

POZBRUK

SYSTEMY MONTAŻU ELEWACJI
Z WYBRANYCH ELEMENTÓW POZBRUK

i

PORADNIK TECHNICZNY



Praktyczny poradnik techniczny to źródło informacji o dostępnych na rynku rozwiązaniach montażu wybranych elementów elewacyjnych firmy POZBRUK. Zwracamy w nim uwagę na najważniejsze czynności i rozwiązania stosowane przy montażu. Będziemy „przewodnikami” po poradniku, aby ułatwić poruszanie się wśród zagadnień dotyczących prac montażowych.

Dzielimy się naszą wiedzą i doświadczeniem. Udzielamy praktycznych porad dotyczących systemów montażu, opowiadamy o rodzajach elewacji i przedstawiamy instrukcje ich montowania „krok po kroku”. Wszystkie informacje zebrane są w pięciu podrozdziałach, dzięki którym odnajdziesz odpowiedzi na nurtujące pytania.



PLYTY PRESSTONE, LUMINO, THI

- 11 ELEWACJE WENTYLOWANE
- 13 RODZAJE SYSTEMÓW MONTAŻOWYCH
- 14 SYSTEMY MONTAŻU BEZPOŚREDNIEGO – NA MOKRO
- 18 SYSTEMY MONTAŻU BEZPOŚREDNIEGO – NA SUCHO Z WYKORZYSTANIEM TRZPIENI
- 20 SYSTEMY MONTAŻU BEZPOŚREDNIEGO – NA SUCHO Z NIEWIDOCZNYMI ŁĄCZNIKAMI
- 21 SYSTEMY MONTAŻU POŚREDNIEGO
- 23 SYSTEM MONTAŻU NA SUCHO/SYSTEM BLICK
- 26 ŚCIANKI WEWNĘTRZNE DZIAŁOWE

DETALE PRESSTONE, LUMINO

- 28 COKOŁY
- 30 ZAMKNIĘCIA GÓRNE I ATTYKI
- 32 PODWIESZENIA DO SUFITÓW
- 32 NAROŻNIKI PIONOWE ZEWNĘTRZNE (WYPUKŁE)
- 34 DETALE OKIENNE I DRZWIOWE – NADPROŻE
- 35 DETALE OKIENNE I DRZWIOWE – GLIF, PARAPET

GARDEO

- 42 WYMAGANIA KONSTRUKCYJNE DLA ŚCIAN OSŁONOWYCH
- 42 ZAPRAWA
- 43 KONSOLE WSPORCZE
- 45 KOTWY
- 47 DYŁACJE
- 48 OTWORY ODWADNIAJĄCE

LARGO

- 49 DYŁACJE
- 50 WENTYLACJA SZCZELINY POWIETRZNEJ

DETALE GARDEO, LARGO

- 52 GARDEO – DETAL COKOŁU
- 53 GARDEO – DETAL NADPROŻA
- 55 GARDEO – KONSOLE WSPORCZE Z CIĄGLYMI WSPORNIKAMI
- 56 GARDEO – DETAL PARAPETOWY
- 56 LARGO – COKOŁY, NADPROŻA, KĄTOWNIKI, KONSOLE, PARAPET

PRESSTONE CLASSIC

- 58 SPOSOBY MONTAŻU
- 58 KLEJENIE
- 59 MOCOWANIE ZA POMOCĄ KONSOL DO MURÓW LICOWYCH
- 60 MOCOWANIE ZA POMOCĄ ZAWIESI DO PŁYT BETONOWYCH

PŁYTY PRESSTONE



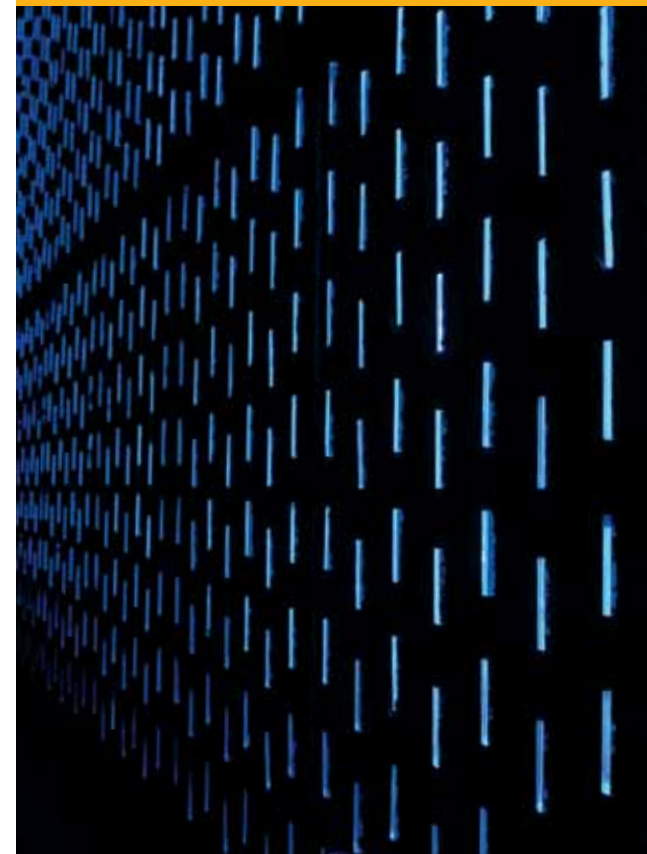
PRESSTONE – odpowiedź na zapotrzebowanie modernistycznej architektury. W ramach systemu PRESSTONE wprowadzono siedem programów produkcji różniących się typami kruszyw i strukturą powierzchni. Program PRESSTONE umożliwia dobranie kolorystyki i faktury elementów do otaczającej architektury, dzięki czemu elewacja staje się harmonijną częścią infrastruktury.

PŁYTY THI



THI – produkt innowacyjny, łatwy i szybki w montażu bez użycia klejów i zapraw. Gwarantuje uzyskanie efektownej elewacji w krótkim czasie. Płyty elewacyjne o wadze 20 kg są najcieńszymi w kraju. Paleta kolorystyczna oparta jest o barwy naturalnych kruszyw, użytych do produkcji płyt. Płyty THI, dzięki zabezpieczeniu NANO jeszcze na etapie produkcji, doskonale sprawdzają się w warunkach intensywnej eksploatacji i ułatwiają proces utrzymania elewacji w czystości.

PŁYTY LUMINO



LUMINO – transparentny beton to z pewnością jeden z najbardziej spektakularnych wynalazków ostatnich lat. Jego twórca Áron Losonczy określił go, jako „Ferrari” wśród materiałów budowlanych. Płyty elewacyjne LUMINO MAMUT i ELEFANT dzięki półprzezroczystym elementom zatopionym w betonie nadają się do podświetleń. Dzięki grze świateł monolityczna elewacja zyskuje wrażenie lekkości, a niespotykany efekt wizualny zachwyca zarówno za dnia jak i w nocy.

GARDEO



GARDEO – linia produktów dekoracyjnych GARDEO to gwarancja pięknego ogrodu, gdzie kolor, harmonia i styl przenikają się wzajemnie tworząc niepowtarzalną kompozycję. Elementy o nierównych krawędziach, idealnie imitujące kamień naturalny, powstają podczas procesu łamania prefabrykowanych płyt. POZBRUK jest jedyną firmą na polskim rynku wytwarzającą system murów i małej architektury przy użyciu tak nowoczesnej technologii.

LARGO



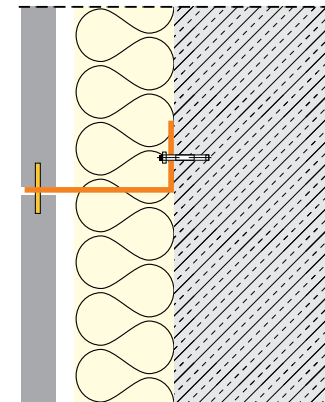
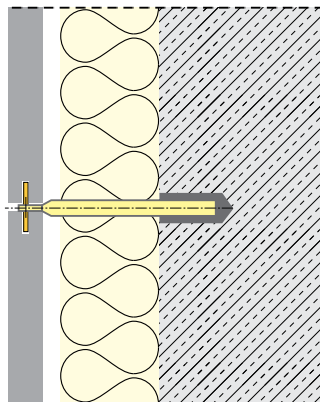
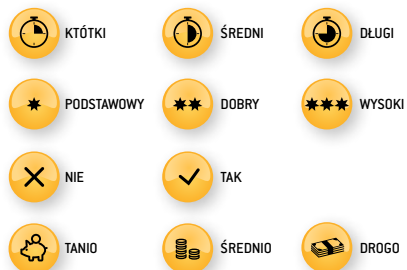
LARGO – wydłużony kształt cegieł elewacyjnych LARGO o wyjątkowych wymiarach [54,5x10x4 cm] umożliwia uzyskanie jednolitych jak i nieregularnych powierzchni. Podobnie jak elementy GARDEO nadają się do wykorzystania do zewnętrznych ścian osłonowych i trójwarstwowych ścian szczelinowych. Elementy te można wykorzystać zarówno do ścian szczelinowych z pustką powietrzną (wentylowana) jak i bez pustki.

PRESSTONE CLASSIC



PRESSTONE CLASSIC – systemowe rozwiązania kształtujące prestiżową przestrzeń. Gama niepowtarzalnych detali wykończeniowych uzupełnia ofertę produktów POZBRUK przeznaczoną dla projektantów i architektów. Dzięki unikalnej rekonstrukcji, będącej połączeniem tradycyjnych metod zdobienia w pracowni rzeźbiarskiej i nowoczesnej technologii prefabrykacji, ornamentyka kamienic zostanie odtworzona z najdrobniejszymi detalami i precyzją.

