB | 4100 6100 8100 | 4032410 4032610 4032810 | 16.7 24.3 32.2 |
|  | | | |

Pozostałe elementy (bez świadectwa kontroli typu)

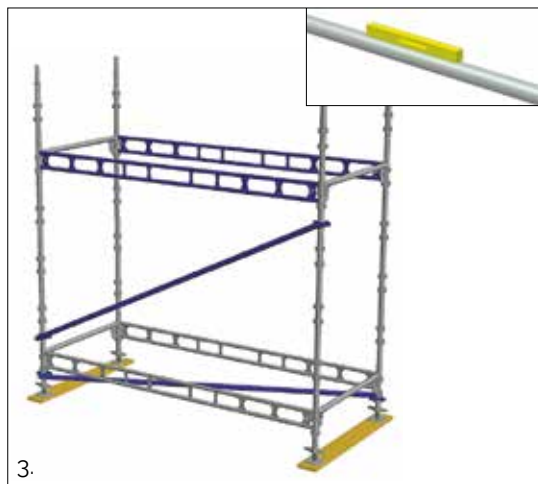
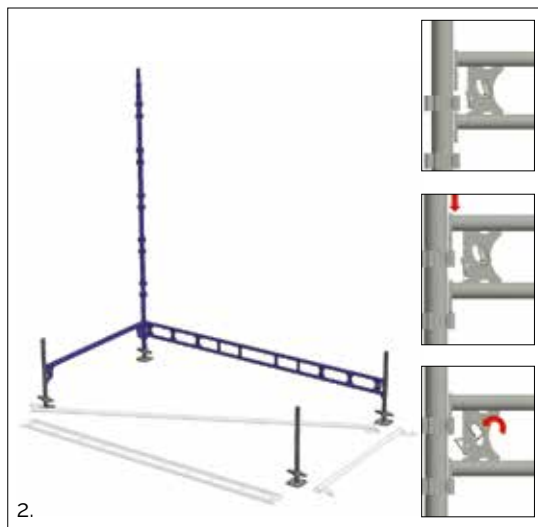
| Nazwa elementu | Kod | Nr elementu | Waga (kg) | |
|--|---|--|--|---|
| Łącznik stały RA Klucz 22 mm Moment dokręcania 60-80 Nm |  | 48x48 22 mm | 2048010 | 1,2 |
| Łącznik obrotowy SW Klucz 22 mm Moment dokręcania 60-80 Nm |  | 48x48 22 mm | 2048011 | 1,4 |
| Kółko zabezpieczający Stalowy Ø 16 mm |  | | 2116000 | 0,2 |
| Do wzmocnienia połączeń w przypadku obciążeń rozciągających, np. przy rusztowaniach wiszących, ich podnoszenia lub do tymczasowych ochron przed warunkami atmosferycznymi. |  | | 5141257 | 0,3 |
| Rura rusztowaniowa SR |  | 48-1000 48-1500 48-2000 48-2500 48-3000 48-3500 48-4000 48-4500 48-5000 48-6000 | 7241100 7241150 7241200 7241250 7241300 7241350 7241400 7241450 7241500 7241600 | 4,1 6,1 8,0 10,3 12,4 14,1 16,7 18,0 20,1 24,1 |
| Narzędzie montażowe Do montażu poręczy |  | AL | 4052001 | 1,4 |
| Oznakowanie rusztowania Zawiesić na słupku „Fakty o stanowisku” |  | | 2112000 | 1,1 |

Inne dodatki, patrz lista komponentów HAKI.

Informacje o zachowaniu bezpieczeństwa przy montażu rusztowania

1. Jeśli to możliwe, należy odgrodzić teren prac przed przystąpieniem do montażu rusztowania.
2. Należy sprawdzić położenie rusztowania, aby zapobiec wszelkiemu ryzyku podczas jego montażu, demontażu lub zmiany miejsca zapewniając bezpieczną pracę z uwzględnieniem poziomu, pochylenia, ewentualnych przeszkód oraz warunków wiatrowych.
3. Należy sprawdzić czy urządzenia podnoszące, które będą używane, np. wciągarki, talie tańczuchowe, liny do podnoszenia, zbloca i tym podobne zostały dokładnie przetestowane i zatwierdzone przez kompetentny personel zgodnie z obowiązującymi przepisami władz lokalnych
4. Należy sprawdzić czy w miejscu pracy dostępne są artykuły pierwszej pomocy i sprzęt ochronny.
5. Zawsze należy stosować odpowiednie środki ochrony osobistej, np.: pasy bezpieczeństwa, niezależne liny asekuracyjne odpowiedniego typu i z odpowiednimi mocowaniami itp.
6. Podczas prac montażowych zawsze wstępnie ramy poręczowe i poręcze muszą być zamontowane, zobacz stronę 40.
7. Zawsze należy sprawdzić, czy zabezpieczenie podnoszenia jest włączone, gdy platforma podnosząca jest zainstalowana.
8. Przeczytaj wszystkie odpowiednie instrukcje lub instrukcje obsługi producentów różnych rusztowań, które mają być używane.
9. Nigdy nie wchodzi na rusztowanie od zewnątrz. Zawsze należy używać odpowiednich schodów, drabin i pomostów zaprojektowanych dla dostępu do rusztowania i jego wyższych poziomów od wewnątrz..
10. Jeśli rusztowanie ma być używane na zewnątrz, to prace montażowe należy przerwać w przypadku złej pogody. Przed opuszczeniem rusztowania należy sprawdzić, czy wszystkie luźne elementy są prawidłowo zabezpieczone.
11. Prace przy wznoszeniu rusztowań i na rusztowaniach muszą być wykonywane przez kompetentny personel pod nadzorem kompetentnej osoby. Wymagane jest specjalne szkolenie..
12. Podnoszenie i opuszczanie jakichkolwiek elementów, materiałów i narzędzi musi odbywać się w zabezpieczonym do podnoszenia obszarze.
13. Nie wolno montować urządzenia dźwigowego na rusztowaniu wolnostojącego.
14. Należy uważać na znajdujące się ewentualnie w pobliżu linie energetyczne.
15. Należy zwracać uwagę i zawsze przestrzegać obowiązujących przepisów władz lokalnych.
16. Przed rozpoczęciem pracy należy opracować plan ratunkowy dla prac na wysokości, z którego skorzystać w razie upadku z wysokości. HAKI poleca wziąć udział w kursie ratownictwa, i ponadto należy zapoznać się z instrukcją dostawcy uprząży.

Przed montażem rusztowania należy sprawdzić i wypoziomować powierzchnię. Podłoże musi być twarde, aby uniknąć osiadań. Jego nośność można poprawić, stosując jako podkładkę np deskę.



1. Materiał do wykonania spodu należy ułożyć wzdłuż elewacji.

Śruby poziomujące należy umieścić w odległości ok. 200 mm od elewacji i zachowując wymiary stosowanych modułów. Jeśli ma być używana konsola wewnętrzna, należy odpowiednio zwiększyć odległość.

Maksymalna dopuszczalna odległość ściany od pomostu roboczego wynosi 300 mm bez poręczy wewnętrznej.

2. Rozpocznij montaż od najwyższej położonego punktu.

Zmontuj pierwszy słupek z poprzecznicy i podłużnicą. Zahacza się je w do najniższego zestawu kieszeni słupka. Zablockuj belki zgodnie z instrukcjami zawartymi w punkcie 7.

Następnie zainstaluj pozostałe słupki i belki, aby ukończyć pierwszy poziom pomostu roboczego.

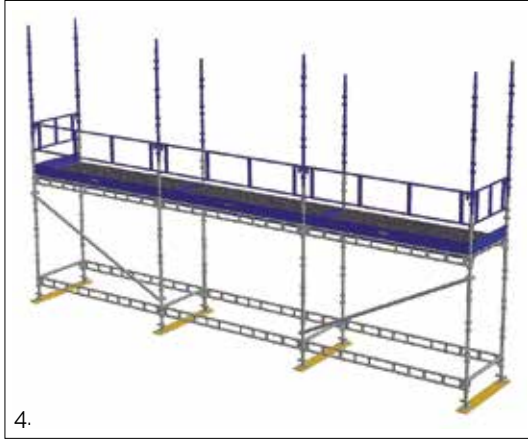
W razie potrzeby montuje się stężenie ukośne w płaszczyźnie poziomej dla zapewnienia stabilności i formy rusztowania.

3. Zamontuj poprzecznicę i podłużnicę drugiego poziomu pomostu roboczego 2,0 m, 1,5 m lub 1,0 m nad pierwszym.

Następnie sprawdź poziomicy poprzecznicę i podłużnicę i wyreguluj za pomocą podstawek śrubowych.

Kontynuuj dalej regulację za pomocą podstawek śrubowych, iglic i belek przedział po przedziale. W przypadku większych różnic poziomów należy każdy słupek dopasować indywidualnie do podłoża tak, aby belki były poziome.

Zamontuj pionowe stężenia ukośne i sprawdź pion słupków. Alternatywnie można usztywnić rusztowanie pionowo ramami poręczy GFL, patrz strona 26. Informacje na temat poszycia poprzecznego można znaleźć na stronie 21.



4.

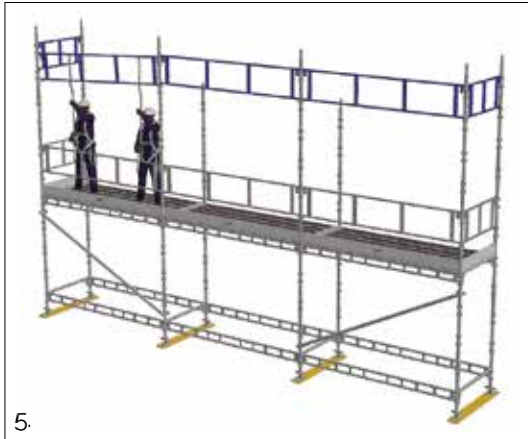
4. Zamontuj poszycie wzdłużne (Pomost z hakami i Aluminiowe poszycie wzdłużne) na poprzecznicach. Nie zapomnij zablokować poszycia.

