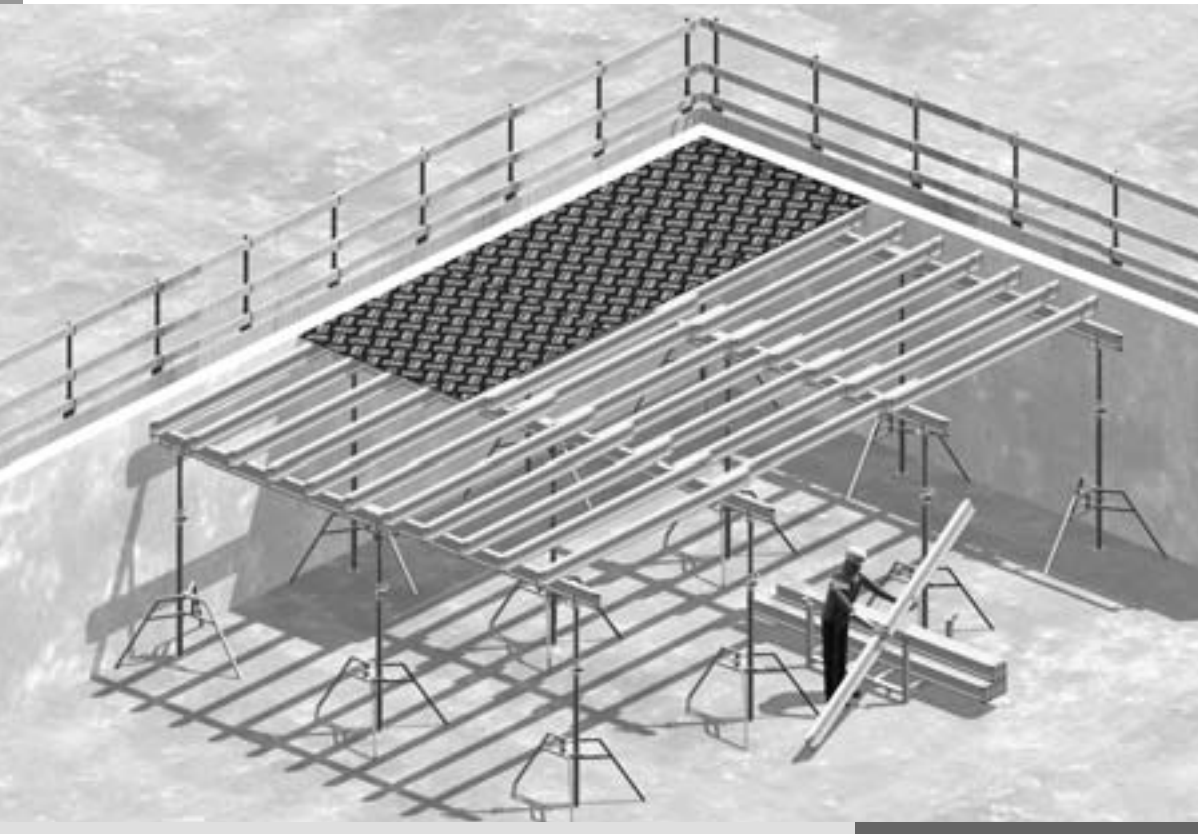


MULTIFLEX

Dźwigarowe deskowanie stropowe

Dokumentacja techniczno-ruchowa



Spis treści

Wprowadzenie

Przegląd głównych elementów systemu	1
Określenie pojęć	2
Zasady stosowania systemów i wyrobów PERI	2a
Typowe zastosowanie systemu PERI	3
Podstawowe wymogi bezpiecznego użytkowania	3
Składowanie i transport	3
Użytkowanie	3a
Założenia systemowe	3a

Montaż i demontaż

A1 Składowanie i transport	4
A2 Konserwacja i czyszczenie	5
A3 Elementy konstrukcyjne	
Poszycie ze sklejki	6
Podpory stropowe, podparcie deskowania	7
Osprzęt do ustawiania podpór, osprzęt do montażu deskowań	8
A4 Zadeskowanie	
Wskazówki dotyczące stosowania deskowań stropowych	9
Zadeskowanie	10
Montaż deskowania	12
A5 Zabezpieczenie boczne, zastawki deskowania	
Krawędź stropu	13
Przerwa robocza	13
A6 Rozdeskowanie	14
A7 Podciągi i zastawki deskowania	
Deskowanie podciągów UZ	16
Zastosowanie kątownika zastawczego AW	17
A8 Przykład zastosowania	18
A9 Projektowanie deskowania stropowego	20

Tablice

Poszycie	22
Dźwigary GT 24	24
Dźwigary VT 20	26
Podpory stropowe PEP 20, PEP 30	28
Podpory stropowe MULTIPROP	32
Deskowanie podciągów UZ	34
Kątownik zastawczy AW	35

Przegląd wyrobów

Przegląd wyrobów	36
------------------	----

Legenda



Uwaga
bezpieczeństwa



Kontrola wzrokowa



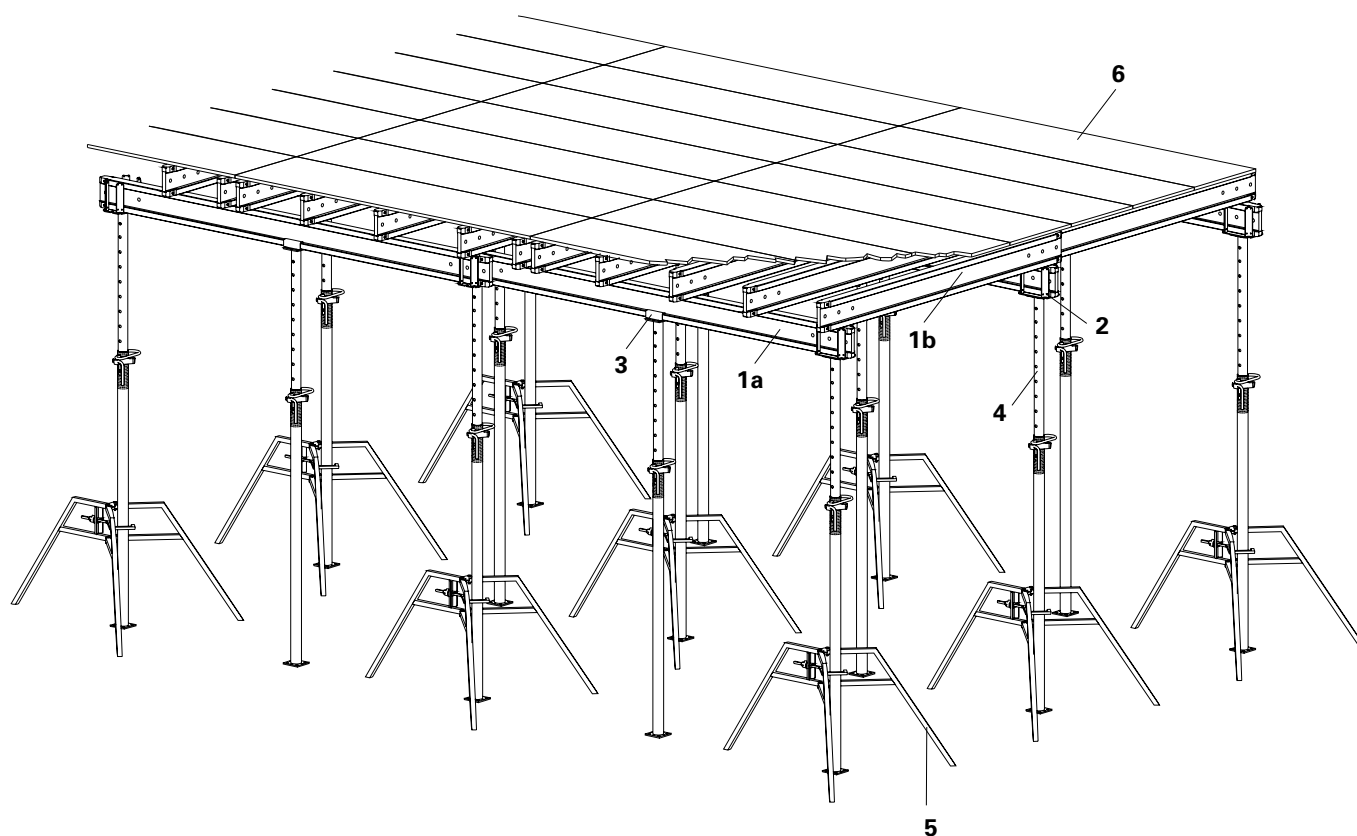
Wskazówka



Rada
praktyczna

Wprowadzenie

Przegląd głównych elementów systemu



- 1a Dźwigar główny
- 1b Dźwigar rozdzielczy
- 2 Głowica krzyżowa
- 3 Głowica zaczepowa
- 4 Podpora
- 5 Trójnóg
- 6 Płyta poszycia

Wprowadzenie

Niniejsza dokumentacja zawiera informacje dotyczące eksploatacji, montażu, demontażu oraz transportu

i składowania wyrobów i systemów deskowań i rusztowań w miejscu użytkowania, a w szczególności

systemu dźwigarowego deskowania stropowego PERI MULTIFLEX zgodnie z jego przeznaczeniem.

Określenie pojęć

Ile razy w niniejszej dokumentacji jest mowa o:

a) deskowaniu – rozumie się przez to urządzenie do robót budowlanych stanu surowego w postaci tymczasowej konstrukcji składającej się z płyt, elementów nośnych, łączników i innych elementów użytkowych (np. balustrady, obarierowania), używane przy wykonywaniu monolitycznych konstrukcji betonowych i żelbetonowych, służące do nadania odpowiednich kształtów mieszance betonowej, podtrzymania zbrojenia w czasie betonowania oraz do utrzymania mieszanki betonowej do czasu stwardnienia i uzyskania przez beton wymaganej wytrzymałości,

b) rusztowaniu – rozumie się przez to tymczasową konstrukcję budowlaną, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służącą do utrzymania osób, materiałów i sprzętu, służącą do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi oraz przedmiotów, a w przypadku rusztowania podporowego służącą również do rektyfikacji, podtrzymywania i zabezpieczania przed zmianami położenia deskowania lub wcześniej sprefabrykowanych elementów konstrukcyjnych,

c) instrukcji montażu – rozumie się przez to wytyczne opracowane przez producenta deskowań lub rusztowań (lub jego upoważnionego przedstawiciela), określające podstawowe wymagania bezpiecznej eksploatacji, a w szczególności montażu i demontażu,

d) projekcie technologicznym PERI – rozumie się przez to indywidualne, opisowo-graficzne opracowanie, wykonane przez technologa PERI, określające zasady poprawnego i bezpiecznego zastosowania deskowań lub rusztowań dla niestandardowych rozwiązań; projekt taki powinien zapewniać bezpieczne przejście obciążeń (roboczych, konstrukcyjnych, materiałowych itp.) przez konstrukcję deskowań lub rusztowań oraz przekazanie tych obciążeń na otoczenie (inny element konstrukcji budowlanej, podłoże itp.); w przypadku, gdy projekt technologiczny PERI opisuje niestan-

dardowe zastosowanie rozwiązań systemowych PERI, stanowi on wówczas podstawowy dokument określający zasady bezpiecznego użytkowania; nie zwalnia to jednak użytkownika od stosowania się do wytycznych zawartych w instrukcjach montażu i dokumentacjach techniczno-ruchowych dla systemów PERI zastosowanych w takim projekcie,

e) montażu – rozumie się przez to dokonanie przez wykonawcę montażu czynności określonych w niniejszej dokumentacji lub instrukcji montażu, a w szczególnym przypadku projekcie technologicznym PERI, mających na celu połączenie w jedną konstrukcyjną całość uprzednio przygotowanych elementów deskowań lub rusztowań, przy zastosowaniu niezbędnych połączeń,

f) eksploatacji – rozumie się przez to bezpieczne składowanie, przemieszczanie i posługiwanie się deskowaniami lub rusztowaniami w miejscu użytkowania zarówno w fazie ich magazynowania jak również w trakcie montażu, użytkowania i demontażu, które powinny odbywać się zgodnie z instrukcją montażu, dokumentacją techniczno-ruchową oraz aktualnie obowiązującymi przepisami, a w szczególności Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity z dnia 28 sierpnia 2003) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

g) demontażu – rozumie się przez to dokonanie przez wykonawcę montażu czynności określonych w niniejszej dokumentacji lub instrukcji montażu, a w szczególnym przypadku projekcie technologicznym PERI, mających na celu rozbiórkę jednej konstrukcyjnej całości, w kolejności odwrotnej do montażu o ile indywidualne zalecenia nie stanowią inaczej,

h) technologi PERI – rozumie się przez

to osobę posiadającą upoważnienie producenta deskowań i rusztowań do opracowywania projektów technologicznych PERI i do udziału w odbiorach technicznych tych urządzeń,

i) zamawiającym – rozumie się przez to osobę fizyczną lub prawną zamawiającą produkty PERI (rusztowania lub deskowania) na podstawie zamówienia lub dwustronnej umowy lub potwierzonego protokołu odbioru deskowań lub rusztowań. Zamawiający zobowiązany jest do przestrzegania zasad bezpieczeństwa określonych w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz obowiązujących przepisach bhp,

j) kierownikowi budowy – rozumie się przez to osobę kierującą budową zgodnie z wymogami prawa budowlanego,

k) wykonawcy montażu – rozumie się przez to kierownika budowy lub upoważnionego przez niego wykonawcę prowadzącego w miejscu użytkowania montaż lub demontaż deskowań lub rusztowań zgodnie z obowiązującymi przepisami. Jeżeli w miejscu użytkowania nie ustanowiono kierownika budowy przez wykonawcę montażu rozumie się zamawiającego lub pracodawcę osób zatrudnionych przy montażu, eksploatacji lub demontażu rusztowań lub deskowań, którzy odpowiadają za bezpieczeństwo pracy zgodnie z przepisami art. 207 § 1, 2, 3 kodeksu pracy,

l) użytkownikowi systemu PERI (deskowań lub rusztowań) – rozumie się przez to kierownika budowy lub upoważnionego przez niego wykonawcę prowadzącego roboty budowlane, w tym z zastosowaniem deskowań lub rusztowań; w szczególnym wypadku użytkownik tych urządzeń może być również wykonawcą montażu. Jeżeli w miejscu użytkowania nie ustanowiono kierownika budowy przez wykonawcę montażu rozumie się zamawiającego lub pracodawcę osób zatrudnionych przy montażu, eksploatacji lub demontażu rusztowań lub deskowań, którzy odpowiadają za bezpieczeństwo

Wprowadzenie

pracy zgodnie z przepisami art. 207 § 1, 2, 3 kodeksu pracy,
 m) systemie PERI – rozumie się przez to elementy deskowań lub rusztowań wyprodukowane według technologii PERI, posiadające narzucone wymiary konstrukcyjne oraz określone parametry techniczne; elementy te są przeznaczone do łączenia ze sobą wg

zasad określonych w instrukcji lub dokumentacji producenta w docelową, tymczasową konstrukcję budowlaną, w której wymiary siatki konstrukcyjnej są jednoznacznie narzucone przez wymiary zastosowanych elementów; konstrukcja taka zapewnia bezpieczne przejście obciążeń (roboczych, konstrukcyjnych,

materiałowych itp.) oraz przekazanie tych obciążeń na otoczenie (inny element konstrukcji budowlanej, podłoże itp.),
 n) miejscu użytkowania – rozumie się przez to teren budowy lub przestrzeń, w której prowadzone są jakiegokolwiek prace z zastosowaniem deskowań lub rusztowań.

Zasady stosowania systemów i wyrobów PERI

1. Biorąc pod uwagę:

przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401),

gdzie rusztowanie określone jest jako tymczasowa konstrukcja budowlana, z której mogą być wykonywane prace na wysokości, służąca do utrzymania osób, materiałów i sprzętu, oraz do zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości ludzi i przedmiotów (patrz § 1 pkt. 6-8 ww. rozporządzenia),

oraz ustawę Prawo budowlane (zob. art. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.), *gdzie obiektami budowlanymi są: budynki wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury,*

wyroby i systemy PERI nie są obiektami budowlanymi, są natomiast urządzeniami przeznaczonymi do tymczasowego zastosowania lub tymczasowymi konstrukcjami budowlanymi, których celem jest spełnienie ściśle określonej funkcji (np. pomoc w budowie). Są one przewidziane do tymczasowego użytkowania w miejscu użytkowania przez wykwalifikowanych pracowników.

2. Niniejsza dokumentacja może być wykorzystywana przy opracowywaniu ustawowo wymaganego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „planu bioz”, tj. służący do wskazań

dotyczących przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych z zastosowaniem deskowań lub rusztowań. Dokumentacja ta nie zastępuje „planu bioz”

3. Użytkowanie systemu PERI opisane go w niniejszej dokumentacji jest dopuszczalne wyłącznie przy zastosowaniu oryginalnych wyrobów PERI. Stosowanie innych wyrobów i systemów w połączeniu z wyrobami i systemami PERI stwarza zagrożenie dla zdrowia oraz życia ludzi i jest zabronione.

4. Przed każdym użyciem należy kontrolować stan techniczny elementów systemu PERI pod kątem sprawności ruchowej i ewentualnych uszkodzeń (np. deformacja, pęknięcie, złamanie itp.). W przypadku ich stwierdzenia, użytkownik bezwzględnie zobowiązany jest do wycofania uszkodzonych elementów z dalszej eksploatacji.

5. Dokonywanie w wyrobach PERI zmian konstrukcyjnych i przeróbek jest niezgodne z niniejszą dokumentacją, stwarza zagrożenie dla zdrowia oraz życia ludzi i jest zabronione.

6. Należy ściśle przestrzegać wskazań bezpieczeństwa i informacji o dopuszczalnych obciążeniach zawartych w niniejszej dokumentacji, instrukcji montażu, a w szczególnych przypadkach w projekcie technologicznym PERI.

7. W przypadku konieczności zastosowania na budowie niesystemowych elementów i materiałów uzupełniających deskowania lub rusztowania PERI, odpowiedzialność za jakość takich elementów i materiałów ponosi wykonawca montażu bądź użytkownik systemu

PERI. Powinny one spełniać wymogi aktualnych przepisów i norm.

W szczególności dotyczy to:

- elementów drewnianych: klasa drewna C24 dla drewna litego wg EN 338,
- rur do rusztowań: rury stalowe ocynkowane o przekroju co najmniej $\varnothing 48,3 \times 3,2$ mm wg EN 12811-1, pkt. 4.2.1.2,

- złączy rur do rusztowań wg EN 74.

8. Jeżeli specyficzne uwarunkowania w miejscu użytkowania wymuszają wprowadzenie rozwiązań zamiennych w stosunku do rozwiązań przewidzianych w niniejszej dokumentacji, instrukcji montażu, a w szczególnych przypadkach w projekcie technologicznym PERI, mogą być one dokonywane jedynie za zgodą kierownika budowy lub osoby przez niego upoważnionej lub innego użytkownika systemu PERI.

Osoby podejmujące decyzję o rozwiązaniach zamiennych ponoszą pełną odpowiedzialność za wpływ takich zmian na konstrukcję deskowań i rusztowań. Dokonane zmiany nie mogą pogarszać parametrów nośności i bezpieczeństwa użytkowania przewidzianych w niniejszej dokumentacji, instrukcji montażu, a w szczególnych przypadkach w projekcie technologicznym PERI.

9. Niniejsza dokumentacja techniczno-ruchowa spełnia wymóg instrukcji producenta zgodnie z § 108.ust.4 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wprowadzenie

Typowe zastosowanie systemu PERI

Dane ogólne

Na potrzeby niniejszej dokumentacji pokazano rozwiązania z zastosowaniem wybranych elementów systemu PERI. Zastosowanie innych elementów danego typu nie zwalnia użytkownika z przestrzegania zasad oraz stosowania rozwiązań podanych w niniejszej dokumentacji.

Niektóre z przedstawionych w niniejszej dokumentacji rozwiązań, ze względu na ich czytelność pokazano bez środków ochrony zbiorowej. Środki te muszą być bezwzględnie zastosowane, o ile w danym przypadku jest to konieczne. Za zastosowanie takich środków odpowiedzialny jest użytkownik systemu PERI.

Charakterystyka

Deskowanie stropowe PERI MULTIFLEX jest uniwersalnym dźwigarowym deskowaniem systemowym do wykonywania monolitycznych stropów żelbetowych o grubości do 1,00 m.

Deskowanie składa się z dźwigarów głównych i rozdzielczych, poszycia ze sklejki, podpór oraz głowic krzyżowych i zaczepowych.

Możliwe są następujące kombinacje dźwigarów głównych i rozdzielczych:

VT 20 / VT 20,

GT 24 / VT 20,

GT 24 / GT 24.

Użytkownik może wybrać odpowiednią konfigurację dla swoich potrzeb.

Wymiary systemowe

GT 24 jako dźwigary główne i rozdzielcze

Stropy o grubości do 1,00 m

VT 20 jako dźwigary główne i rozdzielcze

(system prezentowany w niniejszej DTR)

Stropy o grubości do 0,50 m

GT 24 jako dźwigary główne,

VT 20 jako dźwigary rozdzielcze

Stropy o grubości do 0,50 m

2x GT 24 jako dźwigary główne

1x VT 20 jako dźwigary rozdzielcze

Stropy o grubości do 1,00 m

2x VT 20 jako dźwigary główne

1x VT 20 jako dźwigary rozdzielcze

Stropy o grubości do 1,00 m

Dane techniczne

Dopuszczalne grubości stropu oraz występujące reakcje podporowe: patrz Tablice PERI.

Podstawowe wymogi bezpiecznego użytkowania

1. Użytkownik systemu PERI

zobowiązany jest do:

- zapoznania pracowników z zasadami użytkowania określonymi w niniejszej dokumentacji oraz przeszkolenia ich w zakresie bezpiecznej eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem etapu montażu i demontażu,
- zapewnienia odpowiedniego nadzoru podczas całego procesu eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem etapu montażu i demontażu,
- zapewnienia pracownikom niezbędnych narzędzi oraz środków ochrony zbiorowej niezbędnych do bezpiecznego prowadzenia robót z zastosowaniem systemu PERI,
- zapewnienia stateczności elementów systemu PERI w każdej fazie ich użytkowania oraz do zapewnienia bezpiecznego przeniesienia obciążeń na otoczenie (inny element konstrukcji

budowlanej, podłoże, itp.),

- zapewnienia bezpiecznych stanowisk pracy, dostępu do nich, wyznaczenia i oznakowania stref niebezpiecznych oraz zabezpieczenia wszelkich luk, przelazów i otworów technologicznych (w szczególności w ciągach komunikacyjnych),
- bezwzględnego stosowania się do wytycznych podanych w niniejszej dokumentacji, instrukcji montażu, a w szczególnych wypadkach w projekcie technologicznym PERI,
- bieżącej kontroli haków i zawiesi transportowych,
- zapewnienia szczególnej staranności w procesie eksploatacji systemu PERI, mającej zapewnić uniknięcie zniszczeń elementów systemu PERI oraz ich uszkodzeń; uszkodzenia takie mogą zagrażać bezpieczeństwu użytkowników systemu PERI,

a w szczególnych wypadkach spowodować zagrożenie zdrowia i życia,

- bezwzględnego wycofania z użytkowania elementów uszkodzonych,
- udostępnienia pracownikom oraz organom kontroli niniejszej dokumentacji w miejscu użytkowania systemu PERI,
- przeprowadzania przeglądów rusztowań i deskowań nie rzadziej niż co 30 dni oraz każdorazowo po silnym wietrze, opadach atmosferycznych, działaniach innych czynników stwarzających zagrożenie oraz przerwach w pracy dłuższych niż 10 dni; zakres przeglądów powinien obejmować szczególnie prawidłowość posadowienia, prawidłowość stężeń i zakotwień, prawidłowość obciążeń pomostów oraz wszystkie inne czynności mające wpływ na stateczność konstrukcji i bezpieczeństwo użytkowania.

Składowanie i transport

- Do podejmowania i przemieszczania elementów systemu PERI należy stosować systemowe palety, haki i zawiesia transportowe oraz właściwe wciągarki.
- Elementy systemu PERI powinny być zabezpieczone w taki sposób, aby w czasie transportu lub składowania ładunek nie mógł się przesunąć. Haki transportowe i zawiesia można odczepić od odstawionego ładunku po upewnieniu się, że ładunek nie zmieni swojego położenia.
- Zasady użytkowania i kontroli systemowych haków i zawiesi transportowych

opisane są w osobnych dokumentacjach techniczno-ruchowych opracowanych dla tego rodzaju urządzeń.