LEGENDA:



SPOSODY MONTAŻU



BEZPOŚREDNI NA MOKRO

BEZPOŚREDNI NA SUCHO

CZAS MONTAŻU

POZIOM WIEDZY
I WYKWALIFIKOWANIA
PRACOWNIKÓW

MOŻLIWOŚĆ REGULACJI



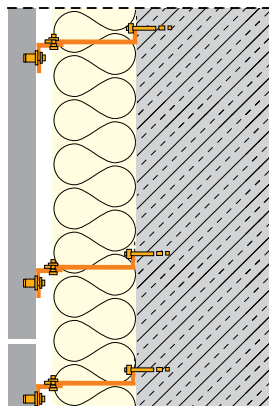
RODZAJ KONSTRUKCJI

ściany żelbetowe, ściany murowane klasy nie niższej niż 15 z wyłączeniem betonu komórkowego

ściany żelbetowe, ściany murowane klasy nie niższej niż 15 z wyłączeniem betonu komórkowego

KOSZT MONTAŻU

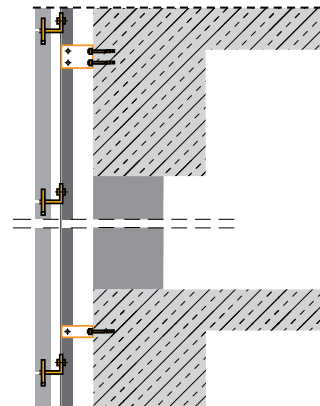




BEZPOŚREDNI NA SUCHO Z NIEWIDOCZNYMI ŁĄCZNIKAMI



ściany żelbetowe, ściany murowane klasy nie niższej niż 15 z wyłączeniem betonu komórkowego



POŚREDNI

POŚREDNI Z RUSZTAMI JEDNOKIERUNKOWYMI

POŚREDNI Z RUSZTAMI DWUKIERUNKOWYMI



konstrukcje szkieletowe (brak ścian nośnych)





BETONOWE PŁYTY TYPU LASTRYKO WYTWARZANE METODĄ WIBROPRASOWANIA. PŁYTA SKŁADA SIĘ Z WARSTWY LICUJĄCEJ WYKONANEJ Z BETONU ARCHITEKTONICZNEGO. STANDARDOWE WYMIARY PŁYT TO 60x60 CM I 90x60 CM, GRUBOŚĆ PŁYT OD 1,5 DO 5 CM. ISTNIEJE MOŻLIWOŚĆ ZAMÓWIENIA PŁYT O WYMIARACH NIESTANDARDOWYCH NA INDYWIDUALNE ZAMÓWIENIE. PŁYTY ELEWACYJNE PRESSTONE SĄ IDEALNYM ROZWIĄZANIEM NA OKŁADZINY ELEWACJI WENTYLOWANYCH ORAZ OKŁADZINY ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH.

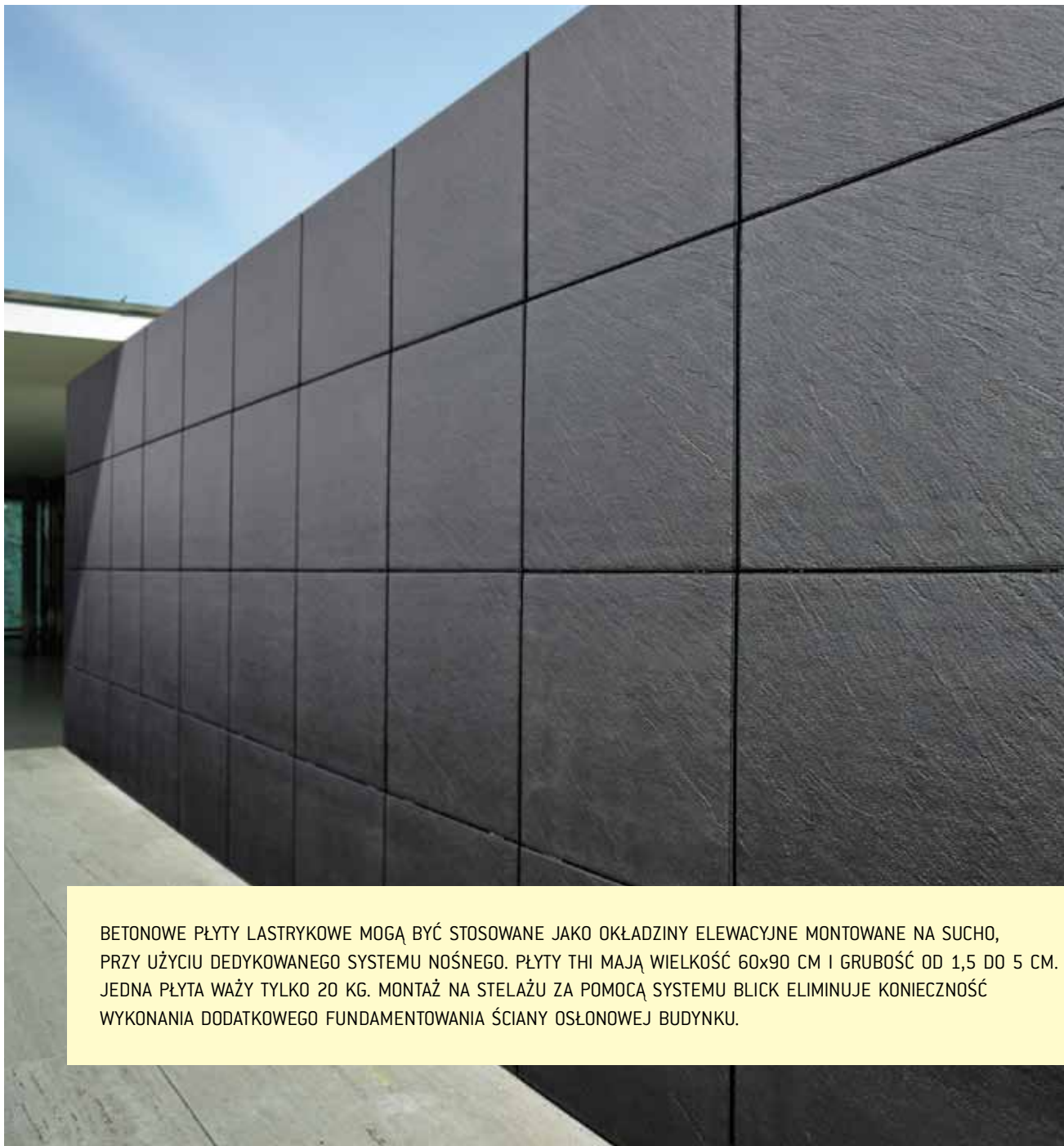
PŁYTY PRESSTONE



PŁYTY LUMINO

TRANSPARENTNY BETON TO Z PEWNOŚCIĄ JEDEN Z NAJBARDZIEJ SPEKTAKULARNYCH WYNAŁAZKÓW OSTATNICH LAT. PŁYTY ELEWACYJNE LUMINO MAMUT (STRUKTURALNE) I ELEFANT (GŁADKIE) W WYMIARZE 75x150x4 CM. DZIĘKI GRZE ŚWIATEŁ MONOLITYCZNA ELEWACJA ZYSKUJE WRAŻENIE LEKKOŚCI, A NIESPOTYKANY EFEKT WIZUALNY ZACHWYCA ZARÓWNO ZA DNIA JAK I W NOCY.

Lumino



BETONOWE PŁYTY LASTRYKOWE MOGĄ BYĆ STOSOWANE JAKO OKŁADZINY ELEWACYJNE MONTOWANE NA SUCHO, PRZY UŻYCIU DEDYKOWANEGO SYSTEMU NOŚNEGO. PŁYTY THI MAJĄ WIELKOŚĆ 60x90 CM I GRUBOŚĆ OD 1,5 DO 5 CM. JEDNA PŁYTA WAŻY TYLKO 20 KG. MONTAŻ NA STELAŻU ZA POMOCĄ SYSTEMU BLICK ELIMINUJE KONIECZNOŚĆ WYKONANIA DODATKOWEGO FUNDAMENTOWANIA ŚCIANY OSŁONOWEJ BUDYNKU.

PŁYTY THI

thi

■ ELEWACJA WENTYLOWANA Z OKŁADZINAMI
Z PŁYT BETONOWYCH SKŁADA SIĘ Z:

■ CZĘŚCI KONSTRUKCYJNEJ ④

podłoża, do którego mocuje się elementy
montażowe płyt.

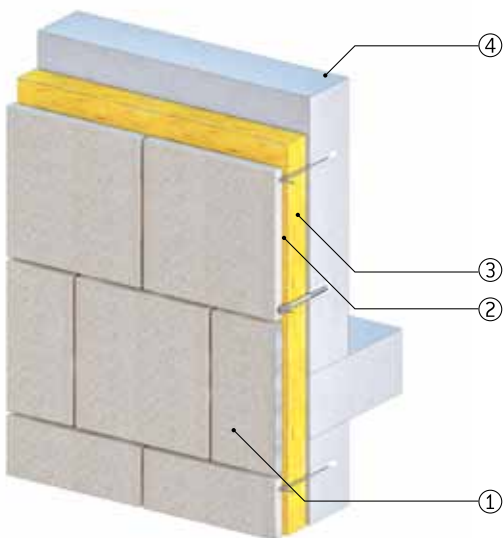
■ IZOLACJI TERMICZNEJ ③

zwykle z wełny mineralnej twardej, zabezpieczonej
warstwą wiatroizolacji mocowanej do podłoża
typowymi łącznikami (grubość izolacji określa się
na podstawie obliczeń termicznych,
min. tak, aby spełniała wymogi cieplne podane
w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury
w sprawie warunków technicznych, jakim powinny
odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. 2002
nr 75 poz. 690).

■ WENTYLOWANEJ SZCZELINY POWIETRZNEJ ②

szerokości 2 do 4 cm.

■ OKŁADZINY Z PŁYT BETONOWYCH. ①



■ ELEWACJE WENTYLOWANE TO ROZWIĄZANIE
POZWALAJĄCE SPEŁNIĆ WSZYSTKIE WYMOGI
NOWOCZESNYCH ELEWACJI.

Najważniejsze z nich to:

■ WYMOGI FIZYKI BUDOWLI

zarówno cieplne, jak i wilgotnościowe
zastosowanie izolacji termicznej ogranicza
straty ciepła budynku, a wentylowana szczelina
powietrzna pozwala odprowadzić nadmiar
pary wodnej dyfundującej z wnętrza budynku,
zapewniając odpowiednią wilgotność izolacji
termicznej i okładzin, podwyższa izolacyjność
akustyczną.

■ OCHRONA KONSTRUKCJI BUDYNKU

przed niekorzystnymi wpływami czynników
atmosferycznych (przemarzanie, korozja).

PŁYTY PRESSTONE

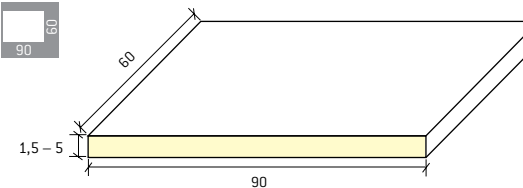
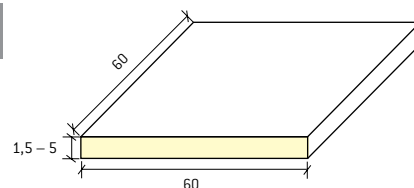
PŁYTY
PRESSTONE
THI
LUMINO

■ TRWAŁOŚĆ

(dużo większa w porównaniu z np. tynkiem)
łatwość utrzymania, a w przypadku uszkodzenia
prostota wymiany konkretnego elementu.

