



System belkowy PAL-BS

Dokumentacja techniczno - ruchowa
Instrukcja obsługi



Szalunki to nasza pasja

Spis treści:

1. INFORMACJE PODSTAWOWE	2
1.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	2
1.2 ZASTOSOWANIE SYSTEMU	2
1.3 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	3
1.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE	3
2. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE	4
2.1 ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	4
2.2 PLANOWANIE PRACY I PRZYGOTOWANIE MONTAŻU	7
2.3 MONTAŻ I DEMONTAŻ	7
2.3.1 WARIANT „A”	7
2.3.2 WARIANT „B”	8
2.3.3 WARIANT „C”	9
2.3.4 WARIANT „D”	9
2.4 POŁĄCZENIA ELEMENTÓW W SYSTEMIE PAL-BS	10
2.4.1 POŁĄCZENIE M16	10
2.4.2 POŁĄCZENIE PODPORY Z BELKĄ ZA POŚREDNICTWEM UCHWYTU PODPORY (BEZ ŁĄCZNIKA)	11
2.4.3 POŁĄCZENIE PODPORY Z BELKĄ ZA POŚREDNICTWEM UCHWYTU PODPORY (Z ŁĄCZNIKIEM)	11
2.4.4 POŁĄCZENIE UCHWYTU ŚCIĄGU Z BELKĄ	12
2.4.5 POŁĄCZENIE BELEK ZA POŚREDNICTWEM ŁĄCZNIKA 72	12
2.4.6 POŁĄCZENIE PODPORY Z BELKĄ – BEZPOŚREDNIE	13
2.4.7 POŁĄCZENIE BELKI KOTWIĄCEJ Z PRZELOTKĄ	13
2.4.8 POŁĄCZENIE BELEK ZA POMOCĄ ŁĄCZNIKA REGULOWANEGO	14
3. PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA SYSTEMU BELKOWEGO PAL-BS	15
4. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY	17

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

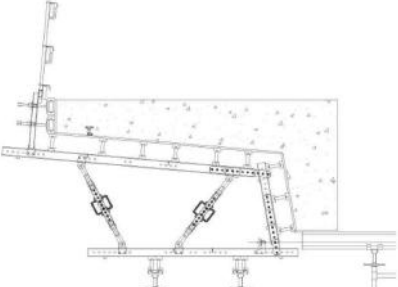
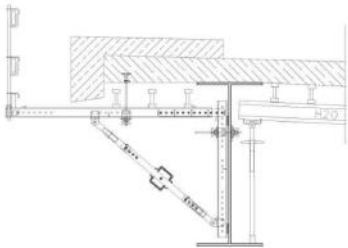
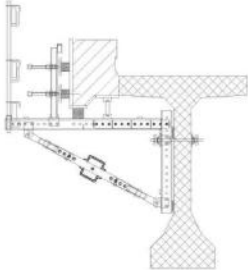
1.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

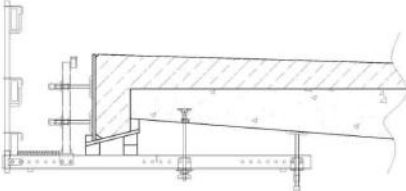
System belkowy PAL-BS firmy PALISANDER jest uniwersalnym systemem służącym do szalowania elementów konstrukcji żelbetowych. Znajduje on zastosowanie przy wykonywaniu wspornikowych elementów ustroju nośnego obiektów inżynierskich oraz jako szalunek ścian i słupów prostych, łamanych i łukowych. Wszystkie elementy systemu PAL-BS są wykonane ze stali o podwyższonej wytrzymałości. Charakteryzuje go wysoka elastyczność w dopasowaniu do kształtu konstrukcji oraz duża wytrzymałość na parcie betonu.

System belkowy PAL-BS jest nowoczesnym systemem na bazie belek stalowych oraz dźwigarków. Różne typy dźwigarków drewnianych i belek oraz duży zakres rozsunienia podpór w połączeniu z elastycznością połączeń pomiędzy belkami w kratownicach czy ramach, pozwalają na zaprojektowanie szalunku dla konkretnego projektu; z uwzględnieniem wymagań odnośnie powierzchni betonu, dopuszczalnego parcia betonu, odkształceń szalunku itp.

1.2 ZASTOSOWANIE SYSTEMU

Wyróżniamy cztery podstawowe warianty zastosowania systemu belkowego PAL-BS, które są przygotowane pod konkretny kształt wspornika i rodzaj ustroju nośnego.

<p>Wariant „A”</p> <p>Podparcie ustrojów nośnych monolitycznych</p> <p>Podstawą tego wariantu jest kratownica złożona z belek, łączników i podpór.</p>	
<p>Wariant „B”</p> <p>Podparcie ustrojów nośnych zespolonych</p> <p>Podstawą tego wariantu jest rama złożona z belek, łącznika i podpory. Dodatkowym elementem są ściągi mocujące ramę do elementu stalowego.</p>	
<p>Wariant „C”</p> <p>Podparcie ustrojów nośnych prefabrykowanych.</p> <p>Podstawą wariantu jest rama złożona z belek, łącznika i podpory. Dodatkowym elementem są ściągi i kotwy mocujące belkę do elementu betonowego.</p>	

<p>Wariant „D”</p> <p>Wykonywanie żelbetowych kap chodnikowych.</p> <p>Podstawą wariantu jest belka. Dodatkowym elementem są ściąg i kotwy mocujące belkę do elementu betonowego.</p>	
--	---

1.3 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

Po każdym demontażu elementów szalunkowych należy je oczyścić z betonu i mleczka betonowego. Do czyszczenia szalunków proponuje się stosowanie następujących narzędzi:

- Szlifierka kątowa z osadzoną szczotką drucianą lub inne narzędzie pozwalające uzyskać czystą powierzchnię.
- Myjka ciśnieniowa o wysokim ciśnieniu roboczym.
- Szpachelka malarska.
- Pędzel malarski lub spryskiwacz do nanoszenia płynu konserwującego.

