



Pekabex
sztuka prefabrykacji



ściany



Spis treści

Zalety prefabrykacji	2
Ściany żelbetowe	4
Elementy ścienne	5
Podwaliny	12
Ściany oporowe	14
Transport, składowanie, montaż	16
Tolerancje produkcyjne	20
Ściany ze sprężonych płyt otworowych	22
Transport, składowanie, montaż	26
Tolerancje produkcyjne	28

Zalety prefabrykacji

Wykorzystanie technologii prefabrykacji w budownictwie posiada szereg zalet. Ze specyfikacji konkretnego projektu wynika, które z nich są decydujące. Poniżej prezentujemy wybrane cechy, które mogą pomóc w wyborze prefabrykacji jako rozwiązania wskazanego w projekcie.

Szybkość montażu

Elementy wyprodukowane wcześniej w wytwórni dostarczane są na miejsce montażu zgodnie z ustalonym kierunkiem i rytmem prac. Jedna brygada montażowa może zmontować dziennie do:

- 14 sztuk ścian,
- 12 sztuk słupów,
- 12 sztuk dźwigarów,
- 20 sztuk belek stropowych,
- około 300 m² stropów prefabrykowanych.

Powyższe wydajności pozwalają zmontować halę o powierzchni 10 000 m² w czasie 4 tygodni.

Montaż niezależnie od warunków atmosferycznych

Wysokie wydajności montażowe można również utrzymać podczas warunków zimowych. Organizacja montażu praktycznie nie ulega wielkiej modyfikacji do temperatury -5°C. Prace można kontynuować przy odpowiednich zabiegach (elektronagrzew węzłów) nawet do -20°C. Wynika to z faktu, że połączenia pomiędzy prefabrykatami nie wymagają uciążliwych prac „na mokro”.

Wysoka jakość elementów

Jest to oprócz szybkości technologii prefabrykowanej, niewątpliwie najbardziej widoczna zaleta tego systemu. Elementy formowane są przede wszystkim w poziomych formach, których wewnętrzne powierzchnie boczne wykonane są z okładziny stalowej lub gładkiej sklejki, pozwalających na precyzyjne kontrolowanie położenia zbrojenia głównego oraz akcesoriów. Sprawdzanie elementów w trakcie i po produkcji przez kontrolę jakości praktycznie eliminuje możliwości powstania błędu, co w efekcie nie spowalnia prac na budowie.

Swoboda architektoniczna

Wykorzystując technologię betonu sprężonego jesteśmy w stanie zaproponować wygodne rozwiązania dla uzyskania dużych powierzchni „bezsłupowych”, jednocześnie zachowując niewielkie wymiary elementów. Przykładowo dla parkingów czy galerii handlowych dla siatki słupów 8 x 16 m, wysokość konstrukcji stropu to około 0,8 m. Natomiast w przypadku hal można uzyskać siatkę słupów wewnętrznych 12 x 40 m.

Modularność i typowość

Obiekty budowlane nie zawsze wymagają nowatorskich rozwiązań oraz projektowania indywidualnego. W przypadku hal magazynowych, hal produkcyjnych lub innych wielkopowierzchniowych obiektów prefabrykacja dostarcza rozwiązania spraw-

dziane, szybkie i typowe, dzięki temu atrakcyjne pod względem ekonomicznym. Powtarzalna siatka osi i powtarzalne ramy pozwalają na zastosowanie elementów o typowych gabarytach, dzięki czemu skraca się czas ich projektowania i wykonania w fabryce.

Typowym rozstawem osi budynku jest wielokrotność wymiarów 120 cm – jest to szerokość płyty otworowej, sprężonej – najczęściej 5 x 120 = 600 cm.

Ognioodporność

Przewagą konstrukcji żelbetowych nad konstrukcjami stalowymi jest możliwość zapewnienia wysokiej ognioodporności dzięki otulinie betonowej wokół prętów lub strun. W porównaniu z konstrukcjami monolitycznymi prefabrykaty umożliwiają precyzyjne ułożenie prętów zbrojeniowych oraz strun sprężających. To gwarantuje zachowanie projektowanej wielkości otuliny betonowej a tym samym klasy ognioodporności. Stropy z płyt kanałowych mogą posiadać odporność do 120 min, pozostałe prefabrykaty do 240 min, a w szczególnych przypadkach nawet więcej, bez zastosowania dodatkowych okładzin przeciwpożarowych. Zaletą takiego rozwiązania jest zmniejszenie obciążeń działających na konstrukcję, co pozwala na zastosowanie mniejszych przekrojów, a to bezpośrednio znajduje odzwierciedlenie w budżecie inwestycji.

Prefabrykowane ściany żelbetowe

Produkowane przez Pekabex ściany żelbetowe oferowane są w szerokim zakresie rozmiarów i zastosowań.

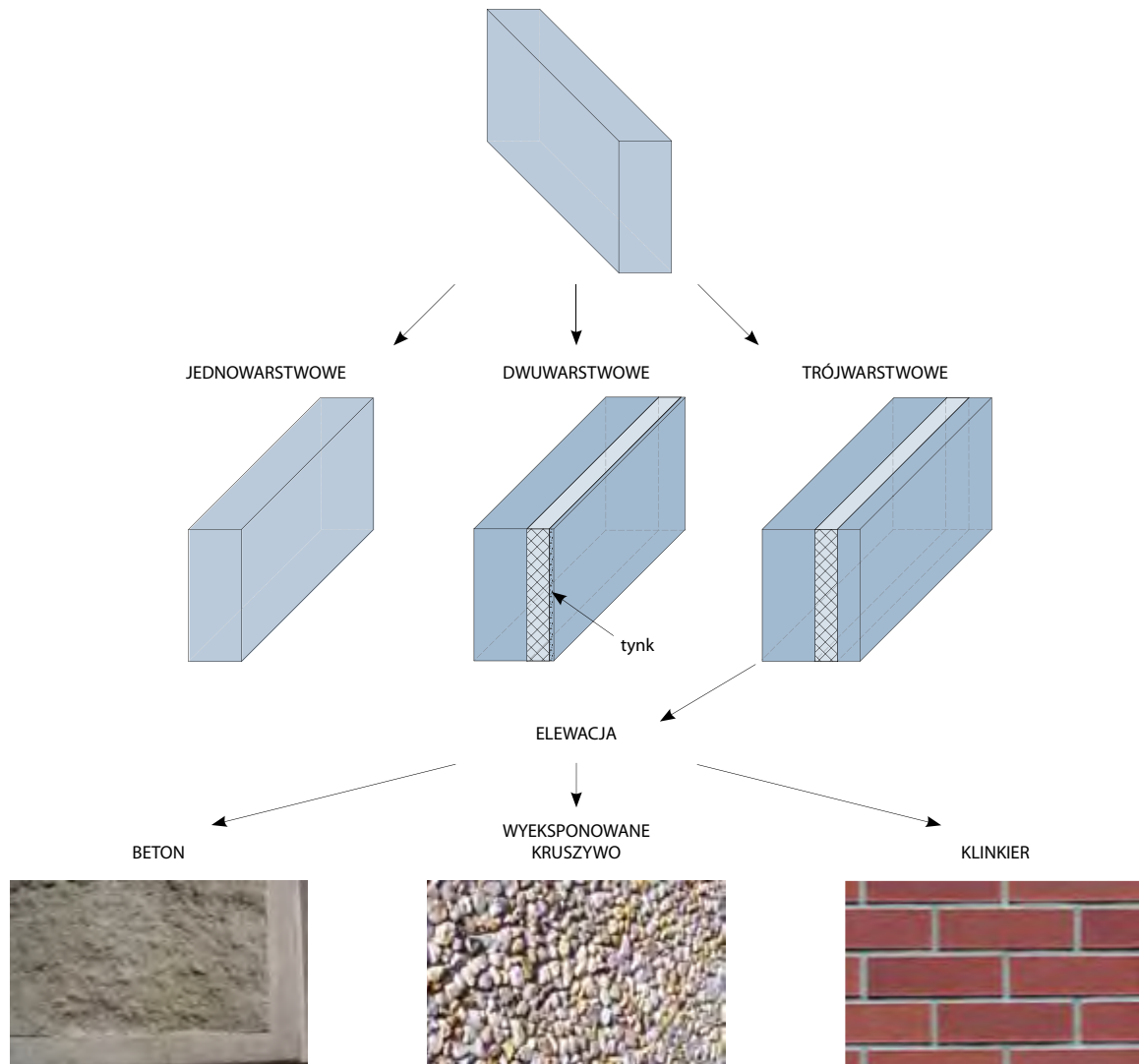
Wykonujemy ściany jedno- i wielowarstwowe z wewnętrzną warstwą izolacyjną ze styropianu, styroduru lub wełny mineralnej. Zewnętrzne faktury ścian mogą być jednolite lub płukane: z łupka jurajskiego, bazaltu lub granitu.

Ściany konstrukcyjne mogą spełniać rolę usztywnień konstrukcji w budynkach wielokondygnacyjnych, a także przenosić obciążenia ze stropów, mogą być również wykorzystywane jako ściany oddzielenia przeciwpożarowego.

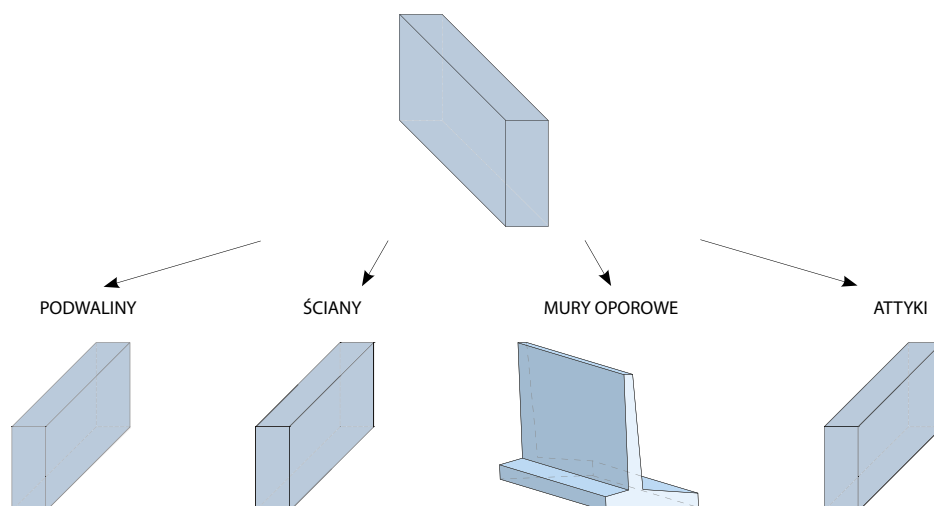
Rysunek na sąsiedniej stronie przedstawia oferowane przez Pekabex typy ścian.