■ ŁATWOŚĆ UTRZYMANIA W CZYSTOŚCI, MYCIA
I ODŚWIEŻANIA

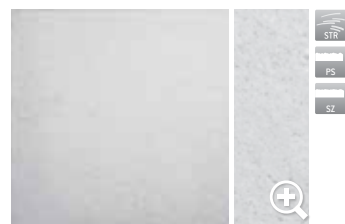
Produkty do czyszczenia i konserwacji firmy
POZBRUK pozwalają przez lata zachować elewacji
estetyczny i świeży wygląd.



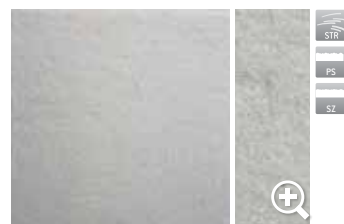
PŁYTY	grubość płyt (cm)	ilość elementów w paczce (szt.)	ilość paczek na palecie (szt.)	ilość elementów na palecie (szt.)	waga 1 kompletu (kg)
60x60 cm	5,0	21	1	21	950
60x90 cm	5,0	16	1	16	1100

KOLORYSTYKA PŁYT PRESSTONE

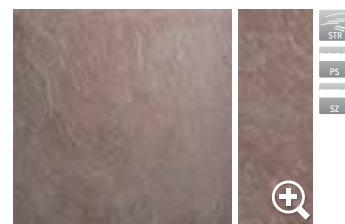
Gama kolorystyczna oparta jest na naturalnych barwach kruszyw, użytych do produkcji płyt.



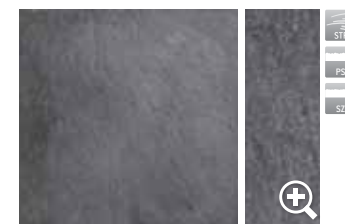
ŁUPEK ŚNIEŻNY



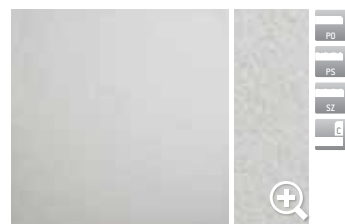
ŁUPEK MLECZNY



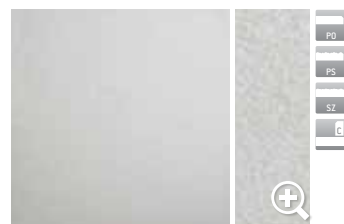
ŁUPEK CZEKOLADOWY



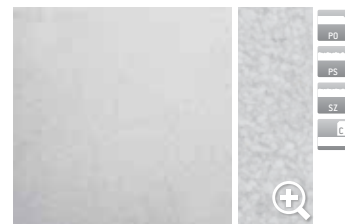
ŁUPEK CZARNY



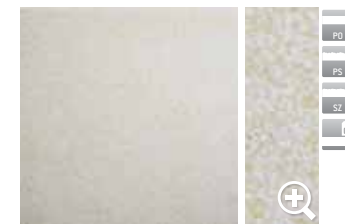
DOLOMIT KRÓLEWSKI MLECZNY



DOLOMIT KRÓLEWSKI KREMOWY



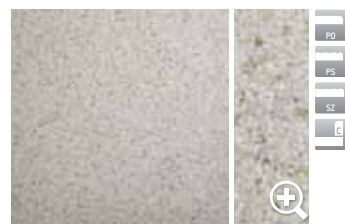
DOLOMIT MLECZNY



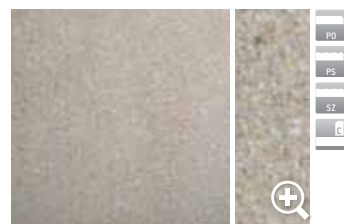
DOLOMIT KREMOWY



PIASKOWIEC NATURALNY



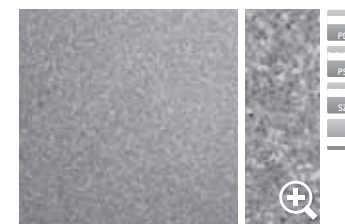
GRANIT TARASOWY



GRANIT PAŁACOWY



GRANIT ZAMKOWY



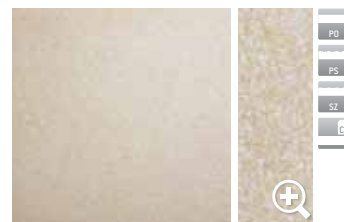
GRANIT MIEJSKI



GRANIT ANTRACYTOWY



MARMUR ŚNIEŻNY



MARMUR SŁONECZNY



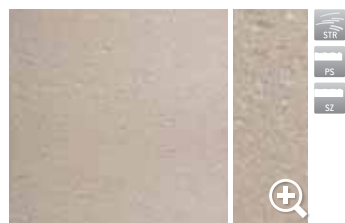
MARMUR KREMOWY



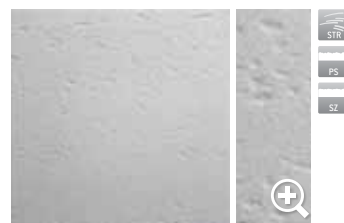
BAZALT SZMARAGDOWY



BAZALT RUBINOWY



TRAWERTYN BURSZTYNOWY



TRAWERTYN MLECZNY

RODZAJE POWIERZCHNI:



POWIERZCHNIA
SZLIFOWANA



POWIERZCHNIA
PIASKOWANA



POWIERZCHNIA
SZCZOTKOWANA



POWIERZCHNIA
STRUKTURALNA



LISTWA
COKOŁOWA

SYSTEMY MONTAŻU PŁYT DLA ELEWACJI – ZASADY DOBORU SYSTEMU MONTAŻOWEGO

WYRÓŻNIA SIĘ TRZY PODSTAWOWE SYSTEMY MONTAŻU PŁYT BETONOWYCH JAKO OKŁADZIN W ELEWACJACH:

1. BEZPOŚREDNI NA MOKRO

za pomocą kotew osadzanych w ścianie na zaprawę

2. BEZPOŚREDNI NA SUCHO

za pomocą elementów kotwiących mocowanych do ściany, za pomocą kotew mechanicznych lub chemicznych

3. MONTAŻ POŚREDNI

za pomocą podkonstrukcji stalowych lub aluminiowych, w przypadku konstrukcji szkieletowych lub ścian nie nadających się do montażu bezpośredniego

■ DOBIERAJĄC SPOSÓB MONTAŻU PŁYT ELEWACYJNYCH PRESSTONE NALEŻY ROZPATRZYĆ NASTĘPUJĄCE CZYNNIKI:

■ RODZAJ KONSTRUKCJI

czy jest to konstrukcja pełna – ściana żelbetowa, murowana, czy konstrukcja szkieletowa – ramy żelbetowe, stalowe.

■ CIĘŻAR PŁYT

uzależniony od wymiarów i grubości płyt.

■ WYSIĘG ELEMENTÓW MOCUJĄCYCH

uzależniony od grubości izolacji termicznej i szczeliny powietrznej.

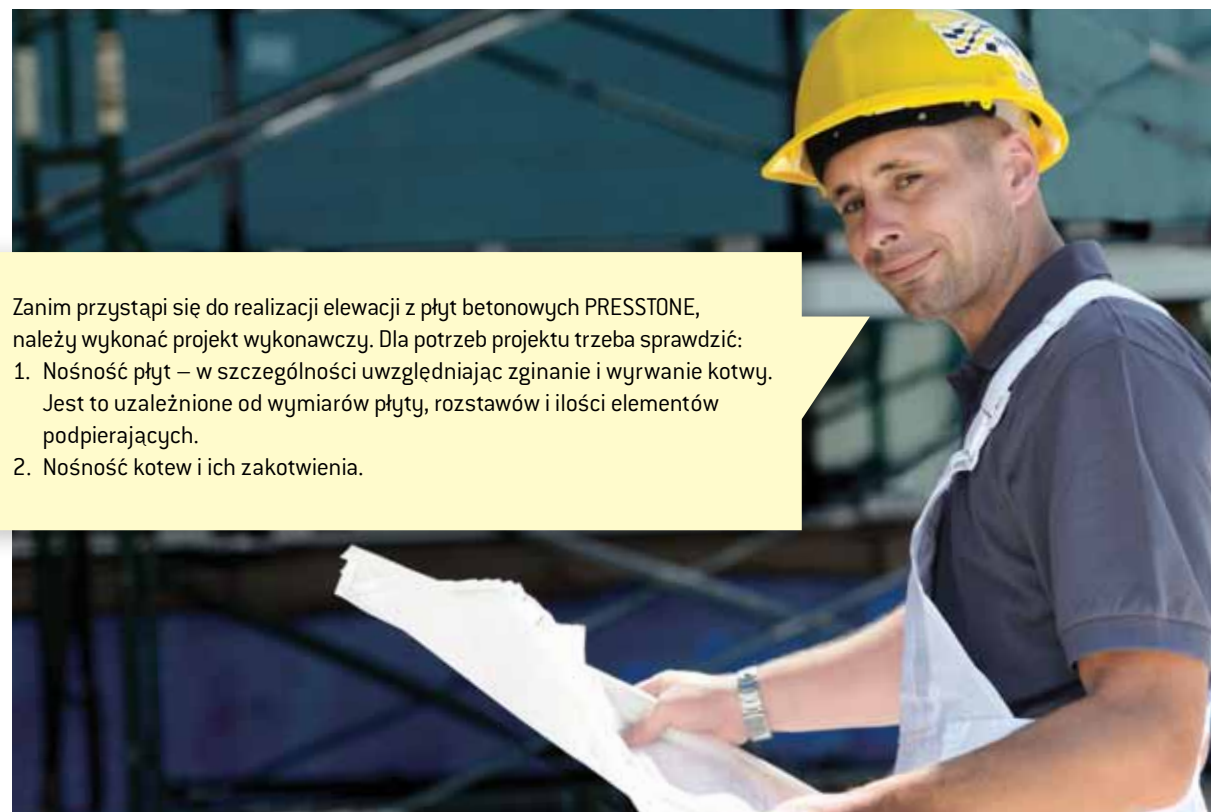
■ LOKALIZACJA I WIELKOŚĆ OBIEKTU

■ OKREŚLENIE AGRESYWNOSTCI KOROZYJNEJ ŚRODOWISKA

w celu dobrania odpowiedniego materiału.