Czyszczenie elementów szalunkowych wykonujemy w następujący sposób:

- Za pomocą skrobaczki lub szpachelki zdejmujemy grube warstwy betonu i mleczka poprzez skrobanie powierzchni elementu.
- Mniejsze zabrudzenia czyścimy szlifierką kątową z osadzoną szczotką drucianą lub ręczną szczotką drucianą.
- Należy przesmarować płynem antyadhezyjnym oraz gwinty regulujące podpór ukośnych.
- Wszystkie drobne elementy należy czyścić za pomocą ręcznej szczotki drucianej.
- Wszelkie samowolne przeróbki i naprawy elementów szalunkowych są zabronione
- Elementy szalunków mogą być stosowane wyłącznie w celach, do jakich zostały przeznaczone.

1.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Elementy szalunków należy składować i transportować w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu np. pogięciu, obiciu itp. Elementy szalunków należy składować i transportować:

- belki kotwiące należy składować rozmiarami w paczkach po 35 szt. (7 szt. w rzędzie i 5 rzędów w paczce) każdą warstwę należy przedzielić przekładkami drewnianymi (np. ze sklejki drewnianej), paczki należy spiąć taśmami stalowymi, dopuszczalne jest składowanie w paletach kłonicowych lub lakierowanych w ilości zapewniającej swobodne piętrowanie palet
- podpory w paletach kłonicowych lub lakierowanych posegregowane wg rodzajów i rozmiarów,
- łączniki belek należy składować na paletach drewnianych lub w pojemnikach
- drobne elementy należy składować w pojemnikach blaszanych lub pojemnikach siatkowych

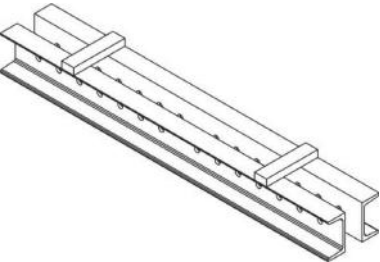
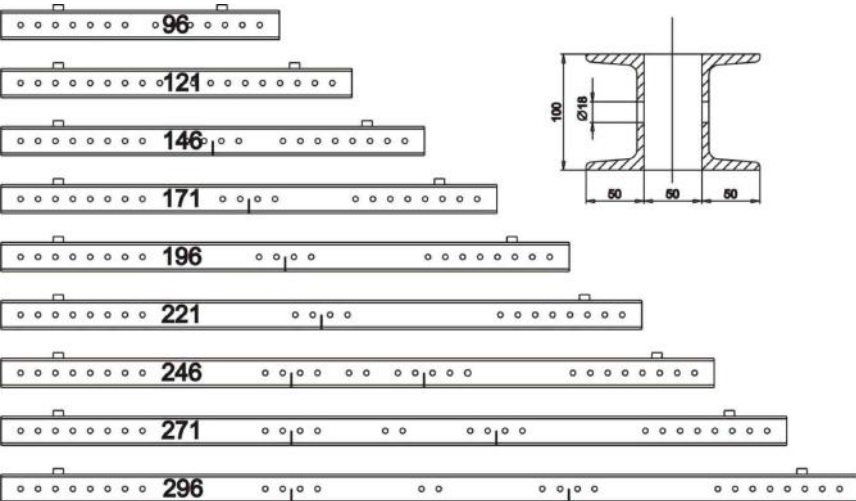

Przy transporcie, rozładunku, załadunku szalunku należy przestrzegać ogólnych przepisów BHP. Niedopuszczalny jest rozładunek przez zrzucenie z wywrotki.


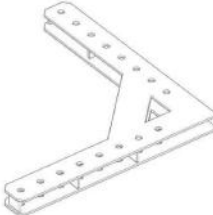
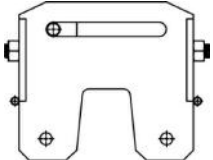
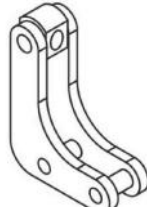
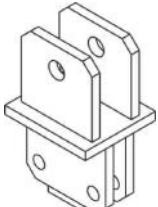
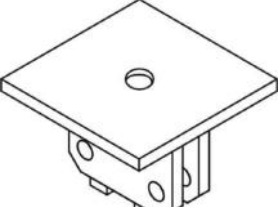
Przy transporcie paczek elementów lub elementów składowanych na paletach należy pamiętać, żeby je spiąć taśmą stalową w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się elementów.

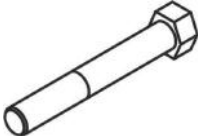




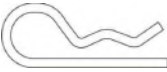

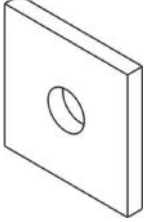
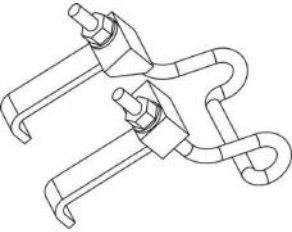
W czasie ręcznego transportu elementów na budowie nie można przekroczyć dopuszczalnych ciężarów, jakie mogą dźwigać pracownicy. Wykaz dostępnych elementów systemu oraz ich masy podane są w wykazie elementów wydanych na budowę (dokument WZ).