Podział elementów ściennych ze względu na konstrukcję



Podział elementów ściennych ze względu na funkcję







Zakres zastosowań:

Obudowa obiektów handlowych, hal przemysłowych, budynków użyteczności publicznej i mieszkaniowych. Ponadto ściany wewnętrzne i zewnętrzne nośne, ściany szybów windowych, klatek schodowych, itd.

Dane materiałowe:

- Prefabrykowane żelbetowe płyty ścienne.
- Elementy jedno-, dwu- lub trójwarstwowe (składające się z części konstrukcyjnej, ewentualnie izolacji i żelbetowej warstwy elewacyjnej).
- Wykończenie powierzchni – jedna ze stron gładka lub z widocznym kruszywem, druga zacierana mechanicznie na gładko lub celowo uszorstniona w celu zwiększenia przyczepności okładzin np. ceramicznych.
- Krawędzie fazowane.
- Beton klasy minimum C30/37.
- Stal zbrojeniowa klasy A-IIIN.
- Materiał izolacyjny z twardego styropianu (EPS 100 – 038, EPS 200 – 036), twardej wełny mineralnej, lub styroduru.
- Eksponowane kruszywo – bazalt, granit, frakcjonowany żwir, kruszywo wg zapotrzebowania klienta, po wcześniejszych konsultacjach.

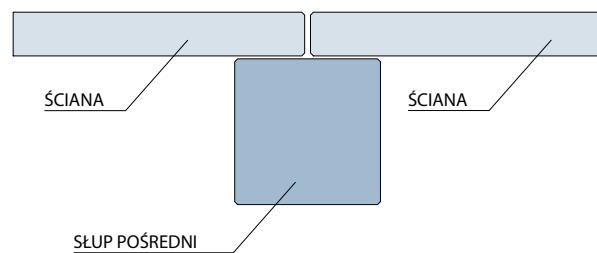
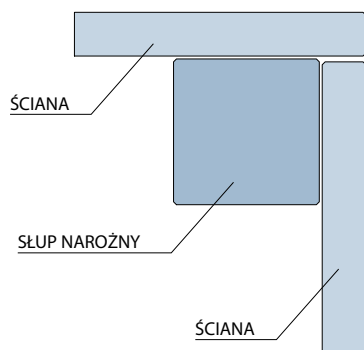


Zachęcamy Państwa do konsultacji
z działem projektowym Pekabex: projektanci@pekabex.pl
WWW.PEKABEX.PL

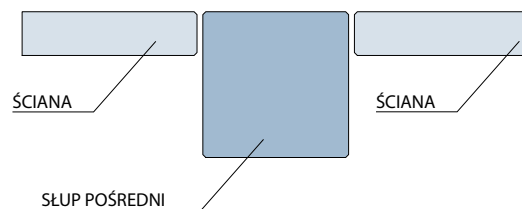
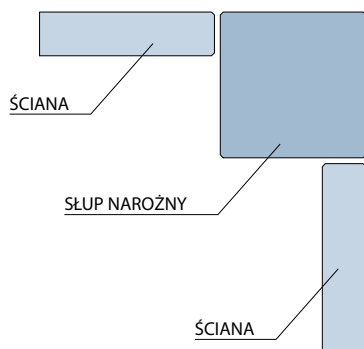
Charakterystyka:

- Minimalna grubość warstwy nośnej 12 cm (preferowane nie mniej niż 14 cm).
- Minimalna grubość warstwy elewacyjnej 6 cm (preferowane nie mniej niż 7 cm).
- Maksymalna grubość izolacji w przypadku płyt trójwarstwowych 25 cm.
- Maksymalna wysokość prefabrykowanej ściany 4,0 m – ograniczona względami transportowymi (w przypadku ścian wyższych prosimy o kontakt z działem projektowym).
- Maksymalna długość prefabrykowanej ściany 15 m.
- Maksymalna długość warstwy elewacyjnej około 6 m (w konkretnych przypadkach więcej).
- Prefabrykaty mogą posiadać otwory okienne i drzwiowe w praktycznie dowolnych rozmiarach i kształtach.
- Odporność ogniowa ścian – w zależności od grubości prefabrykatu i przyjętego sposobu wypełniania spoin – do REI 240.

Typowe układy połączeń ściana-słup ścian jednowarstwowych



Ściany jednowarstwowe montowane na zewnątrz słupów

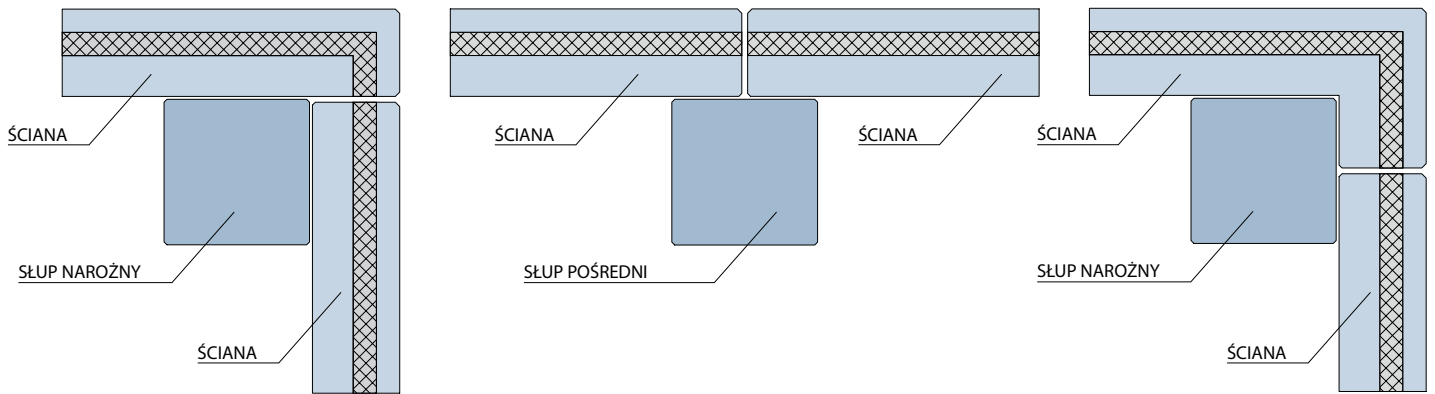


Ściany jednowarstwowe montowane między słupami

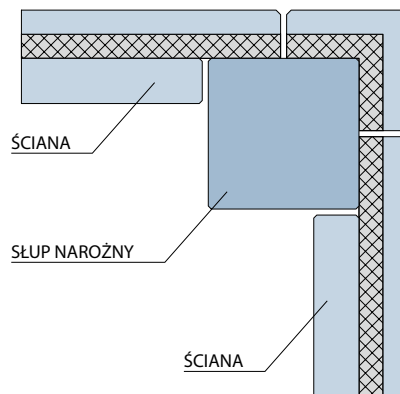




Typowe układy połączeń ściana-słup ścian trójwarstwowych



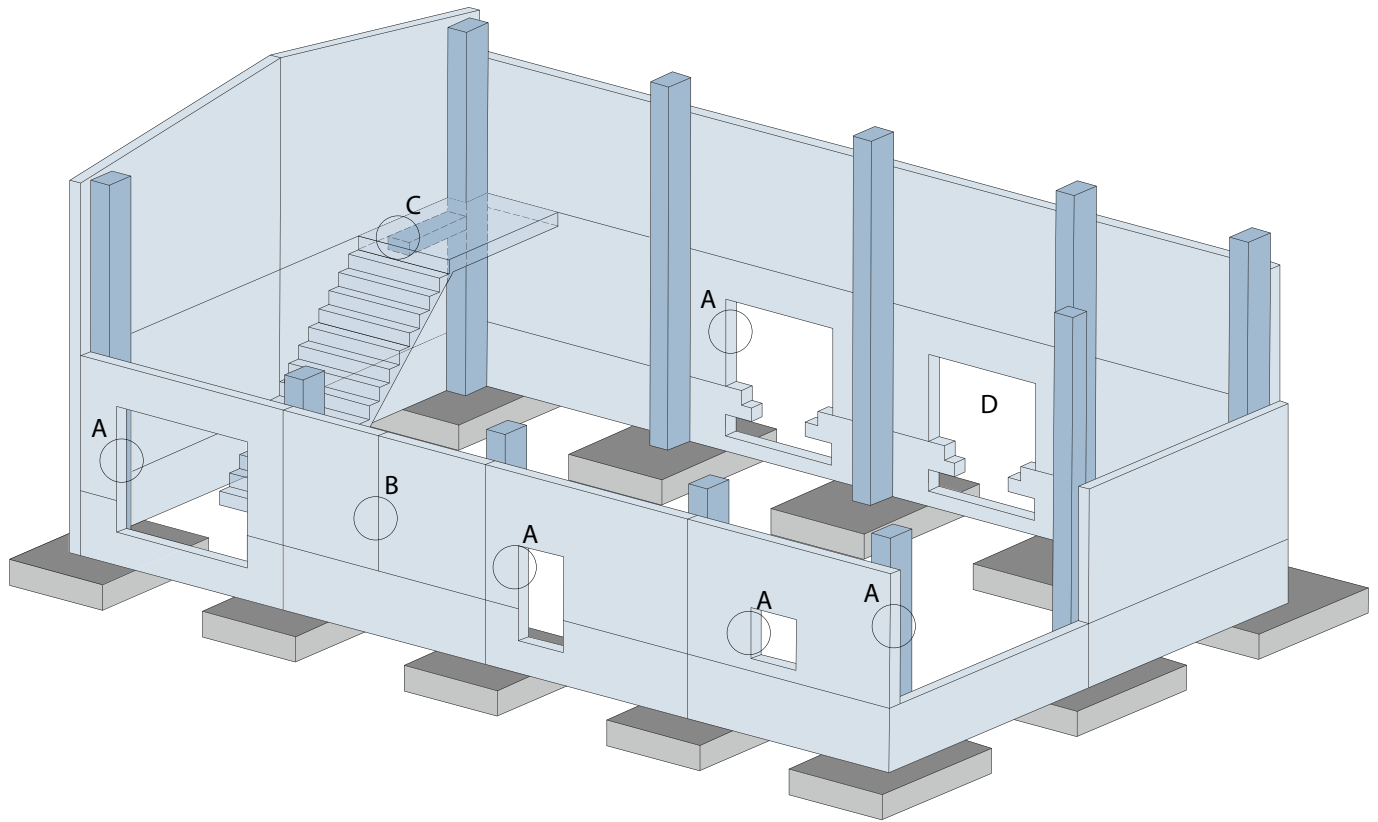
Ściany trójwarstwowe montowane na zewnątrz słupów (z trzema przykładami rozwiązań narożników)