Zamontuj słupki następnego poziomu.

UWAGA: Przy montażu najwyższego poziomu rusztowania standardowe słupki z czopem mogą zostać zastąpione przez słupki SC (słupki bez czopa). Zastosowanie słupka SC zapewnia, że żadne słupki nie wystają ponad najwyższy pomost roboczy, co eliminuje potencjalne zagrożenie potknięcia się.

Zamontuj poręcz GFL i krawężniki na pomoście roboczym. Nie zapomnij o poręczach końcowych.

Od 1 stycznia 2014 roku montaż rusztowań należy wykonywać zgodnie z zasadami „Bezpieczne rusztowanie”, zobacz stronę 40.



5.

5. Jeżeli montaż odbywa się za pomocą narzędzi montażowych firmy HAKI, zaleca się montaż poręczy GFL przed montażem belek.

6. Zamontuj poprzecznice i podłużnice na trzecim poziomie, a następnie poszycie, poręcze i krawężniki. Nie zapomnij o zablokowaniu belek i poszycia.



6.

Zamocuj rusztowanie do ściany na wysokości ok. 4,8 m za pomocą łącznika kotwiącego.

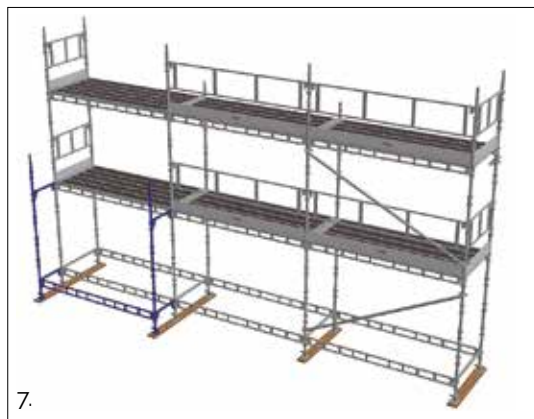
Sprawdź, czy mocowanie w elewacji może przenieść występujące siły. Kontynuuj montaż kolejnych poziomów jak powyżej.

Do podnoszenia materiału należy używać zatwierdzonego podnośnika, np. HAKI Easy 60.

Nie zapomnij o zablokowaniu belek i poszycia.

W przypadkach gdzie rozpiętość pomostów przekracza 2,5 m, należy je potączyć ze sobą.

Demontaż odbywa się w odwrotnej kolejności. Elementów rusztowania nie wolno zrzucać z rusztowania.



7.

Schody zewnętrzne

7. Schody UTV montowane są w części zewnętrznej za pomocą belek ERB 700 i ERB 3050..

Ustaw podstawki śrubowe i zamontuj słupki. Zamontuj belki ERB 700 i ERB 3050 do najniższej grupy kieszeni słupka.

Zamontuj także poprzecznice drugiego poziomu. Na pozostałych poziomach podłużnice zostaną zastąpione poręczami.

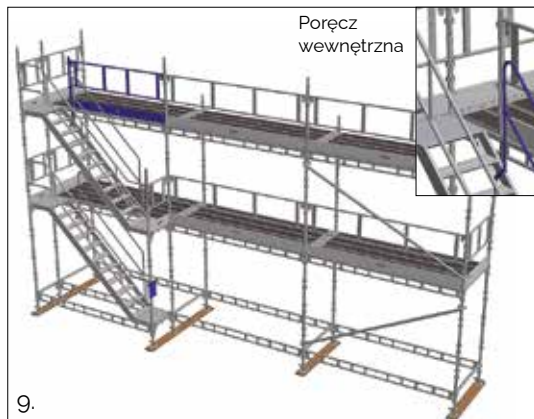


8.

8. Zahacz haki schodów UTV na rurze poprzecznic i zablokuj je.

Zamontuj poręcz na wysokości 1,0m a na górnym końcu, ramę poręczy 700 i krawężnik.

Zamontuj następny poziom słupków, poprzecznic, schodów, poręczy, poręczy końcowych i krawężników.



9.

Poręcz wewnętrzna

9. Kontynuuj montaż do żądanej wysokości jak powyżej.

Na najwyższym poziomie belkę ERB 3050 umieszcza się na zewnątrz rusztowania.

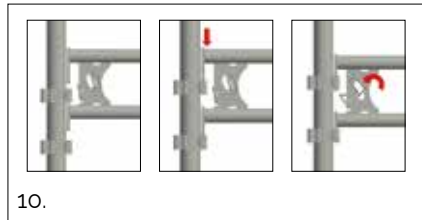
Stupek poręczy ochronnej SSK 1000 mocuje się do belki tak, aby pomiędzy nim a elementem standardowym można było umieścić ramę poręczy ochronnej GFL 2500. Belkę LBL 3050 można również połączyć ze słupkiem poręczy ochronnej SRS 1000.

Rama poręczy stanowi zabezpieczenie przed upadkiem z najwyższego poziomu rusztowania.

Na pozostałych poziomach następne schody zapewniają wystarczającą ochronę. Jednakże wewnętrzne poręcze można zamontować po wewnętrznej stronie klatki schodowej, patrz szczegóły.

Zabezpieczenie/blokowanie elementów

Bardzo ważne jest, aby podczas montażu wszystkie elementy systemu HAKI były prawidłowo zabezpieczone/zablokowane. Odbywa się to w następujący sposób:



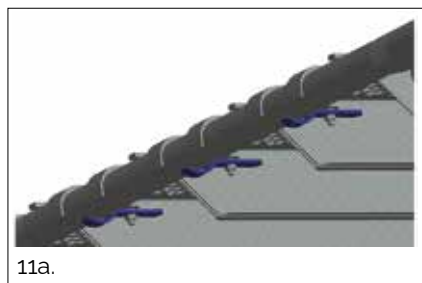
10.

10. W oryginalnym systemie HAKI elementy są bardzo łatwo blokowane za pomocą sprężyny blokującej lub haka.

W pozycji zablokowanej, jak pokazano na rysunku, element jest zabezpieczony przed mimowolnym wyjściem ze swojego położenia.

Uszkodzone sprężyny zamka należy natychmiast wymienić, a najłatwiej jest to zrobić za pomocą narzędzi do sprężyn firmy HAKI.

HAKI dostarcza narzędzia do wymiany sprężyn i oryginalne sprężyny blokujące.



11a.

11. Poszycie podłużne aluminiowe/stalowe i poszycie poprzeczne stalowe HAKI mają możliwość blokowania na obu końcach. Zamek składa się z zamka mechanicznego zamykanego ręcznie i zapobiegającego niezamierzonemu wysunięciu się poszycia z jego położenia. W ekstremalnych warunkach należy elementy zabezpieczyć dodatkowo, np. drutem stalowym.



11b.

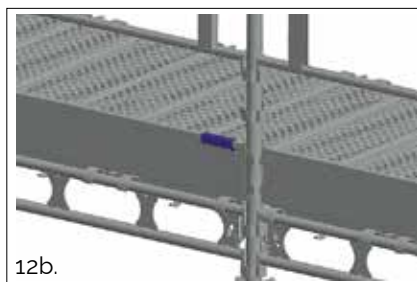


11c.

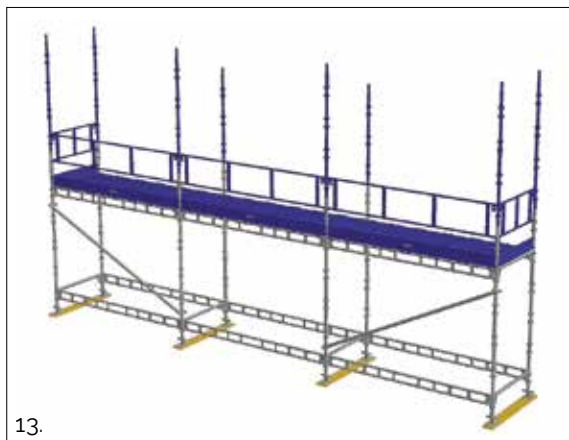
12. Krawężniki zabezpiecza się odpowiednim do tego hakiem.



12a.



12b.



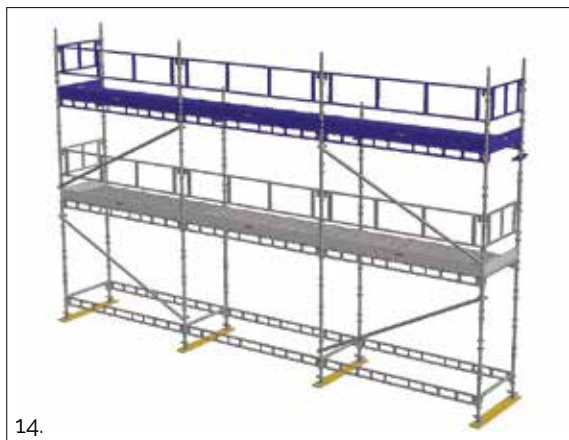
13. Zamontuj stalowe poszycie poprzeczne na belkach podłużnych i zablokuj.

Zamontuj słupki następnego poziomu.

Na następnym poziomie zamontuj ramy poręczy i krawężniki.

Nie zapomnij o szczytowych ramach poręczy.