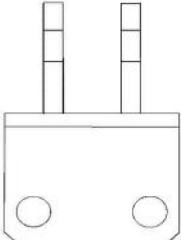
2. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

2.1 ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU

Nazwa	Symbol	Masa [kg]	Opis		
Belka kotwiąca 96 Belka kotwiąca 121 Belka kotwiąca 146 Belka kotwiąca 171 Belka kotwiąca 196 Belka kotwiąca 221 Belka kotwiąca 246 Belka kotwiąca 271	BS0001 BS0002 BS0003 BS0004 BS0005 BS0006 BS0007 BS0008	20,96 26,14 30,28 38,36 40,40 48,50 50,50 55,50	$J_x=411,40\text{cm}^4$ $J_y=498,23\text{cm}^4$ $W_x=82,28\text{cm}^3$ $W_y=66,64\text{cm}^3$ $E=210\text{ Gpa}$ materiał: S235JR		
					
Podpora 100 Podpora 130 Podpora 160 Podpora ukośna RS2 180-290 BS	BS0020 BS0021 BS0022 BS0025	9,26 12,56 15,19 11,00	max. obciążenie do 60kN		Zakres regulacji [cm]: 70-100 100-130 130-160 180-290

<p>Łącznik 72 Wykorzystywany jako podstawowy łącznik belek PAL-BS</p>	BS0030	5,94	$J_x=50,62\text{cm}^4$ $J_y=31,49\text{cm}^4$ $W_x=12,65\text{cm}^3$ $W_y=13,39\text{cm}^3$ $E=210\text{ GPa}$ materiał: S335JR	
<p>Łącznik kątowy 90 stopni</p>	BS0054	10,60		
<p>Łącznik BS regulowany Wykorzystywany do łączenia ze sobą dwóch belek systemu BS</p>	BS0099	9,00	Obciążenia działające na łącznik wynikają z obciążeń belek BS.	
<p>Przelotka Wykorzystywana do ściągania kratownic (wariant A) po lewej i prawej stronie ustroju</p>	BS0031	2,46	max. obciążenie do 40kN	
<p>Uchwyt podpory Wykorzystywany do mocowania podpory PAL-BS z belką PAL-BS.</p>	BS0032	1,78	max. obciążenie do 60kN Śruby M16 kl.5.8 – max. nośność do 40kN Śruby M16 kl.8.8 – max. nośność do 60kN	
<p>Uchwyt ściągu Wykorzystywany do kotwienia systemu PAL-BS za pośrednictwem prętów spinających.</p>	BS0033	1,18	max. obciążenie do 60kN	

Śruba M16x90	BS0036	0,17		
Nakrętka M16	BS0037	0,03		
Podkładka A17	BS0038	0,01		
Podkładka A21	BS0041	0,02		
Sworzeń B20x65	BS0039	0,18		
Zawleczka 4,0	BS0040	0,03		
Tulejka redukcyjna	BS0042	0,03	Element współpracujący ze śrubą M16x90 kl.8.8 PN 82101	
Podkładka 50x50x6	BS0043	0,12		
Klamra do dźwigarka	BS0044	0,01	max. obciążenie do 1,5kN	

Ścisk bariery ochronnej	M122310C	6,00		
Głowica podpory 90°	BS 0054	1,95		

2.2 PLANOWANIE PRACY I PRZYGOTOWANIE MONTAŻU

Szybki i bezpieczny montaż systemu belkowego PAL-BS może być wydajniejszy poprzez wcześniejsze planowanie pracy i przygotowanie montażu.

Przed użyciem należy sprawdzić kompletność wszystkich wymaganych do montażu elementów oraz ich stan techniczny, czy nie są uszkodzone bądź zniszczone. Elementy systemu belkowego PAL-BS należy pogrupować tak, by montaż przebiegał sprawnie, a elementy nie ulegały uszkodzeniu bądź zagubieniu.

2.3 MONTAŻ I DEMONTAŻ

Montaż i demontaż zależy od wariantu zastosowania systemu belkowego PAL-BS. W każdym z wariantów przede wszystkim należy przestrzegać przepisów BHP.

Montaż elementów odbywa się wg wcześniej sporządzonego schematu szalunkowego dla ustroju nośnego z zestawieniem materiałowym niezbędnym do wykonania określonego wariantu zastosowanie systemu belkowego PAL-BS.

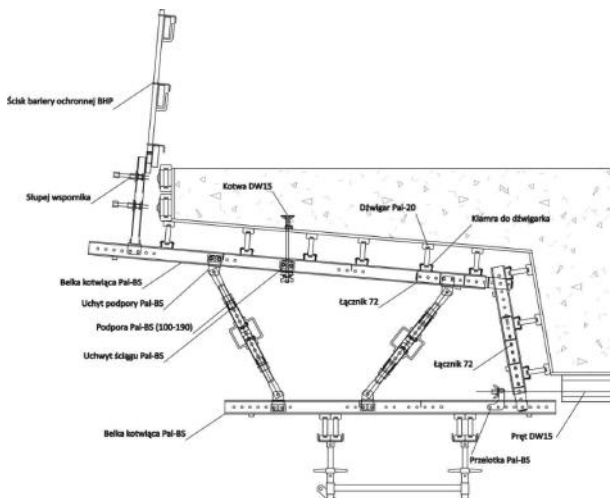
2.3.1 WARIANT „A”

W rozwiązaniu tym projektuje się segmentowe układy przestrzenne (kratowo-dźwigarowe). Składają się one z dwóch lub więcej układów płaskich z systemu PAL-BS oraz dźwigarów drewnianych Pal-20. Elementy kratowe systemu belkowego w większości przypadków scalane są w warunkach warsztatowych przez wykwalifikowanych pracowników firmy PALISANDER.