Ściany trójwarstwowe montowane warstwą nośną pomiędzy słupami

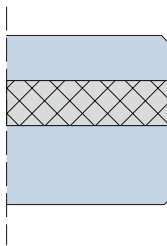


Detale elementów ściennych

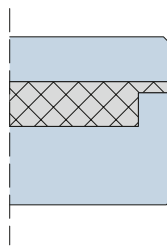


DETAL A - WARIANTY:

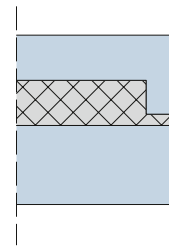
WARIANT 1



WARIANT 2



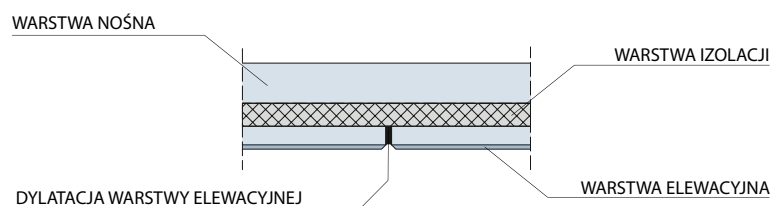
WARIANT 3



Prefabrykat można wykonać z widoczną izolacją (wariant 1), z zakryciem łączonym z warstwą nośną (wariant 2) – preferowany przy otworach bramowych i drzwiowych, lub z zakryciem łączonym z warstwą elewacyjną (wariant 3) – preferowany przy otworach okiennych.

W przypadku długich ścian konieczne jest podzielenie warstwy elewacyjnej.

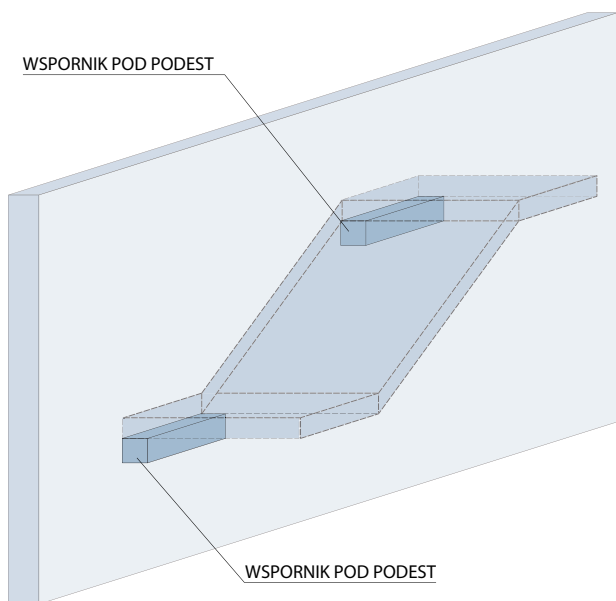
DETAL B





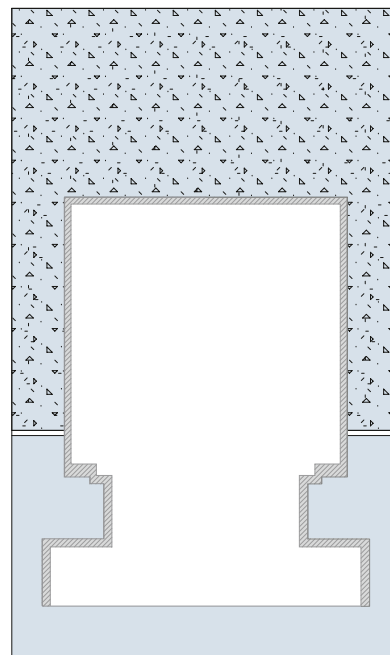
Istnieje możliwość wykonania ścian z różnymi akcesoriami, konsolami, zatopionymi elementami stalowymi, ścian o praktycznie dowolnym kształcie np.:

DETAL C



Ściana posiadająca konsole pod podesty biegów schodowych.

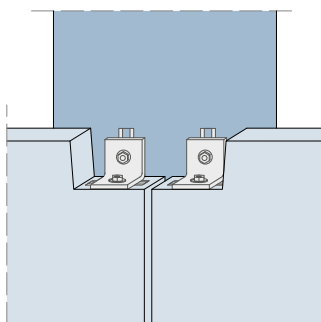
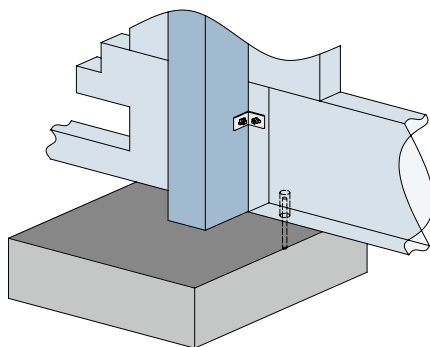
DETAL D



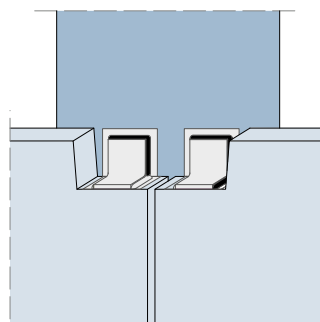
Ściana doku rozładunkowego z przygotowanym otworem okutym ocynkowanym profilem stalowym – górna część z wyeksponowanym kruszywem, część dolna z gładkiego betonu.



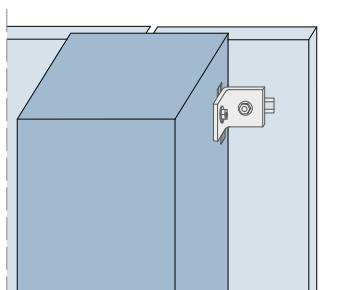
Typowe detale połączeń



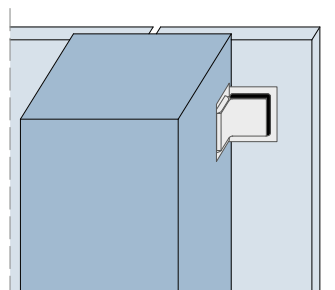
Połączenie ściany ze słupem za pomocą kątowników, szyn systemowych i śrub młotkowych.
Połączenie ukryte w grubości warstwy nośnej.



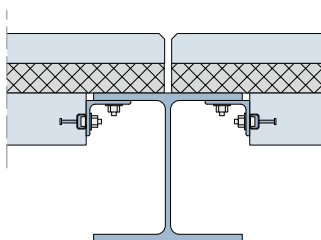
Połączenie ściany ze słupem za pomocą kątowników spawanych do stalowych marek (stosowane w przypadku konieczności przejęcia dużej siły).
Połączenie ukryte w grubości warstwy nośnej.



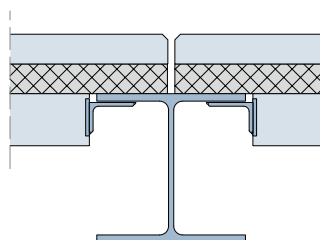
Połączenie ściany ze słupem za pomocą kątowników, szyn systemowych i śrub młotkowych.
Połączenie widoczne od wewnątrz budynku, lub ukryte pod warstwami posadzki.



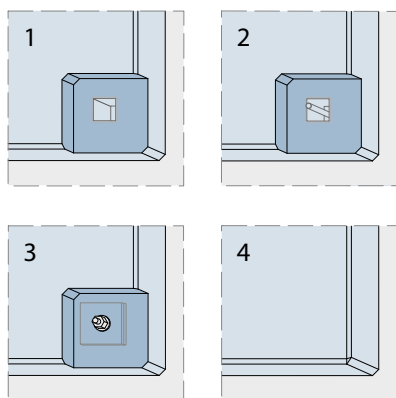
Połączenie ściany ze słupem za pomocą kątowników spawanych do stalowych marek (stosowane w przypadku konieczności przejęcia dużej siły).
Połączenie widoczne od wewnątrz budynku, lub ukryte pod warstwami posadzki.



Połączenie ściany ze słupem stalowym za pomocą kątowników, szyn systemowych i śrub młotkowych.

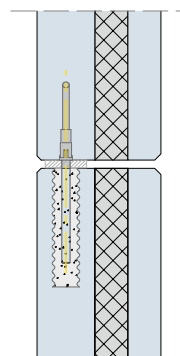


Połączenie ściany ze słupem stalowym za pomocą kątowników spawanych do stalowych marek i profilu słupowego (stosowane w przypadku przejęcia dużej siły).