**Od 1 stycznia 2014 roku
montaż rusztowań należy
wykonywać zgodnie z zasadami
„Bezpieczne rusztowanie”,
zobacz stronę 40.**

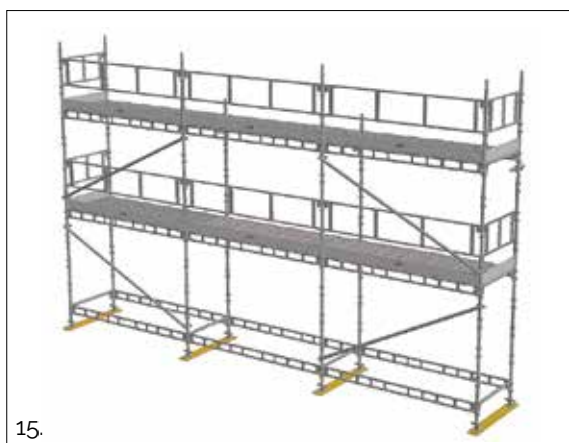


14. Zamontuj poprzecznicę i podłużnicę na trzecim poziomie, a następnie poszycie, poręcze i krawężniki.

Nie zapomnij o zablokowaniu belek i poszycia.

Przymocować rusztowanie do budynku na wysokości ok. 4,8 m za pomocą ściąągów i zacisków.

Sprawdź, czy mocowanie w elewacji może przenieść występujące sily

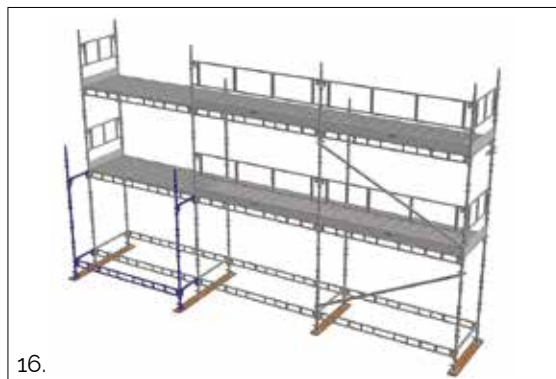


15. Kontynuuj montaż kolejnych poziomów jak powyżej.

Do podnoszenia materiału należy używać zatwierdzonego podnośnika, np. HAKI Easy 60.

Demontaż odbywa się w odwrotnej kolejności.

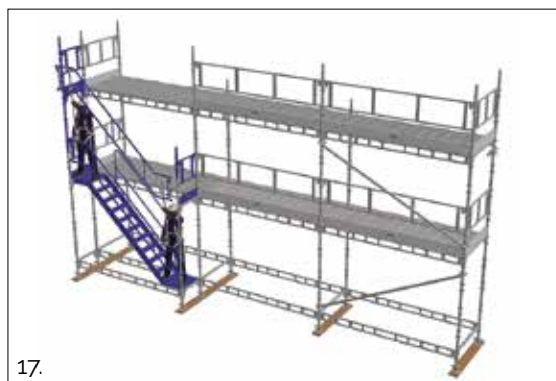
Elementów rusztowania nie wolno zrzucić z rusztowania.



Schody UTV

16. Schody UTV montowane są w części zewnętrznej za pomocą belek ERB 700/770 i ERB 3050. Ustaw podstawki śrubowe i zamontuj słupki. Zamontuj belki ERB 700/770 i ERB 3050 do najniższej grupy kieszeni słupka.

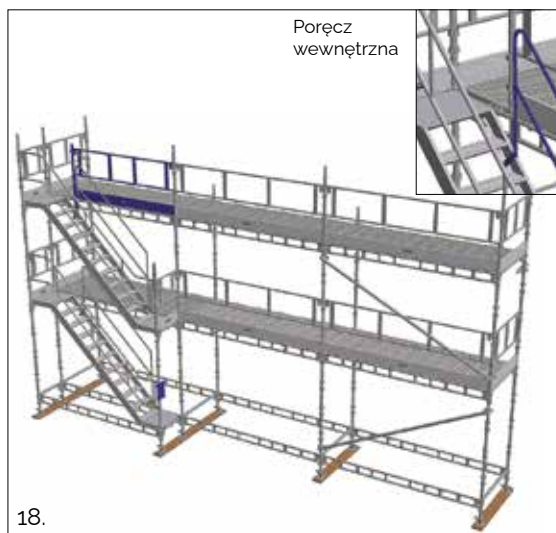
Zamontuj także poprzecznice drugiego poziomu. Na pozostałych poziomach podłużnice zostaną zastąpione poręczami.



17. Zahacz haki schodów UTV na rurze poprzecznic i zablokuj je.

Zamontuj poręcz na wysokości 1,0 m a na górnym końcu, ramę poręczy 700/770 i krawężnik.

Zamontuj następny poziom słupków, poprzecznic, schodów, poręczy, poręczy końcowych i krawężników.



18. Kontynuuj montaż do żądanej wysokości jak powyżej.

Na najwyższym poziomie belkę ERB 3050 umieszcza się na zewnątrz rusztowania. Słupek poręczy ochronnej SSK 1000 mocuje się do belki tak, aby pomiędzy nim a elementem standardowym można było umieścić ramę poręczy ochronnej GFL 2500. Belkę LBL 3050 można również połączyć ze słupkiem poręczy ochronnej SRS 1000.

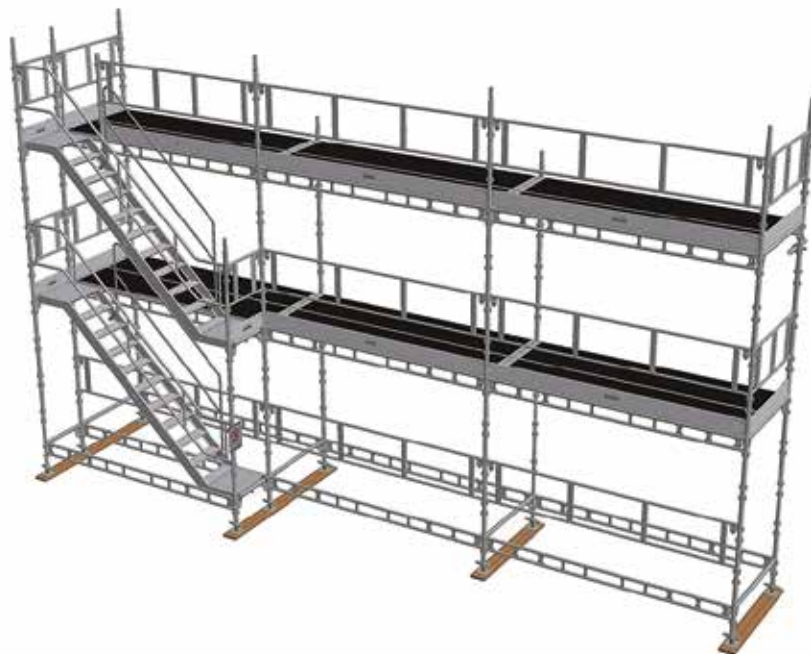
Rama poręczy stanowi zabezpieczenie przed upadkiem z najwyższego poziomu rusztowania.

Na pozostałych poziomach następne schody zapewniają wystarczającą ochronę.

Jednakże wewnętrzne poręcze można zamontować po wewnętrznej stronie klatki schodowej, patrz szczegóły.

Instrukcja demontażu

1. Demontaż należy rozpocząć od najwyższego pomostu roboczego pracując z poziomu znajdującego się poniżej.
2. Zaczynj od demontażu krawężników a następnie poręczy.
3. Zdemontuj krawężniki a następnie poręcze używając narzędzia montażowego do poręcz, zobacz stronę 40.
4. Demontuj belki poziome i stężenia z najwyższego poziomu.
5. Zakończ demontaż najwyższego poziomu demontując jego słupki.
6. Demontuj niższe poziomy powtarzając kroki wg punktów od 3 do 5 aż do całkowitego demontażu rusztowania.
7. Materiału i elementów nie wolno zrzucić ani rozsypywać na ziemię. Może to spowodować ich uszkodzenie lub spowodować obrażenia ciała. Należy je opuścić na ziemię za pomocą linek lub wciągarek, lub znieść ręcznie.
8. Zabronione jest usuwanie kotew przed osiągnięciem ich poziomu.
9. Jeżeli rusztowanie używane jest na zewnątrz, prace demontażowe należy przerwać w przypadku zbyt złej pogody. Przed opuszczeniem rusztowania należy sprawdzić, czy wszystkie luźne elementy są prawidłowo zabezpieczone..

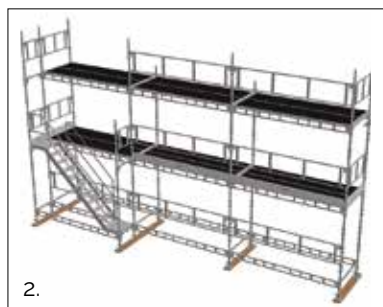




1.

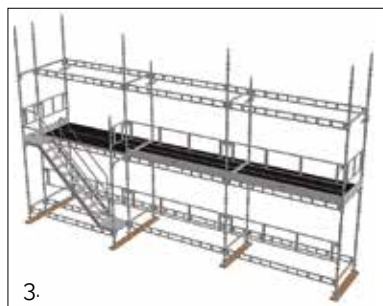
1. Zdemontować krawężniki na najwyższym poziomie.

Zdemontować słupek poręczy i jej ramę z najwyższego poziomu.



2.

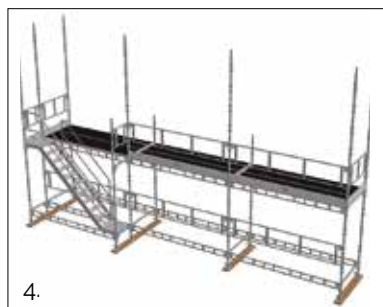
2. Zdemontować poręczę i klatkę schodową.



3.

3. Zdemontuj poszycie.

Zdemontuj wszystkie ramy poręczy za pomocą narzędzia montażowego.



4.

4. Usuń belki i stężenia na najwyższym poziomie.

Na koniec wyjmij słupki.

Powtarzaj punkty i kontynuuj, aż rusztowanie zostanie całkowicie zdemontowane.

Elementów rusztowania nie wolno zrzucać z rusztowania.

