

Szczegółowa instrukcja transportu ścian zespolonych

PODSTAWOWE INFORMACJE

Ściany zespolone produkowane są wg indywidualnych dokumentacji technicznych dostarczonych przez klienta lub wg dokumentacji wykonanej przez Producenta. Elementy te spełniają rolę szalunku traconego dla ściany wykonanej na budowie. Wymiary poszczególnych elementów oraz ich waga podana jest w indywidualnej dokumentacji technicznej. Na potrzeby doboru urządzeń dźwigowych zaleca się przyjmować wagę elementów o 10 do 15 % wyższą niż wskazana w dokumentacji.

TRANSPORT

Przed załadunkiem, poszczególne elementy posiadają wytrzymałość transportową. Transport odbywa się standardowymi lub specjalistycznymi naczepami. Elementy układane są w stojakach na równych i oczyszczonych platformach w pozycji pionowej. Przy ustawieniu pionowym elementy ścienne ułożone są zawsze równoległe do kierunku jazdy samochodu.

MIEJSCE ROZŁADUNKU ELEMENTÓW

Naczepę należy ustawić na stabilnym i poziomym podłożu, w zasięgu optymalnej pracy urządzeń dźwigowych. Rozładunek powinien odbywać się bez konieczności omijania przeszkód. Z obszaru rozładunku muszą być usunięte wszystkie osoby postronne oraz inne materiały, tak aby zminimalizować ryzyko wypadku lub istotnych strat materialnych.

CZYNNOŚCI WSTĘPNE PRZED ROZŁADUNKIEM

Przed przystąpieniem do rozładunku należy sprawdzić zgodność dostawy z listem przewozowym oraz uzgodnionym planem montażu. Dostarczone elementy poddać ocenie w zakresie wystąpienia ewentualnych uszkodzeń transportowych. Wszystkie uszkodzenia i odstępstwa należy zaprotokołować w dokumencie przewozowym i wraz ze zdjęciem przestać producentowi w dniu odbioru. W przypadku wystąpienia uszkodzeń, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo rozładunku należy skonsultować się z producentem. Szczególnie należy

zwrócić uwagę na zaliczyć spękania i wyszczerbienia w obrębie kotew transportowych, w nadprożach okiennych i drzwiowych, we wzmocnieniach progów drzwiowych itp.

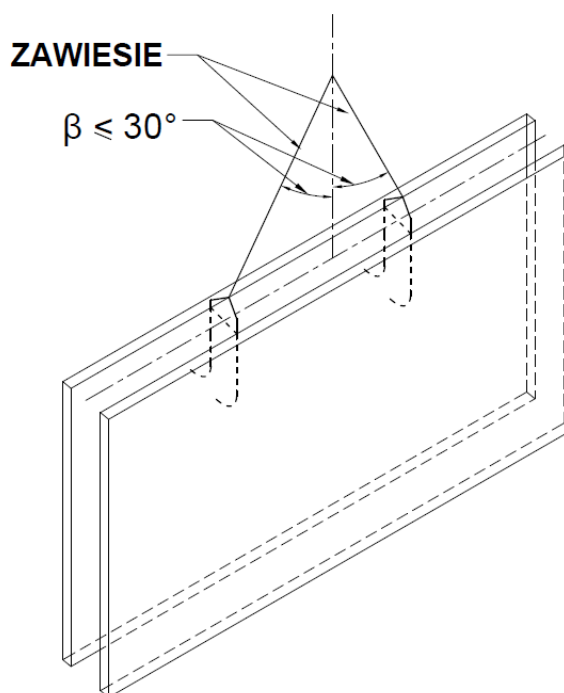
Stan wzmocnień w postaci prętów lub profili stalowych musi podlegać kontroli w zakresie ich ewentualnych uszkodzeń. Ich wycinanie lub demontaż może odbywać się wyłącznie po wbudowaniu elementu.

Przed podniesieniem pierwszego elementu z danej dostawy należy upewnić się, że urządzenia dźwigowe wraz z zawieszami są do tego przystosowane, sprawne i odpowiednio nośne. Należy zapewnić dobrą widoczność dla operatora dźwigu / żurawia oraz o łączność radiową między operatorem, a hakowym.