■ CZAS EKSPLOATACJI OBIEKTU

■ WIDOCZNOŚĆ ELEMENTÓW MOCOWANYCH



Zanim przystąpi się do realizacji elewacji z płyt betonowych PRESSTONE, należy wykonać projekt wykonawczy. Dla potrzeb projektu trzeba sprawdzić:

1. Nośność płyt – w szczególności uwzględniając zginanie i wyrwanie kotwy. Jest to uzależnione od wymiarów płyty, rozstawów i ilości elementów podpierających.
2. Nośność kotew i ich zakotwienia.

SYSTEMY MONTAŻU BEZPOŚREDNIEGO – NA MOKRO

■ OPIS SYSTEMU

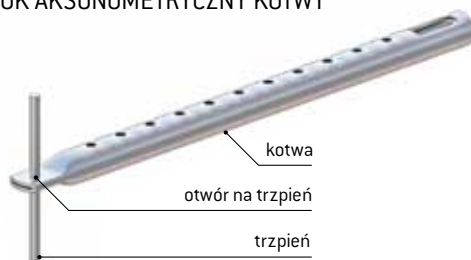
System montażu bezpośredniego na mokro polega na zawieszeniu elewacyjnych płyt betonowych na kotwach wykonanych ze stali nierdzewnej (odpowiednio dobranej do agresywności środowiska).

Kotwy osadza się w otworach (lub bruzdach) wykonanych w ścianie, otwory wypełnia się odpowiednią zaprawą cementową (marka zaprawy cementowej nie powinna być niższa niż M12). Głębokość osadzenia kotwy w ścianie żelbetowej zwykle nie przekracza 10 cm, w ścianach murowanych 12 cm.

Na końcach kotew wykonuje się otwór na trzpień. Trzpień wprowadza się w otwory wykonane w obrzeżach płyt. Jeden z otworów w płycie, do którego wprowadza się trzpień, wypełnia się zaprawą cementowo-wapienną, w drugim umieszcza się tuleje z tworzywa sztucznego, zapewniając swobodę przesuwu wynikającą z odkształceń termicznych.

ZWYKLE MOSTKI TERMICZNE TWORZĄCE SIĘ PRZEZ KOTWY POMIJA SIĘ W OBLICZENIACH TERMICZNYCH, JEDNAK PRZY ICH DUŻYM ZAGĘSZCZENIU NALEŻAŁOBY JE UWZGLĘDNIĆ.

■ WIDOK AKSONOMETRYCZNY KOTWY



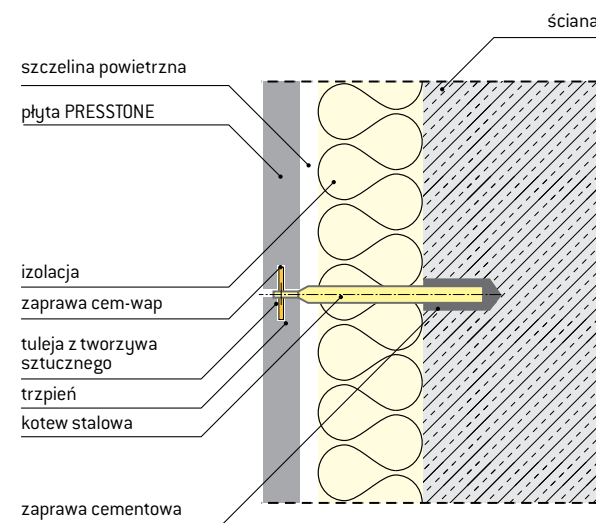
■ ZE WZGLĘDÓW NA PEŁNIONE FUNKCJE KOTWY DZIELIMY NA:

- **KOTWY NOŚNE** – przenoszące obciążenia pionowe (od ciężaru płyty) i poziome (od parcia i ssania wiatru).
- **KOTWY STABILIZUJĄCE** (podtrzymujące) – przenoszące tylko obciążenia poziome (od parcia i ssania wiatru)

Każda płyta elewacyjna powinna być zamocowana do ściany w minimum 4 punktach. Kotwy do montażu płyt elewacyjnych można umieszczać w spoinach pionowych lub poziomych.

W przypadku montażu w spoinach pionowych występują dwie kotwy nośne i dwie stabilizujące. W przypadku montażu w spoinach poziomych wszystkie kotwy są nośne.

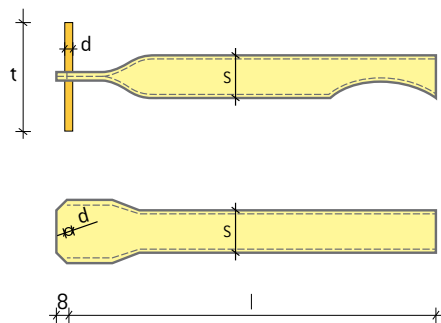
■ SCHEMAT ZAWIESZENIA PŁYTY PRESSTONE W SYSTEMIE BEZPOŚREDNIM – MOKRYM (SZCZELINA POZIOMA – KOTWA W SZCZELINIE POZIOMEJ)



■ KOTWY NOŚNE NAJCZĘŚCIEJ WYKONYWANE SĄ W DWÓCH FORMACH:

■ Z RURY STALOWEJ SPŁASZCZONEJ

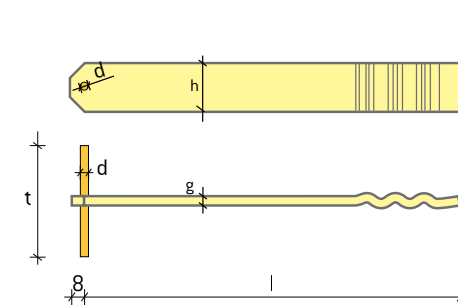
Dużą zaletą kotew z rur jest taki sam moment bezwładności niezależnie od zastosowania w spoinie pionowej czy poziomej.



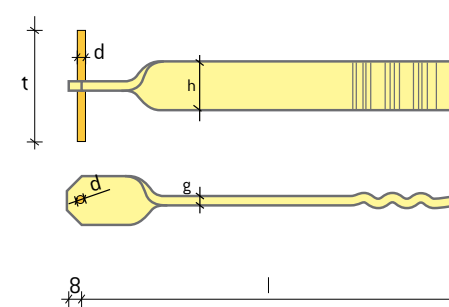
PRZYKŁAD KOTWY NOŚNEJ RUROWEJ

■ Z PŁASKOWNIKÓW STALOWYCH

Ze względów wytrzymałościowych kotwy nośne z płaskowników w murze zawsze muszą być osadzone pionowo. W związku z tym w przypadku kotew w spoinach poziomych, końcówka płaskownika z otworem obrócona jest o kąt 90° w stosunku do osi podłużnej płaskownika.



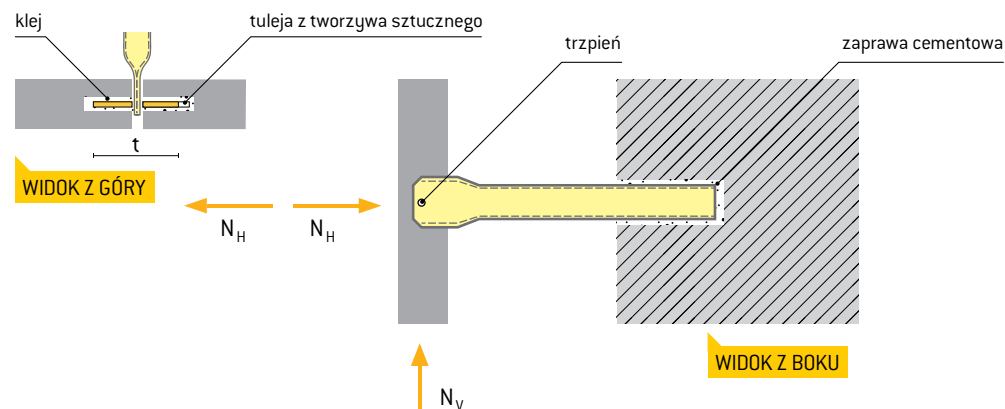
PRZYKŁAD KOTWY NOŚNEJ Z PŁASKOWNIKA
DO SPOIN PIONOWYCH



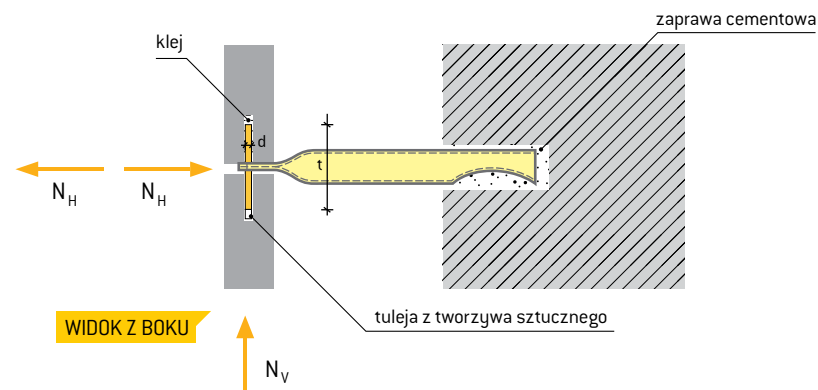
PRZYKŁAD KOTWY NOŚNEJ Z PŁASKOWNIKA
DO SPOIN POZIOMYCH



KOTWA NOŚNA UMIESZCZONA W SPOINIE PIONOWEJ

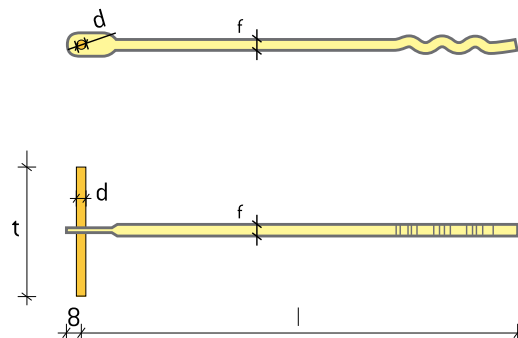


KOTWA NOŚNA UMIESZCZONA W SPOINIE POZIOMEJ

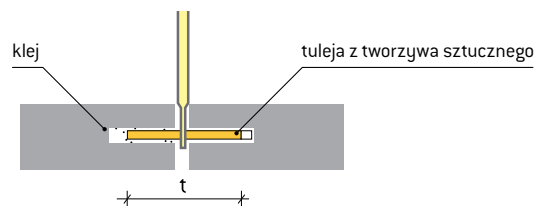


- **KOTWY STABILIZACYJNE ZWYKLE WYKONYWANE SĄ Z PRĘTÓW LUB RUR STALOWYCH.**
JEDEN KONIEC JEST POFAŁDOWANY, A DRUGI SPŁASZCZONY Z OTWOREM NA TRZPIEŃ STALOWY.