Podstawki śrubowe

Rusztowanie montowane jest na podstawkach śrubowych BS, które można regulować w zakresie od 55 mm do 570 mm.

W wypadku znacznych nierówności terenu, kiedy wymagana jest większa regulacja, należy opuścić cały stupek i potążyć belki z następną grupą kieszeni by utrzymać belki w tym samym poziomie.

Oznacza to, że zawsze możesz wyregulować stupek tak, aby belki były wypoziomowane.

Dopuszczalne obciążenie maksymalnie odkręconej podstawki śrubowej wynosi 50 kN.

Stępki

W rusztowaniach standardowo stosuje się stępki o długości 3000 mm, alternatywnie 2000 mm.

Stępki krótsze niż 2000 mm można stosować wyłącznie jako stępki najwyższe.

Jednakże najniższy poziom można wykonać za pomocą stępki o wysokości 1,5 m zgodnie z alternatywną metodą konstrukcyjną, strona 40.

Belki

Rusztowanie buduje się z belek ERB lub LBL jako poprzecznic i podłużnic z rozstawem 2,0 m, 1,5 m lub 1,0 m między pomostami roboczymi.

Każda warstwa belek musi mieć belki zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz. Najniższą warstwę belek należy zawsze układać na możliwie najniższym poziomie.

Poręcze

Pomosty robocze muszą być wyposażone w ramy poręczy lub dwustronne LBL/ERB i krawężniki jeśli wysokość spadku wynosi 2,0 m lub więcej.

Wysokość poręczy musi wynosić co najmniej 950 mm.

Przy odległości 1 m między pomostami używaj poręcz pojedynczą SKR. W przypadku poszycia poprzecznego drewnianego należy zastosować podwyższoną ramę poręczy ochronnej GFLH lub furtkę ochronną z siatką SGF.

Usztywnienie i kotwienie w ścianie

Stężenia ukośne montowane w płaszczyźnie pionowej między słupkami zewnętrznymi należy montować w co 5-tym module i zawsze w modułach zewnętrznych. Ramy poręczy GFL/GFLH mogą zastąpić stężenia pionowe ukośne, ale wówczas muszą być montowane w każdym przedziale i na każdym poziomie belek, także na poziomie gruntu.

Stężenia ukośne poziome należy montować w co 5 przedziałach i zawsze w przedziałach zewnętrznych na wysokości co 12 metrów. **Jeżeli stężenie ukośne poziome kończy się na tej samej warstwie belek, na której będą prowadzone prace, należy je przesunąć na warstwę belek znajdującą się poniżej.**

Zakotwienie do elewacji lub jej odpowiednika należy wykonać do każdego słupka wewnętrznego co 4 metry wysokości, w miejscu połączenia słupka z belką. Najniższe zakotwienie należy zamontować maksymalnie na wysokości ok. 4,8 m nad podłożem. Zakotwienia mogące przejąć siły poziome należy umieścić co najmniej co piątą stupek w kierunku wzdłużnym, na każdym poziomie zakotwienia.

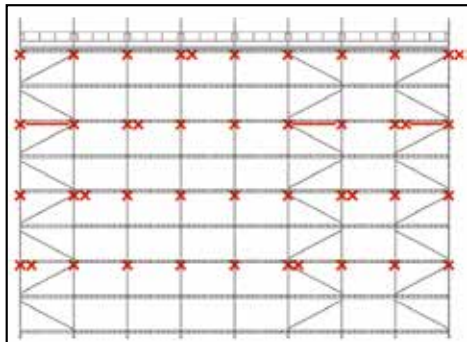
Ponadto zaleca się, aby rusztowanie było zawsze kotwione jak najwyżej.

W przypadku belek kratownicowych zakotwienie musi odbywać się w miejscu mocowania belek.

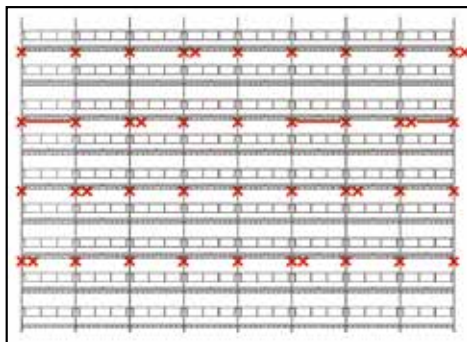
Poniższe obliczone maksymalne obciążenia dotyczą rusztowania o wysokości 24 m zgodnie z EN 12811. Zakotwienia mogące przenosić siły poziome muszą być zwymiarowane na obciążenie 5,5 kN równoległe do elewacji i 6,5 kN (8,5 kN') prostopadłe do elewacji. Pozostałe zakotwienia muszą być zwymiarowane na obciążenie 4,6 kN prostopadłe do elewacji. *Dla belek kratownicowych obowiązuje 8,5 kN (patrz str 39).

W przypadku rusztowań krytych ilość zakotwień należy zwiększyć ze względu na obciążenie wiatrem, dlatego wymagane jest osobne obliczenie.

W przypadku wątpliwości co do stateczności konstrukcji do której rusztowanie jest kotwione, np. stare mury lub ściany drewniano-deskowe, zakotwienia muszą być sprawdzane za pomocą urządzenia do próby rozciągania.

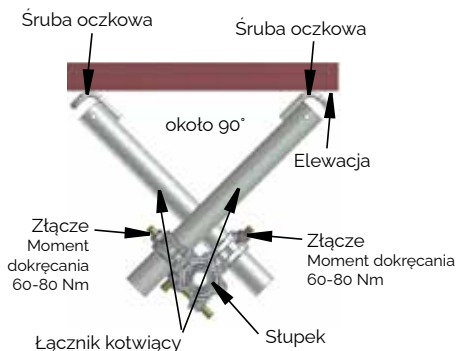


Usztywnienie za pomocą pionowych stężeń ukośnych i zakotwienie



Usztywnienie z ramą poręczy GFL/GFLH i kotwieniem

Dopuszczalne obciążenie =
obciążenie wymiarowe/1,5



Przykład zakotwienia mogącego przenosić siły poziome (UWAGA! Używaj złączy certyfikowanych)

Poszycie wzdłużne

Jako poszycie wzdłużne stosuje się poszycie stalowe lub aluminiowe HAKI. Dostępne jest ono we wszystkich wymiarach modułów o szerokościach 230 i 200 mm oraz 320 i 295 mm dla aluminium.

Alternatywnie można zastosować pomosty z hakami firmy HAKI. Dostępne są one we wszystkich rozmiarach modułów o szerokościach 400 i 600.

| Poszycie | Szerokość [mm] | Długość [mm] | Klasa obciążenia |
|-----------------------|----------------|--------------|------------------|
| Pomost z hakami | 400, 600 | 1050-3050 | 3 |
| Poszycie stalowe HAKI | 200, 230 | 1050-2500 | 6 |
| | | 3050 | 6 |
| Poszycie aluminiowe | 200 | 1050-2500 | 6 |
| | | 3050 | 5 |
| Poszycie aluminiowe | 230 | 770-1964 | 6 |
| | | 2500 | 5 |
| | | 3050 | 4 |
| Poszycie aluminiowe | 295 | 700-2050 | 6 |
| | | 2500-2550 | 5 |
| | | 3050 | 4 |

Poszycie poprzeczne

Na poszycie poprzeczne stosuje się aluminium, stal albo drewno.

Przystosowane do szerokości rusztowań 1250 albo 1655 mm.

Klasy obciążeń dla poszycia wzdłużnego

| Poszycie | Szerokość [mm] | Długość [mm] | Szer. rusztowania | Klasa obciążenia |
|-----------------------------|----------------|--------------|-------------------|------------------|
| Poszycie Poprzeczne Stalowe | 400; 495 | 1114 | 1050 | 6 |
| | | 1314 | 1250 | 6 |
| | | 1719 | 1655 | 6 |
| Poszycie Poprzeczne Alu | 495 | 2200 | 1655 | 6 |

Dopuszczalne obciążenia słupków




Przy obliczaniu dopuszczalnych wysokości konstrukcji rusztowania można zastosować następujące dopuszczalne obciążenia słupków dla alternatywnego, pionowego rozstawu belek i zakotwień. Przy długości słupków na spodzie równej 1,5m i 1,0m według alternatywnej metody budowy, strona 40, stosuje się wartości tabelaryczne dla słupka S 2000.

| Odległość między poziomami rusztowania [m] | Odległość między kotwami w pionie [m] | Dopuszczalne obciążenia słupków [kN] | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| | | S 3000 Podstawka śrubowa maks. u góry | S 3000 Podstawka śrubowa maks. 250 mm | S 2000 |
| 1,5 | 1,5 3 | 36,8 21,7 | 40,5 23,9 | 30,5 18,0 |
| 2 | 2 4 | 29,9 16,9 | 33,0 18,6 | 24,8 14,0 |
| 2,5 | 2,5 5 | 21,5 12,3 | 23,7 13,5 | 17,8 10,2 |
| 3 | 3 6 | 19,6 9,0 | 21,5 9,9 | 16,2 7,5 |

Grunt powinien wytrzymać nacisk o wartości **34,0** kN na każdy słupek przy rozstawie poziomów pomostów 2 m i rozstawie zakotwień w pionie 4 m. W przypadku rusztowań wiszących połączenia słupków należy zabezpieczyć kotkiem o średnicy 16 mm. Dopuszczalne obciążenie słupka rusztowania wiszącego wynosi **20,0** kN.