ROZŁADUNEK

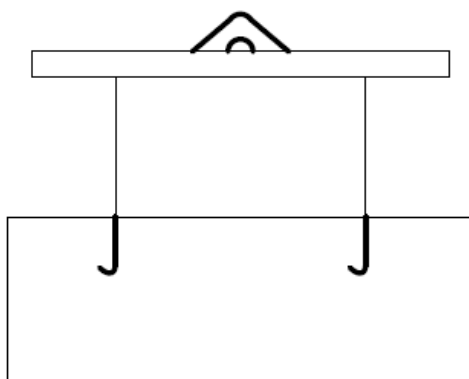
Po usunięciu zabezpieczeń transportowych, podnoszenie elementów należy prowadzić w sposób płynny, bez zbędnych szarpnięć i nagłych ruchów, kontrolując równomierne napięcie wszystkich zawiesi.

Element należy zaczepić za wskazane w dokumentacji projektowej uchwyty transportowe.

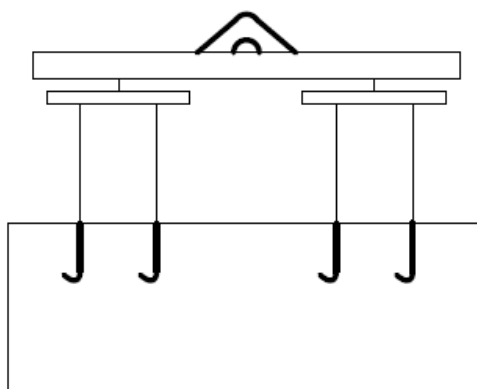


W przypadku elementów wąskich, wyposażonych w dwa haki transportowe, kąt β pomiędzy zawiesiem a pionem powinien mieścić się w przedziale $0^\circ - 30^\circ$.

W przypadku braku możliwości uzyskania w/w parametrów, należy używać trawersu zgodnie z poniższym schematem:

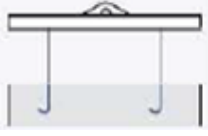
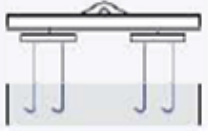
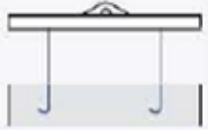
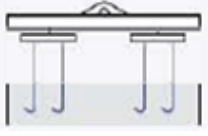

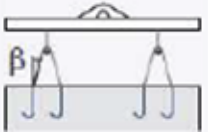

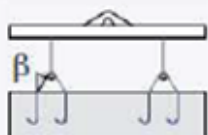


W przypadku elementów szerokich, wyposażonych w cztery haki transportowe, do podnoszenia elementu należy używać trawersu zgodnie z poniższym schematem.



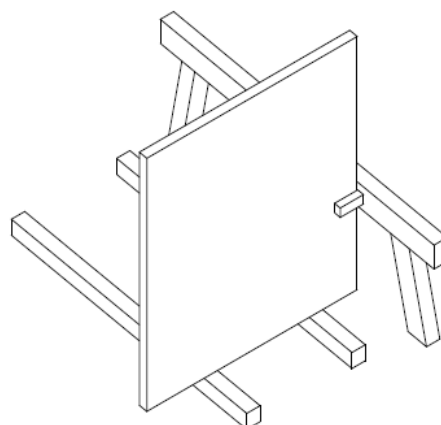
Zmianę w/w sposobów podnoszenia, należy konsultować z producentem.

Wpływ zmian sposobu podnoszenia na nośność kotew przedstawia poniższa tabela.