Sprzęt jako płaskie układy dostarczany jest na plac budowy, gdzie przeprowadzana jest korekta geometrii krat poprzez odpowiednią regulację podpór PAL-BS. W dalszej kolejności następuje „opierzenie” kratownic dźwigarami drewnianymi Pal-20. Po „opierzeniu” powstają układy przestrzenne tzw. panele. Najpowszechniej stosowanym panelem jest układ z dwóch kratownic w rozstawie co 2,0m i dźwigarów drewnianych Pal-20 dł.2,90m.

Ruszt wsporczy systemu belkowego PAL-BS w tym wariantcie stanowią najczęściej wieże ID15 lub MEP. Osadzenie na wieżach, a właściwie na elementach rusztu wsporczego odbywa się przy użyciu sprzętu mechanicznego (żuraw, widlak itp.)

Demontaż systemu belkowego PAL-BS odbywa się również przy użyciu sprzętu mechanicznego po uprzednim obniżeniu rusztu wsporczego i „skręceniu” podpór BS o kilka centymetrów.



Przykład zastosowania systemu belkowego PAL-BS w urządzeniach nośnych monolitycznych.

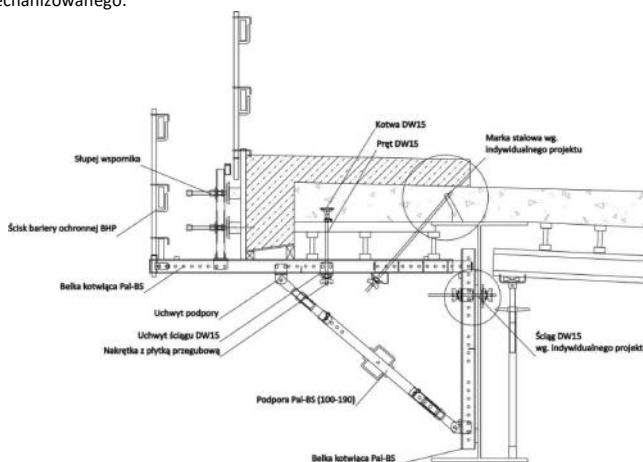
2.3.2 WARIANT „B”

Scalanie poszczególnych elementów z systemu BS odbywa się również w warunkach warsztatowych. Samo "opiekanie" dźwigarami drewnianymi PAL-20 odbywa się już na placu budowy. Niezależnie od powyższego należy przeprowadzić odpowiednie przygotowanie stalowej konstrukcji nośnej do osadzenia systemu belkowego PAL-BS.

W pierwszej kolejności należy rozważyć możliwość nawiercenia w wytwórni konstrukcji stalowej, otworów $\varnothing 20$ w środkach skrajnych blachownic. Rozstaw otworów uzależniony jest od długości wspornika. Jeżeli nie jest możliwe odpowiednie przygotowanie blachownic w wytwórni konstrukcji stalowej, przewiduje się "podwieszenie" systemu belkowego PAL-BS do bolców "NELSON" lub do pasa górnego blachownic poprzez odpowiednio naszpawane marek stalowych z nakrętkami DW15.

Niezbędne jest odpowiednie izolowanie stalowych elementów segmentu belkowego PAL-BS od zabezpieczonych antykorozyjnie blachownic, odpowiednim układem podkładek i klinów z drewna i sklejki.

Montaż i demontaż elementów systemu PAL-BS odbywa się najczęściej jak w przypadku wariantu nr A, tj. przy pomocy sprzętu zmechanizowanego.



Przykład zastosowania systemu belkowego PAL-BS w urządzeniach nośnych zespolonych-konstrukcja stalowa.

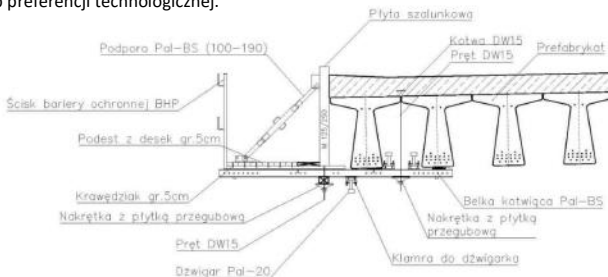
2.3.3 WARIANT „C”

Każdorazowo dla przedstawionych poniżej wariantów przeprowadzone są analizy statyczno-wytrzymałościowe, które pozwalają na oszacowanie optymalnych rozstawów dla stalowych belek BS i kotew kobold B15.

W przypadku ustrojów nośnych prefabrykowanych typu "KUJAN" i "T" prace wstępne polegają na osadzeniu konsol z gwintem wewnętrznym DW15 pozwalających na podwieszenie systemu PAL-BS.

Montaż i demontaż elementów wspornikowych systemu BS odbywa się przy użyciu podnośników, koszy montażowych lub też opuszczanych wózków.

Technologia wykonania w każdym przypadku ustalana jest z zamawiającym w zależności od jego potencjału sprzętowego lub preferencji technologicznej.



Przykład zastosowania systemu belkowego PAL-BS w ustrojach nośnych prefabrykowanych.

2.3.4 WARIANT „D”

Przykład zastosowania systemu wspornikowego Pal-BS przy wykonywaniu żelbetowych kap chodnikowych.