Dopuszczalne obciążenia belek

Dopuszczalne obciążenia belek zamontowanych w słupkach HAKI.

| Typ belki |  | |  | |  | |
|-----------------|--|-------------------------------|--|-----------------------|--|--|
| | Dopuszczalne obciążenie q [kN/m] | Dopuszczalne rozłożone Q [kN] | Dopuszczalne na środku P [kN] | Dopuszczalne punktowe | | |
| | | | | P ₃ [kN] | P ₄ [kN] | |
| LBL 1050 | 32,4 | 34,0 | 11,0 | 11,0 | 12,4 | |
| LBL 1250 | 21,4 | 26,7 | 9,5 | 8,5 | 10,0 | |
| LBL 1655 | 15,1 | 25,0 | 9,2 | 7,7 | 10,1 | |
| LBL 2050 | 11,3 | 22,2 | 6,9 | 6,7 | 10,0 | |
| LBL 2500 | 7,9 | 19,8 | 7,0 | 7,1 | 8,0 | |
| LBL 3050 | 5,2 | 15,7 | 5,8 | 5,7 | 7,2 | |
| ERB 700 | 39,3 | 26,0 | 13,0 | 9,8 | 13,0 | |
| ERB 770 | 38,5 | 26,0 | 13,0 | 9,8 | 13,0 | |
| ERB 1050 | 25,4 | 26,0 | 13,0 | 9,8 | 13,0 | |
| ERB 1250 | 21,7 | 26,0 | 13,0 | 9,8 | 13,0 | |
| ERB 1655 | 12,4 | 19,9 | 10,0 | 7,5 | 10,0 | |
| ERB 2050 | 7,1 | 14,2 | 7,4 | 5,5 | 7,4 | |
| ERB 2500 | 3,8 | 9,3 | 4,7 | 3,5 | 4,7 | |
| ERB 3050 | 3,0 | 9,0 | 4,5 | 3,4 | 4,5 | |

Dopuszczalne wysokości wznoszenia rusztowań

Tabele dotyczą HAKI Universal o długości modułu 3050 mm, rozstawie poziomów 2,0 m i odległości kotwienia w pionie 4,0 m.

Jednoczesne wykonywanie prac dozwolone jest wyłącznie na jednym poziomie.

W przypadku innych obciążeń belek, długości i szerokości pomostów oraz alternatywnych opcji poszycia, ma to wpływ na dopuszczalną wysokość wznoszenia rusztowań. W takich przypadkach należy skontaktować się z działem technicznym HAKI.

Dopuszczalne wysokości wznoszenia rusztowań dla HAKI Universal ze słupkiem S 3000, dopuszczalne obciążenia słupka 16,9 kN i poszyciem podłużnym (patrz tabela na stronie 27)

| Rodzaj poszycia | Szerokość [mm] | Ilość pokrytych pomostów | Klasa obciążenia | | | | | |
|---|----------------|--------------------------|------------------|----|----|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Pomost z hakami Klasa obciążenia 3 11,9 kg/m ² | 700 | 1 | 100 | 96 | 92 | - | - | - |
| | | 5 | 92 | 84 | 78 | - | - | - |
| | | Wszystkie | 52 | 48 | 44 | - | - | - |
| | 1250 | 1 | 94 | 84 | 78 | - | - | - |
| | | 5 | 80 | 66 | 56 | - | - | - |
| | | Wszystkie | 40 | 34 | 30 | - | - | - |
| Poszycie stalowe HAKI 200 Klasa obciążenia 6 27,9 kg/m ² | 770 | 1 | 100 | 94 | 92 | 84 | 74 | 64 |
| | | 5 | 86 | 78 | 74 | 64 | 48 | 32 |
| | | Wszystkie | 42 | 38 | 36 | 30 | 24 | 18 |
| | 1250 | 1 | 92 | 82 | 76 | 64 | 46 | - |
| | | 5 | 70 | 56 | 48 | 30 | - | - |
| | | Wszystkie | 28 | 24 | 20 | 14 | 6 | - |
| Poszycie stalowe HAKI 230 Klasa obciążenia 6 26,2 kg/m ² | 770 | 1 | 98 | 94 | 90 | 82 | 70 | 58 |
| | | 5 | 84 | 76 | 70 | 60 | 42 | 24 |
| | | Wszystkie | 40 | 36 | 34 | 28 | 22 | 14 |
| | 1250 | 1 | 92 | 82 | 76 | 64 | 46 | - |
| | | 5 | 72 | 58 | 50 | 30 | 4 | - |
| | | Wszystkie | 30 | 24 | 22 | 16 | 6 | - |
| Poszycie Alu 200 Klasa obciążenia 5 / Poszycie Alu 230/295 Klasa obciążenia 4 16,5 kg/m ² | 770 | 1 | 100 | 94 | 90 | 82 | 70 | - |
| | | 5 | 88 | 80 | 74 | 62 | 46 | - |
| | | Wszystkie | 46 | 42 | 40 | 34 | 26 | - |
| | 1250 | 1 | 92 | 84 | 78 | 66 | 48 | - |
| | | 5 | 78 | 64 | 54 | 36 | 10 | - |
| | | Wszystkie | 36 | 30 | 28 | 20 | 8 | - |

Dopuszczalne wysokości wznoszenia rusztowań dla HAKI Universal ze słupkiem S 3000, dopuszczalne obciążenia słupka 16,9 kN i poszyciem poprzecznym (patrz tabela na stronie 27)

| Rodzaj poszycia | Szerokość [mm] | Ilość pokrytych pomostów | Klasa obciążenia | | | | |
|--|----------------|--------------------------|------------------|----|----|----|----|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Poszycie stalowe 1250 Klasa obciążenia 6 20,2 kg/m ² | 1250 | 1 | 92 | 84 | 78 | 66 | 46 |
| | | 5 | 74 | 60 | 52 | 34 | - |
| | | Wszystkie | 32 | 28 | 24 | 16 | 6 |
| Poszycie stalowe 1655 Klasa obciążenia 6 18,3 kg/m ² | 1655 | 1 | 88 | 76 | 68 | 52 | 28 |
| | | 5 | 66 | 48 | 36 | 14 | - |
| | | Wszystkie | 28 | 22 | 18 | 10 | - |
| Poszycie aluminiowe 2200 Klasa obciążenia 6 11,9 kg/m ² | 1655 | 1 | 88 | 76 | 68 | 52 | 30 |
| | | 5 | 70 | 54 | 42 | 18 | - |
| | | Wszystkie | 34 | 26 | 22 | 12 | - |

Dopuszczalne klasy obciążeń dla poszyc przy jednostronnym obciążeniu

 Z uwzględnieniem maksymalnej wagi poszycia 20,7 kg/m²

| Typ belki | C-C między obciążonymi belkami (m) przy obciążeniu jednostronnym | | | | | | | | | |
|-----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|
| | 0,564 | 0,700 | 0,770 | 1,050 | 1,250 | 1,550 | 1,650 | 2,050 | 2,500 2,550 | 3,050 |
| LBL 1050 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| LBL 1250 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| LBL 1655 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| LBL 2050 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| LBL 2500 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 |
| LBL 2550 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 |
| LBL 3050 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |

| Typ belki | C-C między obciążonymi belkami (m) przy obciążeniu jednostronnym | | | | | | | |
|-----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|
| | 0,700 | 0,770 | 1,050 | 1,250 | 1,650 | 2,050 | 2,500 2,550 | 3,050 |
| ERB 564 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 700 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 770 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 1050 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 1250 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 1550 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 |
| ERB 1655 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 2050 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 |
| ERB 2500 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| ERB 2550 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| ERB 3050 | 6 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |

Dopuszczalne klasy obciążeń dla poszyc przy dwustronnym obciążeniu

 Z uwzględnieniem maksymalnej wagi poszycia 20,7 kg/m²

| | C-C między obciążonymi belkami (m) przy obciążeniu jednostronnym | | | | | | | | | |
|-----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|
| Typ belki | 0,564 | 0,700 | 0,770 | 1,050 | 1,250 | 1,550 | 1,650 | 2,050 | 2,500 2,550 | 3,050 |
| LBL 1050 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| LBL 1250 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| LBL 1655 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 |
| LBL 2050 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| LBL 2500 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| LBL 2550 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| LBL 3050 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |

| | C-C między obciążonymi belkami (m) przy obciążeniu jednostronnym | | | | | | | |
|-----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|
| Typ belki | 0,700 | 0,770 | 1,050 | 1,250 | 1,650 | 2,050 | 2,500 2,550 | 3,050 |
| ERB 564 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 700 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 770 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 1050 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| ERB 1250 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 |
| ERB 1550 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 |
| ERB 1655 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| ERB 2050 | 6 | 6 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| ERB 2500 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 |
| ERB 2550 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 |
| ERB 3050 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 |

Wsporniki

Każdy poziom wspornika musi być zakotwiczony.

Klasy obciążenia wsporników obowiązują przy założeniu, że wsporniki zostaną zamontowane w jednym module o maksymalnej długości 3050 mm.

W podanych klasach obciążenia nie uwzględniono nośności poszycia, która ogranicza maksymalną klasę obciążenia.

W przypadku wewnątrz montowanych wsporników obowiązują następujące zasady:

Jeżeli odległość pionowa pomiędzy głównym poszyciem a poszyciem na wspornikach przekracza 0,5 m, koniecznie musi być zamontowana rura poręczowa. Jeżeli odległość przekracza 2 m, montowana jest rama poręczowa.

| Wspornik | Klasa obciążenia |
|--------------------|------------------|
| SK 230 | 6 |
| SK 400 | 5 |
| SK 460 | 4 |
| SK 600 | 3 |
| SK 600 wzmocniony | 4 |
| SK 564 ze słupkiem | 3 |
| SK 700 ze słupkiem | 3 |
| SK 770 ze słupkiem | 3 |
| SK 460-690 | 3 |
| SKD 1250 | 3 |
| SK 200/400 | 5 |
| SK 230/460 | 5 |

Dostęp

Dostęp do rusztowania zapewniają zwykle schody HAKI UTV, które są montowane na zewnątrz rusztowania, z przeznaczonymi do tego elementami.

Dopuszczalne obciążenie klatek schodowych i pomostów wynosi 1,0 kN/m² powierzchni przy maksymalnej wysokości 10 m.