Obciążenie (nie uwzględniono przyczepności do formy)	Zawiesie 2 hakowe (symetryczne względem środka ciężkości)			Zawiesie 4 hakowe (symetryczne względem środka ciężkości z zestawem kompensacyjnym)		
		max. waga elementu			max. waga elementu	
		f_{cc} 15 N/mm ² [t]	f_{cc} 19 N/mm ² [t]		f_{cc} 15 N/mm ² [t]	f_{cc} 19 N/mm ² [t]
Napężenie pionowe ($\beta=0^{\circ}$, wymagany trawers) ze stołem uchylnym		4.15	4.15		8.30	8.30
Napężenie ukośne ($\beta=15^{\circ}$)		4.01	4.01		8.02	8.02
Napężenie ukośne ($\beta=30^{\circ}$)		3.60	3.60		7.20	7.20

KRÓTKOTRWALE SKŁADOWANIE

W miarę możliwości należy unikać tymczasowego składowania elementów na budowie prowadząc montaż bezpośrednio ze środka transportowego tzw. „montaż z kół”. W przypadku konieczności magazynowania elementów na budowie należy przygotować równy i stabilny plac magazynowy. Elementy ścienne można składować wyłącznie w pionie na wypoziomowanych i ustabilizowanych stojakach transportowych z późniejszych ich spięciem. Elementy należy układać zgodnie z kolejnością ich wbudowywania w obiekt. Do magazynowania płyt

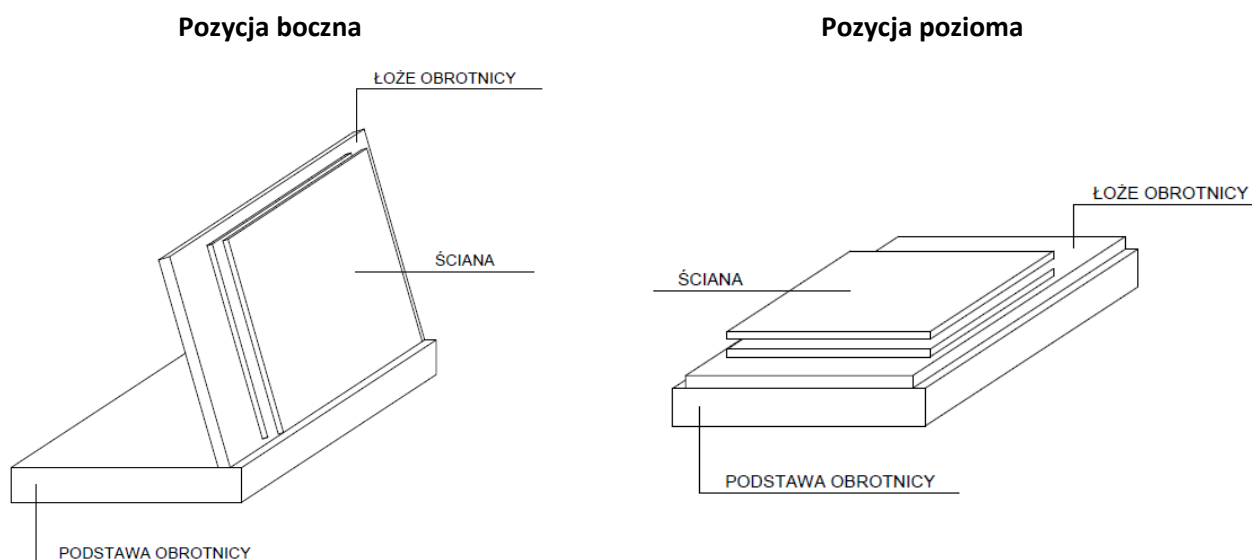


na budowie można również stosować stojaki regałowe zapewniające pionową płaszczyznę elementu, wykonane w sposób stabilny zgodnie z poniższym rysunkiem:

OBRACANIE ELEMENTÓW

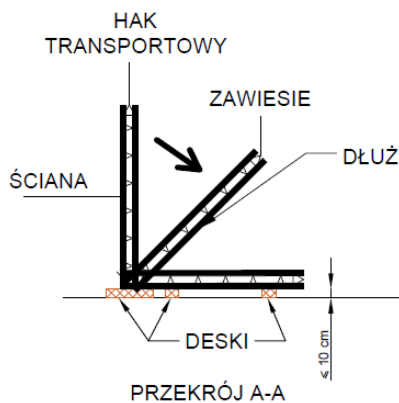
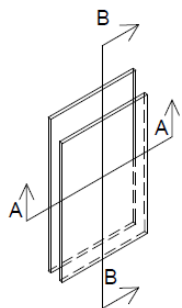
W przypadku ścian wysokich, zazwyczaj o wysokości powyżej 3,10 m elementy transportowane są na budowę w pozycji bocznej, niezgodnej z kierunkiem wbudowania. Ściany wysokie wyposażone są zgodnie z dokumentacją projektową w dodatkowy komplet uchwytów transportowych. Elementy o wysokości powyżej 3,10 m należy na budowie obrócić.

Element najlepiej obrócić przy pomocy obrotnicy automatycznej, zgodnie z rysunkiem:

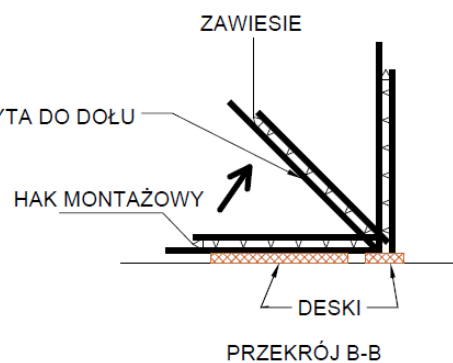


W przypadku braku obrotnicy, element ścienny należy unieść, położyć na płasko dłuższą ścianką do dołu na drewnianych listwach podkładowych w taki sposób, aby podkłady leżały wzdłuż wszystkich kratownic. Następnie podłożyć deskę zabezpieczającą pod dolną krawędź ściany i wykonać obrót elementu. Element należy obracać płynnie, cały czas ciągnąc dźwigiem bez opuszczania. Powyższe czynności przedstawione są na poniższym rysunku:

ROZŁADUNEK Z POZYCJI TRANSPORTOWEJ



PODNOSENIE DO POZYCJI WBUDOWANIA



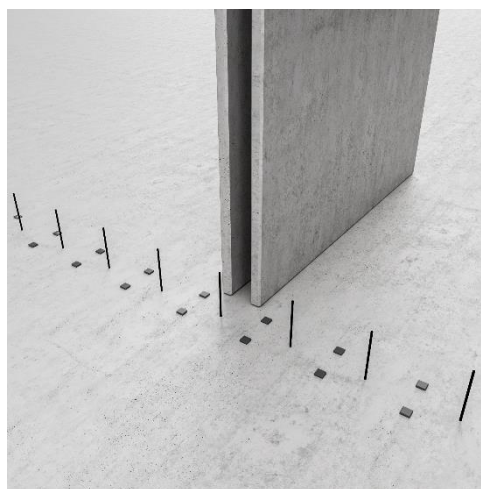
Szczegółowa instrukcja montażu ścian zespolonych

PRACE PRZYGOTOWAWCZE

Podłoże na którym ustawiane będą ściany powinny być równe i oczyszczone – wymagana dokładność wykonania podłoża +/- 1 cm. Pręty startowe powinny znajdować się w odległości minimum 7 cm od zewnętrznych krawędzi ścian. Przed montażem nanieść obrysy zewnętrzne ścian na podłoże wraz z charakterystycznymi punktami takimi jak drzwi, przepusty i otwory oraz wyznaczyć najwyższy punkt na podłożu.

Zaczynając od najwyższego punktu podłoża zniwelować płaszczyznę podparcia ścian przygotowując kombinację podkładek z tworzywa sztucznego o różnych grubościach. Na jedną ścianę należy przewidzieć minimum 4 punkty podparcia (po dwa na każdą warstwę ściany). Zaleca się użycie dodatkowych podkładek dla ścian z otworami. Grubość podkładek dobierać w taki sposób, aby zachować dokładną płaszczyznę górną i dolną elementów. Odstęp pomiędzy podłożem, a dolną krawędzią prefabrykatu powinien wynosić co najmniej 3,0 cm, aby umożliwić podpłynięcie betonu wylewanego na budowie pod spód prefabrykatu, w celu zapewnienia pełnej współpracy prefabrykatu z betonem rdzenia. Zamocować do podłoża szalunek dolnej krawędzi np. poprzez deski prowadzące, które będą zapobiegać wyciekaniu betonu.