4. Elementy systemu PERI powinny być zabezpieczone w taki sposób, aby w czasie podejmowania lub przemieszczania ładunku nie mogły się wyśliznąć, rozsypać, rozsunać lub przewrócić.

5. Przy przemieszczaniu lub w transporcie luźne elementy systemu PERI należy usunąć bądź zabezpieczyć je przed przesunięciem się lub spadnięciem.

6. Przy przemieszczaniu ładunku

zawieszono na haku żurawia wymagane jest prowadzenie go przy pomocy linek sterujących.

7. Podłoże w miejscu składowania powinno być czyste, wypoziomowane i utwardzone.

8. Zrzucanie elementów systemu PERI powoduje ich uszkodzenia, zagraża bezpieczeństwu pracowników oraz zagraża bezpieczeństwu użytkowników systemu PERI, a w szczególnych wypadkach może spowodować zagrożenie zdrowia i życia.

Wprowadzenie

Użytkowanie

1. Przy stosowaniu wyrobów i systemów PERI należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów ochrony środowiska i aktualnych norm.

2. W przypadku wystąpienia szczególnie niekorzystnych czynników atmosferycznych określonych w przepisach Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) należy podjąć odpowiednie środki techniczne i organizacyjne dotyczące bezpieczeństwa pracy.

3. W przypadku, gdy zgodnie z obowiązującymi przepisami zastosowanie elementów systemu PERI wymaga wykonania uziemienia oraz instalacji piorunochronnej, użytkownik zobowiązany jest do wykonania takiej instalacji.

4. W przypadku stosowania zakotwień ich obciążenie może nastąpić dopiero po uzyskaniu przez beton odpowiedniej wytrzymałości.

5. Demontaż elementów systemu PERI może rozpocząć się jedynie po uzyskaniu zgody od kierownika budowy lub od osoby przez niego upoważnionej i nie może rozpocząć się przed uzyskaniem przez beton odpowiedniej wytrzymałości. Jeżeli w miejscu użytkowania nie ustanowiono kierownika budowy demontaż elementów systemu PERI może rozpocząć się jedynie po uzyskaniu zgody od zamawiającego lub pracodawcy osób zatrudnionych przy montażu, eksploatacji lub demontażu rusztowań lub deskowań, którzy odpowiadają za bezpieczeństwo pracy zgodnie z przepisami art. 207 § 1, 2, 3 kodeksu pracy.

6. Odrywanie elementów deskowań od powierzchni betonu przy pomocy żurawia jest zabronione.

7. Użytkownik zobowiązany jest do stosowania wszelkich zabezpieczeń gwarantujących uniknięcie uszkodzeń poszycia elementów systemu PERI, a w szczególności:

- stosowania gumowych nakładek na buławy wibratorów wgłębnych,
- stosowania odpowiednich podkładów podczas składowania elementów systemu PERI lub składowania innych ciężkich przedmiotów na poszyciu elementów systemu PERI,
- stosowaniu odpowiednich elementów dystansowych do zbrojenia, zapewniających powierzchnię przylegania ich do poszycia elementów deskowań gwarantującą zabezpieczenie poszycia przed uszkodzeniami.

Założenia systemowe

1. Obciążenia występujące w miejscach podparcia elementów deskowań (p. tablice - str. 24-27 niniejszej dokumentacji) muszą być przejęte przez podpory lub wieże podporowe o odpowiedniej nośności dla danego zastosowania.

2. Przy składowaniu na elementach systemu PERI innych, ciężkich przedmiotów należy przestrzegać dopuszczalnych obciążeń.

3. Użytkowanie wysuwnic jest dozwolone dopiero po zapewnieniu im odpowiedniej stateczności (zakotwiezeniu lub zastosowaniu innych właściwych zabezpieczeń).

4. Deskowanie stropowe wymaga zabezpieczenia przed przesuwem w poziomie, np. w postaci odciągów lub zastrzałów. Alternatywnym zabezpieczeniem może być wyparcie deskowania o wykonane wcześniej ściany i podciągi. Zebranie obciążeń poziomych powinno być wykonane zgodnie z normą EN 12812.

Ilekroć w niniejszej dokumentacji jest mowa o obciążeniu użytkowym według normy PN-M-47900-1:1996, jest ono równoznaczne z obciążeniem eksploatacyjnym wg normy EN 12811.

Przy użytkowaniu systemów i wyrobów PERI należy przestrzegać zaleceń zawartych w niniejszej dokumentacji oraz wymagań i przepisów ustalonych w następujących aktach, normach i dokumentacjach:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – tekst jednolity z dnia 28 sierpnia 2003

- (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- Ilekroć w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej jest odwołanie do Dz.U.03.47.401 należy przez to rozumieć ww. rozporządzenie;*
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz. 1596);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 178, poz. 1744 i 1745);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/95/WE z dnia 3 grudnia 2001 r. w sprawie ogólnego bezpieczeństwa produktów (Dz. U. L 11/4);
- EN 12812 Rusztowania podporowe (Traggerüste);

- DIN 18202 Tolerancje wymiarowe w budownictwie lądowym (Maßtoleranzen im Hochbau);
 - DIN 4420 Rusztowania robocze i zabezpieczające (Arbeits- und Schutzgerüste);
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Pomosty roboczo-betoniarские PERI”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Dźwigar kratowy GT 24”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Dźwigar VT 20K”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Kaczy dziób 1,2 t”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Kaczy dziób 1,5 t”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Zawiesie widłowe 1.0 t/5.0m”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Zawiesie widłowe 1.75 t/8.0m”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Wieża stosu ST 100”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Podpory stropowe MULTIPROP”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „System MULTIPROP”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Podpory stropowe PEP 20 i 30”
 - Dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Palety ładunkowe i kłonicie piętrzące”
- Rozwiązania pokazane w niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej są tylko przykładami, wykonanymi przy użyciu elementów jednego wymiaru. Rozwiązania te są również dopuszczalne dla wszystkich elementów systemu MULTIFLEX, które są zgodne ze standardową konfiguracją.

A1 Składowanie i transport



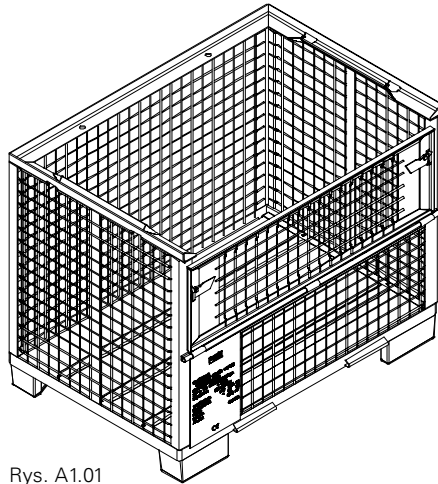
Przestrzegać przepisów i zaleceń określonych w dokumentacji techniczno ruchowej „Palety ładunkowe i kłonicie piętrzące”!

Ręcznie formowane jednostki transportowe należy ułożyć w stosie w prawidłowy sposób i zabezpieczyć!

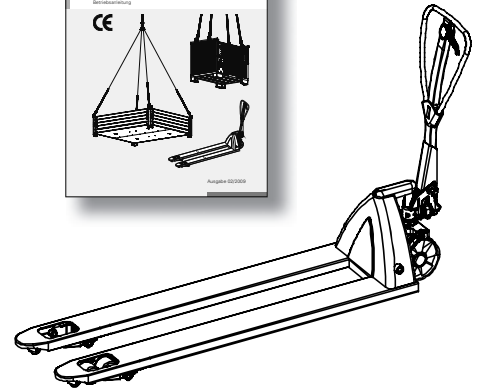
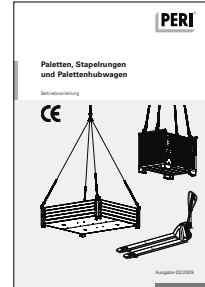
(Rys. A1.02)

Palety ładunkowe PERI i kłonicie piętrzące PERI powinny być chronione przed wpływem czynników atmosferycznych!

Ładunek powinien być ułożony na/w palecie ładunkowej PERI i z kłonicami piętrzącymi PERI w taki sposób, aby w czasie przemieszczania nie mógł spaść, rozsypać, rozsunąć lub przewrócić się!



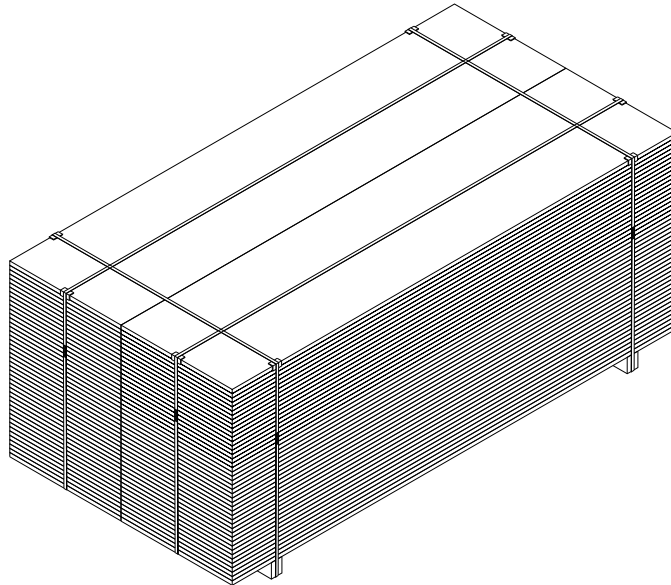
Rys. A1.01



Palety ładunkowe i kłonicie piętrzące PERI można podejmować i przemieszczać za pomocą dźwigów, żurawi i wózków widłowych, a także wózków podnośnych do palet PERI.

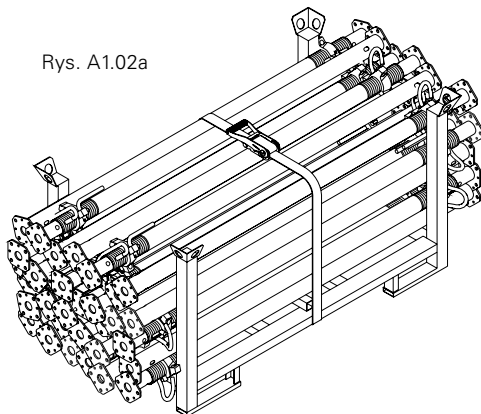
- Zawsze zaczepiaj zawieszę czterocęgnową do wszystkich czterech uch transportowych.
- Przemieszczaj tylko jedną paletę, w jednym cyklu pracy żurawia.

Przykłady składowania i transportu przedstawiono na rysunkach.

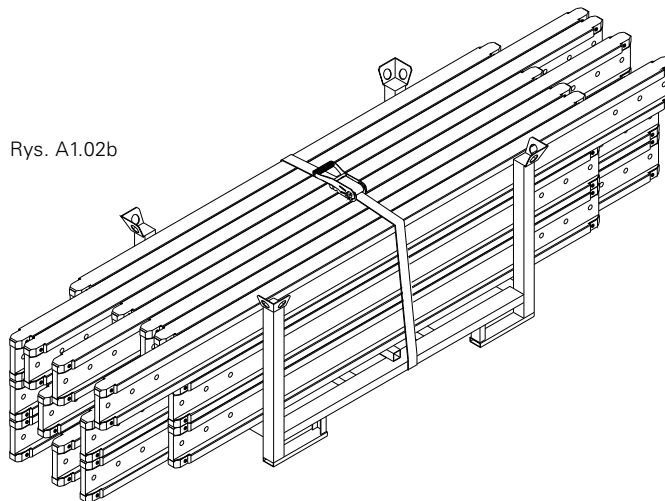


Rys. A1.02

Rys. A1.02a



Rys. A1.02b



A2 Konserwacja i czyszczenie

W celu utrzymania przez długi czas sprawności ruchowej deskowania MULTIFLEX, należy je odpowiednio czyścić i konserwować. Na skutek intensywnej eksploatacji w wielu przypadkach nieodzowne okazuje się przeprowadzenie naprawy deskowań.

Wskazówki dotyczące konserwacji

1. Stosowanie wibratorów wgłębnych z osłonami gumowymi butaw zmniejsza ryzyko uszkodzenia poszycia ze sklejki.
2. Dystanse o dużej powierzchni kontaktu stosowane do zbrojenia, chronią przed wgnieceniami i uszkodzeniami powierzchni poszycia.
3. Przy składowaniu ciężkich przedmiotów na elementach deskowań leżących w poziomie w celu uniknięcia wgnieceń i uszkodzeń poszycia należy stosować odpowiednie przekładki, np. krawędziaki.
4. Elementy deskowania mające kontakt z mieszanką betonową należy przed każdym użyciem spryskać ze wszystkich stron środkiem antyadhezyjnym PERI Clean. Bezpośrednio po betonowaniu tylną stronę deskowania należy spryskać wodą.
5. W razie potrzeby ruchome części spryskać środkiem antyadhezyjnym PERI Clean.
6. W celu zapewnienia bezpiecznego transportu stosować palety ładunkowe i kłonicę piętrzącą PERI.

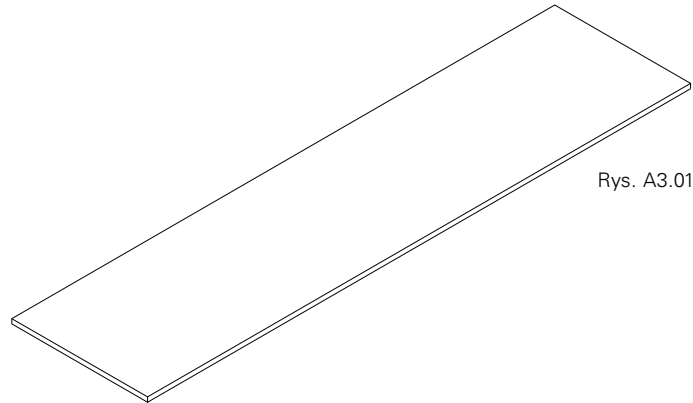
Ze względu na powłokę proszkową niektórych elementów, ich czyszczenie mechaniczne zostało zredukowane do minimum.

A3 Elementy konstrukcyjne

Poszycie ze sklejki

PERI Beto 21 mm, 0,625 x 2,50 m
(Rys. A3.01)

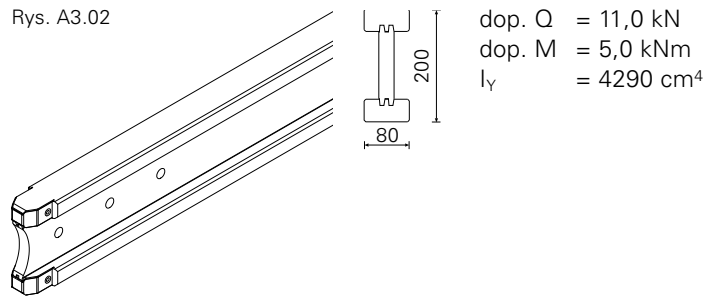
Inne rodzaje poszycia: patrz Przegląd wyrobów PERI.
W tablicach do projektowania i suwaku PERI zostały uwzględnione płyty 3-warstwowe 21 mm.
Stosowanie innego poszycia wymaga sprawdzających obliczeń statycznych.



Rys. A3.01

Dźwigary deskowaniowe

Dźwigar VT 20 z pełnościennym środkiem
(Rys. A3.02)

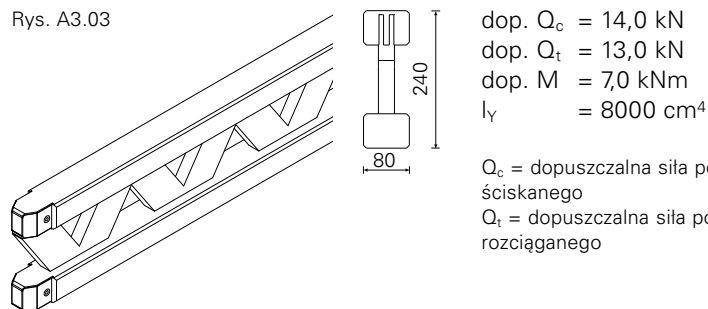


Rys. A3.02

dop. Q = 11,0 kN
dop. M = 5,0 kNm
 I_Y = 4290 cm⁴

Dźwigar kratowy GT 24

(Rys. A3.03)
Dźwigar kratowy GT 24 z reguły należy podparć w węzłach kratownicy.



Rys. A3.03

dop. Q_c = 14,0 kN
dop. Q_t = 13,0 kN
dop. M = 7,0 kNm
 I_Y = 8000 cm⁴

Q_c = dopuszczalna siła poprzeczna dla krzyżulca ściskanego
 Q_t = dopuszczalna siła poprzeczna dla krzyżulca rozciąganego

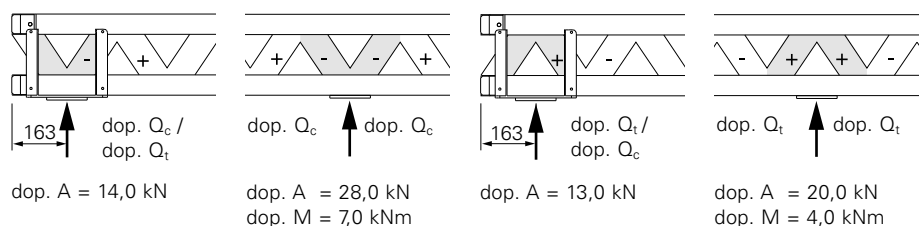


Dźwigar kratowy GT 24 w zależności od sposobu podparcia:

- w węzłach kratownicy
- poza węzłami kratownicy ma różną nośność.

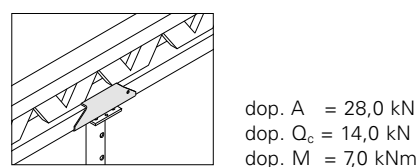
Podparcie w węzłach kratownicy

Podparcie poza węzłami kratownicy



Rys. A3.04

Przy zastosowaniu głowicy zaczepowej 24 S i 24 L, dźwigary GT 24 można podparć między węzłami kratownicy przy maksymalnej reakcji podporowej wynoszącej 28 kN.
(Rys. A3.04)



A3 Elementy konstrukcyjne

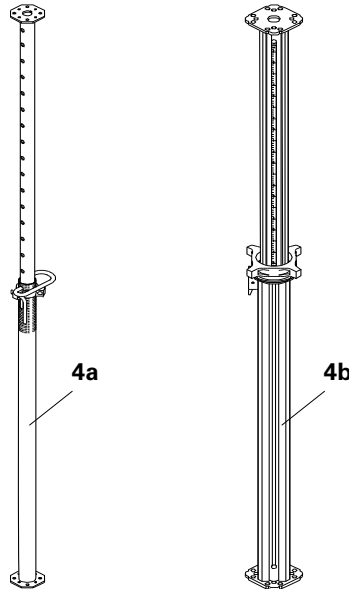
Podpory stropowe



Obciążenia z deskowania stropowego MULTIFLEX muszą zostać bezpiecznie przeniesione na podłoże! Nie wolno przekraczać dopuszczalnych obciążeń!

Rusztowania podporowe PERI:

- stalowe podpory stropowe PEP (4a),
- aluminiowe podpory stropowe MULTIPROP (4b),
- wieże podporowe MULTIPROP, PERI UP, PD 8, ST 100 (nie pokazano).



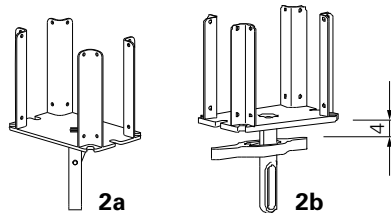
Rys. A3.05

Podparcie deskowania

Zapewnia stabilne podparcie jednego lub dwóch dźwigarów oraz może występować jako pośrednie podparcie.

Na końcu dźwigara lub na połączeniu dźwigarów

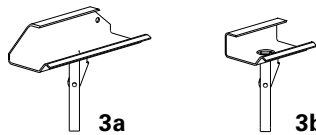
- głowica krzyżowa 20/24 S (2a) z blokadą sprężystą,
- głowica opadowa 20/24 (2b) ze sworzniem i zawleczką.



Podczas montażu podpory zwróć uwagę na wymaganą wysokość opuszczenia deskowania (min. 40 mm).

Jako podparcie pośrednie

- głowica zaczepowa 24 S z blokadą sprężystą (3a),
- głowica zaczepowa 16/20 S z blokadą sprężystą (3b).



Rys. A3.06

Montaż:

1. Osadzić głowicę na podporze.
2. Sprawdzić działanie blokady sprężystej.

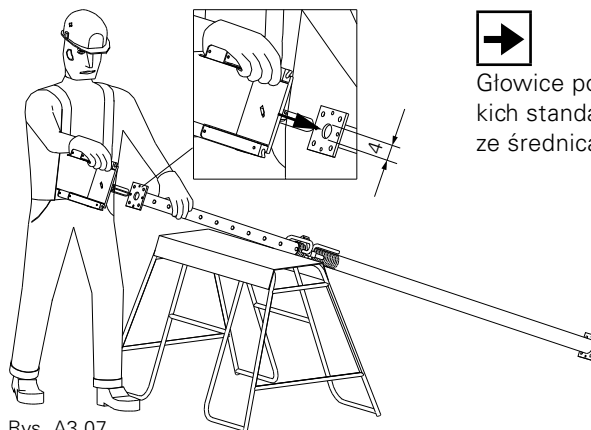
Głowicę bez blokady sprężystej zabezpieczyć sworzniem i zawleczką.

3. Ustawić podporę.

(Rys. A3.07)

Demontaż:

Zwolnić blokadę sprężystą lub wyciągnąć sworznie i zdjąć głowicę.



Rys. A3.07



Głowice podporowe pasują do wszystkich standardowych podpór stropowych ze średnicą wewnętrzną rury 40 mm.

A3 Elementy konstrukcyjne

Osprzęt do ustawiania podpór

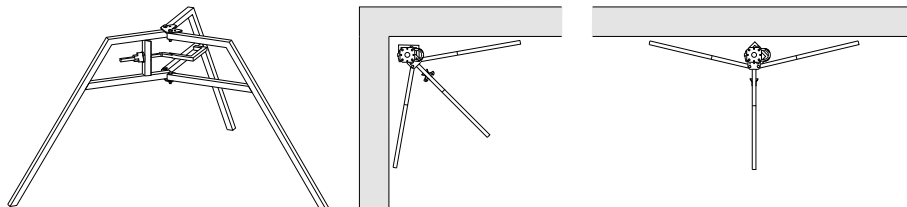
Trójnóg uniwersalny

Do podpór o przekrojach od \varnothing 48 do 120 mm.

Nogi trójnoga mogą być obracane.

Dzięki temu można go stosować w narożach i przy ścianach.

(Rys. A3.08)



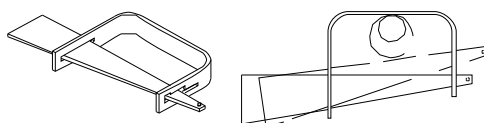
Rys. A3.08

Klamra stężenia

Do montażu stężeń z desek.

Do podpór stropowych o średnicach \varnothing 48 - 76 mm.

(Rys. A3.09)



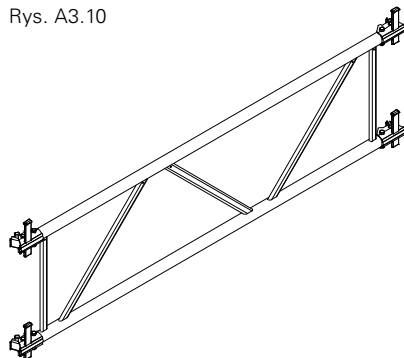
Rys. A3.09

Rama MULTIPROP MRK

Do stężenia podpór MULTIPROP.

(Rys. A3.10)

Rys. A3.10

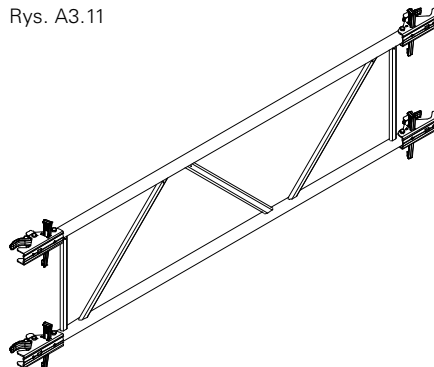


Rys. A3.11

Rama PEP PRK

Do stężenia podpór PEP.