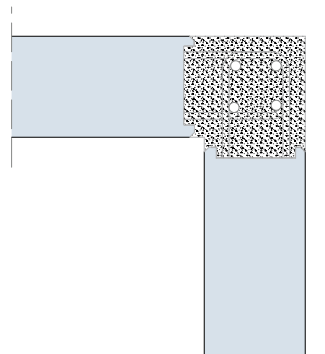
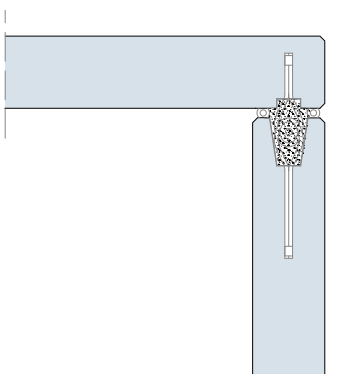
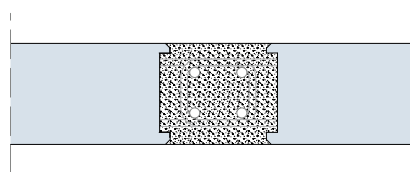
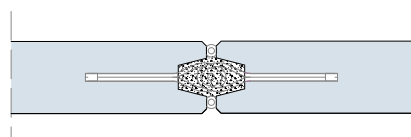


Etapy połączenia ściany za pomocą śrub ukrywanych w specjalnych gniazdach w narożach prefabrykatu:

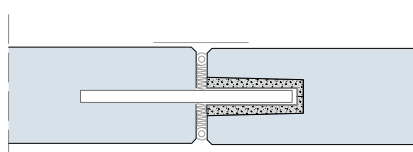
1. Element z wybraniem w narożu.
2. Umieszczenie śruby montażowej.
3. Przymocowanie prefabrykatu.
4. Zabetonowanie wybrania.



Połączenie ścian między sobą w styku poziomym. Prefabrykat górny posiada element, w który wkręca się pręt gwintowany, prefabrykat dolny posiada rurę karbowaną wypełnianą zaprawą montażową, między ścianami znajduje się podkładka neoprenowa.



W szczególnych przypadkach na stykach pionowych ścian można wykonać złącza zalewane za pomocą szyn systemowych, systemowego lub wykonywanego indywidualnie zbrojenia odginanego.



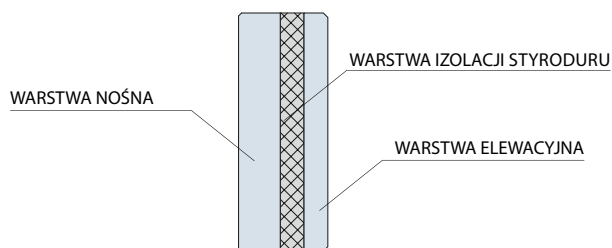
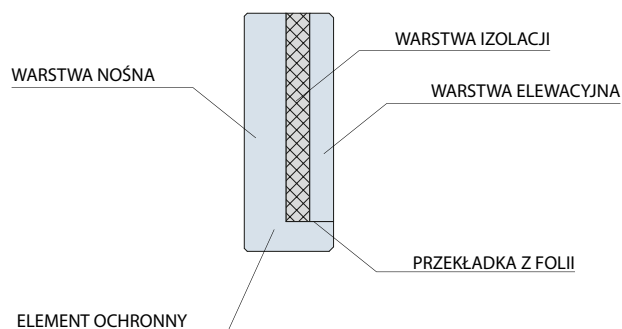
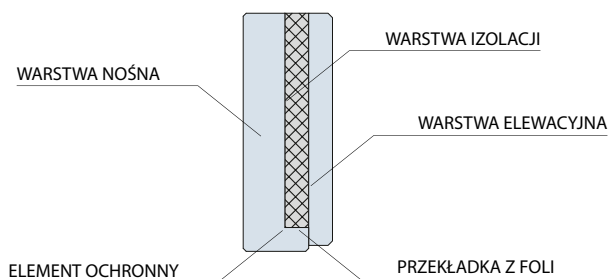
Połączenia dylatacyjne ścian oporowych można wykonać stosując trzpienie w koszulkach, zatapiane w zalewanej na montażu bruździe. Wypełnienie szczeliny między prefabrykatami stanowić będzie materiał trwale elastyczny.



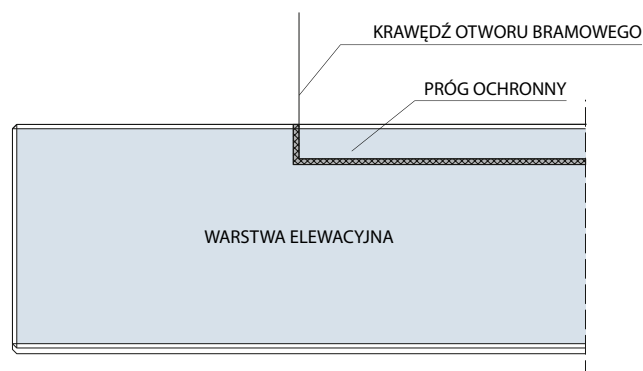
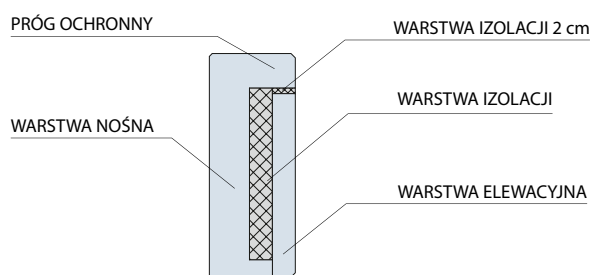
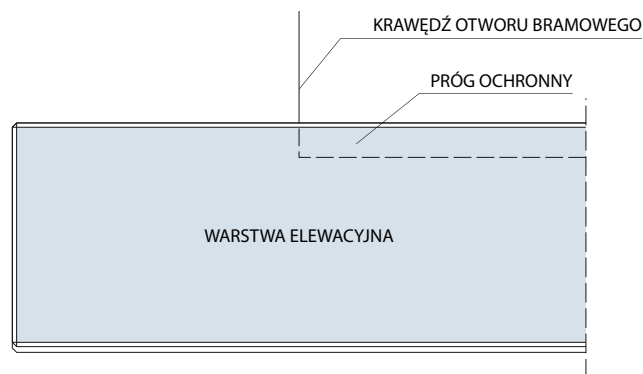
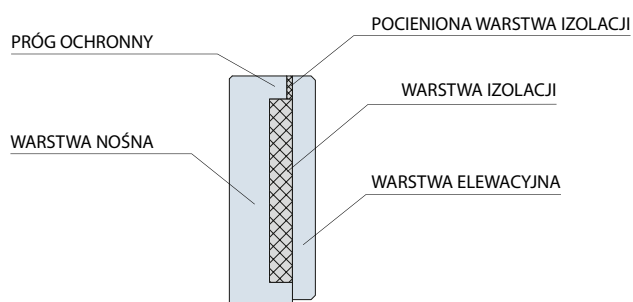


Podwaliny stanowią podgrupę elementów ściennych.

Od spodu posiadają zabezpieczenie materiału izolacyjnego, które nie jest konieczne w przypadku zastosowania styroduru.



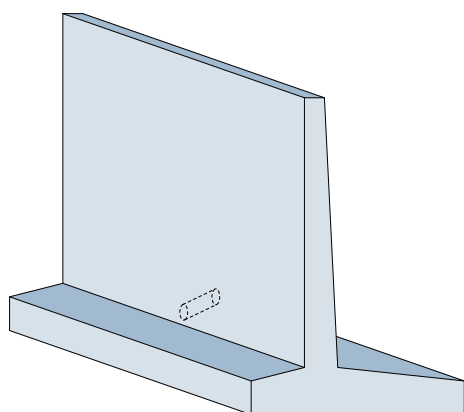
Od góry pod otworami drzwiowymi przez które przewiduje się przejazd ciężkich urządzeń mogą posiadać próg ochronny.



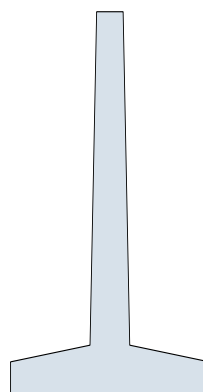




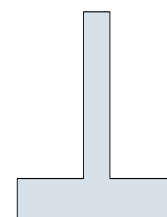
Zachęcamy Państwa do konsultacji z działem projektowym Pekabex: projektanci@pekabex.pl
WWW.PEKABEX.PL



Ściany oporowe w części ściennej mogą posiadać otwory do odprowadzenia wody. W płycie dennej – otwory zalewowe do wprowadzenia mieszanki stanowiącej podlewkę ściany oporowej.

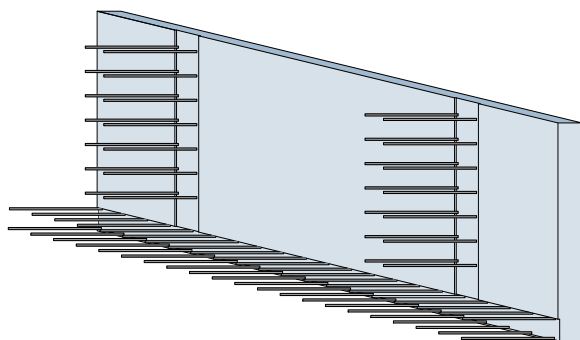


Ściany wysokie o małej długości lub składające się z krótkich odcinków prefabrykatów.