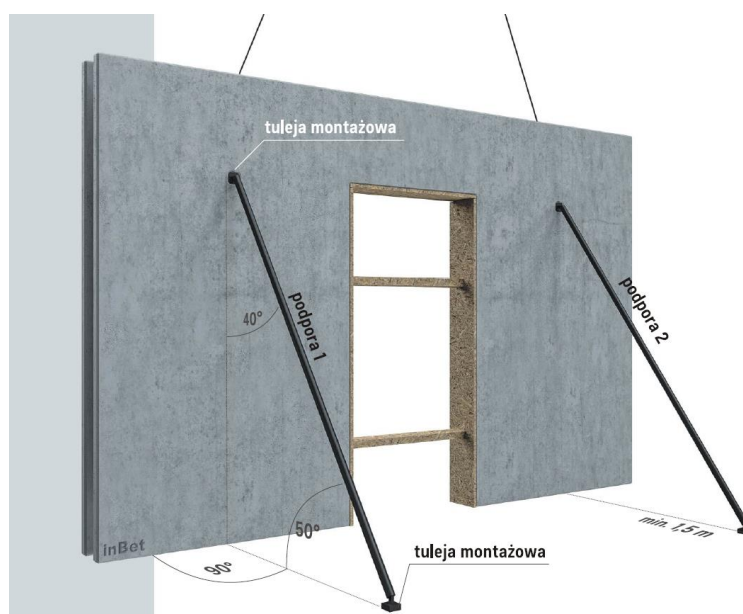
Należy upewnić się, że nie wystąpią jakiegokolwiek kolizje prefabrykatu z istniejącymi elementami konstrukcji (np. pręty zbrojeniowe, tzw. startery) lub wyposażenia budowy (zabezpieczenia bhp, maszyny, itp.). Montaż powinien być płynny i odbywać się bez zakłóceń. Dodatkowo należy upewnić się, że po zamontowaniu danego elementu wszystkie dalsze czynności będą odbywały się bez konieczności



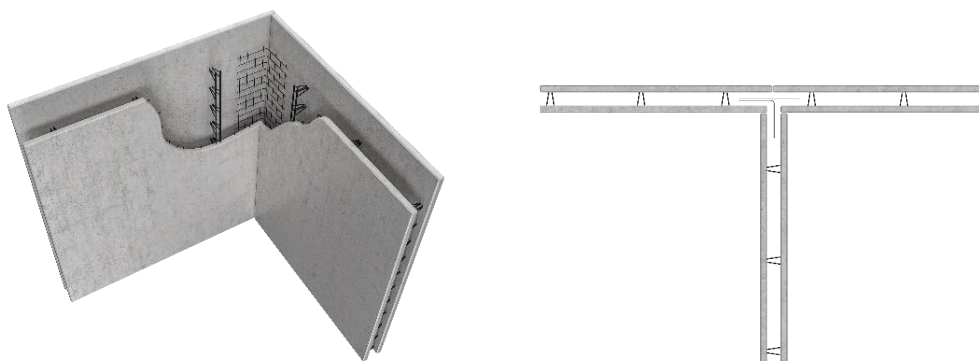
ponownego demontażu danego elementu (w szczególności w zakresie umieszczania dozbrojenia na budowie). Zaleca się na tym etapie sprawdzenie lokalizacji i drożności kanałów elektrycznych umieszczonych w prefabrykacie.

USTAWIANIE ŚCIAN ZESPOLONYCH

Ścianę przetransportować na miejsce wbudowania z zachowaniem zasad opisanych w Szczegółowej Instrukcji Transportu Ścian Zespolonych. Opuszczać powoli, na wcześniej przygotowane podkładki, a następnie w sposób trwały przymocować podpory montażowe. Wypoziomować i spionizować element na podporach.