(Rys. A3.11)



Osprzęt do montażu deskowań

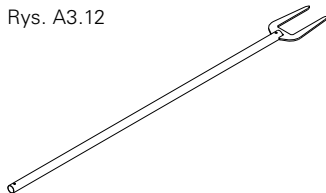
Widelki montażowe

Do montażu i demontażu dźwigarów.

Do dźwigarów GT 24 i VT 20:

Widelki montażowe GT/VT (Rys. A3.12)

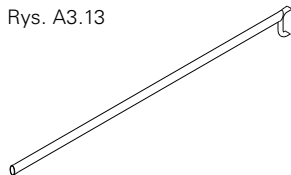
Rys. A3.12



Do dźwigarów GT 24:

Widelki montażowe 24 (Rys. A3.13)

Rys. A3.13



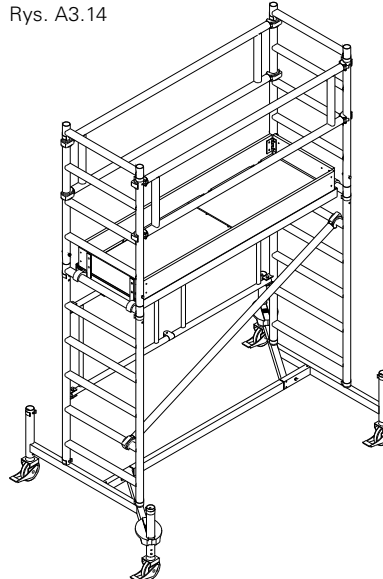
Wózek roboczy:

Wózek roboczy ASW 465

(Rys. A3.14) lub

wózek roboczy Alu.

Rys. A3.14



A4 Zadeskowanie

Wskazówki dotyczące stosowania deskowań stropowych

Jeżeli na budowie można zagwarantować, że wartości dla danej grubości płyty stropowej, tzn. rozstawy dźwigarów głównych oraz rozdzielczych podane w tablicach nie zostały przekroczone lub nie pojawiają się dodatkowe obciążenia, np. poprzez odchylenie od pionu, to wszystkie kryteria dotyczące klasyfikacji dźwigarów deskowaniowych do III grupy rusztowań podporowych zostały spełnione.

Zwiększenie działających obciążeń stosując grupowy współczynnik bezpieczeństwa wg DIN 4421 obowiązuje jedynie dla podparcia deskowania, które zaklasyfikować można zasadniczo do I lub II grupy rusztowań podporowych.

I grupa rusztowań podporowych Warunki klasyfikacji

Klasyfikacja do grupy I jest możliwa przy spełnieniu następujących warunków:

- wysokość deskowania do 5,0 m,
- rozpiętości do 6,0 m,
- pionowe, równomiernie rozłożone obciążenie do 8 kN/m²,
- obciążenie równomiernie rozłożone od belek, podciągów itp. do 15 kN/m².

Rysunki nie są wymagane.

Analiza statyczna jest wymagana tylko jeśli techniczne lub zawodowe doświadczenie są niewystarczające do dokonania oceny.

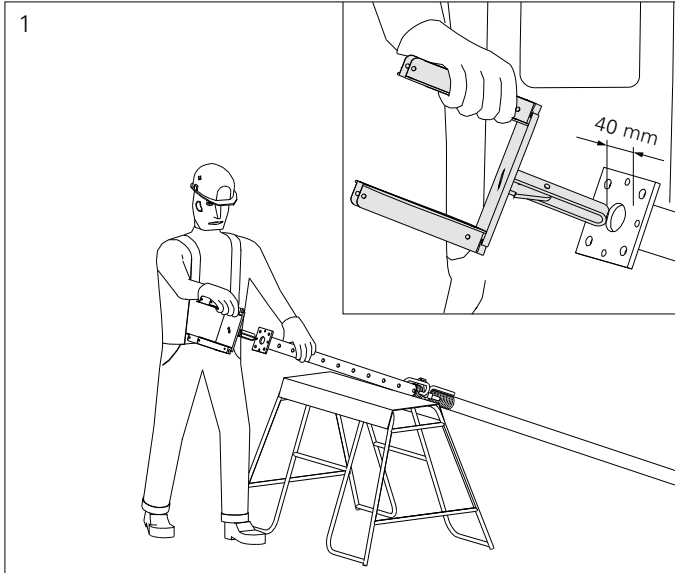
Obciążenia oddziaływujące należy pomnożyć przez grupowy współczynnik bezpieczeństwa 1,25.

II grupa rusztowań podporowych Warunki klasyfikacji

- Analiza statyczna: sprawdzenie stanów granicznych ważnych elementów konstrukcyjnych niezbędnych do zapewnienia stabilności i ich połączeń. Obliczenia mogą być wykonane w uproszczeniu, zgodnie z rozdziałem 6.4.2 DIN 4421.
- Rysunki: rysunki jednoznacznie przedstawiające konstrukcję w rzutach i przekrojach z pokazaniem istotnych szczegółów.

Obciążenia oddziaływujące należy pomnożyć przez grupowy współczynnik bezpieczeństwa 1,15.

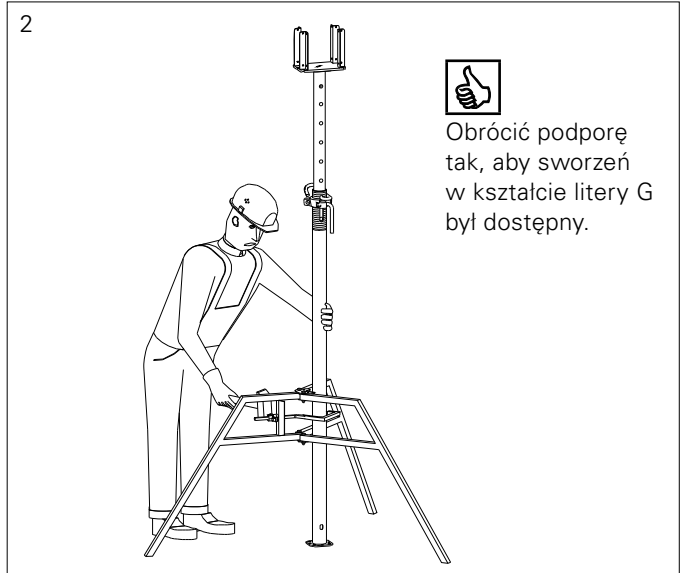
A4 Zadeskowanie



Głowicę krzyżową lub głowice zaczepową osadzić w podporze i zablokować (za pomocą blokady sprężystej). Inne typy głowic zabezpieczyć za pomocą sworzni i zawleczek.

Alternatywa do głowicy krzyżowej:

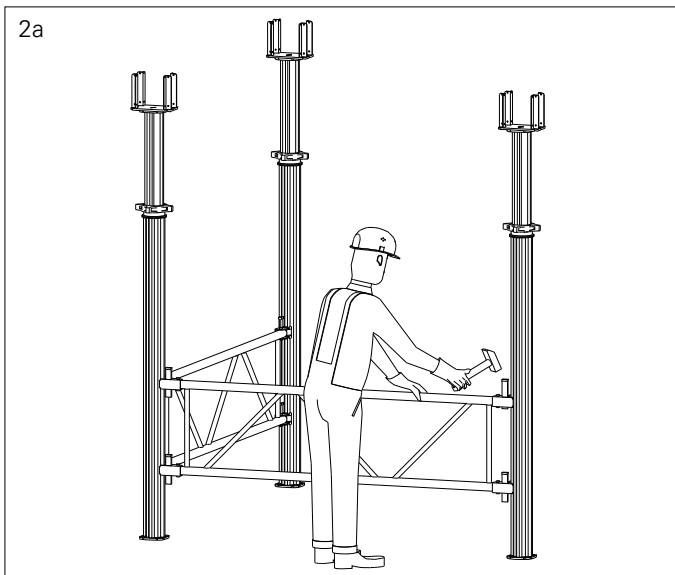
Głowica opadowa 20/24 ułatwiająca rozdeskowanie.



Podporę z głowicą krzyżową ustawić na płaskim, czystym i nośnym podłożu. Zabezpieczyć trójnogiem (osprzęt do ustawiania podpór).

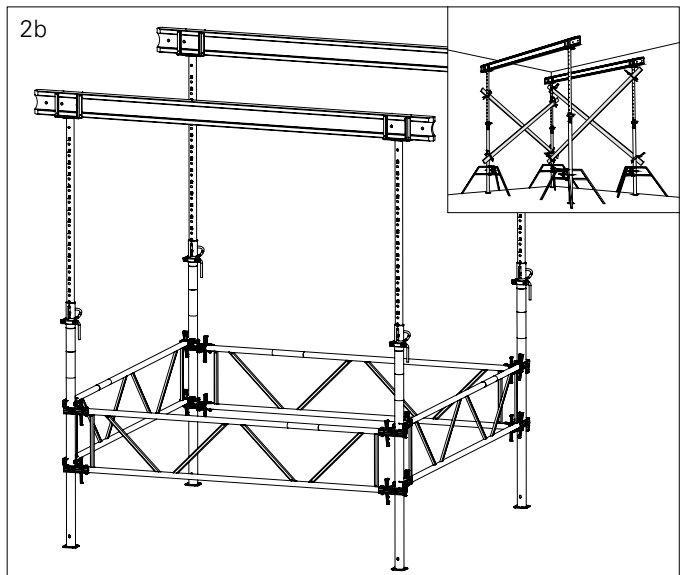


Siły poziome wynikające z montażu deskowania mogą być przenoszone wyłącznie w przypadku deskowań o wysokości do około 3,0 m.



Wysokość deskowania > 3,0 m - podpory MULTIPROP

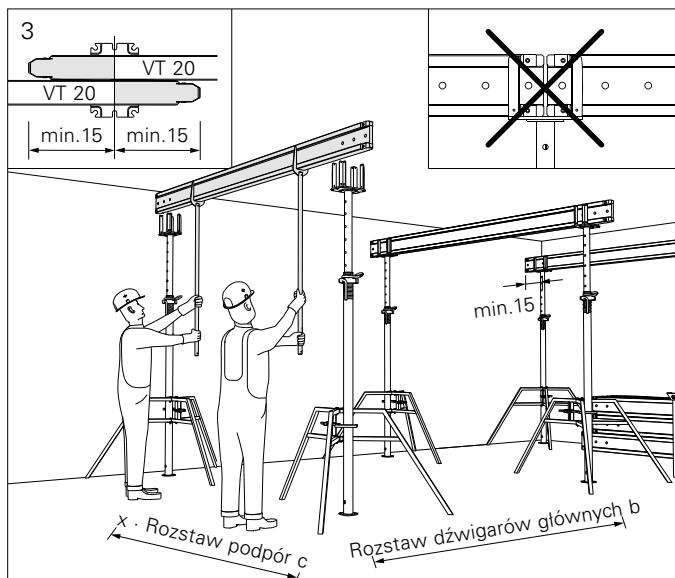
Stosować osprzęt do ustawiania podpór w postaci ram MRK. Dalsze informacje patrz Świadectwo badania typu lub dokumentacja techniczno-ruchowa systemu MULTIPROP.



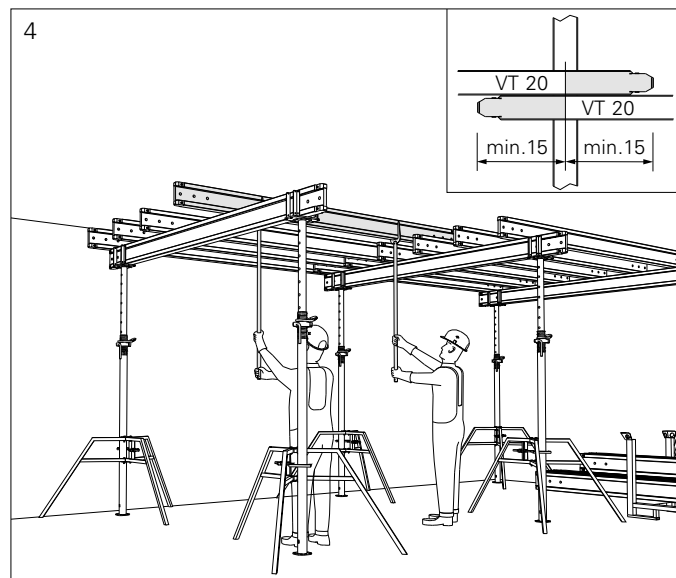
Wysokość deskowania > 3,0 m - podpory stalowe PEP

Stosować osprzęt do ustawiania podpór w postaci ram PRK. Alternatywnie: Stężyć podpory deskami i kłami stężenia.

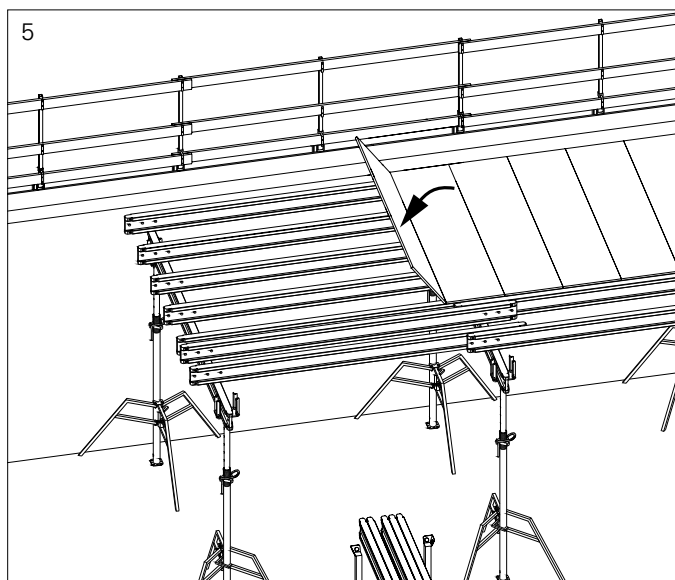
A4 Zadeskowanie



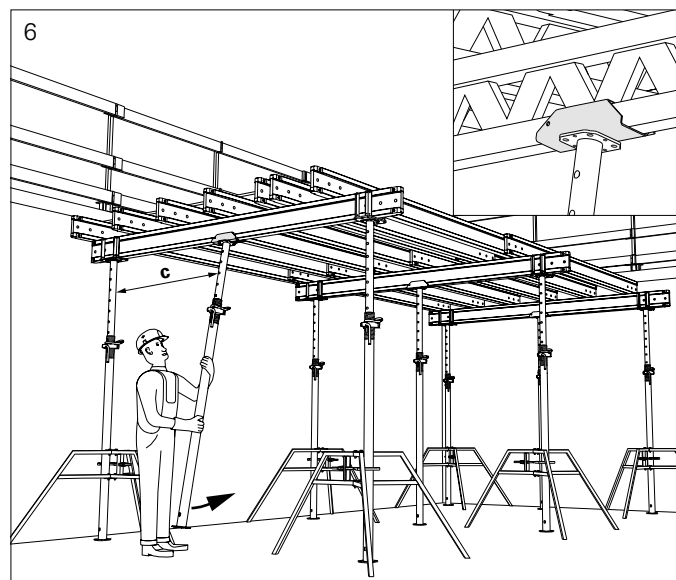
Ustawić wysuw podpór. Przy pomocy widełek montażowych osadzić dźwigary główne w głowicach z poziomu podłoża. Głowica krzyżowa podpira stabilnie jeden lub dwa dźwigary główne bez ryzyka przewrócenia.



Z poziomu podłoża ułożyć dźwigary rozdzielcze przy pomocy widełek montażowych. Dźwigary rozdzielcze rozstawić tak, aby styki płyt poszycia ułożone były na dźwigarach rozdzielczych lub parze dźwigarów. Zakład dźwigarów:
VT 20 min. 15 cm z każdej strony
GT 24 min. 16,3 cm z każdej strony



⚠ Ryzyko upadku z wysokości!
Przed zadeskowaniem zamontować zabezpieczenie boczne lub zastosować środki ochrony indywidualnej lub inne urządzenia ochronne odpowiednie do występujących zagrożeń zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp!
Zabezpieczyć dźwigary rozdzielcze przed przewróceniem. Ułożyć płyty poszycia i przybić gwoździami. Zrektyfikować deskowanie i spryskać powierzchnię środkiem antyadhezyjnym PERI Clean. Uwaga: ryzyko poślizgu!



Zamontować podpory pośrednie z głowicą zaczepową w odpowiednich rozstawach „c”. Ustawić podpory dożądanego wysuwu. Dźwigar GT 24: patrz rozdział A2.
⚠ Ryzyko przewrócenia!
Obciążenia muszą być bezpiecznie przeniesione!*
*patrz Wprowadzenie, Podstawowe wymogi bezpiecznego użytkowania

Deskowanie stropowe MULTIFLEX może być teraz obciążone. Upewnić się, że palety będą dostępne na miejscu podczas rozdeskowania.

A4 Zadeskowanie

Montaż deskowania

Możliwe są trzy warianty z dźwigarami GT 24 i VT 20:

1. VT 20 / VT 20

(Rys. A4.01)

2. VT 20 / GT 24

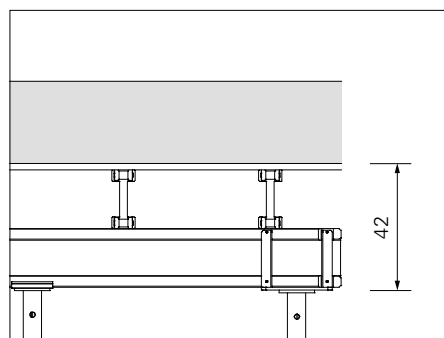
(Rys. A4.02)

3. GT 24 / GT 24

(Rys. A4.03)

1. VT 20 / VT 20

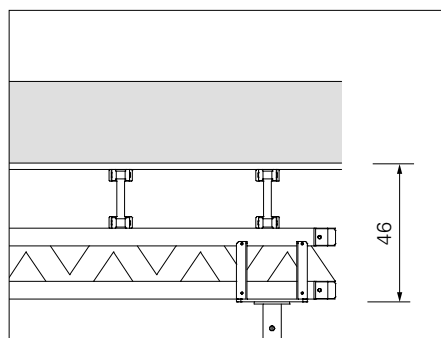
Poszycie ze sklejki 21 mm.
Dźwigar rozdzielczy VT 20.
Dźwigar główny VT 20.
h = 42 cm



Rys. A4.01

2. VT 20 / GT 24

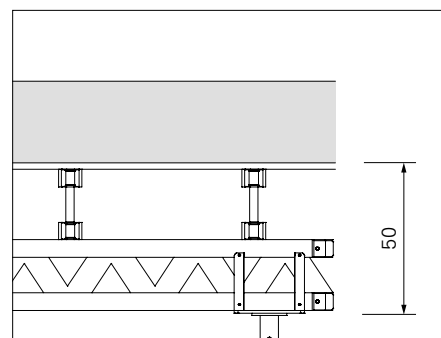
Poszycie ze sklejki 21 mm.
Dźwigar rozdzielczy VT 20.
Dźwigar główny GT 24.
h = 46 cm



Rys. A4.02

3. GT 24 / GT 24

Poszycie ze sklejki 21 mm.
Dźwigar rozdzielczy GT 24.
Dźwigar główny GT 24.
h = 50 cm



Rys. A4.03

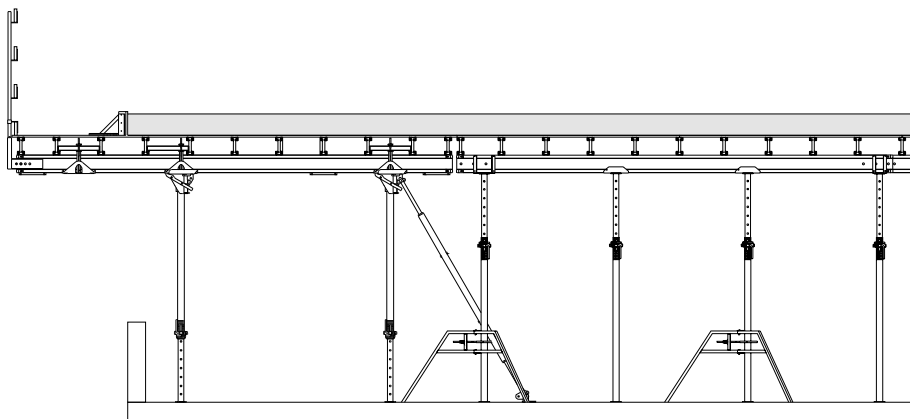
A5 Zabezpieczenie boczne, zastawki deskowania

Zabezpieczenie boczne krawędzi stropu w stołach stropowych

Otwarte krawędzie budynku są zabezpieczone przez gotowe do użycia systemowe stoły stropowe PERI.

(Rys. A5.01)

Patrz dokumentacja techniczno-ruchowa PERI „Stoły stropowe VT”



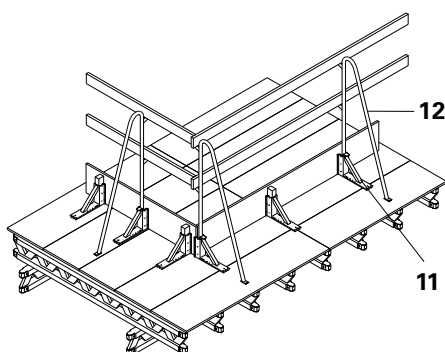
Rys. A5.01

Zabezpieczenie boczne stanowiska pracy na krawędzi przerwy roboczej przy pomocy kątownika zastawczego AW.

Montaż

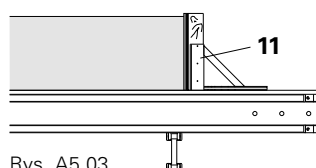
Kątownik zastawczy (11) montować wzdłuż i w poprzek dźwigarów przy pomocy:

- 8 gwoździ dwugłówkowych $\varnothing 3,1 \times 65$, (6 sztuk z przodu, 2 sztuki z tyłu, nr art. 018280),
- zacisków AW 8-10 do mocowania kątownika AW do dźwigara lub krawędziaka, osadzić słupek poręczy AW (12) i przybić gwoździami tylną końcówkę. (Rys. A5.02)

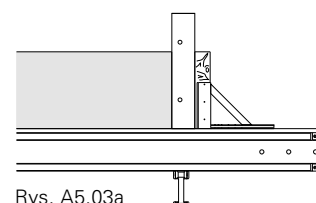


Rys. A5.02

Z tradycyjną zastawką.
(Rys. A5.03)



Rys. A5.03



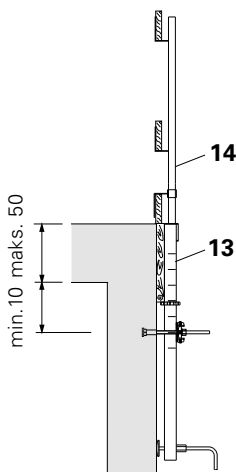
Rys. A5.03a

Z deskowaniem ramowym.
(Rys. A5.03a)

Ze słupkiem zastawczym 105 (13) i słupkiem poręczy HSGP (14).
(Rys. A5.04)

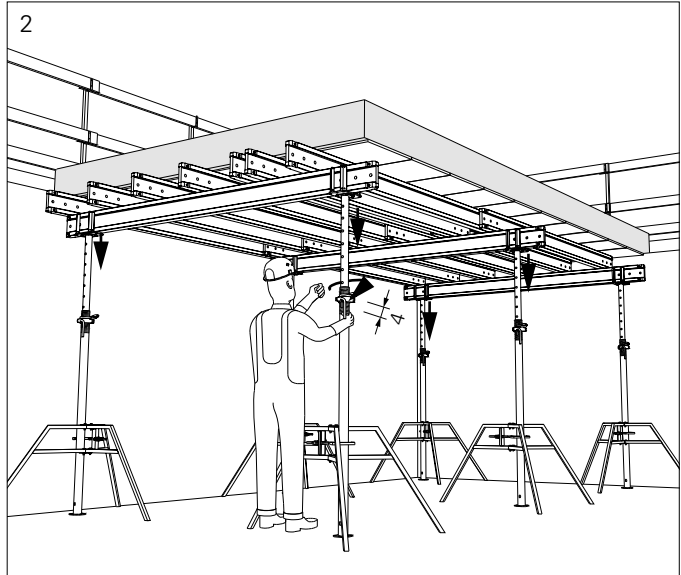
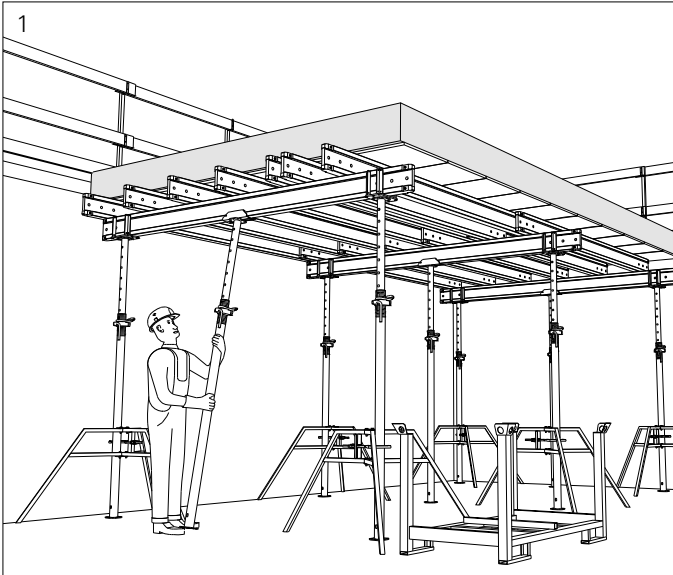
Zabezpieczenie boczne

Przymocować deski poręczy przy pomocy gwoździ dwugłówkowych!