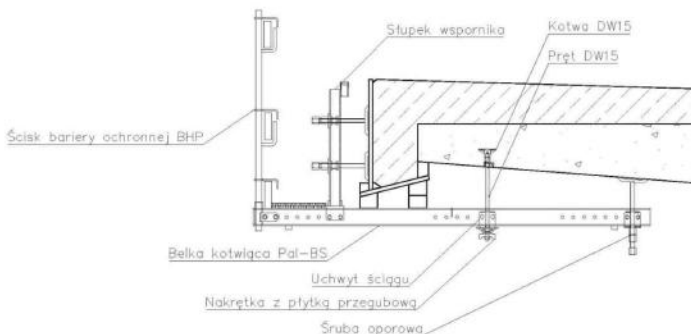
Każdorazowo dla przedstawionego poniżej wariantu przeprowadzane są analizy statyczno-wytrzymałościowe, które pozwalają na oszacowanie optymalnych rozstawów dla stalowych belek BS i kotew kobold B15.

W przypadku żelbetowych kap chodnikowych prace wstępne polegają na osadzeniu kotew z gwintem wewnętrznym DW15

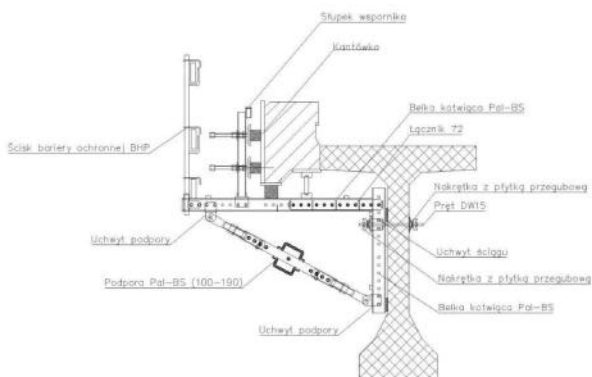
Montaż i demontaż elementów wspornikowych systemu Pal-BS odbywa się przy użyciu podnośników, koszy montażowych lub też opuszczanych wózków.

Technologia wykonania w każdym przypadku ustalana jest z zamawiającym w zależności od jego potencjału sprzętowego lub preferencji technologicznej.

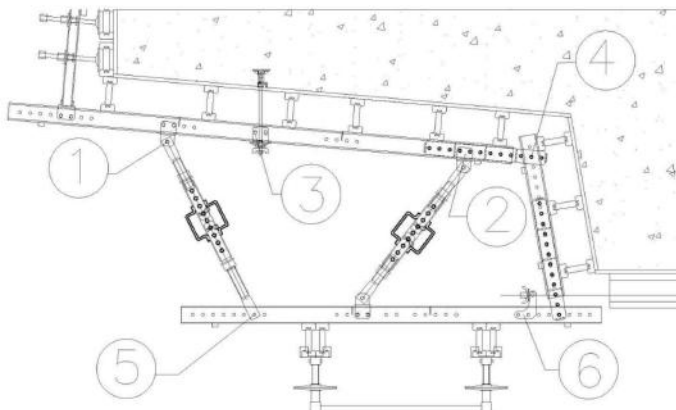
- Kapa chodnikowa w konstrukcji monolitycznej



- Kapa chodnikowa w konstrukcji prefabrykowanej



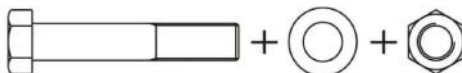
2.4 POŁĄCZENIA ELEMENTÓW W SYSTEMIE PAL-BS



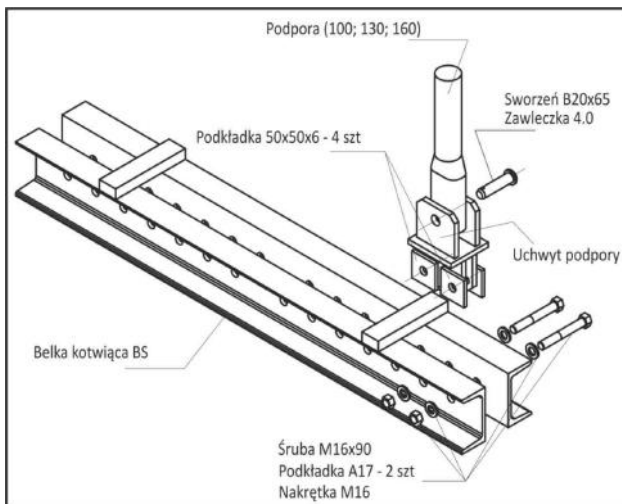
2.4.1 POŁĄCZENIE M16

Podstawowym elementem łączącym systemu Pal-BS jest połączenie M16, na które składają się następujące elementy:

- Śruba M16x90
- Podkładka A17
- Nakrętka M16

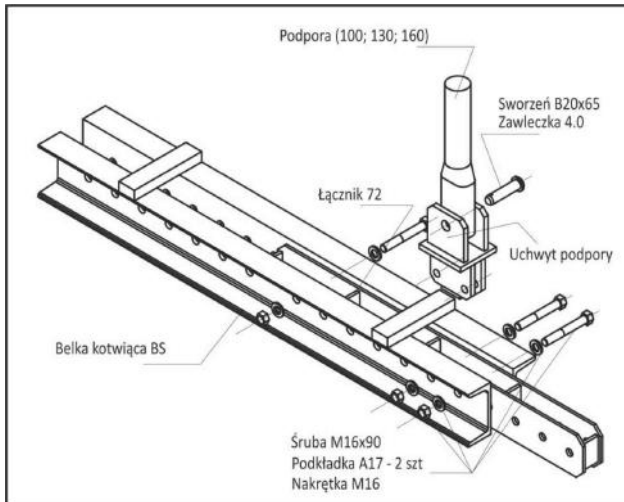


2.4.2 POŁĄCZENIE PODPORY Z BELKĄ ZA POŚREDNICTWEM UCHWYTU PODPORY (BEZ ŁĄCZNIKA)



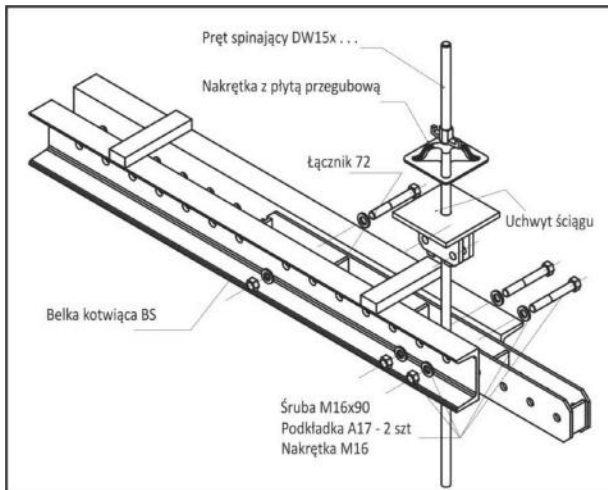
Do zmontowania uchwytu podpory z belką potrzebne są dwie śruby M16, dwie nakrętki M16, dwie podkładki A17 oraz w celu zlikwidowania luzu pomiędzy uchwytem a belką cztery podkładki 50x50x6 (po dwie na każdą śrubę). Połączenie podpory z uchwytem podpory odbywa się za pomocą sworznia B20x65 zabezpieczonego zawleczką.

2.4.3 POŁĄCZENIE PODPORY Z BELKĄ ZA POŚREDNICTWEM UCHWYTU PODPORY (Z ŁĄCZNIKIEM)



Połączenie elementów odbywa się w sposób analogiczny jak w pkt. 5.1, jedyną różnicą jest brak podkładek 50x50x6. Wynika to z obecności łącznika BS wewnątrz belki, który niweluje luz pomiędzy belką a uchwytem podpory.

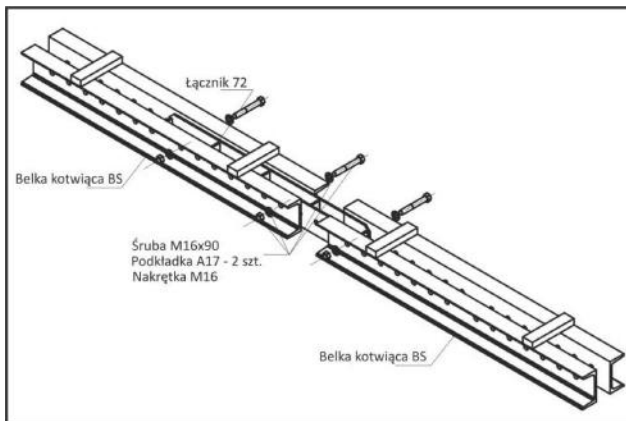
2.4.4 POŁĄCZENIE UCHWYTU ŚCIĄGU Z BELKĄ



Połączenia poszczególnych elementów układu PAL-BS są dokonywane za pomocą połączenia M16.

Uchwyt ściągu stosowany jest w celu uniemożliwienia przesunięcia się pręta spinającego DW15 wzdłuż belki kotwiącej, zapewniając tym samym stateczność całego układu.

2.4.5 POŁĄCZENIE BELEK ZA POŚREDNICTWEM ŁĄCZNIKA 72



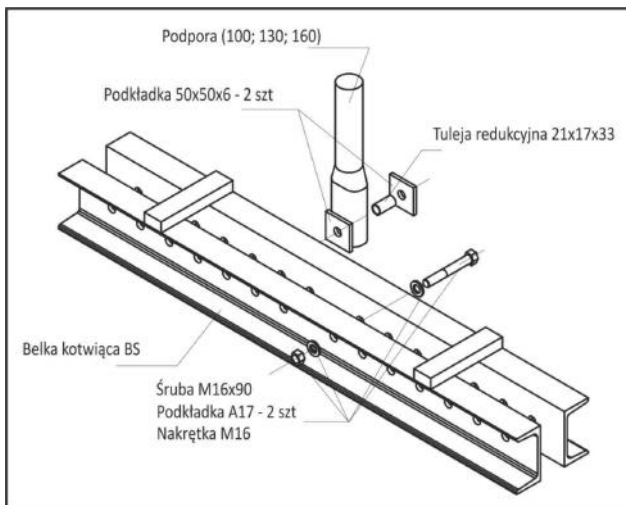
Najpowszechniej spotykane połączenie w układach Pal-BS. Belki kotwiące łączą się pomiędzy sobą za pośrednictwem **łącznika 72**. łącznik 72 jest łączony z belkami kotwiącymi za pomocą śrub M16.

W zależności od rodzaju połączenia stosowane są różne ilości połączeń M16 łącznik 72 z belką. Rozróżniamy dwa podstawowe rodzaje połączeń:

1. Połączenie sztywne – min. 2 kpl.
2. Połączenie przegubowe – 1 kpl.

Połączenie łącznika kąтового 90 stopni z belkami kotwiącymi odbywa się w sposób analogiczny.