Alternatywnie można zastosować wieżę schodową HAKI Stair Tower, patrz osobna instrukcja montażu HAKI Stair Tower.

Klasy obciążeń

Wyciąg z EN 12811-1

| Klasa obciążenia | Równomiernie rozłożone obciążenie [kN/m ²] | Obciążenie skoncentrowane na obszarze 0,5m x 0,5m [kN] | Ciężar osoby na powierzchnię 0,2m x 0,2m [kN] | Obciążenie rozłożone | |
|------------------|--|--|---|-----------------------------|--------------------------------|
| | | | | Nacisk [kN/m ²] | Powierzchnia [m ²] |
| 1 | 0,75 | 1,5 | 1,0 | - | - |
| 2 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | - | - |
| 3 | 2,0 | 1,5 | 1,0 | - | - |
| 4 | 3,0 | 3,0 | 1,0 | 5,0 | 0,4 A |
| 5 | 4,5 | 3,0 | 1,0 | 7,5 | 0,4 A |
| 6 | 6,0 | 3,0 | 1,0 | 10,0 | 0,5 A |

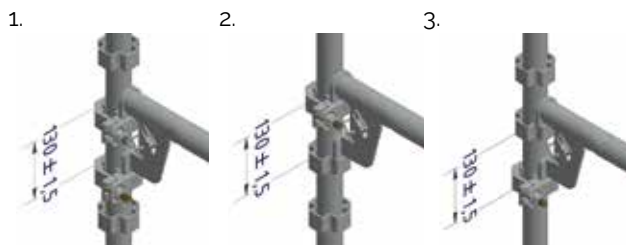
A=obszar pomiędzy dwiema parami słupków

Łącznik 2048017

Można go używać do montażu dodatkowych belek i wsporników na słupkach HAKI.
Nie brać pod uwagę przy obliczaniu nośności całego rusztowania.

Montaż:

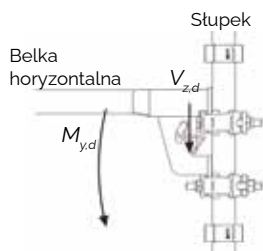
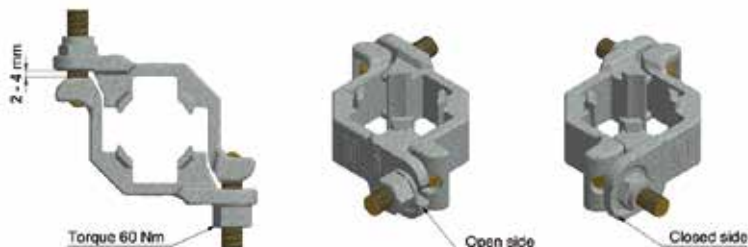
1. Dwa złącza zamontowane na dowolnej wysokości i pod kątem pomiędzy istniejącymi złączami.
2. Jedno złącze nad już zamontowanym.
3. Jedno złącze pod już zamontowanym.



Sprawdź, czy łączniki są zamontowane równoległe, tak aby oba zaczepty weszły całkowicie w obręcz złączników. Odległość pomiędzy górnymi płaszczyznami łączników musi wynosić 130 ± 1.5 mm.

Moment dokręcania: 60 Nm nakrętki po stronie otwieranej. (Z gwintami nasmarowanymi)

Nakrętkę po stronie nieotwieranej należy w razie potrzeby wyregulować przed montażem na 2-4 mm.



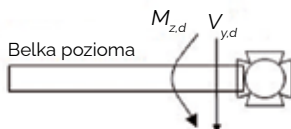
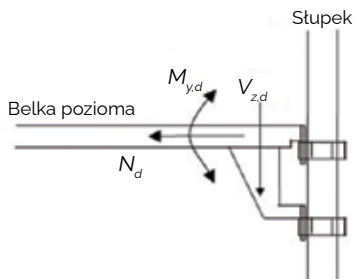
| System rusztowań i obciążenia | Nośność teoretyczna | Dopuszczalne obciążenie $\gamma F=1.5$ |
|----------------------------------|---------------------------------|--|
| HAKI Universal stalowy $M_{y,d}$ | 2458 Nm | 1639 Nm |
| HAKI Universal stalowy $V_{z,d}$ | 11860 N (23720 N) ¹⁾ | 7907 N (15813 N) ¹⁾ |

¹⁾ Łącznik pojedynczy (Łącznik podwójny)

Wartości wyjściowe przy wymiarowaniu

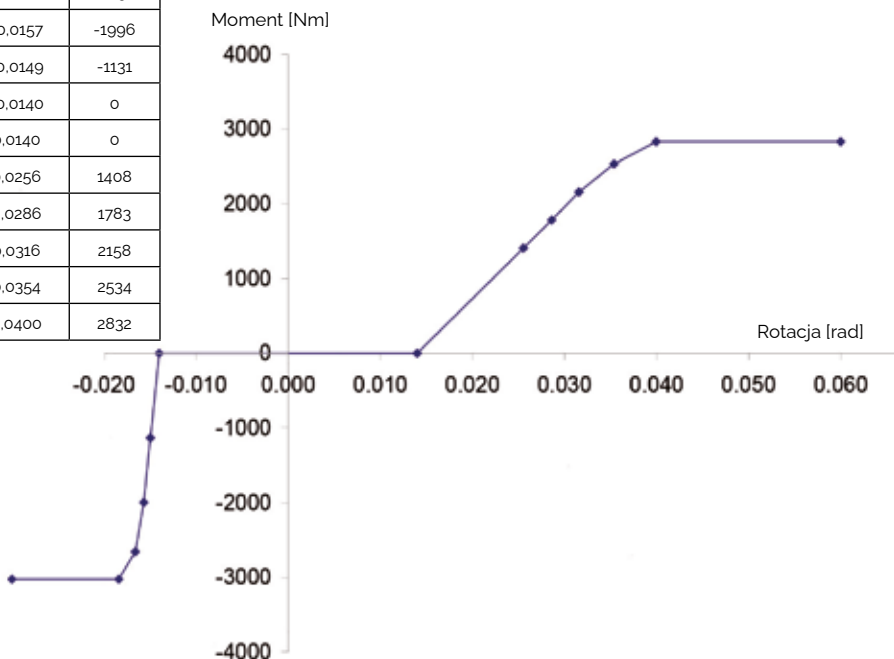
Poniższe wartości uzyskane z badań elementów można wykorzystać jako wartości wyjściowe przy wymiarowaniu nośności rusztowania zgodnie z normą SS-EN 12811-1. Wszystkie podane wartości są wartościami wymiarowymi, R_d .

Sztywność na moment $M_{y,d}$ och $M_{z,d}$
 Sztywność na siły poprzeczne $V_{z,d}$ och $V_{y,d}$
 Siła prostopadła do słupka N_d



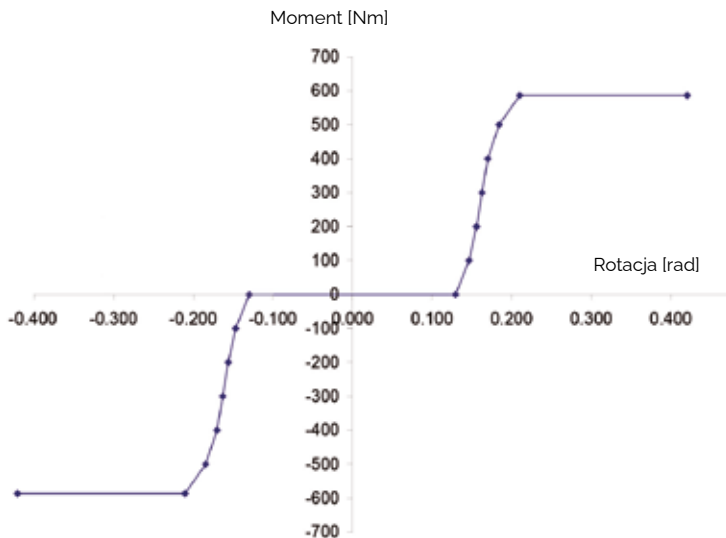
Połączenie belki – Sztywność na moment w kierunku pionowym, $M_{y,d}$

| Rotacja [rad] | Moment [Nm] |
|---------------|-------------|
| -0,0184 | -3026 |
| -0,0166 | -2658 |
| -0,0157 | -1996 |
| -0,0149 | -1131 |
| -0,0140 | 0 |
| 0,0140 | 0 |
| 0,0256 | 1408 |
| 0,0286 | 1783 |
| 0,0316 | 2158 |
| 0,0354 | 2534 |
| 0,0400 | 2832 |

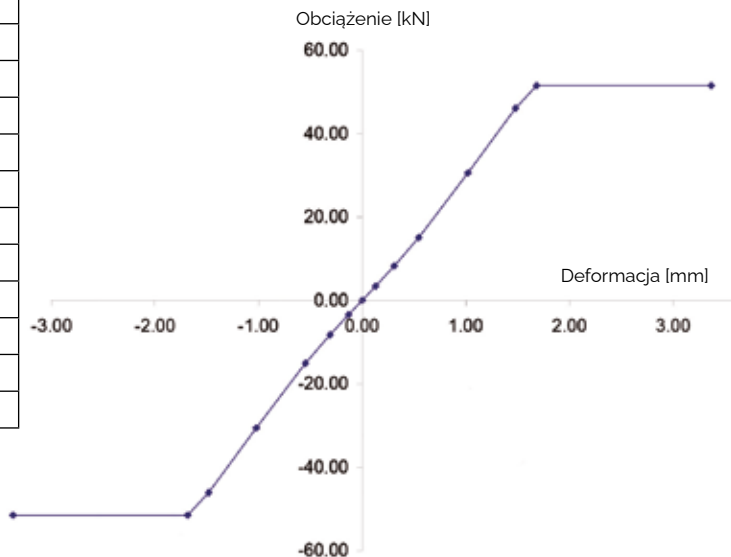


Połączenie belki – Sztywność na moment w kierunku poziomym, $M_{z,d}$

| Rotacja [rad] | Moment [Nm] |
|---------------|-------------|
| -0,2103 | -586 |
| -0,1844 | -500 |
| -0,1702 | -400 |
| -0,1628 | -300 |
| -0,1560 | -200 |
| -0,1466 | -100 |
| -0,1295 | 0 |
| 0,1295 | 0 |
| 0,1466 | 100 |
| 0,1560 | 200 |
| 0,1628 | 300 |
| 0,1702 | 400 |
| 0,1844 | 500 |
| 0,2103 | 586 |