Rys. A5.04

A6 Rozdeskowanie



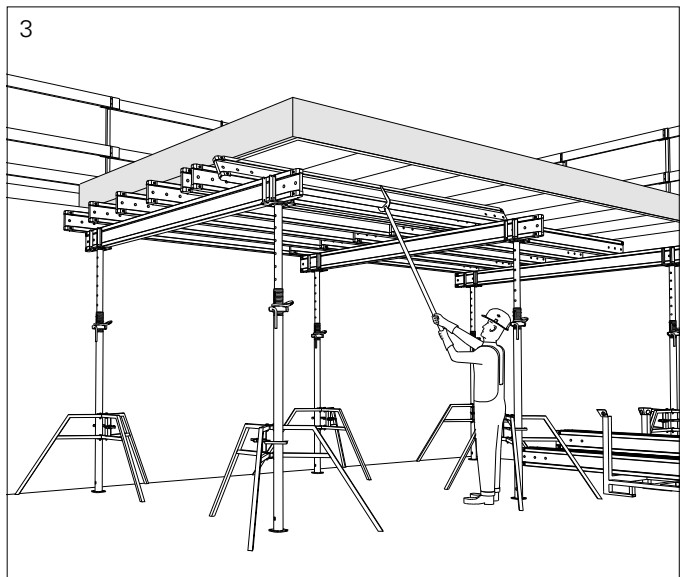
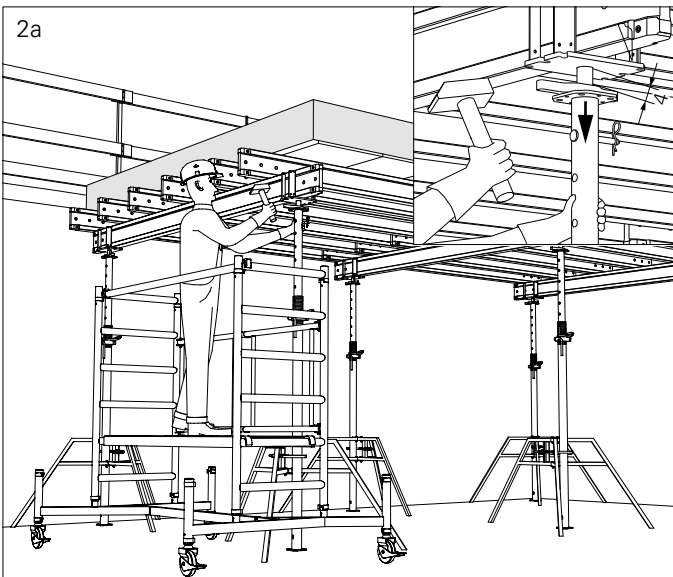
Wziąć pod uwagę czas dojrzewania betonu!

Zdemontować podpory pośrednie i składować w paletach. Do transportu poziomego głowice pozostawić osadzone w podporach!

Podpory z głowicami krzyżowymi opuścić o około 4 cm poprzez obrócenie nakrętki.



Przy większych rozpiętościach odciążanie i usuwanie podpór rozpocząć od środkowej części stropu.



Alternatywa dla rysunku 2

Głowica opadowa PERI umożliwia obniżenie deskowania o 4 cm poprzez uderzenie klina młotkiem.

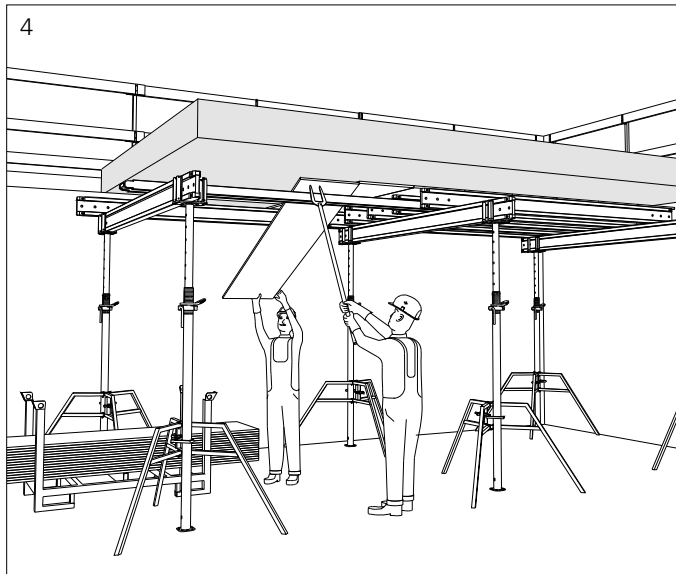


Przed następnym użyciem klin wsunąć do pozycji wyjściowej i dobić młotkiem.



Tylko dźwigary rozdzielcze podpierające krawędzie płyt poszycia pozostają jeszcze na swoim miejscu.

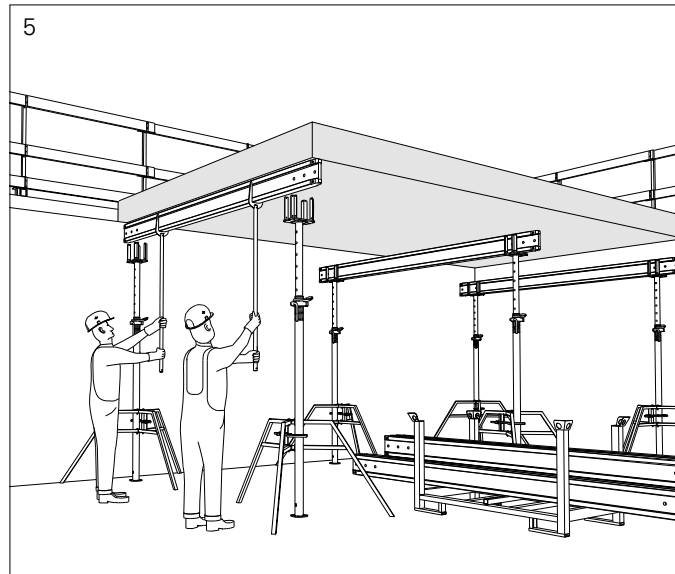
A6 Rozdeskowanie



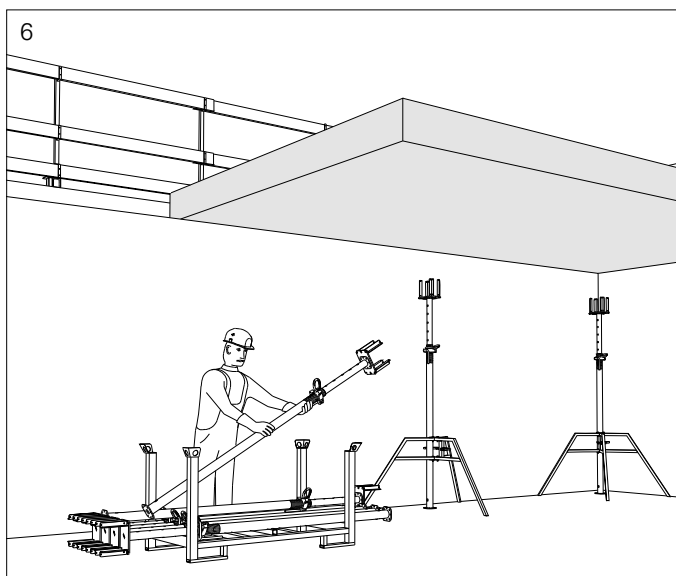
Zdemontować sklejkę poszycia oraz pozostałe dźwigary rozdzielcze i ułożyć w stosie na palecie.



Płyty poszycia ułożyć dokładnie w stosie w celu ułatwienia czyszczenia krawędzi płyt.



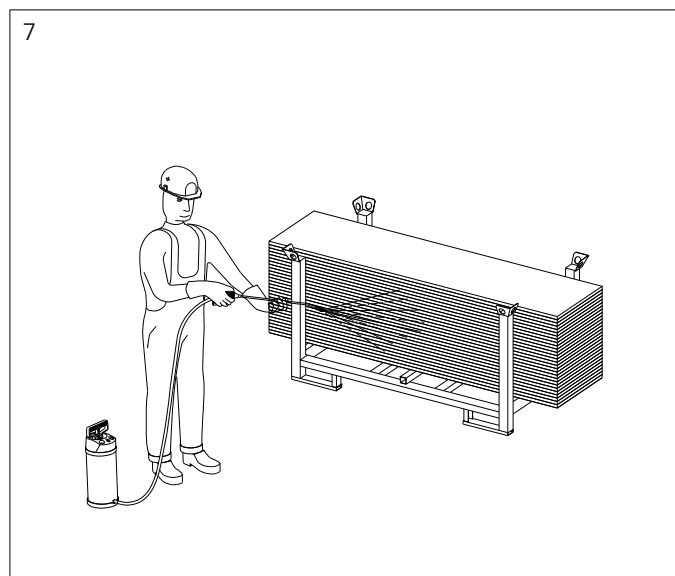
Zdemontować dźwigary główne i ułożyć na palecie.



Zdemontować podpory z głowicami krzyżowymi i ułożyć na palecie.



Płyty poszycia ułożyć dokładnie w stosie w celu ułatwienia czyszczenia krawędzi płyt.



Przed pierwszym i każdym następnym użyciu płyt poszycia spryskać krawędzie płyt płynem PERI Clean. Ułatwia to zadeskowanie i rozdeskowanie oraz konserwuje płyty.

A7 Podciąg i zastawki deskowania

Deskowanie podciągów UZ

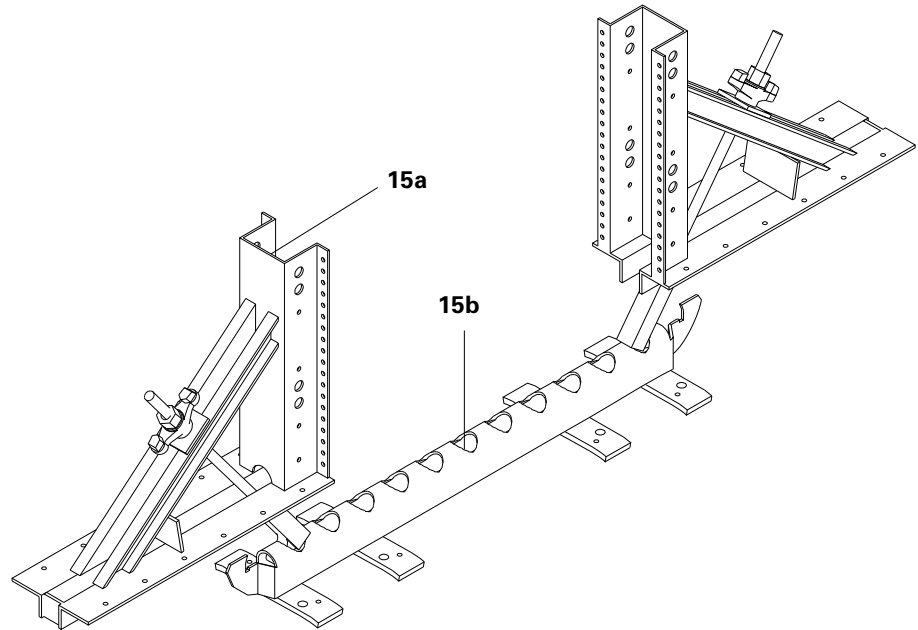
Do podciągów o wysokości do 80 cm.

System składa się z kozła zastawczego UZ 40 (15a) i szyny perforowanej (15b).

- Przy wysokościach podciągu do 80 cm nie są wymagane żadne ściąg.
- Przekroje są deskowane bezstopniowo.
- Jako deskowanie boczne i dolne mogą być stosowane dźwigary, krągwiaki bądź np. płyty TRIO.
- Przy bardzo szerokich podciągach szyny perforowane można ze sobą łączyć.

Maksymalne szerokości podciągów dla deskowań bocznych o grubości konstrukcyjnej 10 cm:

- 1x szyna perforowana UZ 80 = 45 cm
 - 2x szyna perforowana UZ 80 = 135 cm
 - 1x szyna perforowana UZ 129 = 95 cm
- (Rys. A7.01)



Rys. A7.01

Kątownik zastawczy AW

Do podciągów o wysokości do 60 cm.

Kątownik zastawczy (11) w zastawce brzegowej stropu o grubości do 40 cm można mocować do płyt poszycia tylko za pomocą gwoździ.

(Rys. A7.02)

Większe podciąg można wykonywać przy zastosowaniu zacisku AW 8-10.

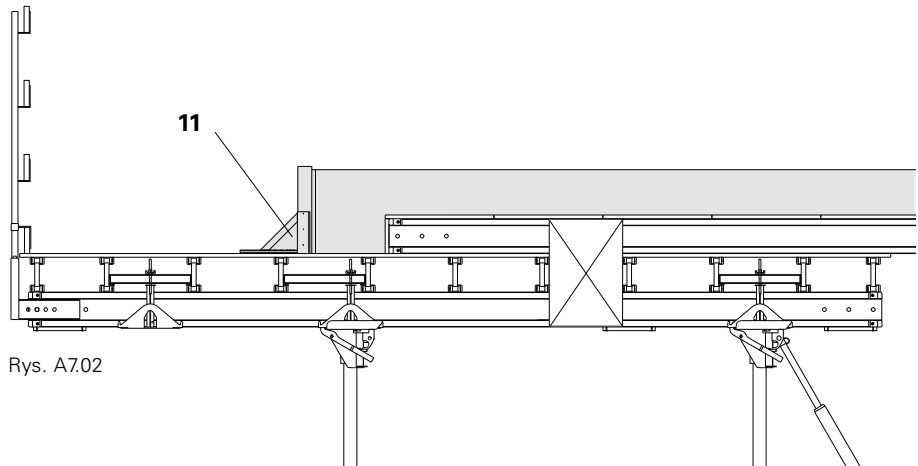
(Rys. A7.03)

Jako deskowanie boczne mogą być stosowane płyty TRIO, MAXIMO, DOMINO lub HANDSET.

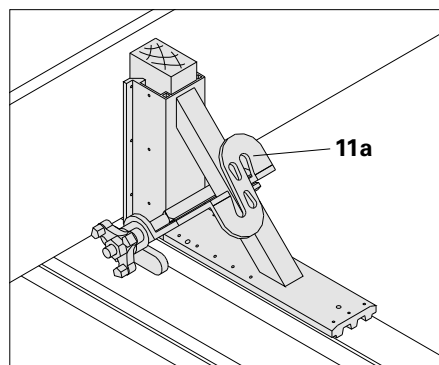
(Rys. A7.04)



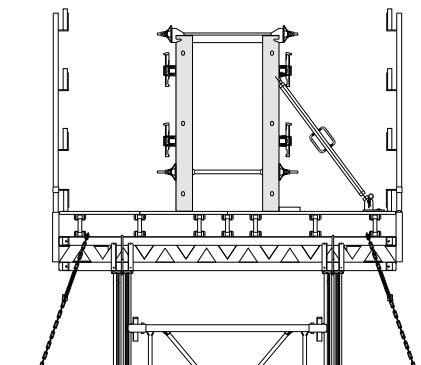
Zużyta sklejka może być wykorzystana na pomostach roboczych np. jako poszycie podestów.



Rys. A7.02



Rys. A7.03



Rys. A7.04

A7 Podciąg i zastawki deskowania

Zastosowanie kątownika zastawczego AW

Mocowanego przy użyciu gwoździ

- Gwoździe przybijać do poszycia, desek, bali, płyt lub krawędziaków.
- Przybijanie pod kątem zapewnia lepsze mocowanie a także ochronę dźwigarów i poszycia przed uszkodzeniami.
- Wyprofilowanie dolnej krawędzi ze szczeliną umożliwia łatwiejsze podważenie i rozdeskowanie.



Mocowanego za pomocą zacisku AW 8-10

- Zamocować zacisk AW 8-10 do kątownika zastawczego AW.
- Docisnąć kątownik zastawczy AW wraz z zaciskiem AW 8-10 do zastawki.
- Dokręcić nakrętkę zacisku AW 8-10 za pomocą młotka.



Montaż zabezpieczenia bocznego

- Osadzić słupek poręczy AW w kątowniku zastawczym.
- Zabezpieczyć integralnym suwakiem.
- Zabezpieczyć słupek poręczy przybijając go do dźwigara lub poszycia za pomocą dwóch gwoździ $\varnothing 3,1 \times 80$.

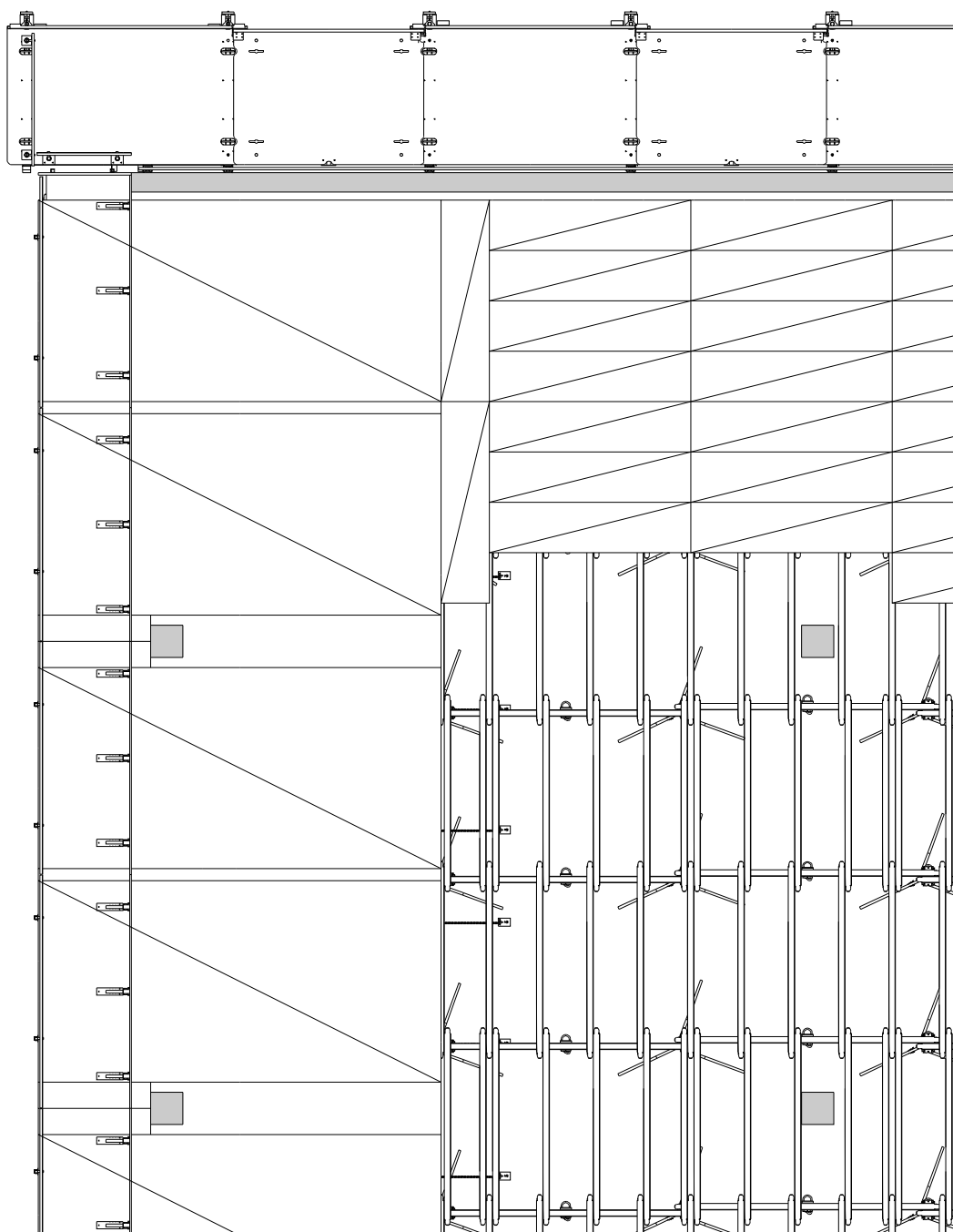


A8 Przykład zastosowania

Deskowanie w obrębie krawędzi

(Rys. A8.01)

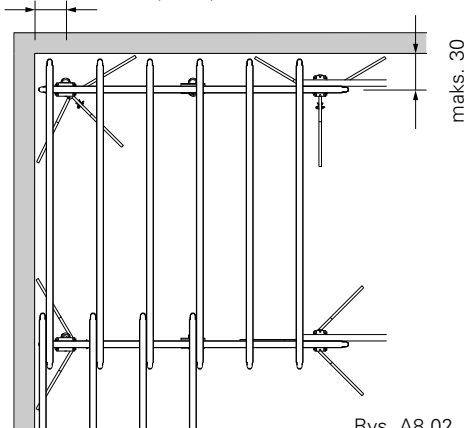
Podstawą systemu MULTIFLEX jest zabezpieczenie deskowania stropu przed przesuwem w każdym kierunku! Jest to zapewnione poprzez ściany obwodowe i wcześniej zabetonowane podciągi. W przeciwnym przypadku przejęcie obciążeń poziomych musi być zapewnione zgodnie z normą DIN 4421, np. przy użyciu zastrzałów lub odciągów.