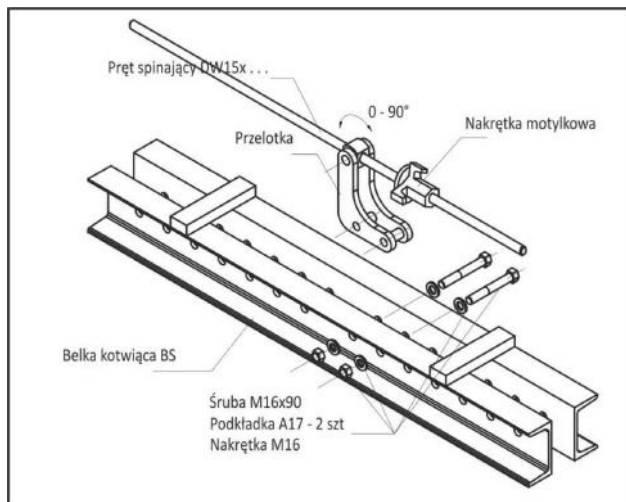
2.4.6 POŁĄCZENIE PODPORY Z BELKĄ – BEZPOŚREDNIE



Połączenie alternatywne do połączenia 5.2.

Połączenie podpory z belką odbywa się za pomocą śruby M16 (śruba, nakrętka, podkładka) i dwóch podkładek dystansowych 50x50x6. W celu zniwelowania luzu pomiędzy otworem w podporze a śrubą M16 zastosowano tuleję redukcyjną.

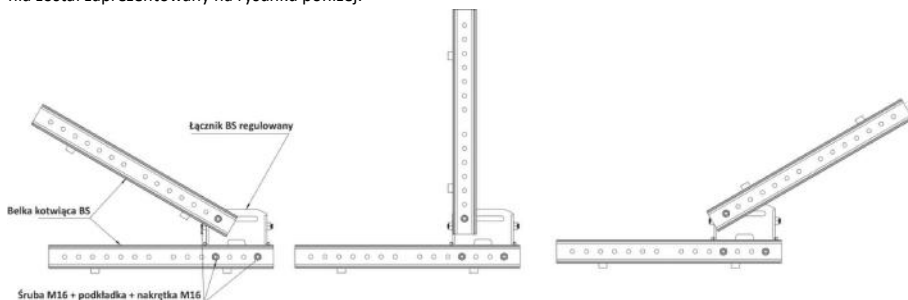
2.4.7 POŁĄCZENIE BELKI KOTWIĄCEJ Z PRZELOTKĄ



W celu ściągania układów płaskich po lewej i prawej stronie ustroju nośnego, do dolnej belki kotwiącej Pal-BS mocowana jest dodatkowo przelotka. Do zamocowania przelotki z belką stosujemy połączenie śrubowe M16 (dwie śruby M16, nakrętki M16 oraz podkładki A17). Układy po obu stronach ustroju nośnego spinane są za pomocą pręta DW15 i nakrętek z płytką przegubową.

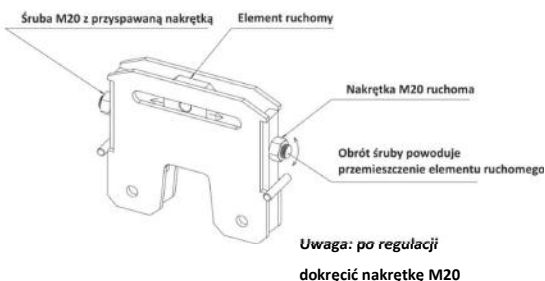
2.4.8 POŁĄCZENIE BELEK ZA POMOCĄ ŁĄCZNIKA REGULOWANEGO

Belki BS należy mocować do łącznika za pomocą zestawu śrub nakrętek oraz podkładek M16X90. Sposób mocowania został zaprezentowany na rysunku poniżej.



Regulacja ustawienia otworu wykonuje się poprzez obrót śruby M20. Po ustawieniu położenia otworu należy dokręcić nakrętkę M20.

Zabrania się stosowania łącznika w przypadku niekompletności elementów oraz w przypadku zauważenia jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych. Obciążenia działające na łącznik wynikają z obciążeń belek BS. Nie należy stosować łącznika w innym celu niż łączenie dwóch belek BS.



Pokazane powyżej rozwiązania są typowe i najpowszechniej spotykane w systemie PAL-BS. W przypadku nietypowych połączeń wymagana jest osobna dokumentacja projektowa wykonywana przez wykwalifikowaną kadrę inżynierską PPU Palisander.

Podane w DTR nośności elementów określają maksymalne wartości obciążeń. W celu uzyskania szczegółowych danych należy zgłosić się do biura PPU Palisander.

3. PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA SYSTEMU BELKOWEGO PAL-B5

	<p>Most na rzeką Białą, Białystok</p>
	<p>Autostrada A1, Odcinek Toruń-Stryków</p>
	<p>Trasa Generalska, Białystok</p>