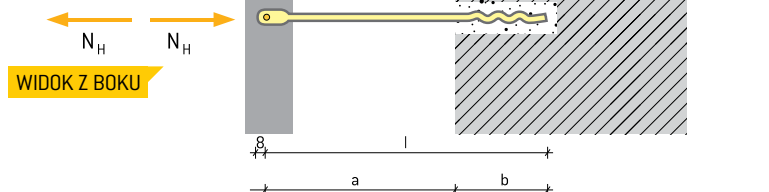
PRZYKŁADY KOTEW STABILIZUJĄCYCH



PRZYKŁAD MONTAŻU KOTWY STABILIZUJĄCEJ W SPOINIE POZIOMEJ



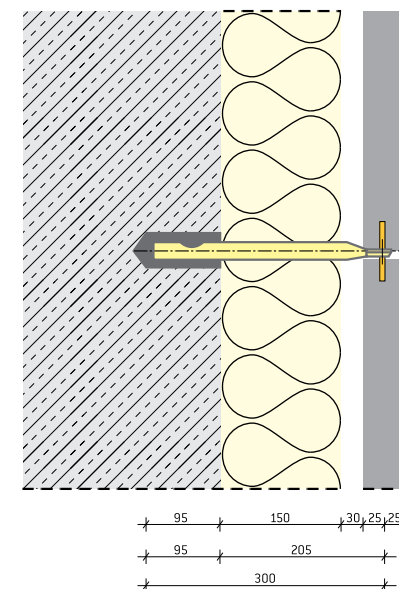
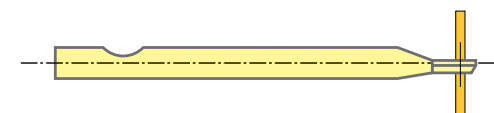
WIDOK Z GÓRY



WIDOK Z BOKU

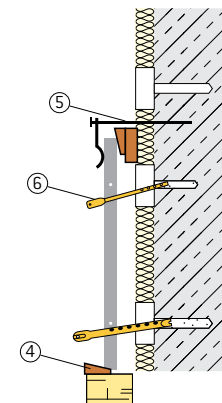
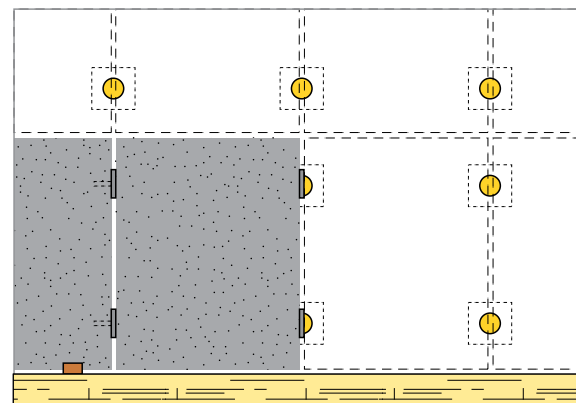
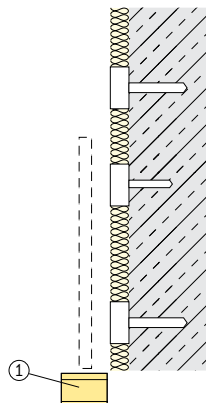
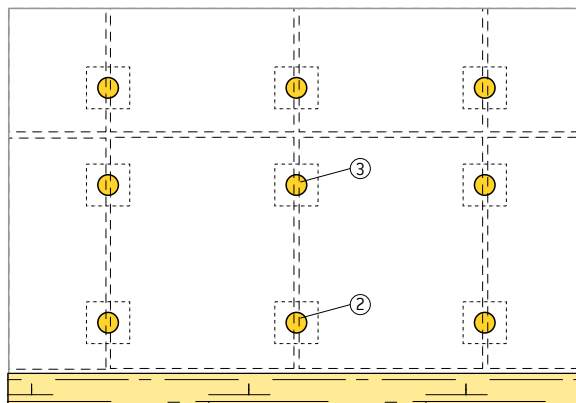
■ PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE

Przykładowa kotwa dla płyty 60x90x5 cm mocowanej do ściany żelbetowej z betonu o wytrzymałości większej niż C12/15 przy wysięgu 205 mm (od lica ściany do osi płyty elewacyjnej – 15 cm wełny mineralnej, 3 cm szczeliny wentylacyjnej i 2,5 cm do środka płyty), wysokości budynku 20.0 m – kotwa UMA-22-W-300.

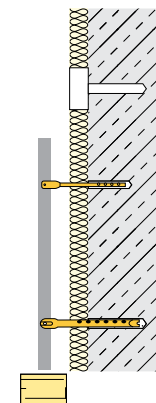
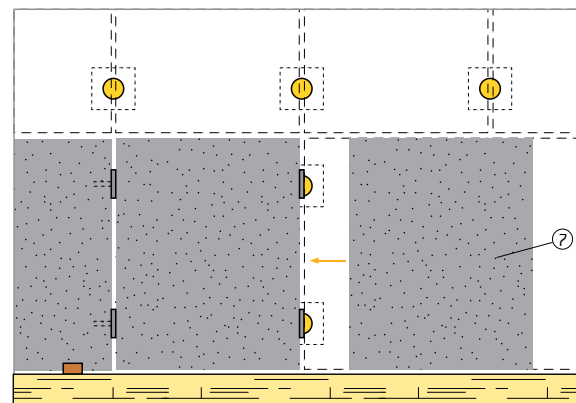


PRZYKŁAD MONTAŻU KOTWY - UMA-22-W-300

OPIS MONTAŻU



- Wytczenie osi siatki płyt elewacyjnych.
- Przygotowanie rusztowania montażowego ① do podparcia pierwszego rzędu płyt (rusztowanie usuwa się najwcześniej po 7 dniach, gdy zaprawa do osadzania kotew osiągnie pełną wytrzymałość).
- Usunięcie fragmentu izolacji termicznej ② w obszarze planowanego otworu pod kotew (zwykle krążek o średnicy ok. 15 cm).
- W zależności od rodzaju kotew (okrągła / z płaskownikiem) ③ wykonanie otworu lub bruzdy (w zależności od rodzaju kotwy otwory muszą być odpowiednio większe od kotew – 5 do 15 mm). Otwory należy oczyścić z pyłu i zwilżyć wodą.
- Ustawienie i regulacja płyty na właściwą wysokość (za pomocą klinów ④).
- Regulacja odległości płyty od ściany w celu ustawienia w odpowiedniej płaszczyźnie ⑤.
- Wypełnienie otworów w ścianie odpowiednią zaprawą cementową.
- Osadzenie kotew w otworze w ścianie i ich regulacja ⑥.
- Osadzenie trzpieni w obrzeżach płyty.
- Wstawienie wyciętego fragmentu wyciętej izolacji.
- Montaż kolejnej płyty z boku ⑦.
- W celu zachowania odpowiednich grubości fug do montażu płyt należy stosować podkładki dystansowe.



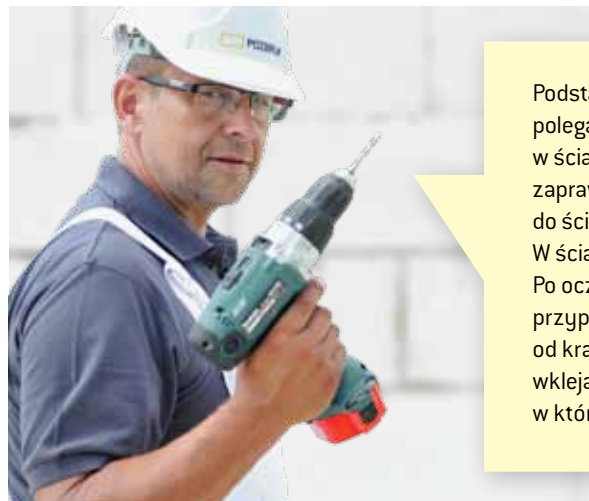
SYSTEMY MONTAŻU BEZPOŚREDNIEGO – NA SUCHO Z WYKORZYSTANIEM TRZPIENI

OPIS SYSTEMU

W systemie montażu bezpośredniego idea montowania płyt jest taka sama jak w metodzie na mokro.

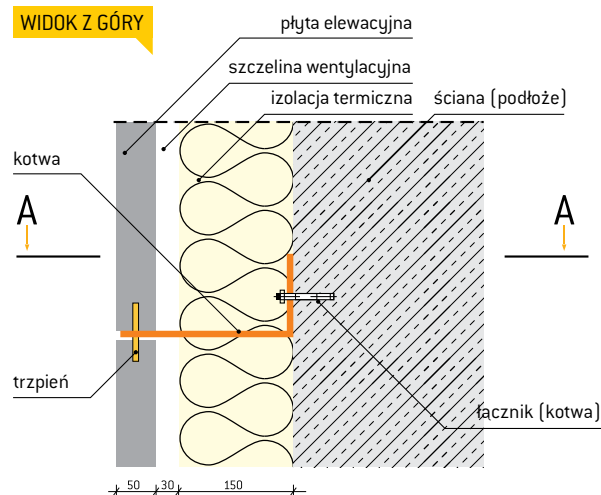
Wstawiony w otwór na końcu kotwy trzpień umieszcza się w obrzeżach płyty. Trzpień instaluje się w otworze

jednej płyty wypełnionej zaprawą, a w drugiej tuleja z tworzywa sztucznego, zapewniając w ten sposób swobodę odkształceń. Kotwy z trzpieniami mocuje się w spoinach pionowych lub poziomych.