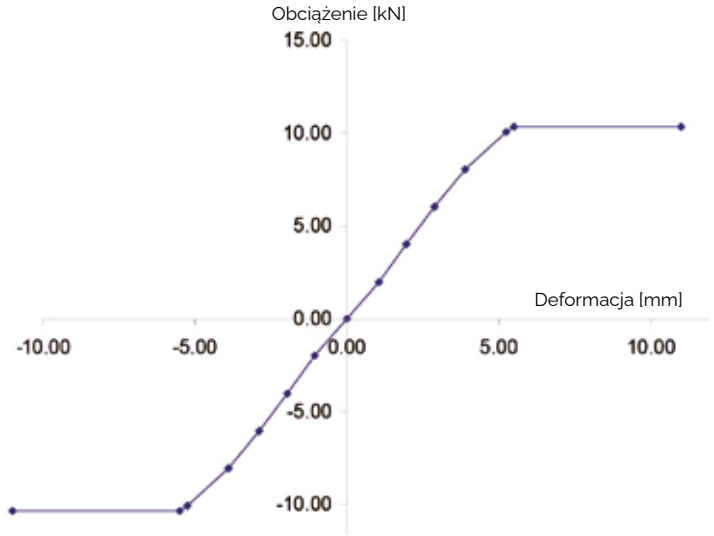

Połączenie belki – Sztywność na siłę poprzeczną w kierunku pionowym, $V_{z,d}$

| Deformacja [mm] | Obciążenie [kN] |
|-----------------|-----------------|
| -1,68 | -51,49 |
| -1,48 | -46,09 |
| -1,02 | -30,57 |
| -0,55 | -15,05 |
| -0,31 | -8,23 |
| -0,13 | -3,41 |
| 0,00 | 0,00 |
| 0,13 | 3,41 |
| 0,31 | 8,23 |
| 0,55 | 15,05 |
| 1,02 | 30,57 |
| 1,48 | 46,09 |
| 1,68 | 51,49 |

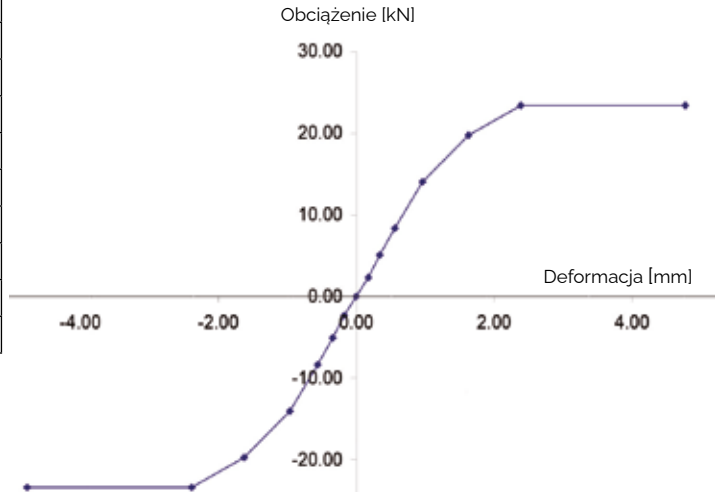


Połączenie belki – Sztywność na siłę poprzeczną w kierunku poziomym, $V_{y,d}$

| Deformacja [mm] | Obciążenie [kN] |
|-----------------|-----------------|
| -5,50 | -10,35 |
| -5,24 | -10,07 |
| -3,89 | -8,06 |
| -2,88 | -6,04 |
| -1,95 | -4,03 |
| -1,06 | -1,98 |
| 0,00 | 0,00 |
| 1,06 | 1,98 |
| 1,95 | 4,03 |
| 2,88 | 6,04 |
| 3,89 | 8,06 |
| 5,24 | 10,07 |
| 5,50 | 10,35 |


Połączenie belki – Sztywność na siłę prostopadłą w kierunku poziomym, N_d

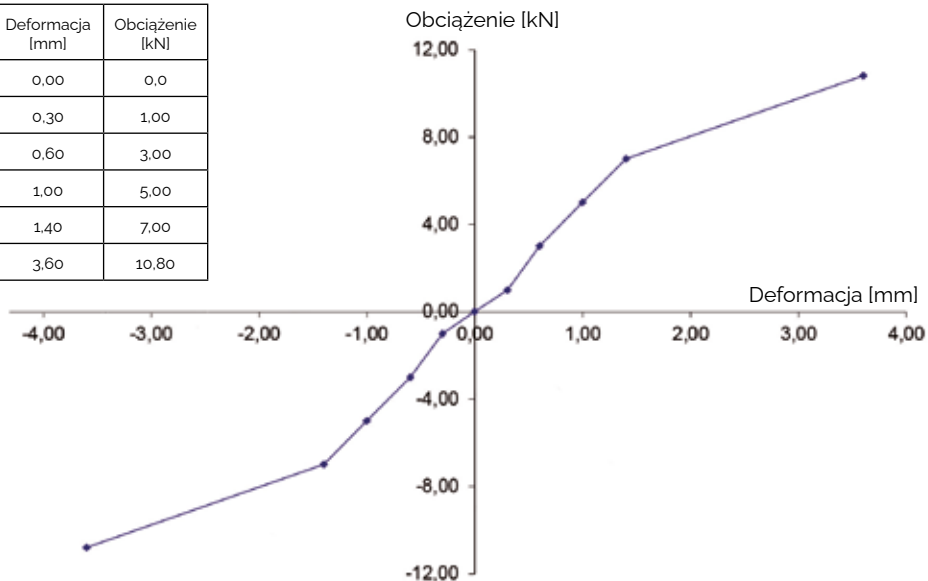
| Deformacja [mm] | Obciążenie [kN] |
|-----------------|-----------------|
| -2,39 | -23,37 |
| -1,63 | -19,71 |
| -0,96 | -14,03 |
| -0,56 | -8,34 |
| -0,34 | -5,07 |
| -0,17 | -2,32 |
| 0,00 | 0,00 |
| 0,17 | 2,32 |
| 0,34 | 5,07 |
| 0,56 | 8,34 |
| 0,96 | 14,03 |
| 1,63 | 19,71 |
| 2,39 | 23,37 |



Stężenie ukośne poziome - zależność sztywności

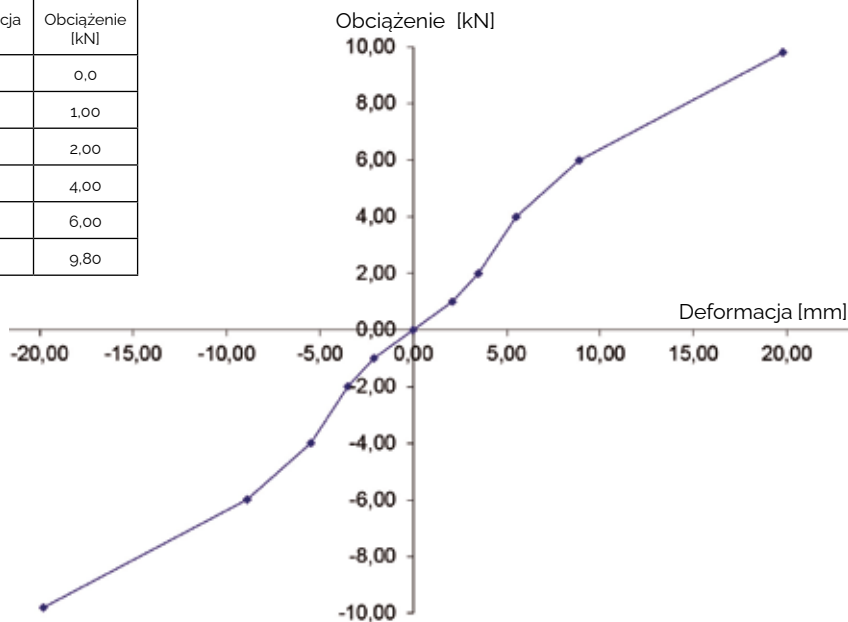
Wykres pokazuje zależność sztywności od stężenia ukośnego w płaszczyźnie poziomej.

| Deformacja [mm] | Obciążenie [kN] |
|-----------------|-----------------|
| 0,00 | 0,0 |
| 0,30 | 1,00 |
| 0,60 | 3,00 |
| 1,00 | 5,00 |
| 1,40 | 7,00 |
| 3,60 | 10,80 |


Stężenie ukośne pionowe - zależność sztywności

Wykres pokazuje zależność sztywności od stężenia ukośnego w płaszczyźnie pionowej.

| Deformacja [mm] | Obciążenie [kN] |
|-----------------|-----------------|
| 0,00 | 0,0 |
| 2,10 | 1,00 |
| 3,50 | 2,00 |
| 5,50 | 4,00 |
| 8,90 | 6,00 |
| 19,80 | 9,80 |



Belki kratownicowe

Belki kratownicowe ze stali

Belki kratownicowe 500/6100 są przystosowane do dalszej rozbudowy o dwie długości modułów po 3050 mm.

Podczas montażu belek kratownicowych istotne jest zabezpieczenie ich przed skręceniem poprzez zamontowanie poprzecznic w kieszeniach znajdujących się pośrodku.

Belki kratownicowe 500/6100 mocuje się do słupków rusztowania poprzez zaczepienie ich przy pomocy 2 grup łączników.