Deskowanie pola startowego

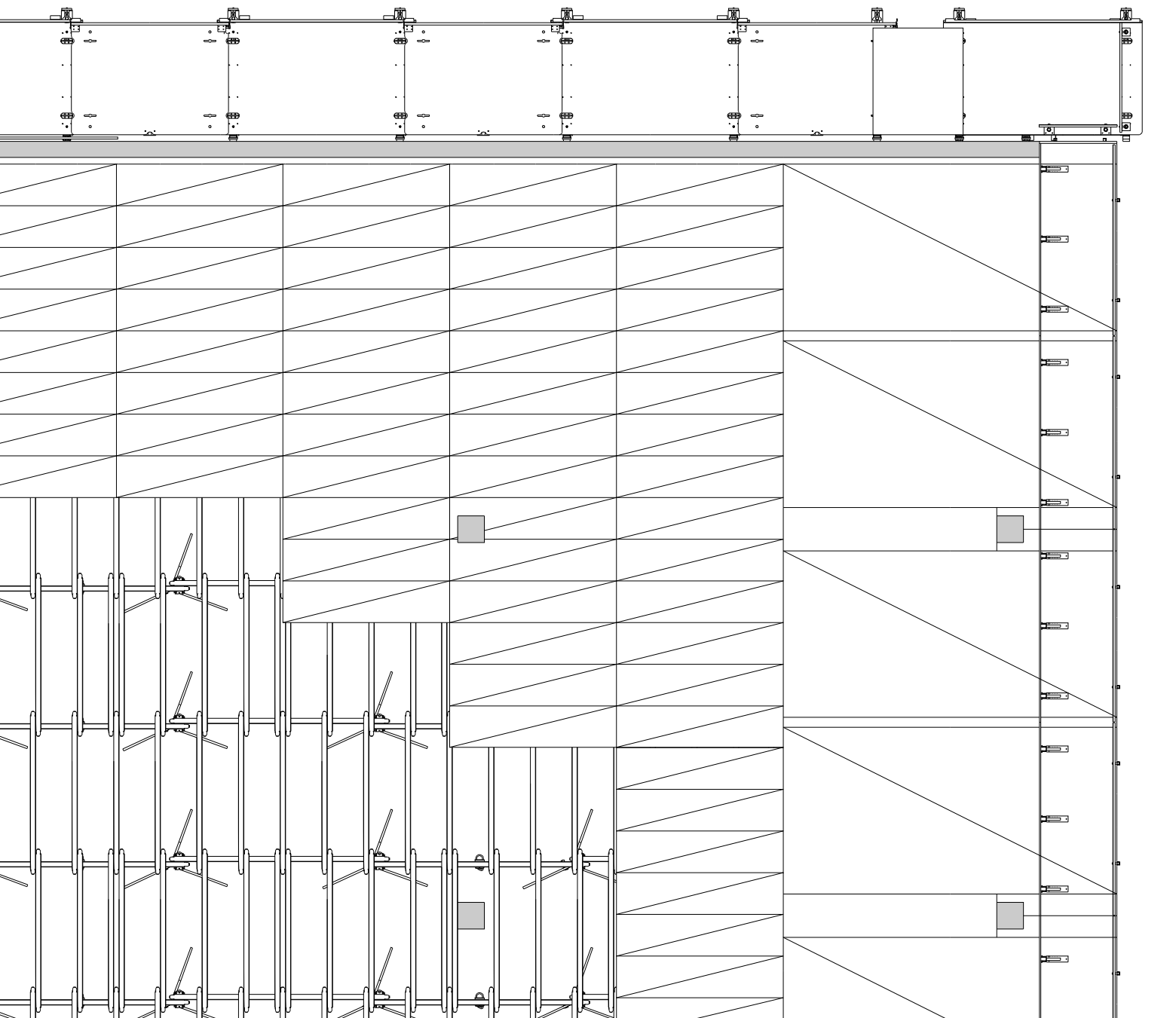
(Rys. A8.02)

VT 20: min. 15 cm, max. 30 cm
GT 24: min. 16,3 cm, max. 30 cm



A8 Przykład zastosowania

Rys. A8.01



A9 Projektowanie deskowania stropowego

Suwak PERI MULTIFLEX

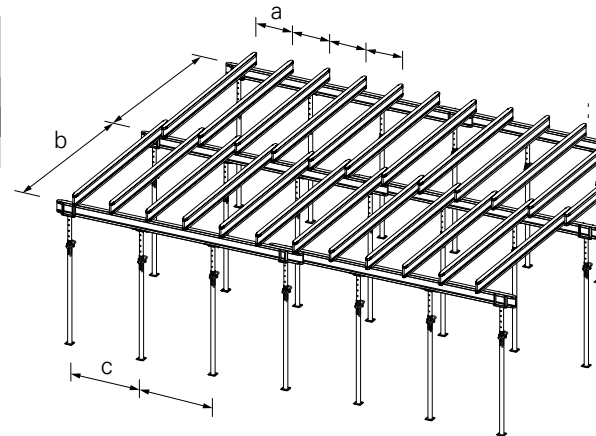
Dostępny dla następujących kombinacji dźwigarów:

- VT 20 / VT 20 (Rys. A9.01)
- GT 24 / VT 20
- GT 24 / GT 24

Przykład: projektowanie dla kombinacji dźwigarów VT 20 / VT 20

- Grubość stropu: $d = 20$ cm
- Wysokość w świetle: $h = 2,80$ m
- Dźwigary główne i rozdzielcze: VT 20
- Poszycie: 21 mm, 62,5 x 250 cm

Grubość stropu d [m]	0,20		
Obciążenie q [kN/m ²]	7,1		
Dop. rozstaw dźwigarów głównych b [m]	2,00		
Obciążenie podpory F [kN]	22,0		
Rozstaw dźwig. rozd. a [m]	0,75	0,625	0,50
Rozstaw podpór c [m]	0,60	2,52	2,88
		10,7	11,4
		12,3	12,3
	0,90	2,52	2,88
		6,1	17,1
		18,5	18,5
	1,20	2,52	2,88
		21,5	22,0
		22,0	22,0
	1,50	2,07	2,07
		22,0	22,0
		22,0	22,0
	1,80	1,60	1,60
		22,0	22,0
		22,0	22,0
	2,10	1,22	1,22
		22,0	22,0
		22,0	22,0
	2,40	-	-
		-	-
		-	-



Obciążenie: wg DIN 4421
Ugięcie: ograniczone do $l/500$

Do obliczeń przyjęto moduł $E = 7500$ N/mm² (wilgotność normowa) i dop. naprężenie zginające $\sigma = 6,5$ [N/mm²] (wilgotność normowa), obowiązujące dla poszycia ze sklejki 3-warstwowej 21 mm.

Rys. A9.01

Poszycie

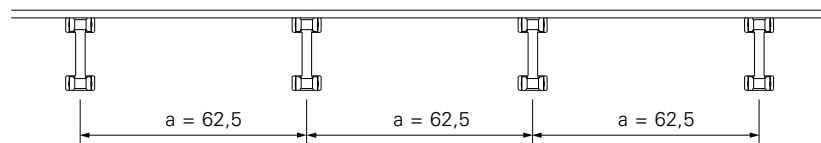
W suwaku PERI wzięto pod uwagę sklejkę 3-warstwową 21 mm. Parametry sklejki PERI BETO: patrz tablica po prawej.

Max. grubość stropu dla PERI BETO

Wymiary arkusza 62,5 cm x 2,50 m	Rozstaw dźwigarów rozdzielczych a [cm]	Max. grubość stropu d [cm]
4 pola	62,5	22
5 pól	50	43

1. Rozstaw dźwigarów rozdzielczych a

Rozstaw dźwigarów rozdzielczych określany jest zależnie od grubości stropu oraz parametrów użytego poszycia. (Rys. A9.02)

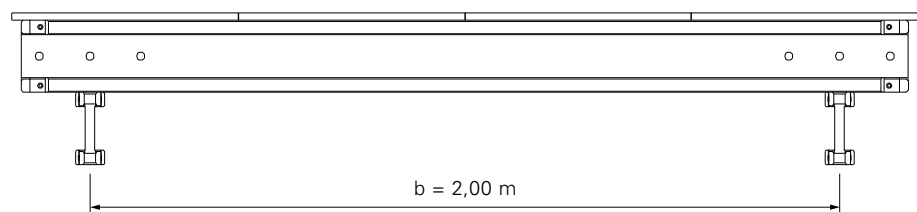


Rys. A9.02

Rozstaw dźwigarów rozdzielczych 62,5 cm

2. Rozstaw dźwigarów głównych b

Stanowią podparcie dźwigarów rozdzielczych. Dopuszczalna rozpiętość dźwigarów rozdzielczych wg suwaka: 2,07 m. Wybrana: 2,0 m, zależna od geometrii stropu. (Rys. A9.03)



Rys. A9.03

Rozstaw dźwigarów głównych 2,00 m

A9 Projektowanie deskowania stropowego

3. Rozstaw podpór c

Stanowią podparcie dźwigarów głównych.

(Rys. A9.04)

Rozstaw podpór 1,50 m

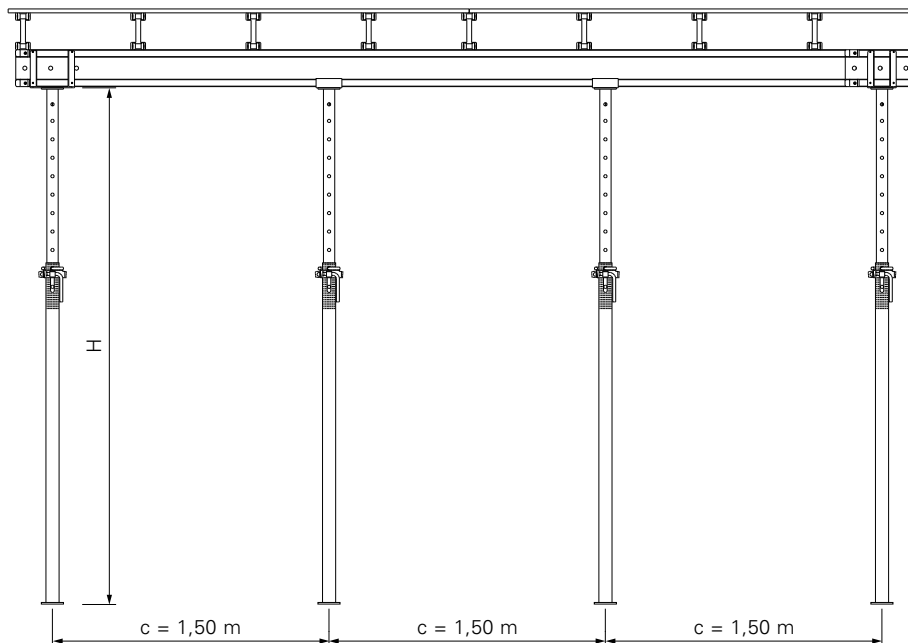
4. Obciążenie podpór

Wartość wg suwaka = 22 kN.

Poprzez wybór rozstawu dźwigarów głównych $b = 2,00$ m uzyskujemy następujące obciążenie podpory:

$$F = 22 \text{ kN} \times \frac{2,00 \text{ m}}{2,07 \text{ m}} = \mathbf{21,3 \text{ kN}}$$

Następnie należy wybrać odpowiednią podporę stropową (PEP, MULTIPROP) zależnie od jej długości L i dopuszczalnego obciążenia = 21,3 kN.



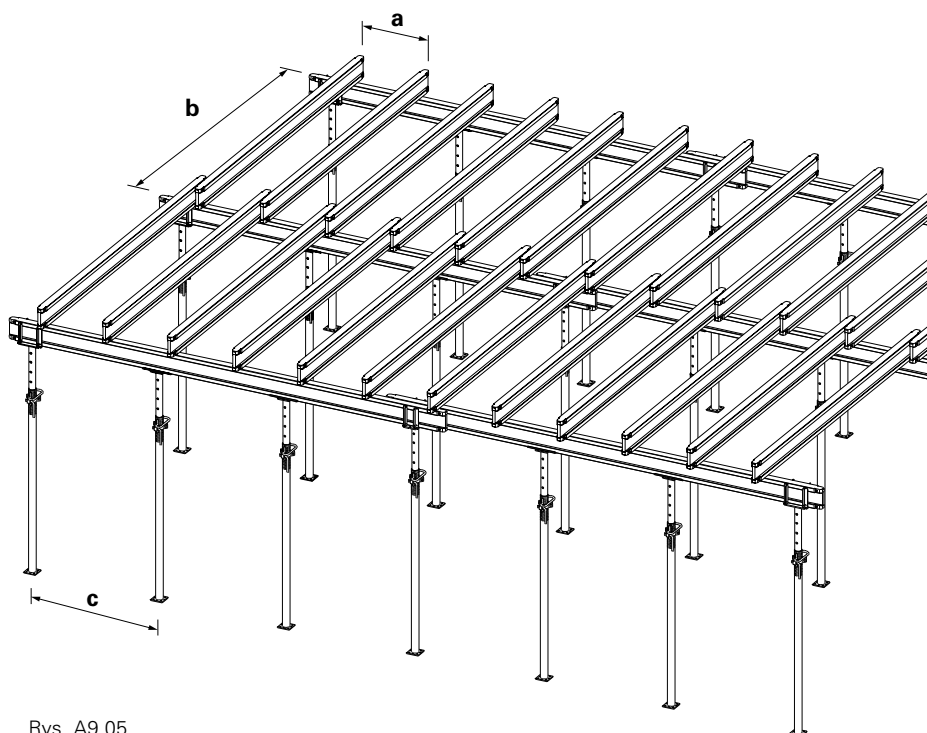
Rys. A9.04

Przykład projektowania przy użyciu Tablic PERI

Projektowanie deskowania stropowego MULTIFLEX rozpocząć od wyboru kombinacji dźwigarów.

Zależnie od grubości stropu, wybranego rozstawu dźwigarów rozdzielczych i parametrów poszycia, uzyskuje się rozstaw dźwigarów głównych i podpór.

(Rys. A9.05)



Rys. A9.05

Poszycie

Przegląd, wartości statyczne

Płyty poszycia

Rodzaj płyty	Grubość [mm]	Forniry	Moduł sprężystości E [N/mm ²] równoległe/poprzecznie	Dop. naprężenie zginające σ [N/mm ²] równoległe/poprzecznie
Fin-Ply	21	brzozowe	8560/6610	15,0/12,4
Fin-Ply, Maxi	20	brzozowe	7500/5760	13,0/10,5
Fin-Ply, USA	19 / ¾"	brzozowe	6180/6880	12,0/11,5
Fin-Ply	18	brzozowe	8730/6440	15,3/12,2
PERI Birch	21	brzozowe	8560/6610	15,0/12,4
PERI Birch, USA	19 / ¾"	brzozowe	9170/7060	15,7/13,6
Combi Mirror	21	brzozowe/iglaste	8560/5060	14,9/6,8
PERI Beto	21	brzozowe/iglaste	6610/6560	11,2/8,5
PERI Beto, USA	19 / ¾"	brzozowe/iglaste	6610/7140	11,3/10,6
PERI Beto	18	brzozowe/iglaste	6680/6500	10,2/8,7
PERI Spruce	21	iglaste	5240/6370	6,7/7,0
Płyta 3-warstwowa	27	świerkowe	8000/1070	4,9/1,5
Płyta 3-warstwowa	21	świerkowe	8000/1070	5,9/1,3
FinNa-Ply	21	iglaste	7910/3710	8,0/5,0

Właściwości mechaniczne podane w tablicy zgodnie z informacją producentów obowiązują przy wilgotności sklejki równej 15%.

Jednakże GSV zaleca uwzględniać wartość wilgotności na poziomie 20%.

Z tego powodu wartości modułu sprężystości E należy zredukować współczynnikiem 0,9167, natomiast wartości dopuszczalnego naprężenia σ zredukować współczynnikiem 0,875.

Ułożenie włókien w fornirach zewnętrznych w kierunku zgodnym z przedstawionym pierwszym wymiarem arkusza.

Drewno lite

	Moduł sprężystości E [N/mm ²] równoległe	Dop. naprężenie zginające σ [N/mm ²] równoległe
Drewno iglaste, klasa S10	10000	10

Przy wilgotności drewna równej 20% redukowane jest tylko dopuszczalne naprężenie σ . Zgodnie z DIN 1052 współczynnik redukcyjny wynosi 0,833.

Poszycie

Sklejka 21 mm

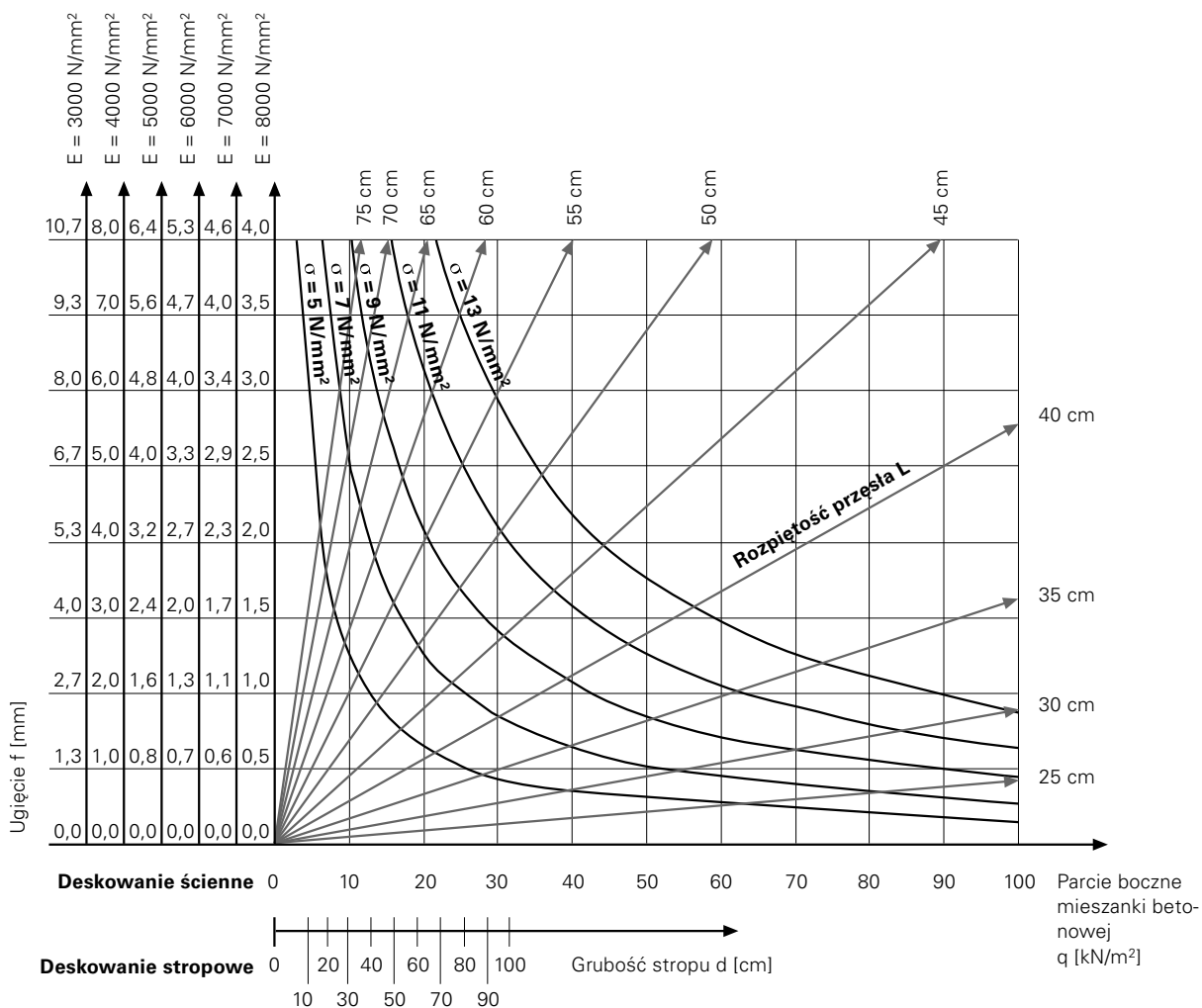
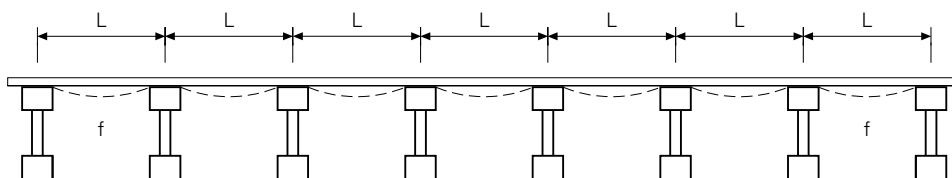
Moduł sprężystości E i dopuszczalne naprężenie σ należy przyjmować w zależności od jakości i wilgotności płyty poszycia (patrz „Przegląd, wartości statyczne”).

Max. ugięcie

$$f = \frac{0,0068 \cdot q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Max. moment (obowiązuje dla co najmniej 3 przęseł)

$$M = 0,1071 \cdot q \cdot L^2$$



Dźwigarowe deskowanie stropowe MULTIFLEX

Dźwigary GT 24

Grubość stropu [m]		0,10			0,12			0,14			0,16			0,18			0,20		
Obciążenie q* [kN/m²]		4,5			5,0			5,5			6,1			6,6			7,1		
Rozstaw dźwigarów rozdzielczych a [m]		0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50
Rozstaw podpór c [m]	0,60	3,79	4,03	4,34	3,60	3,82	4,12	3,44	3,65	3,93	3,30	3,51	3,78	3,18	3,38	3,64	3,08	3,27	3,53
		10,2	10,9	11,7	10,8	11,5	12,4	11,4	12,1	13,1	12,0	12,7	13,7	12,6	13,4	14,4	13,1	13,9	15,0
	0,90	3,79	4,03	4,34	3,60	3,82	4,12	3,44	3,65	3,93	3,30	3,51	3,78	3,18	3,38	3,64	3,08	3,27	3,53
		15,4	16,3	17,6	16,3	17,3	18,6	17,1	18,2	19,6	18,0	19,1	20,6	18,9	20,0	21,6	19,7	20,9	22,5
	1,20	3,79	4,03	4,34	3,60	3,82	4,12	3,44	3,65	3,93	3,30	3,51	3,78	3,18	3,38	3,55	3,08	3,27	3,29
		20,5	21,8	23,5	21,7	23,0	24,8	22,8	24,3	26,1	24,0	25,5	27,5	25,1	26,7	28,0	26,3	27,9	28,0
	1,50	3,79	4,03	4,15	3,60	3,72	3,72	3,37	3,37	3,37	3,08	3,08	3,08	2,84	2,84	2,84	2,63	2,63	2,63
		25,6	27,2	28,0	27,1	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	1,80	3,18	3,18	3,18	2,85	2,85	2,85	2,58	2,58	2,58	2,36	2,36	2,36	2,18	2,18	2,18	2,02	2,02	2,02
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	2,10	2,43	2,43	2,43	2,17	2,17	2,17	1,97	1,97	1,97	1,80	1,80	1,80	1,66	1,66	1,66	1,54	1,54	1,54
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	2,40	2,07	2,07	2,07	1,86	1,86	1,86	1,68	1,68	1,68	1,54	1,54	1,54	1,42	1,42	1,42	1,31	1,31	1,31
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

Grubość stropu [m]		0,22			0,24			0,26			0,28			0,30			0,35	
Obciążenie q* [kN/m²]		7,6			8,1			8,7			9,2			9,8			11,3	
Rozstaw dźwigarów rozdzielczych a [m]		0,75	0,625	0,50	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,50	0,40
Rozstaw podpór c [m]	0,60	2,99	3,18	3,42	3,09	3,33	3,59	3,02	3,25	3,50	2,95	3,17	3,42	2,88	3,11	3,35	2,96	3,19
		13,7	14,5	15,7	15,1	16,3	17,5	15,7	16,9	18,2	16,2	17,5	18,8	16,9	18,2	19,6	20,1	21,6
	0,90	2,99	3,18	3,42	3,09	3,33	3,59	3,02	3,25	3,50	2,95	3,17	3,39	2,88	3,11	3,19	2,75	2,75
		20,5	21,8	23,5	22,7	24,4	26,3	23,5	25,3	27,3	24,3	26,2	28,0	25,3	27,3	28,0	28,0	28,0
	1,20	2,99	3,06	3,06	2,87	2,87	2,87	2,69	2,69	2,69	2,54	2,54	2,54	2,39	2,39	2,39	2,06	2,06
		27,4	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	1,50	2,45	2,45	2,45	2,29	2,29	2,29	2,16	2,16	2,16	2,03	2,03	2,03	1,91	1,91	1,91	1,65	1,65
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	1,80	1,88	1,88	1,88	1,76	1,76	1,76	1,65	1,65	1,65	1,56	1,56	1,56	1,47	1,47	1,47	1,26	1,26
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	2,10	1,43	1,43	1,43	1,34	1,34	1,34	1,26	1,26	1,26	1,19	1,19	1,19	1,12	1,12	1,12	0,96	0,96
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	2,40	1,22	1,22	1,22	1,15	1,15	1,15	1,08	1,08	1,08	1,02	1,02	1,02	0,96	0,96	0,96	0,82	0,82
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

Dźwigarowe deskowanie stropowe MULTIFLEX PERI

Dźwigary GT 24

Grubość stropu [m]		0,40		0,45		0,50		0,60		0,70		0,80		0,90		1,00	
Obciążenie q* [kN/m²]		12,9		14,4		16,0		19,1		22,2		25,4		28,5		31,4	
Rozstaw dźwigarów rozdzielczych a [m]		0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40
Rozstaw podpór c [m]	0,60	2,83	3,05	2,73	2,94	2,64	2,84	2,42	2,44	2,10	2,10	1,84	1,84	1,64	1,64	1,49	1,49
		21,9	23,6	23,6	25,5	25,3	27,3	27,8	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	0,90	2,42	2,42	2,15	2,15	1,94	1,94	1,63	1,63	1,40	1,40	1,23	1,23	1,09	1,09	0,99	0,99
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	1,20	1,81	1,81	1,62	1,62	1,46	1,46	1,22	1,22	1,05	1,05	0,92	0,92	0,82	0,82	0,74	0,74
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	1,50	1,45	1,45	1,29	1,29	1,17	1,17	0,98	0,98	0,84	0,84	0,74	0,74	0,66	0,66	0,59	0,59
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	1,80	1,11	1,11	0,99	0,99	0,89	0,89	0,75	0,75	0,64	0,64	0,56	0,56	0,50	0,50	0,46	0,46
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	2,10	0,85	0,85	0,76	0,76	0,68	0,68	0,57	0,57	0,49	0,49	0,43	0,43	0,38	0,38	0,35	0,35
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
	2,40	0,72	0,72	0,65	0,65	0,58	0,58	0,49	0,49	0,42	0,42	0,37	0,37	0,33	0,33	0,30	0,30
		28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0

*Obciążenie wg DIN 4421:

Ciężar własny $g = 0,40 \text{ kN/m}^2$
 deskowania
 Ciężar mieszanki $b = 26 \text{ kN/m}^3 \times d \text{ (m)}$
 betonowej
 Obciążenie $p = 0,20 \times b$
 zmienne $1,5 \leq p \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$

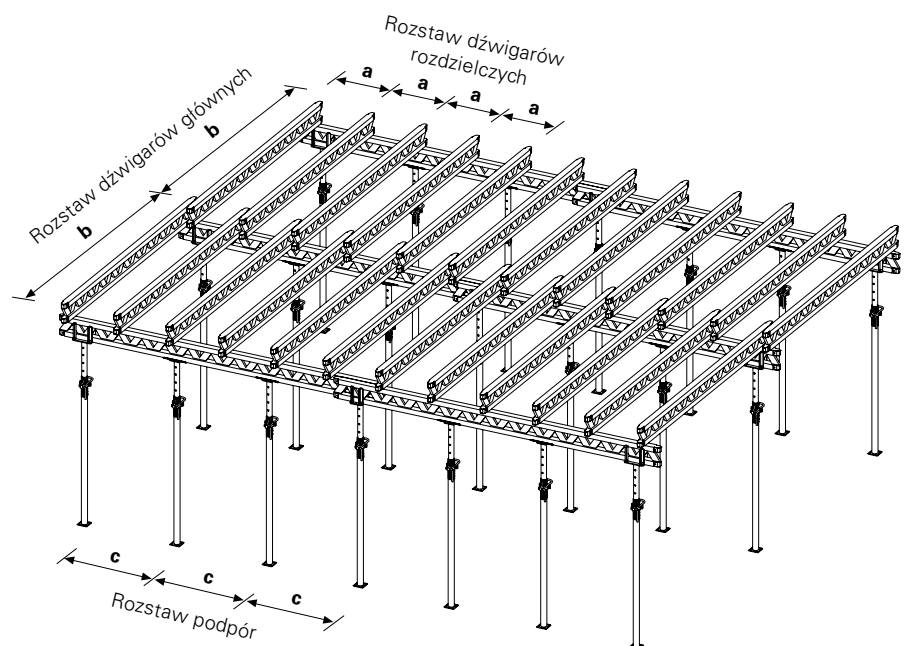
Obciążenie $q = g + b + p$
 całkowite

Ugięcie zostało ograniczone do $l/500$.
 Podparcie dźwigarów głównych w węzle kratownicy. Dźwigary rozdzielcze przyjęto jako belki jednoprzęsłowe.