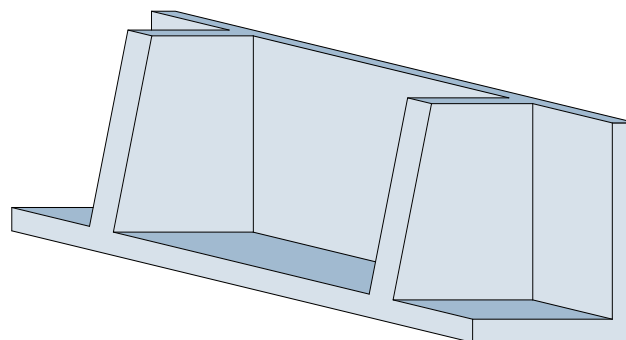


Ściany niskie o znacznej długości. Przy niewielkiej wysokości elementu wskazane jest zastosowanie stałej grubości płyty dennej i ściany.

Prefabrykaty mogą mieć również przygotowane zbrojenie odginane, które po dozbrojeniu na budowie i dolaniu części monolitycznej tworzą swego rodzaju ścianę oporową.



Prefabrykaty z odgiętym zbrojeniem systemowym lub projektowanym indywidualnie.

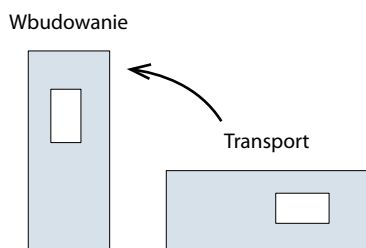


Po dozbrojeniu i dolaniu części monolitycznej na budowie.

Transport elementów

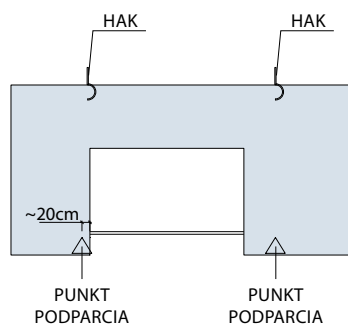
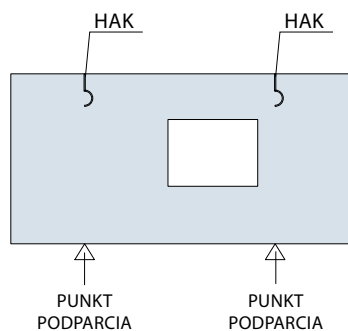
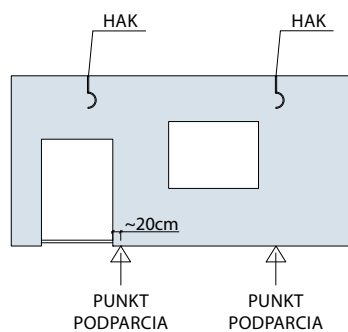
I. Transport na budowę

Element wysoki montowany przy użyciu obrotnicy

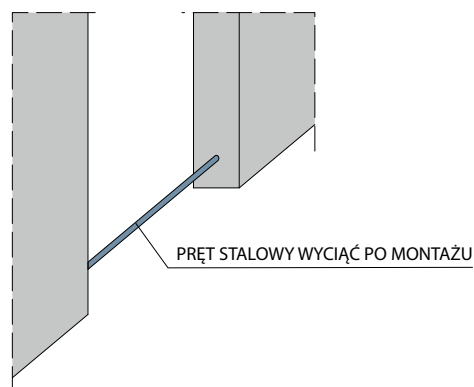


1. Ściany należy przewozić w pozycji wbudowania na podkładkach drewnianych. Wyjątek stanowią elementy wysokie przewidziane do montażu z użyciem obrotnicy, gdzie transport prowadzony powinien być w pozycji pionowej na boku.

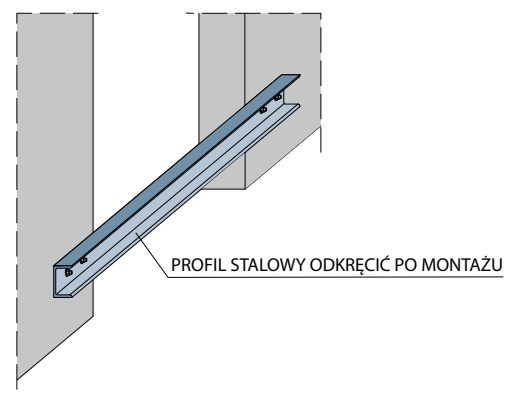
Podpieranie elementów podczas transportu



2. Elementy podierać pod miejscem wbudowania haków transportowych, lub w odległości około 20 cm od obu krawędzi otworu drzwiowego, gdy hak przypada ponad tym otworem.



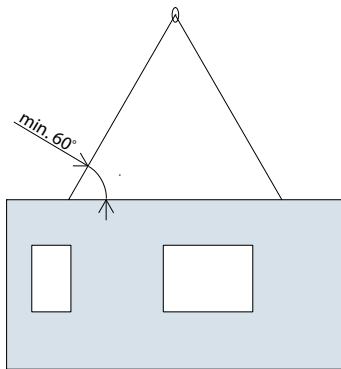
- 3.1. W otworach drzwiowych prefabrykatów mogą znajdować się pręty usztywniające które należy wyciąć po ukończeniu montażu.



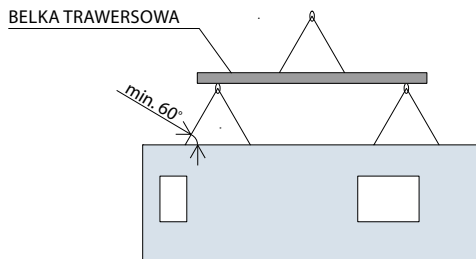
- 3.2. Usztywnienia te mogą również zostać wykonane z profili stalowych przykręcanych na czas rozformowania, transportu i montażu. Wysokość nadproża oraz schemat usztywnienia otworu muszą być dobrane z uwzględnieniem sił powstających podczas transportu i montażu.
4. Na czas transportu elementy należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwu względem siebie i środka transportu.



II. Transport wewnętrzny na budowie

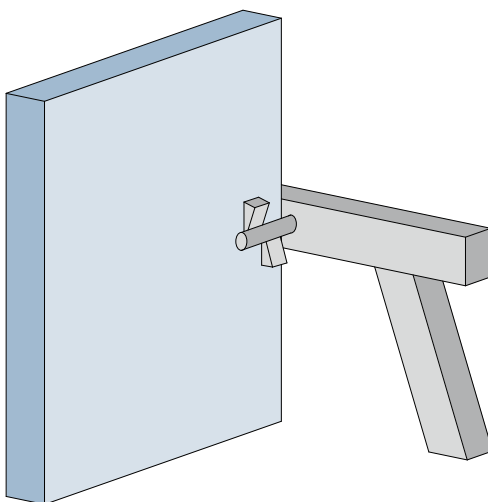


SCHEMAT MONTAŻOWY
PODNOSENIE ZA POMOCĄ 4 HAKÓW



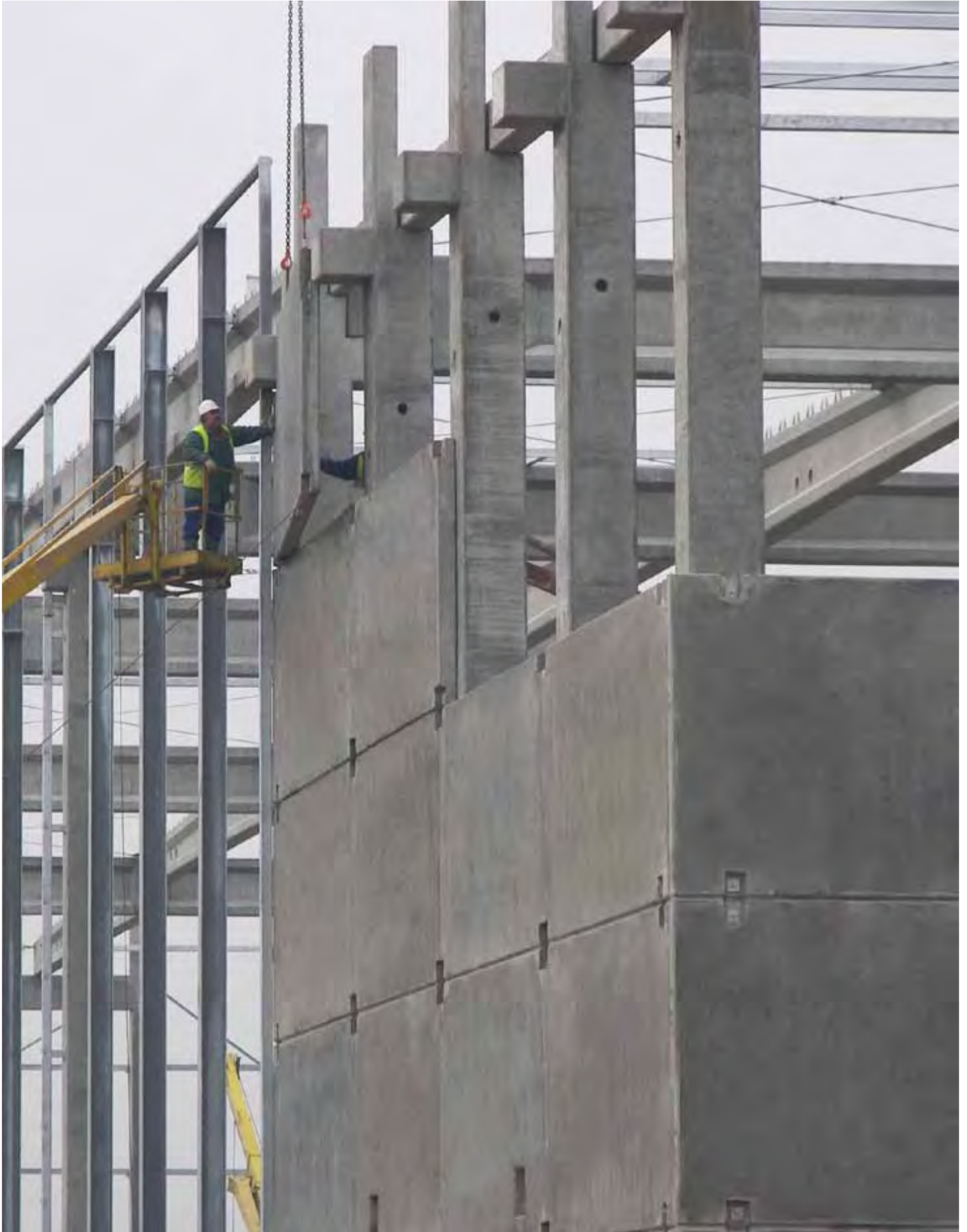
1. Podnoszenie ściany powinno się odbywać za uchwyty przeznaczone do tego celu.
2. Montażysta musi być wyposażony w niezbędne haki gwintowe potrzebne do rozładunku i montażu.
3. Kąt nachylenia zawiesia do powierzchni górnej ściany nie może być mniejszy niż 60°.