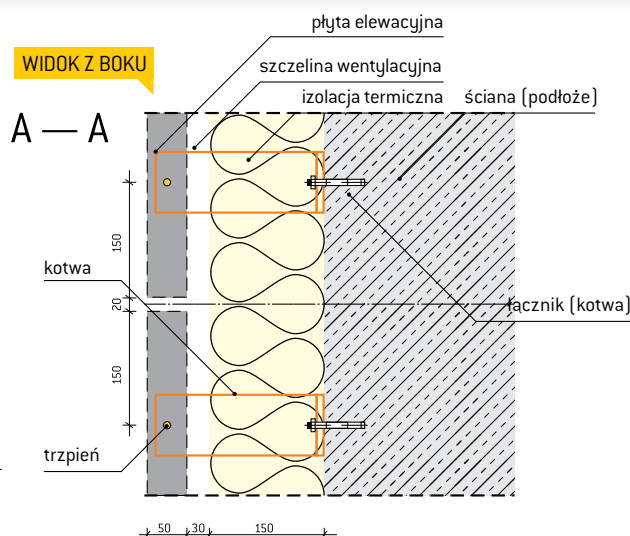


Podstawowa różnica między montażem „na mokro” a „na sucho” polega na tym, że w montażu „na mokro” kotwę mocujemy w ścianie (podłożu), umieszczając ją w otworze wypełnionym zaprawą cementową. W montażu na „na sucho” kotwę mocujemy do ściany za pomocą łączników mechanicznych. W ścianie, wiertarka z odpowiednim wiertłem, wykonujemy otwór. Po oczyszczeniu otworu osadzamy w nim łącznik. W szczególnych przypadkach, np. przy dużych obciążeniach, małych odległościach od krawędzi ścian przy narożnikach można zastosować łączniki wklejane – chemiczne z wykorzystaniem żywic. Wtedy do otworu, w którym osadza się łącznik wprowadzamy dodatkowo żywicę.

WIDOK Z GÓRY



WIDOK Z BOKU



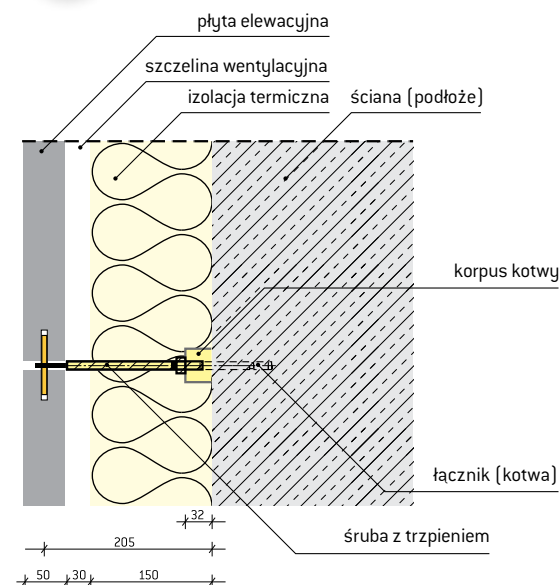
PRZYKŁAD ROZWIĄZANIA MONTAŻU BEZPOŚREDNIEGO – NA SUCHO PRZY WYKORZYSTANIU KOTWY Z KĄTOWNIKA STAŁOWEGO

Rozwiązania te można stosować dla całej elewacji lub tylko w miejscach, gdzie nie można zastosować montażu bezpośredniego na mokro:

- Elementy, w których nie można wykonać otworów o dużych średnicach (słupy żelbetowe, ściany nośne o grubości mniejszej niż 15 cm).
- Gdy temperatura powietrza spada poniżej 5°C.



KOTWA STABILIZUJĄCA BODY W SPOINIE PIONOWEJ



PRZYKŁADOWA KOTWA DLA PŁYTY 60x90x5 CM MOCOWANA DO ŚCIANY ŻELBETOWEJ Z BETONU O WYTRZYMAŁOŚCI WIĘKSZEJ NIŻ C12/15 PRZY WYSIĘGU 205 MM (OD LICA ŚCIANY DO OSI PŁYTY ELEWACYJNEJ – 15 CM WEŁNY MINERALNEJ, 3 CM SZCZELINY WENTYLACYJNEJ I 2,5 CM DO ŚRODKA PŁYTY) WYSOKOŚCI BUDYNKU 20.0 M

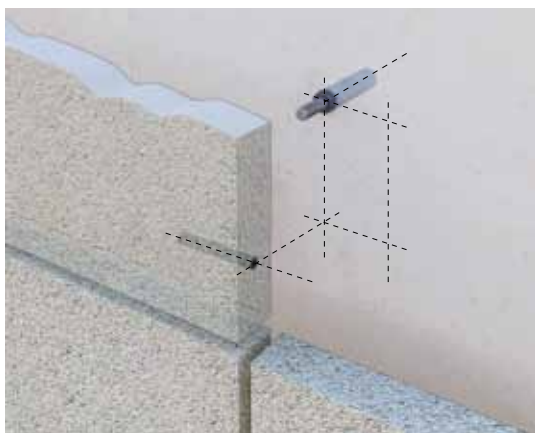


W CELU WYELIMINOWANIA ODCHYLEK POWSTAŁYCH PODCZAS BUDOWY ŚCIANY, STOSUJE SIĘ SYSTEMOWE ELEMENTY KOTWIĄCE. OPRÓCZ MOŻLIWOŚCI REGULACJI WYSIĘGU CZĘSTO POSIADAJĄ FUNKCJĘ REGULACJI W PIONIE I W POZIOMIE. REGULACJA JEST MOŻLIWA NAWET PO ZAMOCOWANIU ELEMENTU PŁYTOWEGO.

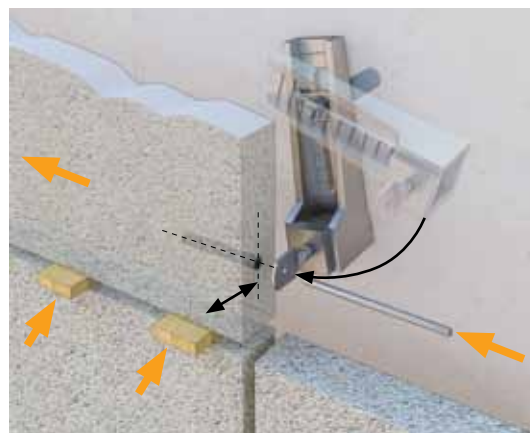
Ściany, zarówno żelbetowe i murowane, jakie wykonujemy na budowie zawsze posiadają pewne niedokładności – odchyłki. Tolerancje wykonawcze dla elementów konstrukcyjnych – żelbetowych to ± 10 mm, natomiast dla montażu płyt elewacyjnych to ± 1 mm. Dodatkowo w elementach żelbetowych nie zawsze można osadzić łącznik w dokładnie wyznaczonym miejscu ze względu na możliwość kolizji łącznika ze zbrojeniem. Dlatego elementy kotwiące do montażu płyt elewacyjnych muszą mieć możliwość regulacji.

OPIS MONTAŻU

- Wytyczenie osi siatki płyt elewacyjnych.
- Usunięcie fragmentu izolacji termicznej w obszarze planowanego otworu pod kotwę (zwykle krążek o średnicy ok. 15 cm).
- Wywiercenie otworów w podłożu (ścianie) na łączniki – kotwy. Otwory należy oczyścić z pyłu.



① OSADZENIE ŁĄCZNIKÓW W PRZYGOTOWANYCH OTWORACH ORAZ MONTAŻ KOTEW (NP. BODY)



② NASUNIĘCIE PŁYTY ELEWACYJNEJ NA PIERWSZĄ KOTWĘ NOŚNĄ. WSUNIĘCIE TRZPIENIA KOTWY DO OTWORU W OBRZĘBU PŁYTY WYPEŁNIENIE ZAPRAWĄ. REKTYFIKACJA PŁYTY I DOKRĘCENIE ŁĄCZNIKA (KOTWY)



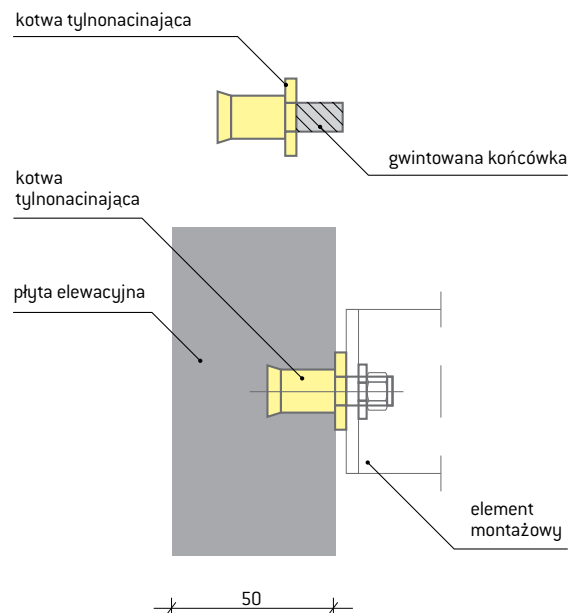
③ UZUPEŁNIENIE USUNIĘTEGO FRAGMENTU

SYSTEMY MONTAŻU BEZPOŚREDNIEGO – NA SUCHO Z NIEWIDOCZNYMI ŁĄCZNIKAMI

■ OPIS SYSTEMU

Innym rozwiązaniem pozwalającym całkowicie ukryć łączniki mocujące płyty betonowe jest wykorzystanie specjalnych łączników – mechanicznych kotew rozprężnych (tylnonacinających) mocowanych do wewnętrznej części płyty. Dzięki specjalnie nawierconym otworom (z tzw. „podcięciem”) można je stosować nawet do bardzo cienkich elementów.

Dzięki gwintowanej końcówce kotwy, płytę można zamocować do elementów kotwiących (w systemie bezpośrednim) lub do elementów podkonstrukcji (w systemach pośrednich).