Znaczenie wartości z tablic:

- 2,87 dopuszczalny rozstaw dźwigarów głównych b [m]
28,0 obciążenie podpory [kN]

Długości dźwigarów [m]	Nr art.
0,90	075100
1,20	075120
1,50	075150
1,80	075180
2,10	075210
2,40	075240
2,70	075270
3,00	075300
3,30	075330
3,60	075360
3,90	075390
4,20	075420
4,50	075450
4,80	075480
5,10	075510
5,40	075540
5,70	075570
6,00	075600



Dźwigarowe deskowanie stropowe MULTIFLEX

Dźwigary VT 20

Grubość stropu [m]		0,10			0,12			0,14			0,16			0,18			0,20		
Obciążenie [kN/m ²]		4,5			5,0			5,5			6,1			6,6			7,1		
Rozstaw dźwigarów rozdzielczych a [m]		0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50	0,75	0,625	0,50
Rozstaw podpór c [m]	0,60	3,10	3,30	3,55	2,94	3,13	3,37	2,81	2,99	3,22	2,70	2,87	3,09	2,60	2,77	2,98	2,52	2,68	2,89
		8,4	8,9	9,6	8,9	9,4	10,1	9,3	9,9	10,7	9,8	10,4	11,2	10,3	10,9	11,8	10,7	11,4	12,3
	0,90	3,10	3,30	3,55	2,94	3,13	3,37	2,81	2,99	3,22	2,70	2,87	3,09	2,60	2,77	2,98	2,52	2,68	2,89
		12,6	13,4	14,4	13,3	14,1	15,2	14,0	14,9	16,0	14,7	15,6	16,9	15,4	16,4	17,7	16,1	17,1	18,4
	1,20	3,10	3,30	3,55	2,94	3,13	3,37	2,81	2,99	3,22	2,70	2,87	3,03	2,60	2,77	2,79	2,52	2,58	2,58
		16,8	17,8	19,2	17,7	18,8	20,3	18,7	19,9	21,4	19,6	20,9	20,6	21,8	22,0	21,5	22,0	22,0	22,0
	1,50	3,10	3,26	3,26	2,92	2,92	2,92	2,65	2,65	2,65	2,42	2,42	2,42	2,23	2,23	2,23	2,07	2,07	2,07
		21,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	1,80	2,50	2,50	2,50	2,24	2,24	2,24	2,03	2,03	2,03	1,86	1,86	1,86	1,71	1,71	1,71	1,59	1,59	1,59
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	2,10	1,91	1,91	1,91	1,71	1,71	1,71	1,55	1,55	1,55	1,42	1,42	1,42	1,30	1,30	1,30	1,21	1,21	1,21
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
2,40	1,54	1,54	1,54	1,38	1,38	1,38	1,25	1,25	1,25	1,15	1,15	1,15	1,06	1,06	1,06	0,98	0,98	0,98	
	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	

Grubość stropu [m]		0,22			0,24			0,26			0,28			0,30			0,35	
Obciążenie [kN/m ²]		7,6			8,1			8,7			9,2			9,8			11,3	
Rozstaw dźwigarów rozdzielczych a [m]		0,75	0,625	0,50	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,625	0,50	0,40	0,50	0,40
Rozstaw podpór c [m]	0,60	2,45	2,60	2,80	2,53	2,73	2,94	2,47	2,66	2,86	2,41	2,60	2,80	2,36	2,54	2,74	2,42	2,61
		11,2	11,9	12,8	12,4	13,3	14,3	12,8	13,8	14,9	13,3	14,3	15,4	13,8	14,9	16,0	16,4	17,7
	0,90	2,45	2,60	2,80	2,53	2,73	2,94	2,47	2,66	2,82	2,41	2,60	2,66	2,36	2,50	2,50	2,16	2,16
		16,8	17,8	19,2	18,5	20,0	21,5	19,2	20,7	22,0	19,9	21,5	22,0	20,7	22,0	22,0	22,0	22,0
	1,20	2,41	2,41	2,41	2,25	2,25	2,25	2,12	2,12	2,12	2,00	2,00	2,00	1,88	1,88	1,88	1,62	1,62
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	1,50	1,92	1,92	1,92	1,80	1,80	1,80	1,69	1,69	1,69	1,60	1,60	1,60	1,50	1,50	1,59	1,30	1,30
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	1,80	1,48	1,48	1,48	1,38	1,38	1,38	1,30	1,30	1,30	1,23	1,23	1,23	1,15	1,15	1,15	1,00	1,00
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	2,10	1,13	1,13	1,13	1,05	1,05	1,05	0,99	0,99	0,99	0,93	0,93	0,93	0,88	0,88	0,88	0,76	0,76
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
2,40	0,91	0,91	0,91	0,85	0,85	0,85	0,80	0,80	0,80	0,76	0,76	0,76	0,71	0,71	0,71	0,61	0,61	
	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	

Dźwigarowe deskowanie stropowe MULTIFLEX PERI

Dźwigary VT 20

Grubość stropu [m]		0,40		0,45		0,50	
Obciążenie [kN/m ²]		12,9		14,4		16,0	
Rozstaw dźwigarów rozdzielczych a [m]		0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,40
Rozstaw podpór c [m]	0,60	2,32	2,50	2,23	2,40	2,16	2,29
		17,9	19,3	19,3	20,8	20,7	22,0
	0,90	1,90	1,90	1,69	1,69	1,53	1,53
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	1,20	1,42	1,42	1,27	1,27	1,15	1,15
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	1,50	1,14	1,14	1,02	1,02	0,92	0,92
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	1,80	0,87	0,87	0,78	0,78	0,70	0,70
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	2,10	0,67	0,67	0,59	0,59	0,54	0,54
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
	2,40	0,54	0,54	0,48	0,48	0,43	0,43
		22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0

Obciążenie wg DIN 4421:

Ciężar własny $g = 0,40 \text{ kN/m}^2$
 deskowania
 Ciężar mieszanki $b = 26 \text{ kN/m}^3 \times d \text{ (m)}$
 betonowej
 Obciążenie $p = 0,20 \times b$
 zmienne $1,5 \leq p \leq 5,0 \text{ kN/m}^2$

Ugięcie zostało ograniczone do $l/500$.
 Dźwigary rozdzielcze przyjęto jako belki
 jednoprzęsłowe.

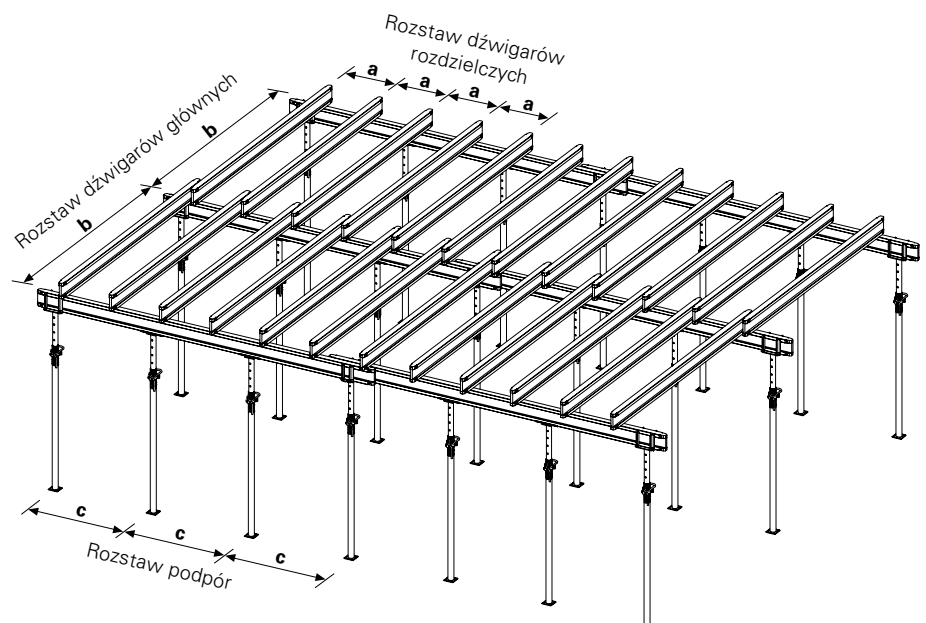
Znaczenie wartości z tabelic:

2,25 dopuszczalny rozstaw dźwigarów głównych b [m]

22,0 obciążenie podpory [kN]

Obciążenie $q = g + b + p$
 całkowite

Długość dźwigarów [m]	Nr art.
1,45	074990
2,15	074905
2,45	074910
2,65	074890
2,90	074920
3,30	074930
3,60	074940
3,90	074950
4,50	074960
4,90	074970
5,90	074980



Podpory stropowe

PEP 20

Dopuszczalne obciążenie podpór w [kN] wg Świadczenia badania typu

Długość podpory [m]	PEP 20 N 260* L = 1,51 – 2,60 m		PEP 20 – 300 PEP 20 N 300* L = 1,71 – 3,00 m		PEP 20 – 350 PEP 20 N 350* L = 1,96 – 3,50 m		PEP 20 – 400 PEP 20 G 410* L = 2,21 – 4,00 m		PEP 20 – 500 L = 2,71 – 5,00 m	
	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole
1,60	35,0	35,0								
1,70	35,0	35,0								
1,80	35,0	35,0	35,0	35,0						
1,90	35,0	35,0	35,0	35,0						
2,00	33,5	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0				
2,10	31,9	35,0	32,2	35,0	35,0	35,0				
2,20	30,9	35,0	30,5	35,0	35,0	35,0				
2,30	29,8	35,0	29,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0		
2,40	28,6	35,0	27,8	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0		
2,50	27,1	32,9	26,9	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0		
2,60	24,8	29,4	26,1	35,0	33,8	35,0	35,0	35,0		
2,70			24,9	31,7	32,4	35,0	35,0	35,0		
2,80			23,3	28,5	31,2	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
2,90			21,6	25,7	30,2	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
3,00			20,0	23,2	29,2	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
3,10					27,5	34,6	33,6	35,0	35,0	35,0
3,20					25,7	31,5	32,5	35,0	35,0	35,0
3,30					24,1	28,8	31,2	35,0	35,0	35,0
3,40					22,4	26,4	29,6	35,0	35,0	35,0
3,50					20,7	24,1	27,8	33,9	35,0	35,0
3,60							26,1	31,2	35,0	35,0
3,70							24,5	28,9	35,0	35,0
3,80							23,0	26,8	35,0	35,0
3,90							21,6	24,8	35,0	35,0
4,00							20,1	22,8	34,2	35,0
4,10									32,3	35,0
4,20									30,6	35,0
4,30									28,9	34,0
4,40									27,4	31,9
4,50									26,0	29,9
4,60									24,6	28,1
4,70									23,4	26,4
4,80									22,1	24,9
4,90									20,9	23,4
5,00									20,0	21,8

Wszystkie podpory PEP 20 odpowiadają klasie D wg EN 1065, tzn. że dopuszczalne obciążenie podpory przy każdej długości wynosi co najmniej 20 kN.

Przy stosowaniu stołów stropowych PERI, dzięki utwierdzeniu podpór w głowicach uchylnych lub w głowicach UNIportal, dopuszczalne obciążenie podpory PEP 20 przy każdej długości wynosi co najmniej 30 kN.

*Stosowanie podpór klas N i G ustawianych rurą wewnętrzną do dołu jest możliwe wyłącznie w stołach stropowych PERI oraz w deskowaniu SKYDECK (z głowicami przykręconymi do podpór).

Podpory stropowe

PEP 20 ze stopką MP 50

Dopuszczalne obciążenie podpór w [kN] wg Świadectwa badania typu

Długość całkowita [m] (długość podpory + 50 cm)	PEP 20 N 260* L = 1,51 – 2,60 m		PEP 20 – 300 L = 1,71 – 3,00 m		PEP 20 – 350 L = 1,96 – 3,50 m		PEP 20 – 400 L = 2,21 – 4,00 m		PEP 20 – 500 L = 2,71 – 5,00 m	
	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole
	2,10	35,3	35,3							
2,20	35,3	35,3								
2,30	35,3	35,3	35,3	35,3						
2,40	33,2	35,3	35,3	35,3						
2,50	31,0	35,3	33,8	35,3	35,3	35,3				
2,60	29,5	35,3	30,9	35,3	35,3	35,3				
2,70	27,8	35,3	28,7	35,3	35,3	35,3				
2,80	26,5	33,7	27,0	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3		
2,90	25,6	29,8	25,6	34,7	35,3	35,3	35,3	35,3		
3,00	23,7	26,7	24,4	31,2	34,0	35,3	35,3	35,3		
3,10	21,6	23,9	23,5	28,0	31,9	35,3	35,3	35,3		
3,20			22,4	25,5	30,2	35,3	35,3	35,3		
3,30			20,7	23,2	28,8	35,3	35,3	35,3	35,3	35,3
3,40			19,3	21,2	27,6	33,2	34,7	35,3	35,3	35,3
3,50			17,5	19,2	26,2	29,8	32,9	35,3	35,3	35,3
3,60					24,6	27,8	31,3	35,3	35,3	35,3
3,70					22,9	25,3	29,9	34,3	35,3	35,3
3,80					21,3	23,5	28,2	31,8	35,3	35,3
3,90					19,8	21,9	26,5	29,1	35,3	35,3
4,00					18,3	20,1	24,8	26,9	35,3	35,3
4,10							23,2	25,3	35,3	35,3
4,20							21,8	23,5	35,3	35,3
4,30							20,4	22,1	34,6	35,3
4,40							19,1	20,6	32,7	35,3
4,50							17,8	19,2	30,7	33,2
4,60									28,4	31,2
4,70									27,2	29,1
4,80									25,7	27,6
4,90									24,3	26,0
5,00									23,1	24,6
5,10									21,9	23,3
5,20									20,8	22,1
5,30									19,7	20,9
5,40									18,5	19,4
5,50									17,6	17,7

*Stosowanie podpór klas N i G ustawianych rurą wewnętrzną do dołu jest możliwe wyłącznie w stolach stropowych PERI oraz w deskowaniu SKYDECK (z głowicami przykręconymi do podpór).

Podpory stropowe

PEP 30

Dopuszczalne obciążenie podpór w [kN] wg Świadectwa badania typu

Długość podpory [m]	PEP 30 – 150		PEP 30 – 250		PEP 30 – 300		PEP 30 – 350		PEP 30 – 400	
	L = 0,96 – 1,50 m		L = 1,46 – 2,50 m		PEP 30 G 300* L = 1,71 – 3,00 m		PEP 30 G 350* L = 1,96 – 3,50 m		L = 2,21 – 4,00 m	
	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole
1,00	35,0	35,0								
1,10	35,0	35,0								
1,20	35,0	35,0								
1,30	34,9	35,0								
1,40	34,2	35,0								
1,50	33,5	35,0	40,0	40,0						
1,60			40,0	40,0						
1,70			40,0	40,0						
1,80			40,0	40,0	40,0	40,0				
1,90			38,5	40,0	40,0	40,0				
2,00			36,8	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0		
2,10			35,3	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0		
2,20			34,4	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0		
2,30			33,3	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
2,40			32,1	37,6	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
2,50			30,1	34,8	39,9	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
2,60					38,8	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
2,70					37,4	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
2,80					35,8	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
2,90					33,2	37,2	40,0	40,0	40,0	40,0
3,00					30,4	33,8	40,0	40,0	40,0	40,0
3,10							40,0	40,0	40,0	40,0
3,20							37,6	40,0	40,0	40,0
3,30							35,0	37,6	40,0	40,0
3,40							32,3	34,6	40,0	40,0
3,50							30,0	31,6	40,0	40,0
3,60									40,0	40,0
3,70									40,0	40,0
3,80									37,4	40,0
3,90									34,8	37,0
4,00									32,2	33,9

Wszystkie podpory PEP 30 odpowiadają klasie E wg EN 1065, tzn. że dopuszczalne obciążenie podpory przy każdej długości wynosi co najmniej 30 kN.

Przy stosowaniu stołów stropowych PERI, dzięki utwierdzeniu podpór w głowicach uchylnych lub w głowicach UNIPORTAL, dopuszczalne obciążenie podpory PEP 30 przy każdej długości wynosi co najmniej 40 kN (PEP 30-150 = 35 kN).

*Stosowanie podpór klas N i G ustawianych rurą wewnętrzną do dołu jest możliwe wyłącznie w stołach stropowych PERI oraz w deskowaniu SKYDECK (z głowicami przykręconymi do podpór).

Podpory stropowe

PEP 30 ze stopką MP 50

Dopuszczalne obciążenie podpór w [kN] wg Świadectwa badania typu

Długość całkowita [m] (długość podpory + 50 cm)	PEP 30 – 250 L = 1,46 – 2,50 m		PEP 30 – 300 PEP 30 G 300* L = 1,71 – 3,00 m		PEP 30 – 350 PEP 30 G 350* L = 1,96 – 3,50 m		PEP 30 – 400 L = 2,21 – 4,00 m	
	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole
2,00	41,6	41,6						
2,10	41,6	41,6						
2,20	41,6	41,6						
2,30	38,9	41,6	41,6	41,6				
2,40	36,1	41,6	41,6	41,6				
2,50	33,9	41,6	41,6	41,6	44,1	44,1		
2,60	32,2	41,0	41,6	41,6	44,1	44,1		
2,70	30,8	38,7	41,6	41,6	44,1	44,1		
2,80	29,7	35,3	40,3	41,6	44,1	44,1	40,3	40,3
2,90	27,5	31,3	38,3	41,6	44,1	44,1	40,3	40,3
3,00	25,9	27,6	36,5	41,3	44,1	44,1	40,3	40,3
3,10			35,1	40,0	44,1	44,1	40,3	40,3
3,20			32,9	36,8	43,8	44,1	40,3	40,3
3,30			31,1	33,2	41,7	44,1	40,3	40,3
3,40			28,5	30,3	38,8	41,8	40,3	40,3
3,50			26,1	27,1	37,1	39,7	40,3	40,3
3,60					34,8	36,5	40,3	40,3
3,70					32,4	33,5	40,3	40,3
3,80					30,0	30,9	40,3	40,3
3,90					27,8	28,7	40,3	40,3
4,00					25,6	26,3	39,4	40,3
4,10							36,7	37,9
4,20							34,3	35,2
4,30							32,0	32,9
4,40							29,9	30,5
4,50							27,6	28,2

*Stosowanie podpór klas N i G ustawianych rurą wewnętrzną do dołu jest możliwe wyłącznie w stolach stropowych PERI oraz w deskowaniu SKYDECK (z głowicami przykręconymi do podpór).