Stadion, Białystok



Autostrada A1, Wiadukt Kolejowy
WA-198



Autostrada A1, Wiadukt Kolejowy
WA-190

4. WYTYCZNE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

- Roboty związane z montażem i demontażem szalunków należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, przy uwzględnieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401), postanowień niniejszej instrukcji oraz w sposób określony w projektach organizacji robót i szalunków.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy, kierownik robót, majster budowy lub inżynier budowy, stosownie do zakresu obowiązków.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu, składowaniu i konserwacji szalunków, niezależnie od ogólnego szkolenia w zakresie bhp powinni przejść specjalistyczne szkolenie, uwzględniające specyfikę montażu i demontażu szalunków. Przy montażu i demontażu szalunków nie wolno zatrudniać pracowników młodocianych.
- Pracownicy zatrudnieni przy montażu, demontażu i transporcie elementów szalunkowych powinni używać kasków ochronnych;
- W sąsiedztwie prowadzonych robót, gdy istnieje niebezpieczeństwo spadania z góry przedmiotów, należy wyznaczyć strefę niebezpieczną, oznakować i ogrodzić w sposób uniemożliwiający dostęp osobom postronnym. Zasięg strefy niebezpiecznej nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości, z której mogą spadać przedmioty, lecz nie mniej niż 6 m. Przejścia, przejazdy i stanowiska pracy w strefie niebezpiecznej zabezpiecza się daszkami ochronnymi.
- W przypadku wykonywania prac na stanowiskach na wysokości co najmniej 1 m od poziomu podłogi lub ziemi, pracownicy powinni być zabezpieczeni przed upadkiem z wysokości. Do zabezpieczenia osób pracujących na wysokości należy stosować środki ochrony zbiorowej, w szczególności balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. W połowie wysokości pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób. W przypadku elementów systemowych dopuszcza się umieszczanie poręczy ochronnej na wysokości 1 m.
- W sytuacjach, gdy ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac nie ma możliwości zastosowania balustrad, pracownicy wykonujący pracę na wysokości powinni być zabezpieczeni przed spadnięciem przy zastosowaniu środków ochrony indywidualnej, takich jak szelki bezpieczeństwa z linką bezpieczeństwa przymocowaną do stałych elementów konstrukcji.
- Prace na wysokości mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający aktualne orzeczenie lekarskie stwierdzające brak przeciwwskazań do tego rodzaju pracy.
- Prace z drabin przystawnych można dokonywać tylko do wysokości 3,0 m. Również do tej wysokości jest dozwolone ręczne podawanie materiałów długich, jak deski, stemple itp.
- Wykonywanie robót związanych z montażem lub demontażem szalunków w wykopach jest dozwolone wyłącznie po uprzednim zabezpieczeniu ścian wykopów.
- O terminie i kolejności montażu i demontażu szalunków decyduje kierownik budowy, kierownik robót, majster budowy lub inżynier budowy.
- Przed każdym betonowaniem należy dokonać kontroli prawidłowości montażu szalunków.
- Podczas betonowania robotnicy nie mogą stać bezpośrednio na szalunkach, prace betonarskie należy prowadzić z podestów roboczych.
- Należy dopilnować, aby nie przekroczyć dopuszczalnych wartości parcia mieszanki betonowej.
- Wylewanie mieszanki betonowej w szalunek z wysokości większej niż 1 m jest zabronione.
- Opróżnianie pojemnika z mieszanki betonowej powinno odbywać się stopniowo i równomiernie, aby nie dopuścić do przeciążenia szalunku.
- W czasie montażu oraz demontażu szalunków należy zapewnić środki zabezpieczające przed możliwością zawalenia się konstrukcji usztywniających i rozpięających.
- Przy demontażu szalunków należy zachować kolejność czynności zabezpieczających przed możliwością spadnięcia z wysokości elementów szalunku.
- Zabrania się zrzucania rozbieranych elementów szalunkowych.
- W przypadku przenoszenia elementów szalunkowych żurawiem, przed każdym podniesieniem płyt należy sprawdzić, czy uchwyty dźwigowe są dobrze zamocowane, a zwłaszcza czy rękojeści są przekręcone do dołu oraz czy zachowane są dopuszczalne nośności uchwytów i kąt rozwarcia lin zawiesia (60°).
- Zabronione jest odrywanie szalunków od ściany przy użyciu żurawia oraz podnoszenia ładunku przy ukośnym utożeniu liny żurawia.
- Przy transporcie ręcznym masa elementów przenoszonych przez jednego pracownika, nie może przekraczać 50 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.

-
- Bezpośrednio po demontażu elementy szalunkowe powinny być usunięte na wyznaczone miejsce składowania, oczyszczone i zakonserwowane.
 - **Wszystkie elementy szalunkowe zmontowane i przygotowane do montażu, pozostające na placu budowy, należy bezwzględnie zabezpieczyć przed ewentualnymi uszkodzeniami, spowodowanymi złymi warunkami atmosferycznymi (wichura, huragan, itp.), a przed rozpoczęciem montażu każdorazowo sprawdzić, czy żaden z elementów nie uległ zniszczeniu, bądź uszkodzeniu.**
 - Elementy należy składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych materiałów. Drobne akcesoria należy składować w skrzyniach lub pojemnikach.
 - Zabronione jest opieranie składowanych materiałów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego.
 - Elementy szalunków mogą być stosowane wyłącznie w celach, do jakich zostały przeznaczone.
 - Wszelkie samowolne przeróbki i naprawy elementów szalunkowych są zabronione.







Biuro Zarządu:

15-620 Białystok, ul. Elewatorska 11B
tel. +48 85 67 68 159
fax +48 85 67 68 160
biuro@palisander.com.pl
www.palisander.com.pl

Oddział Centralny:

15-621 Białystok, ul. Serwisowa 10
tel. +48 85 67 68 151
tel. +48 85 67 68 173
centrum@palisander.com.pl

Oddział Południe:

40-397 Katowice, ul. Lwowska 38
tel./fax +48 32 35 30 629
tel. +48 501 193 019
poludnie@palisander.com.pl

Oddział Zachód:

62-020 Swarzędz, ul. Wrzesińska 174
tel. +48 61 63 90 180
fax. +48 61 65 10 111
zachod@palisander.com.pl