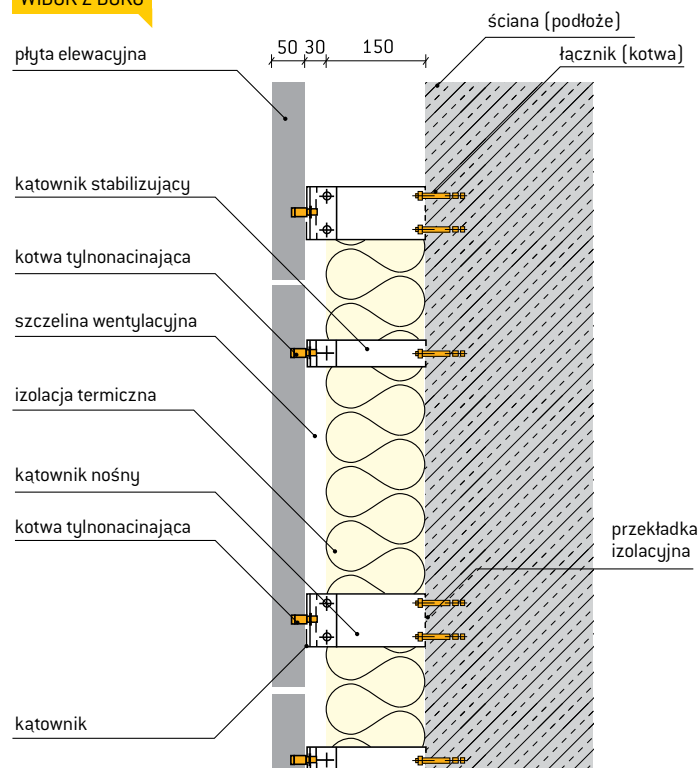


PRZYKŁAD MONTAŻU PŁYTY BETONOWEJ PRZY UŻYCIU KOTWY ROZPRĘŻNEJ (TYLNONACINAJĄCEJ)

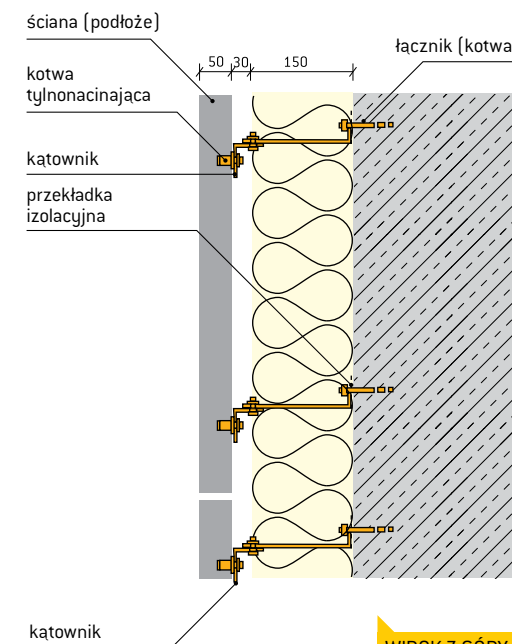
■ PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIE

montażu bezpośredniego płyt betonowych PRESSTONE 60x60x5 z wykorzystaniem łączników rozporowych i stalowych kątowników wsporczych przedstawiono poniżej. Grubość izolacji 15 cm, szczelina wentylacyjna 3 cm. Poprzez wykonanie otworów owalnych w kątownikach można uzyskać możliwość regulacji wysięgu i położenia poziomego. Kątowniki stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie lub wykonać ze stali nierdzewnej.

WIDOK Z BOKU



PRZYKŁAD MONTAŻU BEZPOŚREDNIEGO ELEWACYJNYCH PŁYT PRESSTONE Z WYKORZYSTANIEM KOTWY TYLNONACINAJĄCYCH I STAŁOWYCH KĄTOWNIKÓW WSPORCZYCH Z MOŻLIWOŚCIĄ REGULACJI



SYSTEMY MONTAŻU POŚREDNIEGO

OPIS SYSTEMU

System montażu pośredniego dla betonowych płyt elewacyjnych PRESSTONE zwykle stosuje się:

- W przypadku konstrukcji szkieletowej budynku (np. gdy konstrukcję nośną budynku stanowią tylko słupy, belki i stropy).
- W przypadku słabego podłoża nośnego (np. takiego, które nie spełnia kryteriów – ściany z betonu komórkowego, budynki remontowane albo poddawane renowacji).

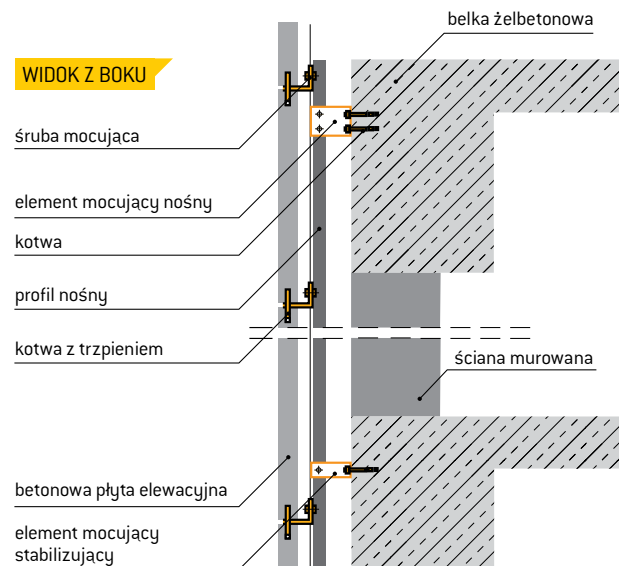
Zasada mocowania płyt jest taka sama jak w systemach bezpośrednich, czyli wykorzystuje się trzpienie, które umieszcza się w otworach na obrzeżach płyt lub dyble (kołki rozporowe) mocowane do wewnętrznej strony płyty. Różnica polega na montażu trzpieni i dybli do konstrukcji.

Trzpienie i dyble mocowane są do podkonstrukcji wsporczych (rusztów). Ruszty wykonuje się ze stali nierdzewnej, stali zabezpieczonej antykorozyjnie lub aluminium. Ruszty mocuje się punktowo do elementów nośnych konstrukcji budynków np. wieńców, belek, stropów lub słupów.

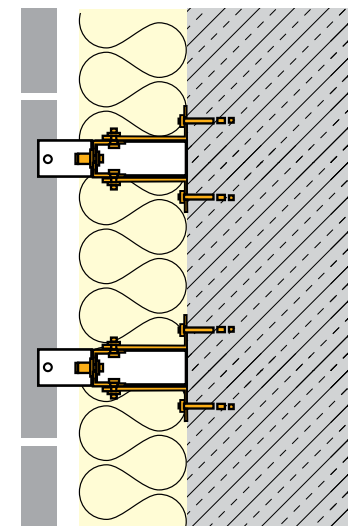
Producenci podkonstrukcji do montażu pośredniego oferują zazwyczaj gotowe ruszty systemowe. Każdy ruszt składa się z dwóch podstawowych elementów:

- Punktowego elementu mocującego.
- Liniowych profili – w zależności od producenta – zwanych profilami nośnymi, sznami prowadnicami itp.

W zależności od potrzeb ruszty ogranicza się do pojedynczych profili pionowych lub bardziej rozbudowanych systemów z profilami pionowymi i poziomymi.

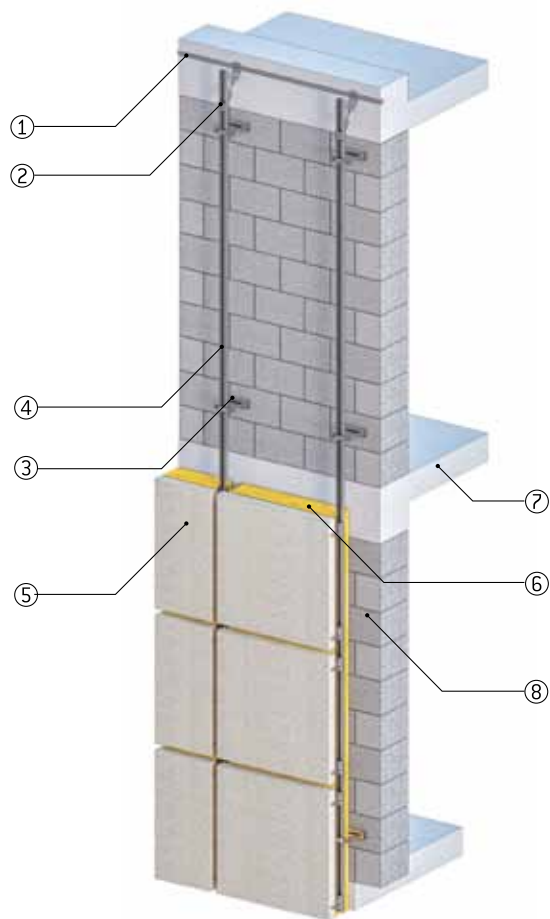


WIDOK Z GÓRY



ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU MONTAŻU POŚREDNIEGO BETONOWYCH PŁYT ELEWACYJNYCH Z WYKORZYSTANIEM RUSZTU W FORMIE Z PIONOWYM PROFILEM NOŚNYM

SYSTEMY KLEJOWE



PRZYKŁADOWY SPOSÓB MONTAŻU PŁYT ELEWACYJNYCH
NA RUSZCIE Z KOTWAMI PRZYKRĘCANymi

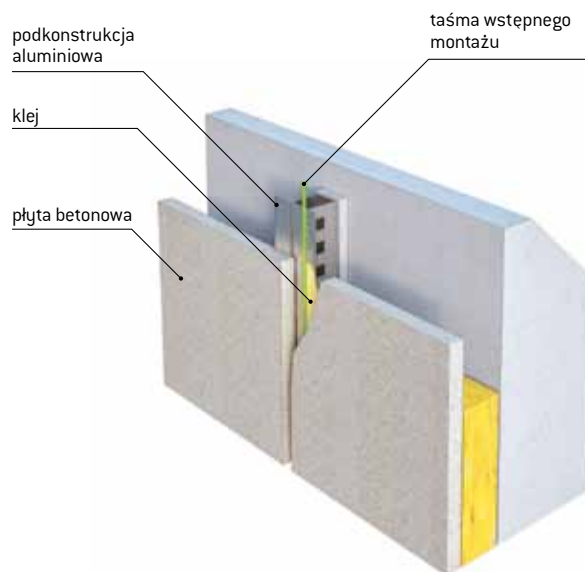
- (1) SZYNA KOTWIĄCA (ELEMENT SYSTEMOWY ZABETONOWANY
W WIEŃCU – STOSOWANY ZAMIAST KOTEW)
- (2) ELEMENT MOCUJĄCY
- (3) PODPORA STABILIZUJĄCA RUSZT
- (4) SZYNA RUSZTU (PROFIL NOŚNY)
- (5) PŁYTA ELEWACYJNA
- (6) TERMOIZOLACJA
- (7) BELKA LUB WIEŃEC ŻELBETOWY
- (8) ŚCIANA WYPEŁNIAJĄCA (NP. Z BETONU KOMÓRKOWEGO)

Istnieje możliwość niewidocznego montażu płyt z wykorzystaniem klejenia. Płyty przykleja się do podkonstrukcji aluminiowej za pomocą specjalnych klejów poliuretanowych. Oprócz klejów do montażu płyt używa się dodatkowych preparatów mających na celu zwiększenie przyczepności.

Przed przystąpieniem do montażu płytę i podkonstrukcję należy oczyścić za pomocą preparatów odtłuszczających. Następnie na powierzchnię płyt i podkonstrukcji nakłada się specjalne preparaty gruntujące (tzw. „primery”), mają one na celu zwiększyć przyczepność kleju. Dodatkowo stosuje się taśmę klejącą (wstępnego montażu), której zadaniem jest podtrzymanie płyty do czasu związania kleju.