Podpory stropowe

MULTIPROP 250, 350, 480, 625

Dopuszczalne obciążenie podpór w [kN] wg Świadczenia badania typu

Długość podpory [m]	MP 250 L = 1,45 – 2,50 m		MP 350 L = 1,95 – 3,50 m		MP 480 L = 2,60 – 4,80 m		MP 625 L = 4,30 – 6,25 m	
	Rura zewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole
1,45	73,3	76,2						
1,50	73,3	76,2						
1,60	73,3	76,2						
1,70	73,3	76,2						
1,80	71,7	76,2						
1,90	68,6	76,2						
1,95	67,0	76,2	88,3	87,4				
2,00	65,4	76,2	88,3	87,4				
2,10	63,8	74,6	83,0	87,4				
2,20	62,2	73,0	77,7	87,4				
2,30	61,1	70,5	72,9	86,6				
2,40	60,6	67,0	68,6	85,1				
2,50	60,0	63,6	64,4	83,5				
2,60			61,9	80,7	85,9	71,4		
2,70			59,3	77,8	81,2	71,1		
2,80			57,5	74,9	76,5	70,8		
2,90			55,7	71,9	71,8	70,4		
3,00			54,3	68,3	67,1	70,1		
3,10			52,9	64,6	63,0	69,4		
3,20			51,4	60,0	58,9	68,6		
3,30			49,8	55,4	54,8	67,9		
3,40			46,4	50,3	52,5	66,2		
3,50			42,9	45,1	50,2	64,5		
3,60					47,9	62,8		
3,70					46,0	58,6		
3,80					44,2	54,4		
3,90					42,3	50,2		
4,00					40,4	46,9		
4,10					38,5	43,7		
4,20					36,6	40,4		
4,30					34,8	38,2	56,2	44,6
4,40					32,9	36,0	54,7	44,6
4,50					31,1	33,7	53,1	44,6
4,60					29,3	31,5	50,9	43,8
4,70					27,4	29,3	48,8	43,0
4,80					25,6	27,1	46,4	42,1
4,90							43,8	41,2
5,00							41,2	40,3
5,10	Podpory MULTIPROP wg Świadczenia badania typu odpowiadają następującym klasom: MP 250 - klasa T 25 MP 350 - klasa R 35 Uwaga: Do odciążenia podpory obciążonej siłą > 60 kN zaleca się użycie klucza do nakrętki HD (nr art. 022027). Przy stosowaniu stołów stropowych PERI, dzięki utwierdzeniu podpór w głowicach uchylnych lub w głowicach UNIPORTAL, dopuszczalne obciążenia podpór MULTIPROP przy każdej długości wynoszą: MP 350 co najmniej 56 kN, MP 480 co najmniej 36 kN.						38,6	38,8
5,20							36,1	37,3
5,30							33,8	35,9
5,40							31,9	34,5
5,50							29,9	33,1
5,60							28,4	31,6
5,70							26,9	30,1
5,80							25,5	28,6
5,90							24,3	27,0
6,00							23,1	25,4
6,10							22,0	24,1
6,20							20,9	22,8
6,25							20,4	22,1

Podpory stropowe

MULTIPROP 250, 350, 480, 625

ze stopką MP 50

Dopuszczalne obciążenie podpór w [kN] wg Świadectwa badania typu

Długość całkowita [m] (długość podpory + 50 cm)	MP 250 + MP 50 l = 1,95 – 3,00 m		MP 350 + MP 50 l = 2,45 – 4,00 m		MP 480 + MP 50 l = 3,10 – 5,30 m		MP 625 + MP 50 l = 4,80 – 6,75 m	
	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole	Rura wewnętrzna na dole
1,95	74,4	71,5						
2,00	74,4	71,5						
2,10	74,4	71,5						
2,20	74,4	71,5						
2,30	72,3	70,7						
2,40	68,2	69,2						
2,45	66,1	68,5	85,1	81,7				
2,50	64,1	67,7	85,1	81,7				
2,60	61,4	65,7	80,6	80,3				
2,70	58,7	63,7	76,1	78,8				
2,80	56,1	61,2	71,4	75,9				
2,90	53,4	58,3	66,7	73,6				
3,00	50,8	55,4	62,0	71,4				
3,10			59,0	68,5	74,6	71,2		
3,20			55,9	65,6	72,2	70,7		
3,30			53,6	62,8	69,8	70,2		
3,40			51,2	60,0	67,4	69,7		
3,50			49,3	57,4	65,0	69,2		
3,60			47,4	54,8	60,8	67,9		
3,70			45,5	50,7	56,5	66,7		
3,80			43,6	46,6	52,3	65,4		
3,90			40,5	42,6	49,7	61,0		
4,00			37,4	38,6	47,2	56,7		
4,10					44,6	52,3		
4,20					42,6	48,6		
4,30					40,6	44,9		
4,40					38,6	41,2		
4,50					36,5	38,8		
4,60					34,5	36,3		
4,70					32,4	33,9		
4,80					30,8	32,2	47,3	43,2
4,90					29,2	30,4	46,1	43,1
5,00					27,6	28,7	44,9	43,0
5,10					25,9	27,0	43,3	41,8
5,20					24,3	25,2	41,6	40,6
5,30					22,7	23,5	39,9	39,2
5,40							38,0	37,7
5,50							36,2	36,1
5,60							34,3	34,5
5,70							32,4	33,0
5,80							30,6	31,5
5,90							28,9	30,0
6,00							27,2	28,6
6,10							25,9	27,3
6,20							24,6	26,0
6,30							23,4	24,7
6,40							22,3	23,4
6,50							21,2	22,2
6,60							20,2	21,1
6,70							19,3	20,0
6,75							18,8	19,4

Uwaga:

Do odciążenia podpory obciążonej siłą > 60 kN zaleca się użycie klucza do nakrętki HD (nr art. 022027).

Podciąg

Deskowanie podciągów UZ

Dopuszczalna strefa wpływu dla koźłów zastawczych UZ 40 [m] w zależności od wysokości podciągu i grubości stropu

Grubość stropu d [m]	Wysokość podciągu h [m]											
	0,30		0,40		0,50		0,60		0,70		0,80	
	Wersja		Wersja		Wersja		Wersja		Wersja		Wersja	
	1 1 x GT 24	2 2 x VT 20	1 1 x GT 24	2 2 x VT 20	1 2 x GT 24	2 2 x VT 20	1 2 x GT 24	2 2 x VT 20	1 2 x GT 24	2 3 x VT 20	1 2 x GT 24	2 3 x VT 20
0	2,20	4,00	1,85	3,50	1,80	3,00	1,55	2,75	1,35	2,25	*1,05	*1,65
0,20	1,70	3,65	1,35	2,85	1,60	2,50	1,40	1,80	*1,05	*1,35	*0,75	*1,05
0,25	1,65	3,45	1,30	2,70	1,55	2,25	1,35	1,65	*1,00	*1,25	*0,70	*0,95
0,30	1,55	3,30	1,15	2,40	1,50	2,00	1,30	1,50	*0,95	*1,15	*0,65	*0,90
0,35	1,50	3,20	1,00	2,15	1,45	1,75	1,25	1,35	*0,90	*1,05	*0,60	*0,80

Powyższe wartości związane są z dopuszczalnym obciążeniem koźłów zastawczych UZ 40, pionowych krawędziaków 8 x 8 cm oraz dźwigarów rozdzielczych przedstawionych na rysunkach.

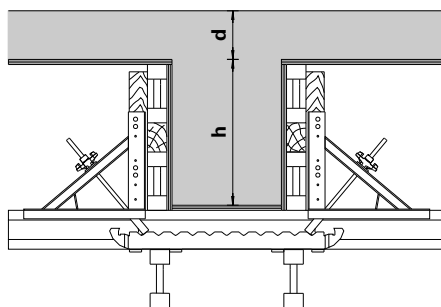
W zależności od zastosowanego poszycia może być konieczne zastosowanie dodatkowych dźwigarów.

Dla podparcia deskowania należy wykonać odrębne obliczenia statyczne pod kątem występujących obciążeń.

Zastępcze obciążenie poziome (V/100) i parcie boczne działające jednostronnie na deskowanie (np. przy belce krawędziowej) muszą zostać przeniesione za pomocą odpowiednich środków ciesielskich.

Wersja 1:

Deskowanie boczne z 1 lub 2 dźwigarów GT 24 (ustawionych pionowo)

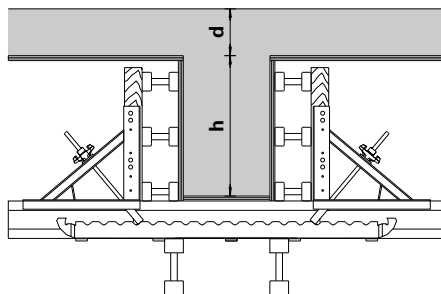


Ugięcie zostało ograniczone do l/500

*) Dla koźłów zastawczych UZ 40 stosować pionowe krawędziaki 10 x 8 cm! (zamiast 8 x 8 cm)

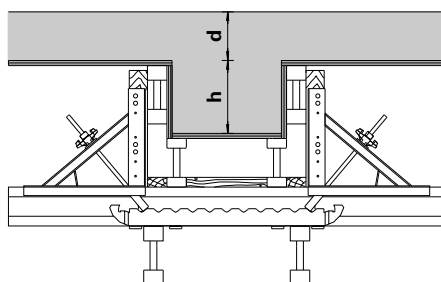
Wersja 2:

Deskowanie boczne z 2 lub 3 dźwigarów VT 20 (ustawionych poziomo)



Wersja 3:

Wypełnienie spodniej części deskowania podciągu



d = grubość stropu
h = wysokość podciągu

Podciągi

Kątownik zastawczy AW

Dopuszczalna strefa wpływu dla kątowników zastawczych AW [m] w zależności od grubości stropu, wysokości podciągu i sposobu mocowania

		Wysokość deskowania bocznego [m]																	
		0,20				0,25				0,30				0,35					
Podbudowa		Przybity do				Przymocowany zaciskiem do		Przybity do				Przymocowany zaciskiem do		Przybity do				Przymocowany zaciskiem do	
		SKYDECK*	Poszycie 21mm	Krawędziak/dźwigar	Krawędziak/dźwigar	SKYDECK*	Poszycie 21mm	Krawędziak/dźwigar	Krawędziak/dźwigar	SKYDECK*	Poszycie 21mm	Krawędziak/dźwigar	Krawędziak/dźwigar	SKYDECK*	Poszycie 21mm	Krawędziak/dźwigar	Krawędziak/dźwigar	SKYDECK*	Poszycie 21mm
Grubość stropu d [m]	0	2,50	2,50	2,50	2,50	1,60	2,50	2,50	2,50	0,90	1,50	2,50	2,50	0,60	0,90	1,60	2,50		
	0,20	0,90	1,45	2,50	2,50	0,70	1,10	1,80	2,50	0,50	0,80	1,40	1,90	0,40	0,65	1,10	1,50		
	0,25	0,80	1,25	2,10	2,50	0,60	0,90	1,60	2,10	0,45	0,70	1,20	1,70	–	0,58	1,00	1,35		
	0,30	0,70	1,10	1,80	2,50	0,50	0,80	1,40	1,90	0,40	0,65	1,10	1,50	–	0,50	0,90	1,20		
	0,35	0,60	0,95	1,65	2,20	0,45	0,70	1,25	1,70	–	0,58	1,00	1,30	–	0,45	0,80	1,10		
	0,40	0,55	0,85	1,50	2,00	0,40	0,65	1,10	1,50	–	0,50	0,90	1,20	–	0,40	0,70	1,00		

		Wysokość podciągu h [m]											
		0,40				0,50				0,60			
Podbudowa		Przybity do				Przymocowany zaciskiem do		Przybity do				Przymocowany zaciskiem do	
		SKYDECK*	Poszycie 21mm	Krawędziak/dźwigar	Krawędziak/dźwigar	SKYDECK*	Poszycie 21mm	Krawędziak/dźwigar	Krawędziak/dźwigar	SKYDECK*	Poszycie 21mm	Krawędziak/dźwigar	Krawędziak/dźwigar
Grubość stropu d [m]	0	0,40	0,60	1,05	2,50	–	–	0,50	1,60	–	–	–	1,10
	0,20	–	0,50	0,90	1,25	–	–	0,65	0,90	–	–	0,50	0,67
	0,25	–	0,45	0,80	1,10	–	–	0,60	0,80	–	–	0,45	0,60
	0,30	–	0,40	0,70	1,00	–	–	0,53	0,70	–	–	0,40	0,55
	0,35	–	–	0,65	0,90	–	–	0,50	0,65	–	–	–	0,50
	0,40	–	–	0,60	0,80	–	–	0,45	0,60	–	–	–	0,48

– Przybijanie następuje za pomocą 8 gwoździ \varnothing 3,1 mm (6 sztuk z przodu, 2 sztuki z tyłu).

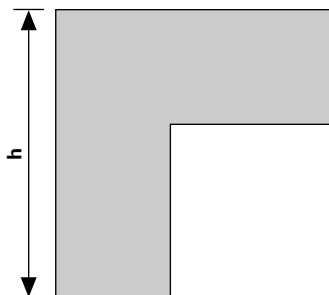
* Słupka poręczy AW nie wolno stosować do deskowania SKYDECK.

Dla podparcia deskowania należy wykonać odrębne obliczenia statyczne pod kątem występujących obciążeń. Zastępcze obciążenie poziome (V/100) i parcie boczne działające jednostronnie na deskowanie (np. przy belce krawędziowej) muszą zostać przeniesione za pomocą odpowiednich środków ciesielskich.

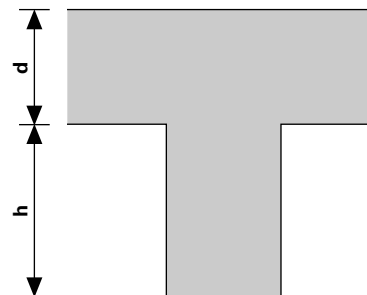
1. Krawędź stropu płaskiego



2. Strop z belką krawędziową



3. Strop z podciągiem



Nr art.	Ciężar kg		L
075100	5,300	Dźwigary kratowe GT 24	
		Dźwigar kratowy GT 24, l = 0,90 m	918
075120	7,100	Dźwigar kratowy GT 24, l = 1,20 m	1214
075150	8,900	Dźwigar kratowy GT 24, l = 1,50 m	1510
075180	10,600	Dźwigar kratowy GT 24, l = 1,80 m	1806
075210	12,400	Dźwigar kratowy GT 24, l = 2,10 m	2102
075240	14,200	Dźwigar kratowy GT 24, l = 2,40 m	2398
075270	15,900	Dźwigar kratowy GT 24, l = 2,70 m	2694
075300	17,700	Dźwigar kratowy GT 24, l = 3,00 m	2990
075330	19,500	Dźwigar kratowy GT 24, l = 3,30 m	3286
075360	21,200	Dźwigar kratowy GT 24, l = 3,60 m	3582
075390	23,000	Dźwigar kratowy GT 24, l = 3,90 m	3878
075420	24,800	Dźwigar kratowy GT 24, l = 4,20 m	4174
075450	26,600	Dźwigar kratowy GT 24, l = 4,50 m	4470
075480	28,300	Dźwigar kratowy GT 24, l = 4,80 m	4766
075510	30,100	Dźwigar kratowy GT 24, l = 5,10 m	5062
075540	31,900	Dźwigar kratowy GT 24, l = 5,40 m	5358
075570	33,600	Dźwigar kratowy GT 24, l = 5,70 m	5654
075600	35,400	Dźwigar kratowy GT 24, l = 6,00 m	5950

Uniwersalny dźwigar deskowaniowy z drewna.

Uwaga:

Świadectwo dopuszczenia nr Z 9.1.-157.

Dla odróżnienia dźwigary GT 24 o powszechnie stosowanych długościach są oznaczone kolorowymi paskami.

Dane techniczne:

dop. $Q_c = 14,0$ kN

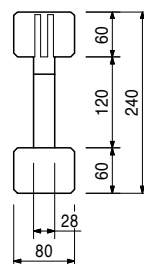
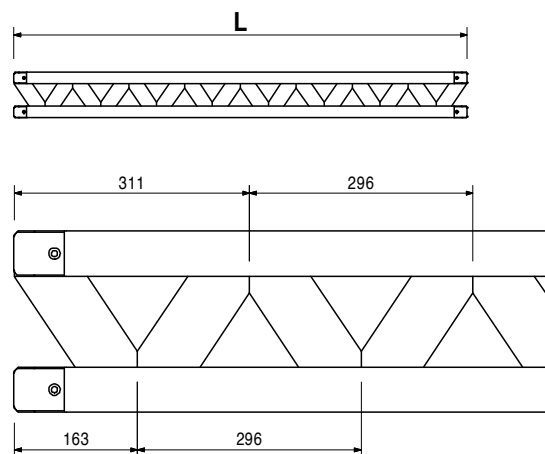
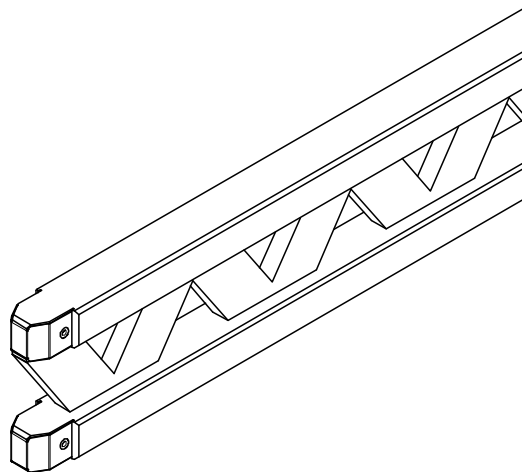
dop. $Q_t = 13,0$ kN

dop. $M = 7,0$ kNm

$I_y = 8000$ cm⁴

Q_c = dopuszczalna siła poprzeczna dla krzyżulca ściskanego

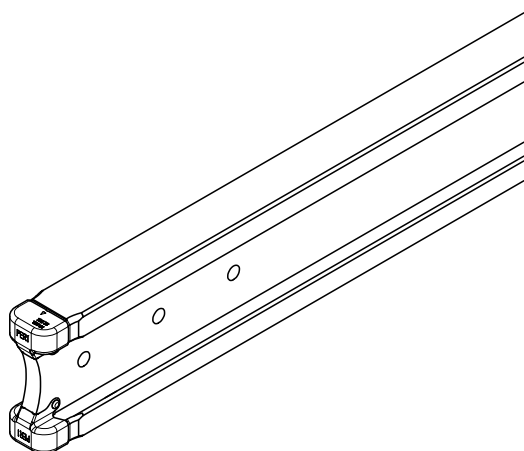
Q_t = dopuszczalna siła poprzeczna dla krzyżulca rozciąganego



Nr art.	Ciężar kg
074990	8,560
074905	12,700
074910	14,460
074890	15,640
074920	17,110
074930	19,470
074940	21,240
074950	23,010
074960	26,550
074970	28,910
074980	34,810

Dźwigary VT 20K
Dźwigar VT 20K, l = 1,45 m
Dźwigar VT 20K, l = 2,15 m
Dźwigar VT 20K, l = 2,45 m
Dźwigar VT 20K, l = 2,65 m
Dźwigar VT 20K, l = 2,90 m
Dźwigar VT 20K, l = 3,30 m
Dźwigar VT 20K, l = 3,60 m
Dźwigar VT 20K, l = 3,90 m
Dźwigar VT 20K, l = 4,50 m
Dźwigar VT 20K, l = 4,90 m
Dźwigar VT 20K, l = 5,90 m

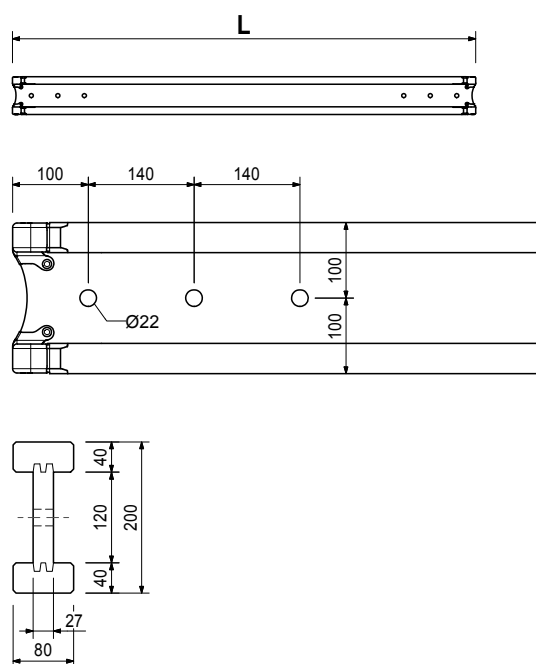
Uniwersalny dźwigar deskowaniowy z drewna. W celu redukcji uszkodzeń koniec środknika jest zaokrąglony, a końce dźwigara zabezpieczone są okuciami stalowymi.



L
1450
2150
2450
2650
2900
3300
3600
3900
4500
4900
5900

Uwaga:
 Świadectwo dopuszczenia nr Z-9.1-216

Dane techniczne:
 dop. Q = 11,0 kN
 dop. M = 5,0 kNm
 $I_y = 4290 \text{ cm}^4$

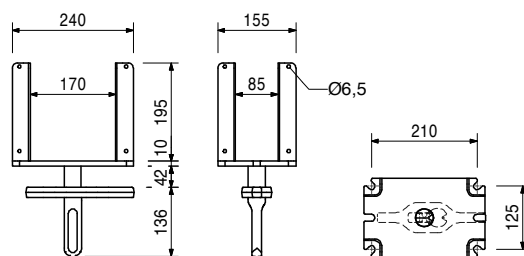
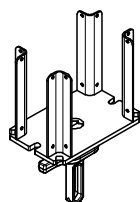


028870 5,430

Głowica opadowa 20/24, ocynk.

Do stabilnego podpierania jednego lub dwóch dźwigarów GT 24 lub VT 20. Minimalny zakład dźwigarów wynosi 16,3 cm dla GT 24 i 15 cm dla VT 20.

Uwaga:
 Wymagana średnica otworu w płycie krańcowej podpory $\varnothing 40 \text{ mm}$.
 Skok opadowy: 4 cm

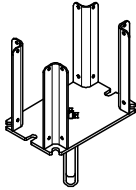


Nr art.	Ciężar kg
---------	-----------

028680	3,190
027890	3,080

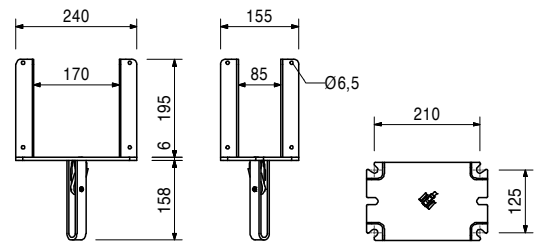
Główce krzyżowe 20/24, ocynk.
Głowica krzyżowa 20/24 S, ocynk.
Głowica krzyżowa 20/24, ocynk.

Z blokadą sprężystą lub bez. Do stabilnego podpierania jednego lub dwóch dźwigarów GT 24 lub VT 20. Minimalny zakład dźwigarów wynosi 16,3 cm dla GT 24 i 15 cm dla VT 20.



Uwaga:

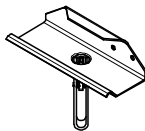
Wymagana średnica otworu w płycie krańcowej podpory wynosi \varnothing 40 mm.



028890	1,650
028880	1,540

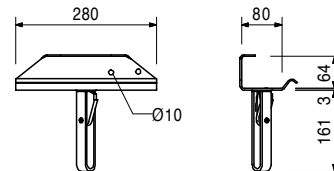
Główce zaczepowe 24, ocynk.
Głowica zaczepowa 24 S, ocynk.
Głowica zaczepowa 24 L, ocynk.

Z blokadą sprężystą lub bez. Do pośredniego podpierania dźwigara GT 24 bez przybijania podpory do dźwigara.



Uwaga:

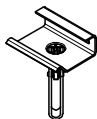
Wymagana średnica otworu w płycie krańcowej podpory wynosi \varnothing 40 mm.



028660	1,040
028670	0,936

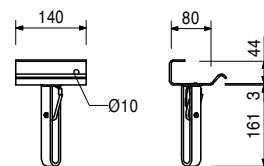
Główce zaczepowe 16/20, ocynk.
Głowica zaczepowa 16/20 S, ocynk.
Głowica zaczepowa 16/20, ocynk.

Z blokadą sprężystą lub bez. Do pośredniego podpierania dźwigara VT 20 bez przybijania podpory do dźwigara.



Uwaga:

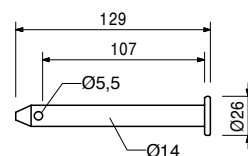
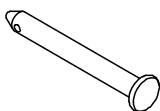
Wymagana średnica otworu w płycie krańcowej podpory wynosi \varnothing 40 mm.



027990	0,150
--------	-------

Sworzeń \varnothing 14x107, ocynk.

Do różnych połączeń.



018060	0,030
--------	-------

Osprzęt:

Zawleczka 4/1, ocynk.

Nr art.	Ciężar kg
018060	0,030

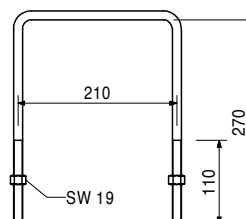
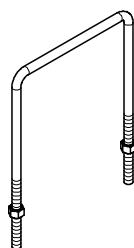
Zawleczka 4/1, ocynk.
Do sworzni o średnicach do \varnothing 25 mm.



028590	0,568
--------	-------

Jarżmo podwójne 16-25, ocynk.
Do mocowania 2 dźwigarów GT 24 lub VT 20 do głowic krzyżowych 20/24 i 20/24 S oraz do trzpieni z głowicą krzyżową lub przegubową TR 38.

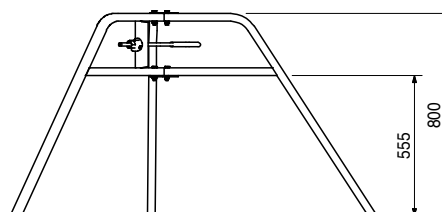
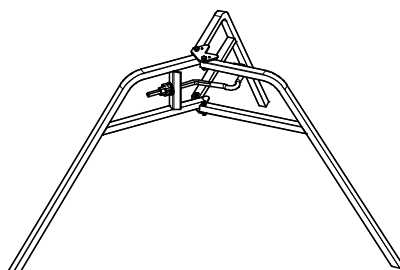
Uwaga:
Rozwartość klucza: S 19.