4. W przypadku niespełnienia tego warunku, lub gdy projekt przewiduje podnoszenie elementu za 4 haki należy stosować trawersy.
5. Elementy stężeń w otworach, w postaci prętów lub kształtowników stalowych, mogą być usunięte dopiero po ukończeniu montażu ściany.



Składowanie elementów na budowie

1. Płyty należy składować w pozycji wbudowania. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się składowanie w pozycji leżącej, jednak za wiedzą i według wytycznych projektanta wydawanych indywidualnie do danego projektu.
2. Przy składowaniu należy stosować takie same rozstawy podpór, jakie elementy mają w czasie transportu.
3. Elementy należy zabezpieczyć przed przewróceniem za pomocą statywów. Zawiesia mogą być zwolnione dopiero po wbiciu klinów pomiędzy ścianą a trzpień statywu.
4. Tymczasowe składowanie elementów na placu budowy należy wykonać na podłożu stabilnym, mało podatnym na przemieszczenia.
5. Maksymalne nachylenie płyt pomiędzy podporami nie powinno przekraczać 5°.

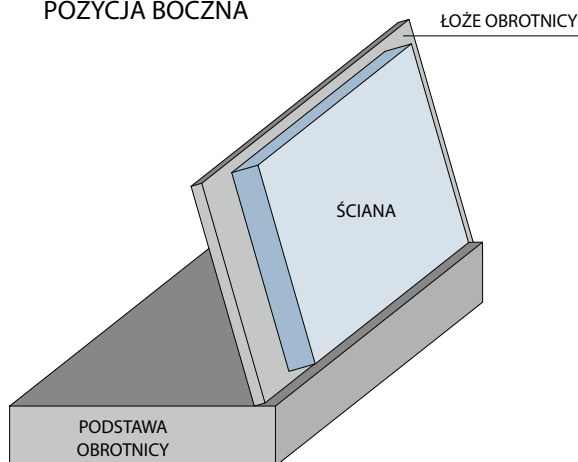




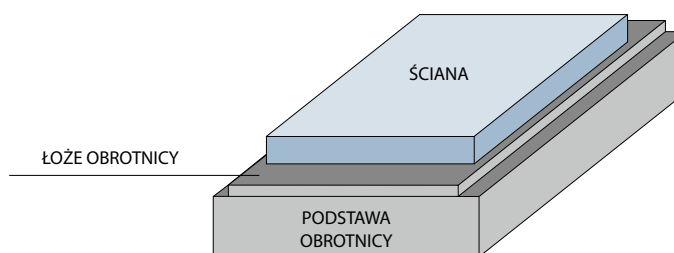
Montaż

1. Ściany wyposażone są w haki montażowe, a ich rozmieszczenie zaznaczone jest na rysunkach warsztatowych ścian.
2. Masa elementów opisana jest na rysunkach warsztatowych poszczególnych ścian. Przy doborze dźwigu lub żurawia należy każdorazowo w ciężarze elementu uwzględnić dodatek 10-15% wynikający z tolerancji produkcyjnych.
3. Elementy ściennie łączone są z konstrukcją za pomocą złączy skręcanych lub zalewanych zamków. Detal połączenia według dokumentacji obiektu. Warstwa wyższa opierana jest na niższej na podkładkach neoprenowych.
4. Ściany wyposażone są w rury zalewowe oraz akcesoria z gwintem. Po wkręceniu w nie pręta i wypełnieniu rury zaprawą montażową tworzy się złącze w szczelinie poziomej.
5. Po ukończeniu montażu, szczeliny między płytami należy wypełnić według szczegółów będących częścią dokumentacji danego obiektu. Wypełnienie mogą stanowić w zależności od potrzeb: silikon i pianka poliuretanowa, masa ognioszczelna i paski wełny mineralnej, zaprawa cementowa.
6. Elementy podwalinowe niebędące elementami oporowymi należy obsypywać i zagęszczać równomiernie z obu stron.
7. Elementy stężeń otworów drzwiowych należy usunąć po zakończeniu montażu elementu.
8. Montaż z użyciem obrotnicy powinien przebiegać następująco:

POZYCJA BOCZNA



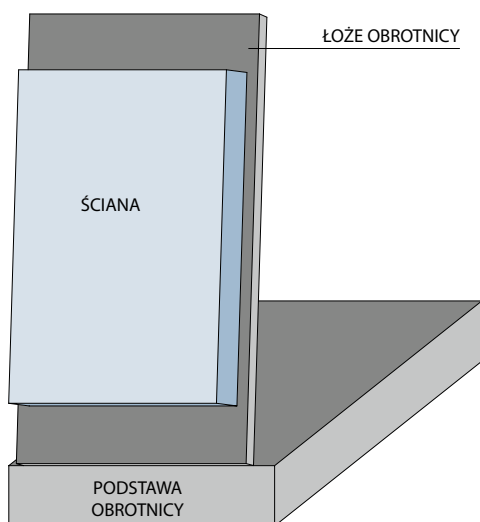
POZYCJA POZIOMA



1. Zablokowanie obrotnicy w pozycji bocznej
2. Oparcie ściany będącej w pozycji transportowej

3. Zmiana pozycji obrotnicy do poziomej i zamiana zawiasów

POZYCJA PIONOWA



4. Podniesienie ściany w pozycji wbudowania



Tolerancje produkcyjne ścian żelbetowych

Wymiar	Tolerancje	Przykłady elementu						
a	długość:							
	<table border="1"> <tr> <td>0,5 m - 3 m</td> <td>3 m - 6 m</td> <td>6 m - 10 m</td> <td>>10 m</td> </tr> <tr> <td>±14 mm</td> <td>±16 mm</td> <td>±18 mm</td> <td>±20 mm</td> </tr> </table>		0,5 m - 3 m	3 m - 6 m	6 m - 10 m	>10 m	±14 mm	±16 mm
0,5 m - 3 m	3 m - 6 m	6 m - 10 m	>10 m					
±14 mm	±16 mm	±18 mm	±20 mm					
b	grubość: ±8 mm							
c	wysokość:							
	<table border="1"> <tr> <td><3 m</td> <td>>3 m</td> </tr> <tr> <td>±14 mm</td> <td>±16 mm</td> </tr> </table>		<3 m	>3 m	±14 mm	±16 mm		
<3 m	>3 m							
±14 mm	±16 mm							
d	prostokątność między płaszczyznami końców i boku: ±14 mm							
e	wymiar otworu: ±8 mm							
f	położenie otworu: ±10 mm							

Tolerancje położenia akcesoriów:

Rodzaj	Odchylenie po długości	Odchylenie po szerokości	Odchylenie od lica
Elementy liniowe	±10 mm	±20 mm	±5 mm
Marki stalowe, okucia	±10 mm	±10 mm	±5 mm

Umieszczenie akcesoriów zgrupowanych na długości ≤ 300 mm: ±5 mm między nimi.



Standard powierzchni elementów:

Powierzchnia od formy:

Dopuszczalne jest wystąpienie porów powietrznych o średnicy $2\text{ mm} < d < 15\text{ mm}$ w ilości 2250 mm^2 na referencyjnej powierzchni $0,5\text{ m} \times 0,5\text{ m}$ na środku rozpiętości. Klawiszowanie na łączeniu form do 5 mm . Dopuszczalne jest występowanie rys normowych o szerokości do $0,3\text{ mm}$.

Powierzchnia zacierana:

Powierzchnia zacierana jest mechanicznie lub ręcznie przy pomocy pacy stalowej. Powierzchnia elementów przed wykonaniem prac malarskich wymaga przygotowania. Dopuszczone jest miejscowe nakładanie warstw naprawczych w celu poprawienia wyglądu powierzchni. Na życzenie klienta istnieje możliwość szpachlowania całości elementów.

Barwa elementów jest niejednolita szara, w przypadku zacierania mechanicznego dużo ciemniejsza niż warstwa od formy.

Elementy standardowo nie są wykonywane w jakości betonu widokowego/licowego/architektonicznego. Na życzenie zamawiającego istnieje możliwość wykonania elementów w jakości betonu architektonicznego.





Zakres zastosowań:

Obudowa zewnętrzna hal przemysłowych, budynków użyteczności publicznej oraz przegrody wewnętrzne obiektów, mogą występować jako jednowarstwowe lub wielowarstwowe z warstwami termiczną i elewacyjną mocowanymi na budowie.

Dane materiałowe:

- Wykończenie powierzchni – jedna ze stron gładka (szalunkowa), druga zacieraana mechanicznie na gładko lub szorstka (ułatwiająca przyklejanie okładziny).
- Beton prefabrykatu klasy C50/60.
- Stal aktywna:
 - cięgna sprężające 7-mio drutowe o średnicy 12,5 mm, charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie 1860 MPa,
 - cięgna sprężające 7-mio drutowe o średnicy 9,3 mm, charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie 1860 MPa,
 - druty sprężające o średnicy nominalnej 7 mm, charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie 1670 MPa.