Następnie zamontować, przewidziane w projekcie, zbrojenie styków ścian, zbrojenie łączące ściany ze stropem oraz zbrojenie nadproży itp. Zabezpieczyć np. deskami, szczeliny między ścianami oraz między ścianami a podłożem, aby nie dochodziło do wyciekania betonu podczas betonowania.



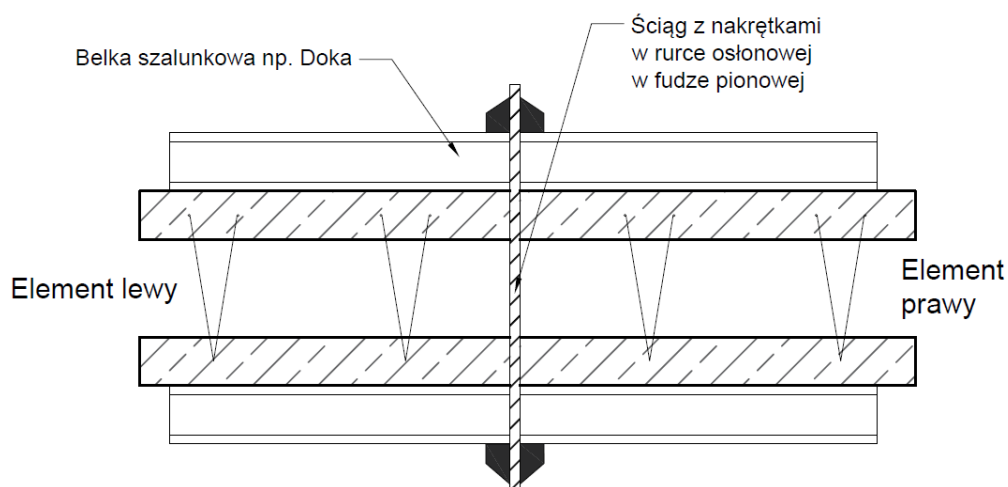
BETONOWANIE

Przed przystąpieniem do betonowania należy wstępnie zwilżyć wnętrze ścian oraz zaopatrzyć się w wibrator wgłębny o wymiarach dostosowanych do wysokości ścian i szczeliny między warstwami (zalecana średnica 35-40 mm).

Betonować powoli i równomiernie nie pozwalając na tworzenie się stożka. Niedozwolone jest wylewnie mieszanki w jedno miejsce i trzymanie wibratora w celu rozpląnięcia się mieszanki. Betonować poziomymi warstwami, we wszystkich ścianach jednocześnie. Nie należy dopuszczać do utworzenia spoin pionowych, jedynie w miejscach projektowanych przerw roboczych. Dolną spoinę wypełnić tym samym betonem, co wnętrze ścian.

Maksymalną prędkość betonowania przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową. W przypadku braku takich danych, należy stosować prędkość betonowania nie wyższą niż 0,5 m/h. Zbyt wysokie tempo betonowania może powodować przekroczenie dopuszczalnych wartości parcia na szalunek. Konsystencja betonu oraz przyjęty sposób zagęszczania mieszanki powinien gwarantować szczelne wypełnienie wszystkich spoin i przestrzeni pomiędzy dwoma warstwami prefabrykatów. Maksymalne uziarnienie kruszywa wynosi 16 mm. Należy stosować się do zaleceń projektowych dotyczących konsystencji betonu,

w przypadku braku szczegółowych informacji należy stosować konsystencję maksymalnie F3. Należy zwrócić uwagę na stosowane w mieszance domieszki i dodatki mogące wydłużyć czas wiązania betonu i tym samym zwiększyć parcie mieszanki przy danej prędkości betonowania. Dla ścian o wysokości powyżej 3,10 m zaleca się użycie dodatkowych zabezpieczeń na krawędziach elementów w postaci ściągów szalunkowych, zgodnie z poniższym schematem:



Demontaż podpór montażowych można rozpocząć po osiągnięciu przez beton 80% wytrzymałości końcowej.