028000	9,170
--------	-------

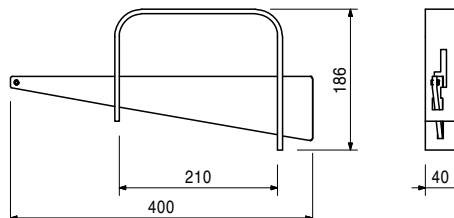
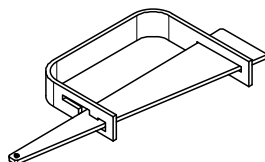
Trójnóg uniwersalny, ocynk.
Do podpór o średnicach od \varnothing 48 do \varnothing 120 mm i o przekrojach kwadratowych do 120 x 120 mm oraz podpór MULTIPROP ze stopkami MP 50.

Uwaga:
Stosowany tylko jako pomoc przy ustawianiu podpór!



027940	1,840
--------	-------

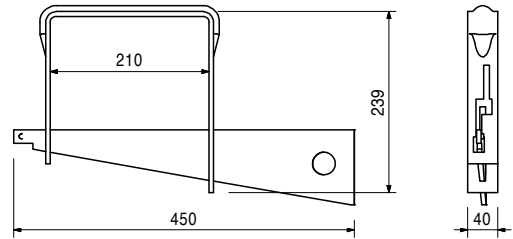
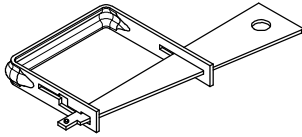
Klamra stężenia, ocynk.
Do stężenia podpór o średnicach od \varnothing 48 do \varnothing 76 mm za pomocą desek o przekroju 3 x 15 cm.



Nr art.	Ciężar kg
027790	2,460

Klamra stężenia HL, ocynk.

Do stężenia podpór o średnicach od $\varnothing 76$ do $\varnothing 89$ mm i o przekrojach kwadratowych od 100 mm do 120 mm za pomocą desek o przekroju 3 x 15 cm.



103434	33,400
103429	40,200

Palety słupkowe RP 2, ocynk.

Paleta słupkowa RP 2 80 x 120, ocynk.

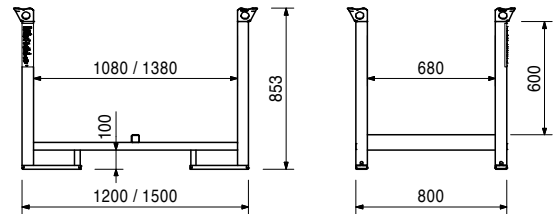
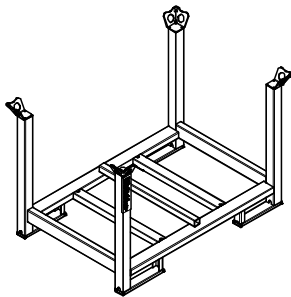
Paleta słupkowa RP 2 80 x 150, ocynk.

Do składowania i przemieszczania elementów deskowań i rusztowań.

Uwaga:

Nośność nominalna: 1500 kg

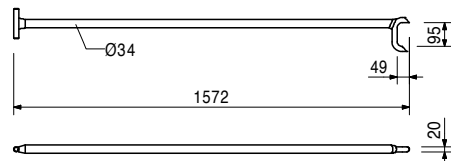
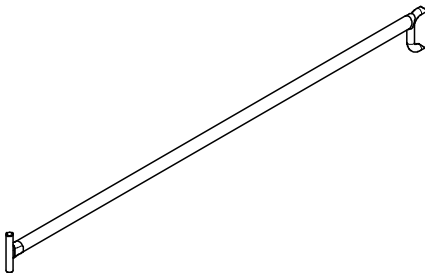
Stosować zgodnie z DTR!



027930	6,120
--------	-------

Widelki montażowe 24, ocynk.

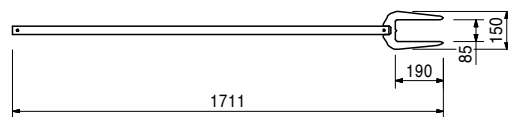
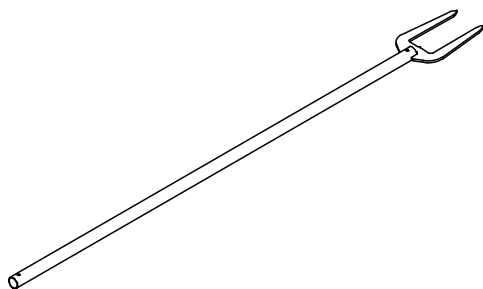
Do montażu deskowania MULTIFLEX z dźwigarami GT 24.



Nr art.	Ciężar kg
070740	2,980

Widelki montażowe GT/VT, ocynk.

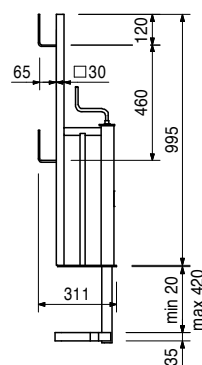
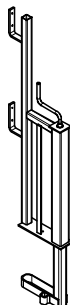
Do montażu deskowania MULTIFLEX z dźwigarami GT 24, VT 20.



035700	9,790
--------	-------

Uchwyt poręczy SGH

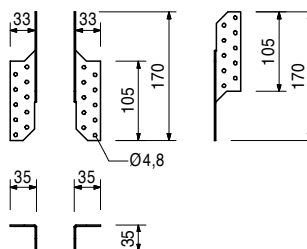
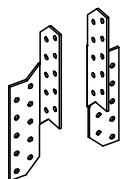
Do montażu zabezpieczenia bocznego. Przykręcany do stropów, do deskowania stropowego lub do pomostów w zakresie grubości od 2 do 42 cm.



018290	0,098
--------	-------

Łącznik krawędziaków, ocynk.

Do łączenia krzyżujących się krawędziaków lub dźwigarów PERI.



Osprzęt:

018280	1,000
--------	-------

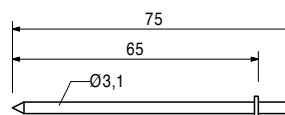
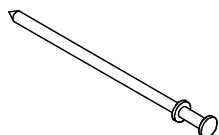
Gwóźdź dwugłówny L = 65 mm

018280	1,000
--------	-------

Gwóźdź dwugłówny L = 65 mm

Uwaga:

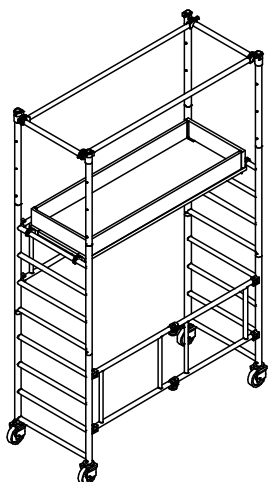
Opakowanie: 1000 szt. w kartonie.



Nr art.	Ciężar kg
035500	72,800

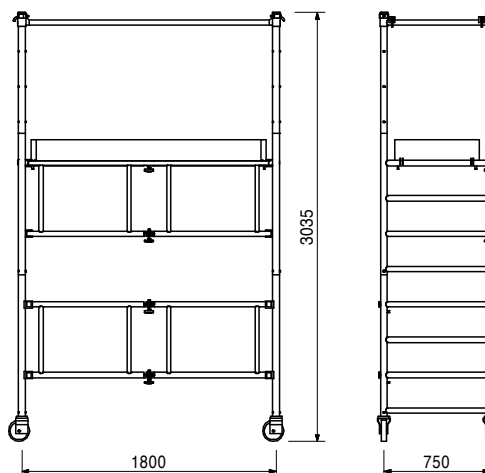
Wózek roboczy

Regulacja wysokości w module 25 cm.
Wysokość poziomu roboczego: max. 2,00 m.



Dane techniczne:

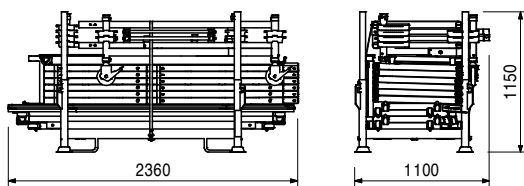
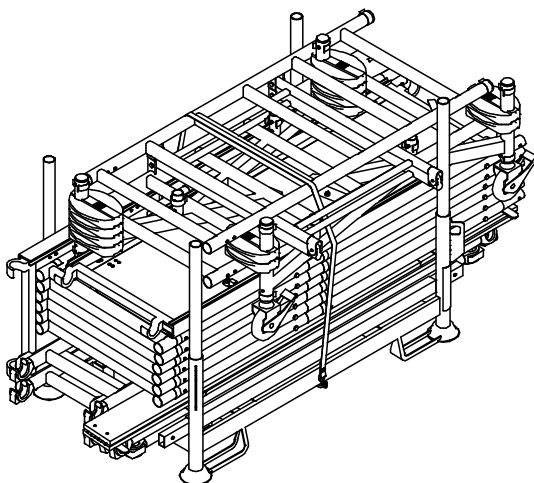
Obciążenie użytkowe: 100 kg/m²



102031	363,000
--------	---------

Wózek roboczy ASW 465, kpl.

Regulacja wysokości w module 30 cm.
Wysokość poziomu roboczego: max. 4,65 m.
Opakowanie:
Paleta słupkowa USP 104, nr art. 100678 (1x)
Pas napinający 25 x 5750 mm, nr art. 100707 (1x)
Rura stalowa \varnothing 48,3 x 3,2 L=1,0 m, nr art. 026411 (4x)

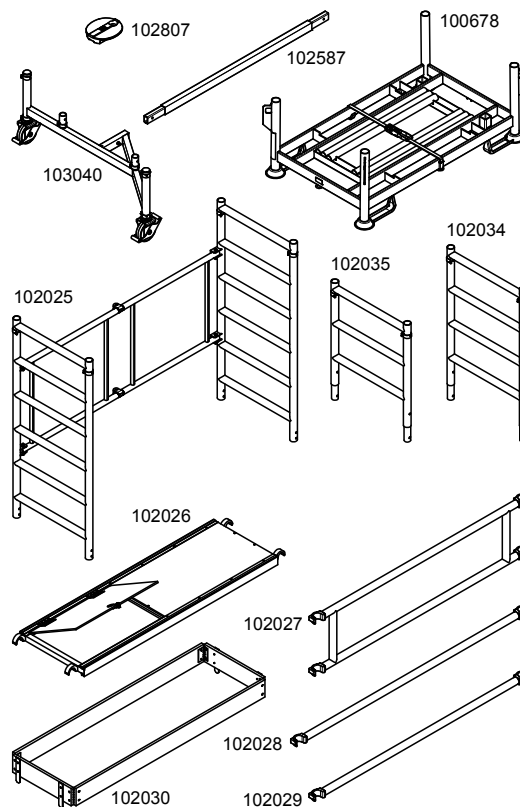


W komplecie:

Trawersa ASW 140/220, nr art. 102033 (1x)
Rama podstawowa ASW 160/190, nr art. 102025 (1x)
Rama pionowa ASW 70/90, nr art. 102035 (6x)
Podest wejściowy ASW 190, nr art. 102026 (2x)
Zestaw krawężników ASW 70/190, nr art. 102030 (1x)
Poręcz podwójna ASW 190, nr art. 102027 (4x)
Stężenie ASW 210, nr art. 102028 (3x)
Poręcz ASW 190 nr art. 102029 (2x)
Klamra ASW 60, nr art. 102037 (8x)
Balast ASW 10 kg, nr art. 102807 (12x)

Dane techniczne:

Obciążenie użytkowe: 100 kg/m²



PERI Polska

Sieć handlowa

- **1.0**
Oddział
PERI Warszawa
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 330
fax: 22 72 17 331
Dyrektor Oddziału:
Artur Wilczyński
- **1.1**
Przedstawicielstwo
PERI Białystok
ul. Św. Rocha 5/201
15-879 Białystok
tel./fax: 85 74 22 080
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Daniel Bondar
- **1.2**
Przedstawicielstwo
PERI Lublin
ul. Zemborzycka 53
20-445 Lublin
tel.: 81 74 58 874
fax: 81 74 58 875
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Sławomir Waleniak
- **1.3**
Przedstawicielstwo
PERI Łódź
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź
tel.: 42 61 10 891
fax: 42 61 10 893
Z-ca Dyrektora:
Andrzej Zajęc
- **2.0**
Oddział PERI
Gdańsk
ul. Budowlanych 21
80-298 Gdańsk
tel.: 58 34 75 580
fax: 58 34 75 581
Dyrektor Oddziału:
Wojciech Wyrwicki
- **2.2**
Przedstawicielstwo
PERI Bydgoszcz
ul. Pod Blankami 39-45/4
85-034 Bydgoszcz
tel.: 52 52 22 585
fax: 52 52 22 586
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Radosław Kęsicki
- **3.0**
Oddział
PERI Poznań
ul. Drukarska 61
62-023 Koninko
tel.: 61 63 42 400
fax: 61 63 42 401
Dyrektor Oddziału:
Tomasz Pastwa
- **3.2**
Przedstawicielstwo
PERI Zielona Góra
ul. Stefana Batorego 16, lok. 6
65-084 Zielona Góra
tel.: 68 45 28 753
fax: 68 45 28 754
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Mateusz Przybylski
- **3.3**
Przedstawicielstwo
PERI Szczecin
ul. A. Struga 67
70-784 Szczecin
tel.: 91 46 12 887
fax: 91 46 40 634
Z-ca Dyrektora:
Krzysztof Banach
- **4.0**
Oddział
PERI Wrocław
ul. Przemysłowa 1
55-080 Kąty Wrocławskie
tel.: 71 33 42 920
fax: 71 33 42 921
Dyrektor Oddziału:
Krzysztof Pawlik
- **4.2**
Przedstawicielstwo
PERI Opole
ul. Zielonogórska 3
45-955 Opole
tel.: 77 44 16 560
fax: 77 45 80 455
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Andrzej Mróz
- **5.0**
Oddział
PERI Katowice
ul. Wiosny Ludów 19 c
43-608 Jaworzno
tel.: 32 61 68 400
fax: 32 61 68 401
Dyrektor Oddziału:
Dariusz Jeż
- **6.0**
Oddział
PERI Kraków
Budynek KBP-200, I piętro
ul. Krakowska 280
32-080 Zabierzów
tel.: 12 257 61 10 - 13
fax: 12 257 61 14
Dyrektor Oddziału:
Andrzej Szostak
- **6.2**
Przedstawicielstwo
PERI Rzeszów
ul. Geodetów 1/101
35-328 Rzeszów
tel./fax: 17 85 47 213
Przedstawiciel
Techniczno-Handlowy:
Dariusz Wiśniowski
- **7.0**
Oddział
Rusztowań PERI
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 22 72 17 440
fax: 22 72 17 441
Dyrektor Oddziału:
Maciej Rudaś
- **8.0**
Centrum Obrotu
Sklejką PERI
ul. Stoleczna 62
05-860 Płochocin
tel.: 71 33 42 920
fax: 71 33 42 921
Dyrektor Oddziału:
Marcin Pawlak

PERI Polska Sp. z o.o.
Deskowania Rusztowania
Doradztwo techniczne
 ul. Stoleczna 62
 05-860 Płochocin
 info@peri.com.pl
 www.peri.com.pl



Legenda
 ■ Oddziały
 ■ Przedstawicielstwa

PERI na świecie

PERI

01 PERI GmbH

Rudolf-Diesel-Strasse
89264 Weissenhorn
info@peri.com
www.peri.com



02 Francja

PERI S.A.S.
77109 Meaux Cedex
peri.sas@peri.fr
www.peri.fr

03 Szwajcaria

PERI AG
8472 Ohringen
info@peri.ch
www.peri.ch

04 Hiszpania

PERI S.A.
28110 Algete - Madrid
info@peri.es
www.peri.es

05 Belgia/Luxemburg

N.V. PERI S.A.
1840 Londerzeel
info@peri.be
www.peri.be

06 Holandia

PERI B.V.
5480 AH-Schijndel
info@peri.nl
www.peri.nl

07 USA

PERI Formwork Systems, Inc.
Elkridge, MD 21075
info@peri-usa.com
www.peri-usa.com

08 Indonezja

PT Beton Perkasa Wijaksana
Jakarta 10210
bpw@betonperkasa.com
www.peri.com

09 Włochy

PERI S.p.A.
20060 Basiano
info@peri.it
www.peri.it

10 Japonia

PERI Japan K.K.
Tokyo 103-0015
info@perijapan.jp
www.perijapan.jp

11 Wielka Brytania/Irlandia

PERI Ltd.
Rugby, CV23 0AN
info@peri.ltd.uk
www.peri.ltd.uk

12 Turcja

PERI Kalıp ve İskeleleri
Esenyurt / İstanbul 34510
info@peri.com.tr
www.peri.com.tr

13 Węgry

PERI Kft.
1181 Budapest
info@peri.hu
www.peri.hu

14 Malezja

PERI Formwork Malaysia
Sdn. Bhd.
43300 Seri Kembangan,
Selangor Darul Ehsan
info@perimalaysia.com
www.perimalaysia.com

15 Singapur

PERI ASIA Pte. Ltd
Singapore 387355
pha@periasia.com
www.periasia.com

16 Austria

PERI Ges.mbH
3134 Nußdorf ob der Traisen
office@peri.at
www.peri.at

17 Czechy

PERI spol. s r.o.
252 42 Jesenice u Prahy
info@peri.cz
www.peri.cz

18 Dania

PERI Danmark A/S
2670 Greve
peri@peri.dk
www.peri.dk

19 Finlandia

PERI Suomi Ltd. Oy
05460 Hyvinkää
info@perisuomi.fi
www.perisuomi.fi

20 Norwegia

PERI Norge AS
3036 Drammen
info@peri.no
www.peri.no

21 Polska

PERI Polska Sp. z o.o.
05-860 Płochocin
info@peri.pl.pl
www.peri.pl.pl

22 Szwecja

PERIform Sverige AB
30013 Halmstad
peri@periform.se
www.periform.se

23 Korea

PERI (Korea) Ltd.
Seoul 135-080
info@perikorea.com
www.perikorea.com

24 Portugalia

PERIcofragens Lda
2790-326 Queijas
info@peri.pt
www.peri.pt

25 Argentyna

PERI S.A.
B1625GPA Escobar – Bs. As.
info@peri.com.ar
www.peri.com.ar

26 Brazylia

PERI Formas e
Escoramentos Ltda.
Vargem Grande Paulista
São Paulo
info@peribrasil.com.br
www.peribrasil.com.br

27 Chile

PERI Chile Ltda.
Colina, Santiago de Chile
peri.chile@peri.cl
www.peri.cl

28 Rumunia

PERI România SRL
077015 Balotesti
info@peri.ro
www.peri.ro

29 Słowenia

PERI Slovenien
2000 Maribor
peri.slo@triera.net
www.peri.com

30 Słowacja

PERI spol. s r.o.
903 01 Senec
info@peri.sk
www.peri.sk

31 Australia

PERI Australia Pty. Ltd.
Glendenning NSW 2761
info@periaus.com.au
www.periaus.com.au

32 Estonia

PERI AS
76406 Saku vald
Harjumaa
peri@peri.ee
www.peri.ee

33 Grecja

PERI Hellas Ltd.
194 00 Koropi
info@perihellas.gr
www.perihellas.gr

34 Łotwa

PERI SIA
2118 Salaspils novads,
Rīgas rajons
info@peri-latvija.lv
www.peri-latvija.lv

35 Zjednoczone Emiraty Arabskie

PERI (L.L.C.)
Dubai
perillc@perime.com
www.perime.com



- | | | | | |
|--|---|---|---|--|
| <p>36 Kanada
PERI Formwork Systems, Inc.
Bolton, ON – L7E 1K1
info@peri.ca
www.peri.ca</p> | <p>42 Islandia
Armar ehf.
220 Hafnarfjörður
www.armor.is</p> | <p>49 Meksyk
PERI Cimbras y Andamios,
S.A. de C.V.
Estado de México,
info@peri.com.mx
www.peri.com.mx</p> | <p>55 Indie
PERI (India) Pvt Ltd
Mumbai – 400064
info@peri.in
www.peri.in</p> | <p>62 Peru
PERI Peruana SAC
Villa El Salvador, Lima
contacto@peri.com.pe
www.peri.com.pe</p> |
| <p>37 Liban
Lebanon Representative Office
Jdeideh
lebanon@peri.de
www.peri.de</p> | <p>43 Kazachstan
TOO PERI Kazakhstan
050059 Almaty
peri@peri.kz
www.peri.kz</p> | <p>50 Azerbejdżan
PERI Kalıp ve İskeleleri
Baku
peribaku@peri.com.tr
www.peri.com.tr</p> | <p>56 Jordania
PERI GmbH - Jordan
11947 Amman
jordan@peri.com
www.peri.com</p> | <p>63 Panama
PERI Panama Inc.
0832-00155 Panama City
info@peri.com.pa
www.peri.com.pa</p> |
| <p>38 Litwa
PERI UAB
02300 Vilnius
info@peri.lt
www.peri.lt</p> | <p>44 Rosja
OOO PERI
142407, Noginsk District
moscow@peri.ru
www.peri.ru</p> | <p>51 Turkmenia
PERI Kalıp ve İskeleleri
Aşgabat
ahmet.kadioglu@peri.com.tr
www.peri.com.tr</p> | <p>57 Kuwejt
PERI Kuwait
13011 Kuwait
kuwait@peri.com
www.peri.com</p> | <p>64 Angola
PERIcofragens, Lda.
Luanda
renato.portugal@peri.pt
www.peri.pt</p> |
| <p>39 Maroko
PERI S.A.
Tanger
peri25@menara.ma
www.peri.com</p> | <p>45 Afryka Południowa
PERI Formwork
Scaffolding (Pty) Ltd
7600 Stellenbosch
info@wiehahn.co.za
www.wiehahn.co.za</p> | <p>52 Białoruś
PERI Belarus
220100 Minsk
info@peri.by
www.peri.by</p> | <p>58 Arabia Saudyjska
PERI Engineering
Division of Jamjoom
Consult Saudi Arabia
21463 Jeddah
info@peri.com.sa
www.peri.com.sa</p> | <p>65 Nigeria
Heights Access Nigeria Ltd.
Victoria Island, Lagos
info@heightsaccessng.com
www.heightsaccessng.com</p> |
| <p>40 Izrael
PERI Formwork
Engineering Ltd
Petach Tikva, 49002
info@peri.co.il
www.peri.co.il</p> | <p>46 Ukraina
TOW PERI Ukraina
07400 Brovary
peri@peri.ua
www.peri.ua</p> | <p>53 Chorwacja
PERI oplate i skele d.o.o.
10 250 Donji Stupnik/
Zagreb
info@peri.com.hr
www.peri.com.hr</p> | <p>59 Katar
PERI Qatar LLC
P.O.Box: 31295 - Doha
info@periqatar.com
www.periqatar.com</p> | <p>66 Oman
PERI (L.L.C.)
Muscat
perimct@perime.com
www.perime.com</p> |
| <p>41 Bułgaria
PERI Bulgaria EOOD
1839 Sofia
peri.bulgaria@peri.bg
www.peri.bg</p> | <p>47 Egipt
Egypt Branch Office
11361 Heliopolis / Cairo
info@peri.com.eg
www.peri.com.eg</p> | <p>54 Iran
PERI GmbH
Iran Branch Office
Tehran
info@peri.ir
www.peri.ir</p> | <p>60 Algieria
Société PERI S.A.S.
Kouba - Alger
peri.alger@peri.fr
www.peri.fr</p> | <p>67 Kolumbia
PERI S.A.S. Colombia
Chapinero Alto, Bogotá
peri.colombia@peri.com.co
www.peri.com.co</p> |
| <p>48 Serbia
PERI Oplate d.o.o.
11272 Dobanovci
office@peri.rs
www.peri.rs</p> | | | <p>61 Albania
PERI Sh.p.k.
Tirane
erti.hasanaj@peri.com.tr
www.peri.com.tr</p> | |

Optymalne rozwiązanie dla każdego projektu



Deskowania ścienne



Deskowania słupów



Deskowania stropowe



Systemy pomostów



Deskowania tunelowe



Deskowania mostowe



Rusztowania podporowe



Rusztowania zbrojarskie



Rusztowania fasadowe



Rusztowania przemysłowe



Technika dostępu



Namioty technologiczne



Osprzęt uniwersalny



Usługi serwisowe



PERI Polska Sp. z o.o.
Deskowania Rusztowania
Doradztwo techniczne
ul. Stołeczna 62
05-860 Płochocin
tel.: +48 22.72 17-400
fax: +48 22.72 17-401
info@peri.com.pl
www.peri.com.pl