Zachęcamy Państwa do konsultacji
z działem projektowym Pekabex: projektanci@pekabex.pl
WWW.PEKABEX.PL

Charakterystyka:

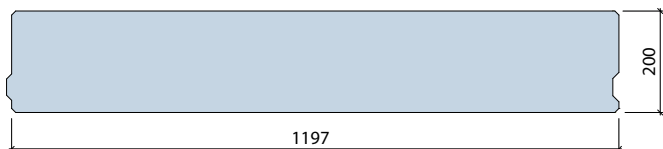
- Minimalna grubość warstwy nośnej 20 cm.
- Grubość warstwy elewacyjnej mocowanej na budowie wg projektu architektonicznego.
- Maksymalna wysokość prefabrykowanej ściany – modułowa 120 cm z możliwością docinania płyty wzdłuż jej krawędzi.
- Maksymalna długość prefabrykowanej ściany 15 m.
- Prefabrykaty mogą posiadać otwory okienne i drzwiowe.
- Odporność ogniowa ścian – do REI 120.
- Ciężar ściany podany w tabeli niżej uzależniony od rodzaju płyty (wydrążona / pełna).

typ przekroju	wysokość [mm]	szerokość [mm]	pole przekroju min.-max. [cm ²]	ciężar własny przekroju min.-max. [kN/m]	ciężar własny ściany min.-max. [kN/m ²]
WHC 200	200	1197	1890 – 2400	4,63 – 5,88	3,86 – 4,90
WHC 250	250	1197	2200 – 3000	5,39 – 7,35	4,49 – 6,13
WHC 300	300	1197	2255 – 3600	5,52 – 8,82	4,60 – 7,35

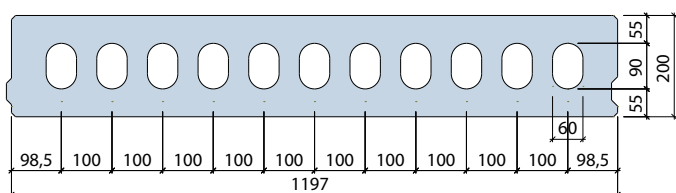
Przekroje elementów

Elementy typu WHC 200

WHC 200.0

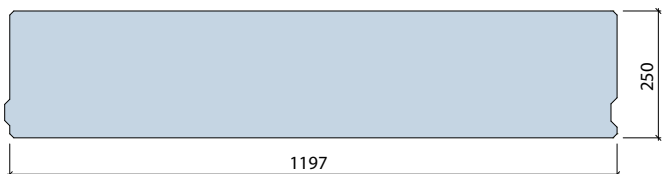


WHC 200.1

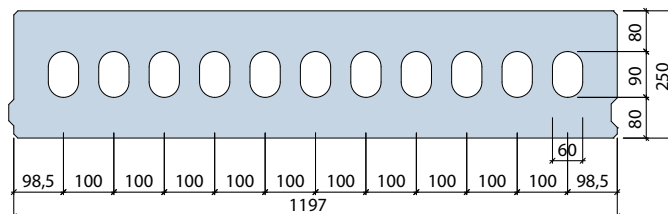


Elementy typu WHC 250

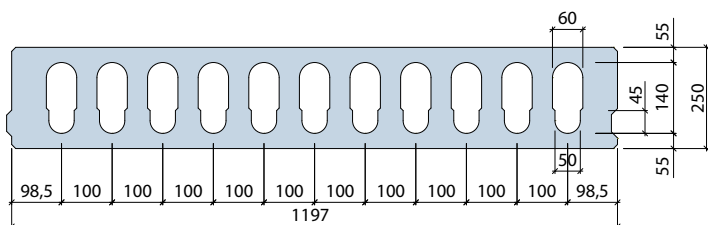
WHC 250.0



WHC 250.1



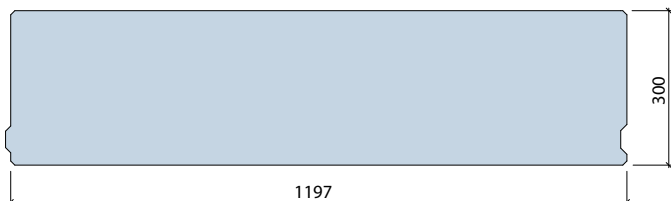
WHC 250.2



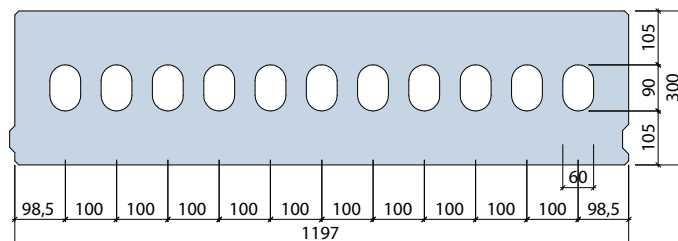


Elementy typu WHC 300

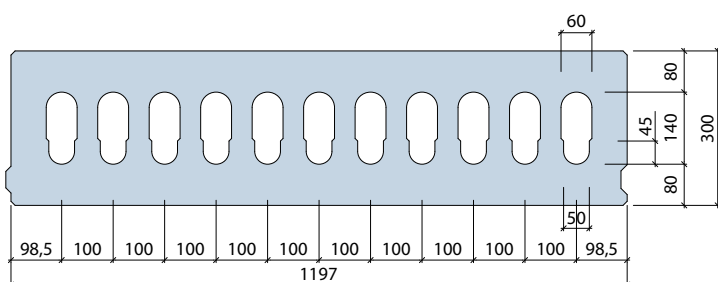
WHC 300.0



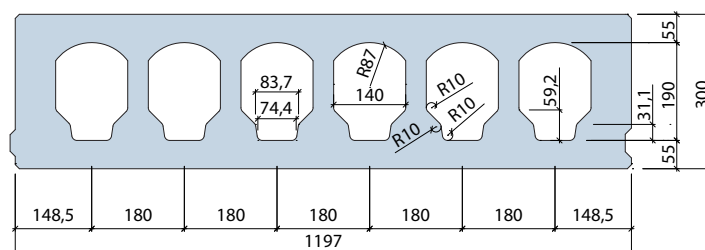
WHC 300.1



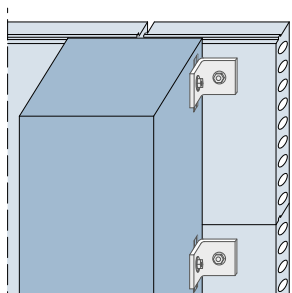
WHC 300.2



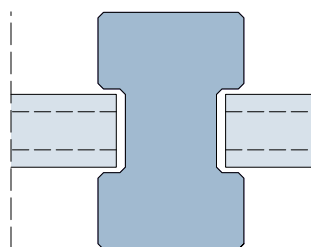
WHC 300.3



Typowe detale połączeń



Połączenie ściany ze słupem za pomocą kątowników, szyn systemowych, śrub młotkowych i kotew chemicznych lub mechanicznych, mocowanych w elementach ściennych.



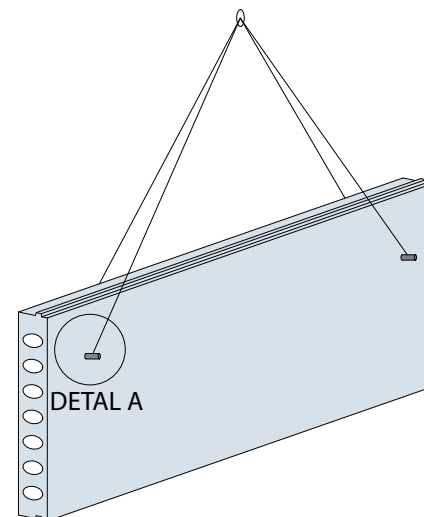
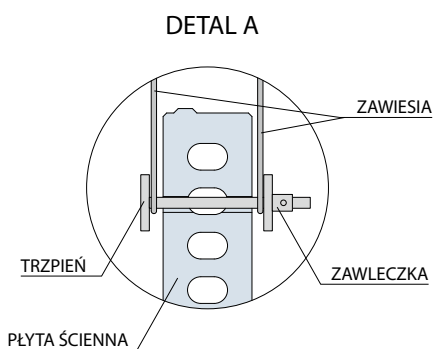
Mocowanie ścian w zalewanych na montażu gniazdach wykonanych w przekroju słupa.

Transport elementów

I. Transport na budowę

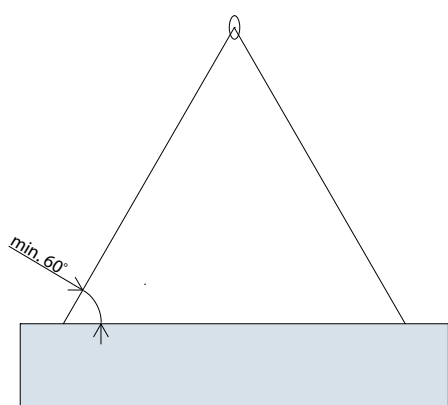
1. Płyty ścienne należy przewozić w pozycji wbudowania, opierając bezpośrednio na drewnianych podkładach.
2. Elementy należy podeprzeć w odległości około 0,5 m od końców.
3. Na czas transportu elementy należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwu względem siebie i środka transportu.

II. Transport wewnętrzny na budowie



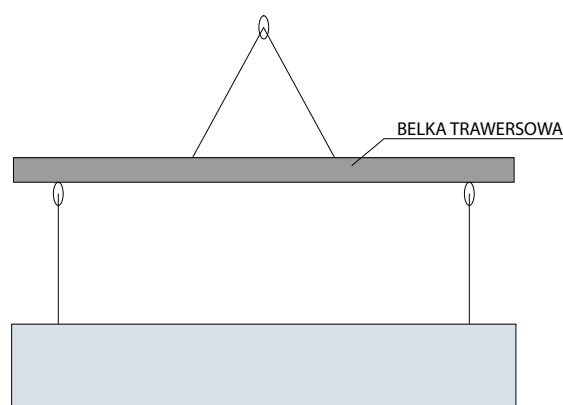
1. Podnoszenie płyt ściennych za pomocą trzpieni stalowych przetykanych przez otwory w prefabrykacie. Otwory te znajdują się w odległości około 0,5 m od końców.