Dodatkowe zakotwienie ścienne umieszcza się na wysokości 2,5 m po stronie wewnętrznej otworu. Kotwienie wykonać wg instrukcji stężania i kotwienia na str.26.



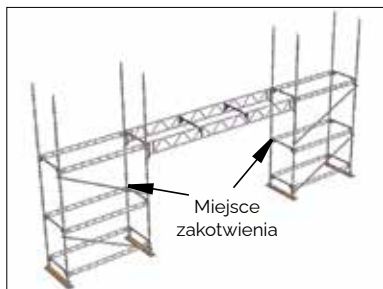
Belka kratownicowa ze stali

Belki kratownicowe z aluminium

Uwaga! W przypadku budowania rusztowań z aluminiowych belek kratownicowych, należy najpierw przeprowadzić obliczenia.




Belki kratownicowe z aluminium montowane są parami na zewnętrznej i wewnętrznej stronie rusztowania. Rury górne i dolne należy przymocować do słupków rusztowania za pomocą łącznika obrotowego SW 48x48. Wysokość reguluje się tak, aby poszycie po złożeniu było poziome.

Belki kratownicowe z aluminium należy zabezpieczyć przed skręceniem co najmniej co dwa metry za pomocą skośnie usztywnionej ramy składającej się ze słupków i belek lub rur i łączników. Dodatkowe zakotwienie ścienne umieszcza się na wysokości 2,5 m po stronie wewnętrznej otworu. Kotwienie wykonać wg instrukcji stężania i kotwienia na str.26.



Belki kratownicowe z aluminium

Dopuszczalne obciążenia belek kratownicowych

| |  |  |  | |
|--------------------|---|---|--|---|
| Belka kratownicowa | Dopuszczalne obciążenie q [kN/m] | Dopuszczalne obciążenie rozłożone Q [kN] | Dopuszczalne obciążenie punktowe na środku P [kN] | Dopuszczalne obciążenie w dwóch punktach P_3 [kN] |
| Stal 500/6100 | 2,93 | 17,7 | 12,3 | - |
| Aluminium | | | | |
| FB 4100 AL | 4,9 | 19,4 | 7,5 | 7,5 |
| FB 6100 AL | 3,0 | 18,3 | 7,5 | 6,9 |
| FB 8100 AL | 1,7 | 13,7 | 6,9 | 5,1 |

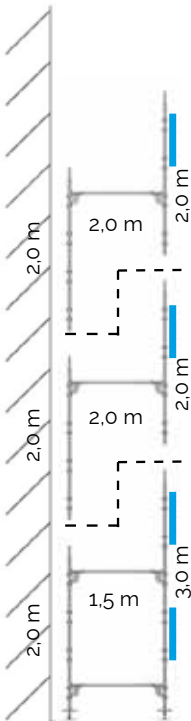
Alternatywne metody budowy z wstępnie zamontowanymi poręczami


Aby móc zamontować ramy poręczowe i poręcze przed montażem poszycia i innych elementów pomostów, za pomocą narzędzia montażowego HAKI lub innych pomocy montażowych poręczy ochronnych, wymagane jest, aby słupki zewnętrzne były o jeden metr wyższe od następnego poziomu pomostów. Poniżej pokazano kilka alternatywnych metod konstrukcyjnych, które pozwalają to osiągnąć.

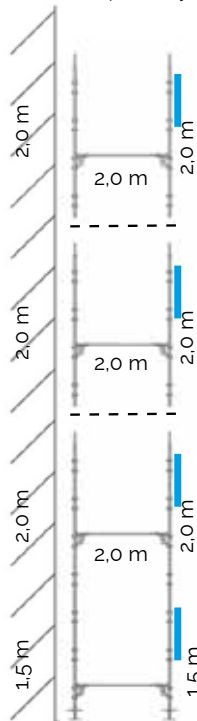
Metody te są również pomocne w przypadku stosowania tymczasowych ram i poręczy.

Dopuszczalne obciążenia słupków podano na stronie 28.

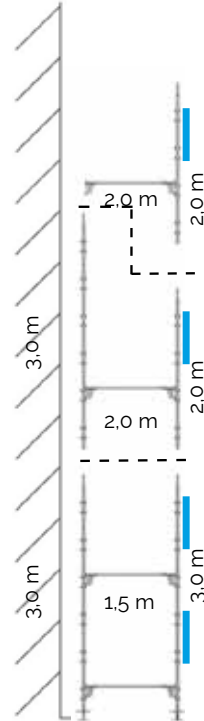
Ponadto zapoznaj się z instrukcją odpowiedniej pomocy montażowej.



Przy pierwszym odstępie pomostu wynoszącym 1,5 m należy rozpocząć od słupków długości 2,0 m po stronie wewnętrznej i słupków o długości 3,0 m po stronie zewnętrznej. Kontynuuj zachowując odstęp pomostów 2,0 m i słupków też 2,0 m zarówno od wewnątrz, jak i na zewnątrz.



Przy pierwszym odstępie pomostu wynoszącym 2,0 m, należy rozpocząć od słupków o długości 1,5 m zarówno po stronie wewnętrznej jak i zewnętrznej. Kontynuuj ze słupkami o długości 2,0 m zarówno od wewnątrz, jak i na zewnątrz.



Przy pierwszym odstępie pomostu wynoszącym 1,5 m, należy rozpocząć od słupków o długości 3,0 m zarówno po stronie wewnętrznej jak i zewnętrznej. Kontynuuj zachowując odstęp pomostów 2,0 m, używając słupków o długości 3,0 m po stronie wewnętrznej i słupków o długości 2,0 m po stronie zewnętrznej.

Konserwacja i przechowywanie

1. Po użyciu należy wszystkie elementy sprawdzić i dokładnie wyczyścić przed składowaniem.
2. Wszystkie uszkodzone części lub zespoły należy wymienić.
3. Przed przystąpieniem do naprawy elementów rusztowania należy skontaktować się z producentem lub dostawcą.
4. Elementy należy starannie posortować i umieścić w hakitainerach (specjalne pojemniki HAKI) maksymalnie 5 warstw. Zachowaj ostrożność i nie wkładaj zbyt dużej ilości materiału do hakitainera, aby materiał dna nie został przeciążony i uszkodzony. Jeżeli materiał musi być układany wysokie stopy, to należy zastosować odpowiednie stojaki i półki.
5. Elementy drewniane i z tworzyw sztucznych (np. podesty, krawężniki, ich uchwyty) należy przechowywać w miejscu chronionym, aby zapewnić ich maksymalną trwałość

Wiatr, lód i śnieg

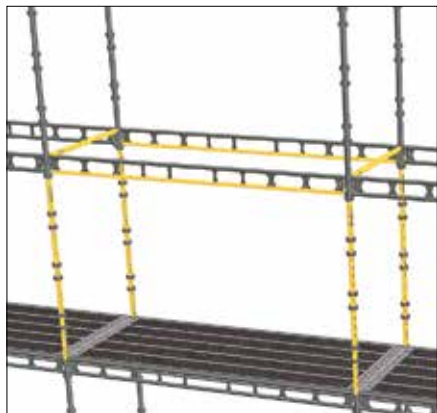
Ponieważ w miesiącach zimowych mogą wystąpić ekstremalne warunki pogodowe, ważne jest, aby natychmiast usunąć lód i śnieg.

W przypadku obciążenia wiatrem zakotwienia należy rozmieszczać co cztery metry wysokości (patrz rozdział o zakotwieniach). Jeśli chodzi o obciążenie wiatrem rusztowań krytych, obliczenia należy wykonać w każdym przypadku indywidualnie.

Punkty mocowania sprzętu ochrony osobistej chroniącego przed upadkiem z wysokości

Dopuszczalne jest mocowanie sprzętu ochrony osobistej chroniącego przed upadkiem z wysokości zgodnie z poniższymi zasadami.

UWAGA! Zalecane punkty mocowania zakładają, że dany element nie jest obciążony w inny sposób i tylko jedna osoba będzie mocowana do tego danego elementu w danym momencie. Elementy, które zostały narażone na obciążenia w wyniku zabezpieczenia przed upadkiem, należy poddać kasacji i zastąpić nowymi.



Wokół słupka pomiędzy dwoma pomostami lub wokół dolnej rury podłużnicy zamontowanej pomiędzy dwoma słupkami.

Alternatywnie wokół belki jednorurowej o maksymalnej długości ERB 2050, zamontowanej pomiędzy dwoma słupkami.



Na wolnym słupku, tylko wokół rury, w odległości nie większej niż 40 cm od punktu węzłowego.

UWAGA! Nie mocować do połączenia słupków!

Nie zaleca się żadnych innych punktów mocowania.

Zabronione jest mocowanie do poręczy, belek wspornikowych, czyli belek zamocowanych tylko na jednym końcu.

Zabrania się mocowania sprzętu ochrony osobistej chroniącego przed upadkiem do niezablokowanych elementów.

UWAGA! Należy używać wyłącznie certyfikowanego sprzętu ochrony osobistej zabezpieczającego przed upadkiem.



Lista kontrolna dla sprawdzenia rusztowania

1. Sprawdzić podłoże pod kątem obciążenia.
2. Odległość od ściany najmniejsza z możliwych.
3. Rusztowanie wypoziomowane i wyrównane w pionie.
4. Elementy zamontowane i zabezpieczone prawidłowo.
5. Stężenie wykonane prawidłowo.
6. Kotwienia odpowiedniej liczbie i lokalizacji.
7. Poszycie zamontowane prawidłowo.
8. Poręcze i krawężniki dla wysokości większej niż 2 m.
9. Odpowiednia droga dostępu do rusztowania.
10. Rusztowanie wzniesione w odpowiedniej klasie obciążenia.

RI
SE TYPKONTROLLERAD
Arbetsmiljöverkets föreskrifter
och allmänna råd (AFS 2023:9)