2. Montażysta musi być wyposażony w niezbędne zawieszki 4-linowe, wraz z dwoma trzpieniami wyposażonymi w zawleczkę.



3. Kąt nachylenia zawieszki do powierzchni górnej ściany nie może być mniejszy niż 60°.

Schemat montażowy
przypadek niespełnienia warunku 60°

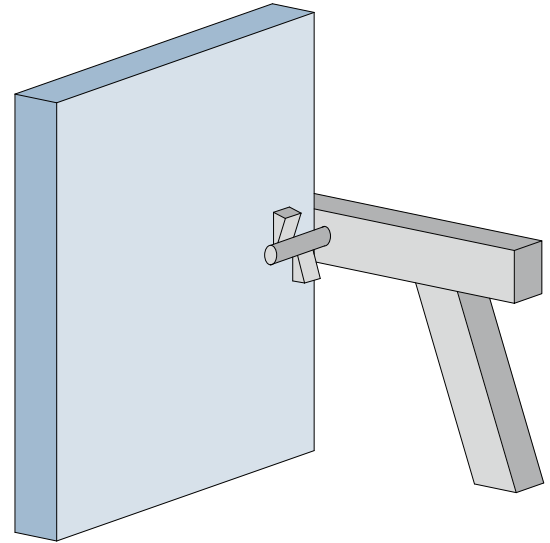


4. W przypadku niespełnienia tego warunku należy stosować trawersy.



Składowanie elementów na budowie

1. Płyty należy składować w pozycji wbudowania. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się składowanie w pozycji leżącej, jednak za wiedzą i według wytycznych projektanta wydawanych indywidualnie do danego projektu.
2. Przy składowaniu należy stosować takie same rozstawy podpór, jakie elementy mają w czasie transportu.
3. Elementy należy zabezpieczyć przed przewróceniem za pomocą statywów. Zawiesia mogą być zwolnione dopiero po wbiciu klinów pomiędzy ściany a trzpienie statywu.
4. Tymczasowe składowanie elementów WHC na placu budowy należy wykonać na podłożu stabilnym mało podatnym na przemieszczenia.
5. Maksymalne nachylenie płyt pomiędzy podporami nie powinno przekraczać 5° .



Montaż

1. Montaż podobnie jak za- i rozładunek należy wykonywać za pomocą trzpienia przetkanego przez otwór w prefabrykacie.
2. Masa metra bieżącego elementów podana jest w charakterystyce płyt WHC. Przy doborze dźwigów lub żurawi należy każdorazowo w ciężarze elementu uwzględnić dodatek ok. 10-15% wynikający z tolerancji produkcyjnych elementów.
3. Płyty układa się jedna nad drugą, krawędzie poziome prefabrykatów ukształtowane są w formie zamka typu piór-wpust, co umożliwia montaż na sucho.
4. Elementy łączy się z konstrukcją w zależności od przyjętego w projekcie rozwiązania: wsuwając elementy w gniazdo w słupie (konieczne wypełnienie zaprawą), lub też mocując ściany za pomocą kątowników.



Tolerancje produkcyjne ścian ze sprężonych płyt otworowych

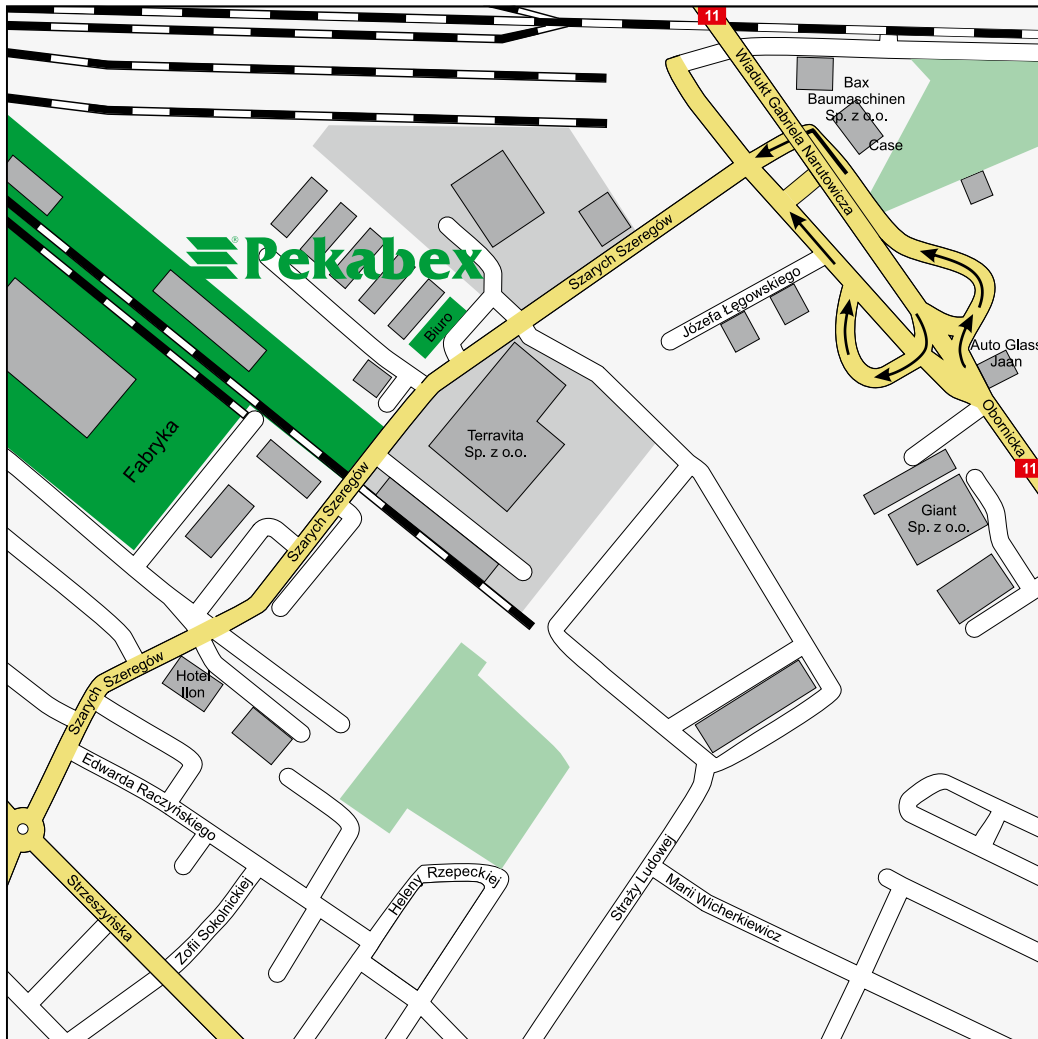
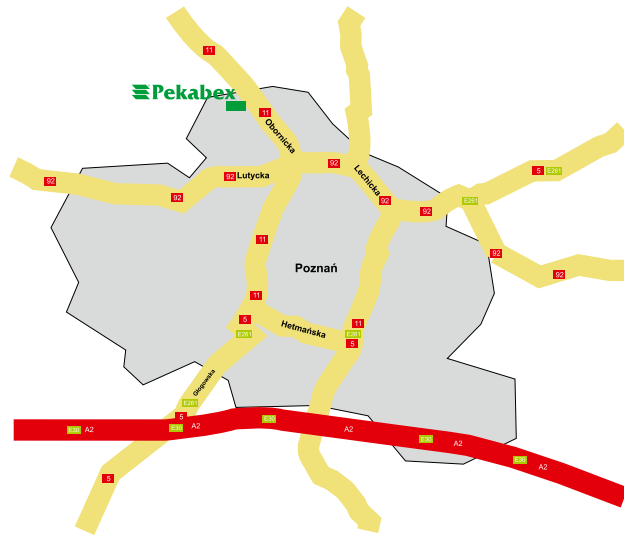
Wymiar	Tolerancje	Przykłady elementu
a	odchylenie na długości: ± 25 mm	
b	wysokość płyty: $H \leq 150$ mm ; -5 mm, +10 mm $H \geq 250$ mm ; ± 15 mm	
c	wypukłość w płaszczyźnie pionowej: (długość L (mm)/700) x 1,5 dla elementów sprężonych tolerancja związana ze sprężeniem ± 25 mm do wartości projektowej	
d	odchylenie w szerokości: ± 5 mm dla płyt ciętych podłużnie: ± 25 mm	
e	pionowość końców: ± 15 mm	
f	prostokątność między płaszczyznami końców i boku: ± 20 mm	
g	zwichrzenie: ± 15 mm	
h	odchylenie w płaszczyźnie powierzchni górnej: ± 10 mm	

Tolerancje dla wycięć, cięć i otworowania:

- Umieszczenie otworów i cięć wykonanych w świeżym betonie: ± 30 mm.
 - Umieszczenie otworów i cięć wykonanych w stwardniałym betonie: ± 20 mm.
 - Technologiczne wyszczerbienie dolnej krawędzi płyt ciętych wzdłuż: ± 20 mm.
- Płyty cięte po długości, krawędź ciętą mają nieregularną, poszarpaną.

Standard powierzchni elementów:

- Górna powierzchnia elementów jest szczotkowana dla zwiększenia przyczepności lub zatarta na gładko.
- Powierzchnia dolna płyt gładka od formy, nie jest szpachlowana (bez wypełniania ewentualnych porów po pęcherzykach powietrza).
- Barwa elementów jest niejednolita szara. Elementy standardowo nie są wykonywane w jakości betonu widokowego/licowego/architektonicznego. Na życzenie zamawiającego istnieje możliwość wykonania elementów w jakości betonu architektonicznego.
- Fazowanie elementów nie jest szlifowane.
- Nierówność fazowania: ± 3 mm na długości 1000 mm.





60-462 Poznań

ul. Szarych Szeregów 27

tel.: +48 61 821 04 00

fax: +48 61 822 11 42

info@pekabex.pl

www.pekabex.pl