Największą wadą systemu klejenia jest możliwość wykonywania prac tylko w dogodnych warunkach temperaturowo – wilgotnościowych.

Ze względu na wymiary i ciężar płyt PRESSTONE (grubość pow. 3 cm) podkonstrukcja aluminiowa może okazać się nieekonomiczna. Bezpośredni montaż do podłoża nie pozwala wykorzystać atutów płyt LUMINO – transparentność.



PRZYKŁAD KLEJENIA PŁYT DO PODKONSTRUKCJI ALUMINIOWEJ



SYSTEM MONTAŻU POŚREDNIEGO NA SUCHO/SYSTEM BLICK

OPIS SYSTEMU:

- Rozwiązanie systemowe BLICK umożliwia montaż płyt bez użycia zapraw. Kotwy tyłokrętne osadzone są w specjalnie profilowanych, nieprzelotowych otworach wykonanych w płytach. System BLICK stanowi integralną część produktu i znajduje się w ofercie POZBRUK.
- Kotwy BLICK – osadzenie stalowych elementów kotwiących BLICK w nieprzelotowych otworach w płycie THI wykonuje się za pomocą ręcznej zaciskarki dostosowanej do systemu.
- Po osadzeniu kotwy koronkowej BLICK, można przykręcać uchwyty mocujące.



PŁYTY THI

PŁYTY
PRESSTONE
THI
LUMINO

BLiCK
BLICKSYSTEM.COM

■ MONTAŻ

System mocujący opiera się na profilach nośnych oraz gotowych uchwytych systemowych, umożliwiających korektę położenia poszczególnych płyt. Mocowania startowe, pośrednie oraz górne – kończące przykręcane są od tyłu płyt do osadzonych kotew. Montaż do profili nośnych odbywa się za pomocą nitów samozrywalnych.

dolny uchwyt mocujący



łącznik do muru

profil nośny

górny uchwyt mocujący

płyta THI

■ POWIERZCHNIA STRUKTURALNA

Niezwyczajne efektywne powierzchnie strukturalne dostępne są w programie kolorystycznym ŁUPEK.



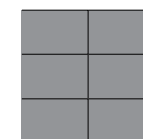
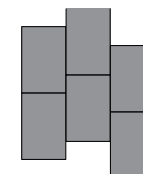
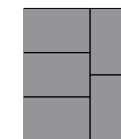
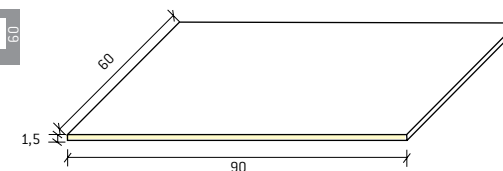
■ TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Płyty elewacyjne THI dostarczane są na paletach w pozycji pionowej. Spakowany produkt może być przechowywany na zewnątrz. Płyty należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi podczas składowania i montażu.

PŁYTY	grubość płyt (cm)	ilość elementów w paczce (szt.)	ilość paczek na palecie (szt.)	waga płyty (kg)
60x90	1,5	16	1	20

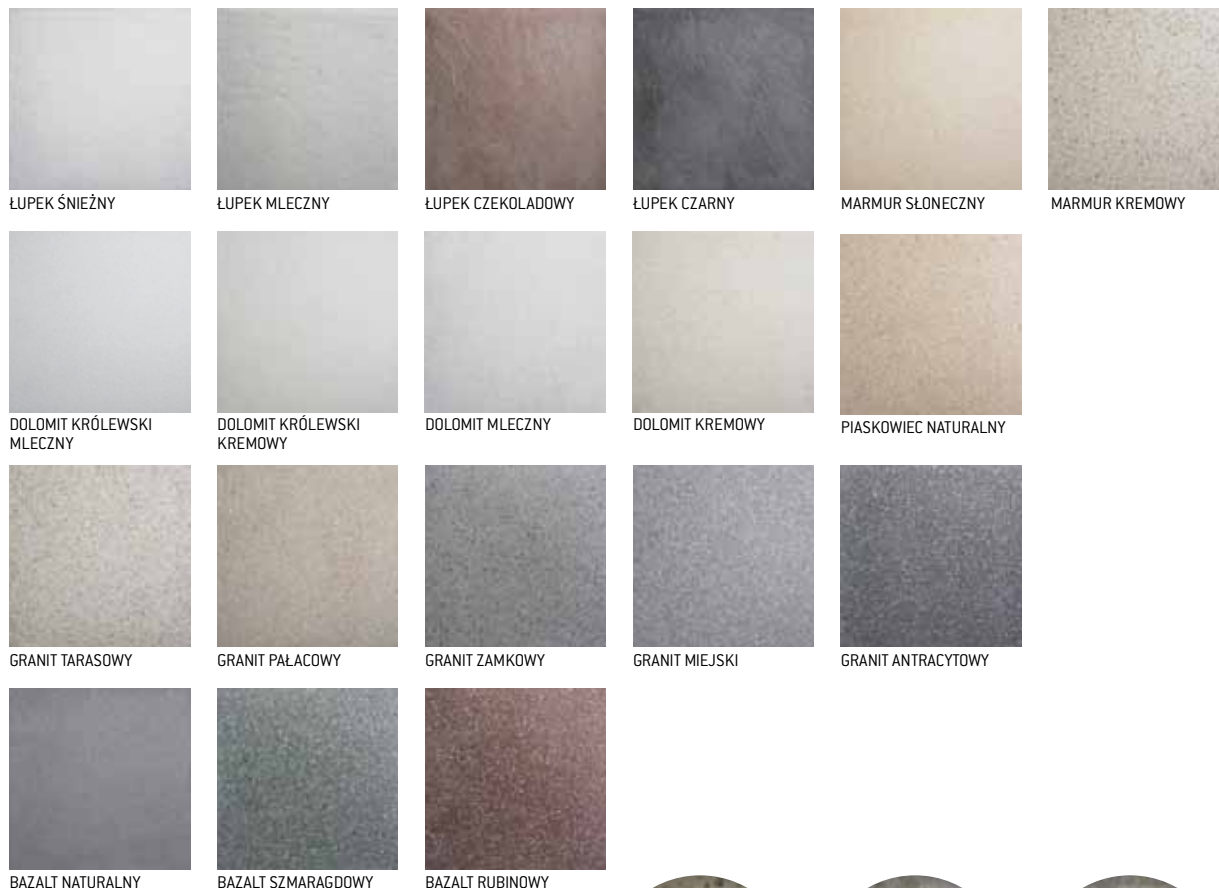
■ WYMIARY PŁYT

Płyty THI produkowane są w wymiarze 60x90 cm. Uniwersalny wymiar pozwala na tworzenie różnych układów płyt na elewacji.



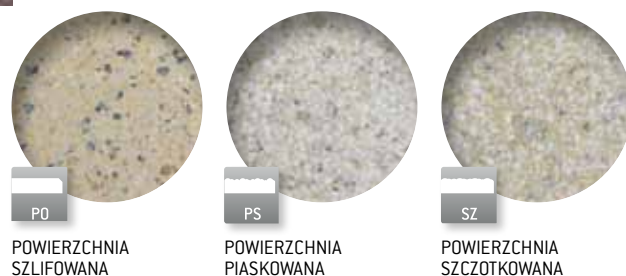
KOLORYSTYKA

Gama kolorystyczna oparta jest na naturalnych barwach kruszyw, użytych do produkcji płyt. Kolorystyka i możliwości obróbki powierzchni odpowiadają kolekcji standardowych płyt PRESSTONE.



WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI

Metody obróbki powierzchni poprzez szlifowanie, piaskowanie i szczotkowanie pozwalają na dopasowanie produktu do potrzeb realizacji.



TECHNOLOGIA NANO

Chroni elewację przed wpływem niekorzystnych warunków pogodowych. Minimalizuje zdolność absorpcji cieczy co zapobiega powstawaniu zabrudzeń i plam oraz ogranicza konieczne zabiegi pielęgnacyjne.

Paroprzepuszczalna membrana z nanokompozytu, utwardzana falami elektromagnetycznymi zabezpiecza powierzchnie przed wilgocią, zabrudzeniami i uwydatnia kolorystykę płyt elewacyjnych.



PŁYTY LUMINO



Przy odpowiedniej grubości płyt (ok. 5 cm) do montażu płyt LUMINO można wykorzystać systemy montażu bezpośredniego i pośredniego opisane na str. 14–21 dla płyt PRESSTONE.

Płyty elewacyjne LUMINO MAMUT (strukturalne) i ELEFANT (gładkie) można stosować na zewnątrz jak i wewnątrz budynku. Dzięki grze światła monolityczna elewacja zachwyca zarówno za dnia jak i w nocy.

PŁYTY LUMINO – DZIEŃ

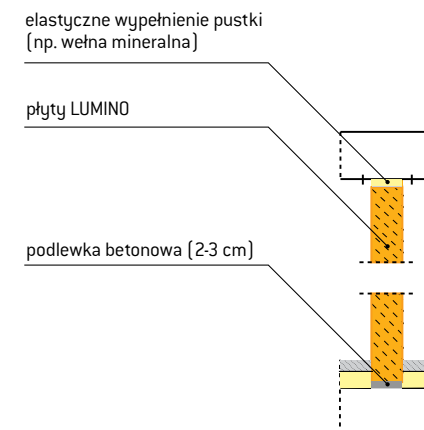
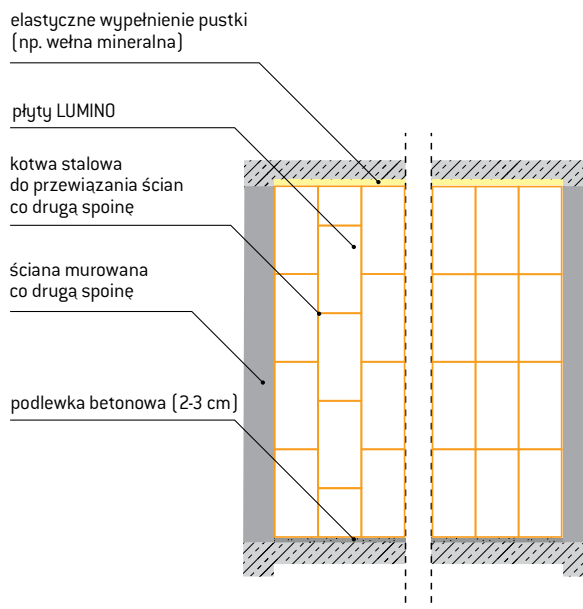


PŁYTY LUMINO – NOC

■ ŚCIANKI WEWNĘTRZNE DZIAŁOWE

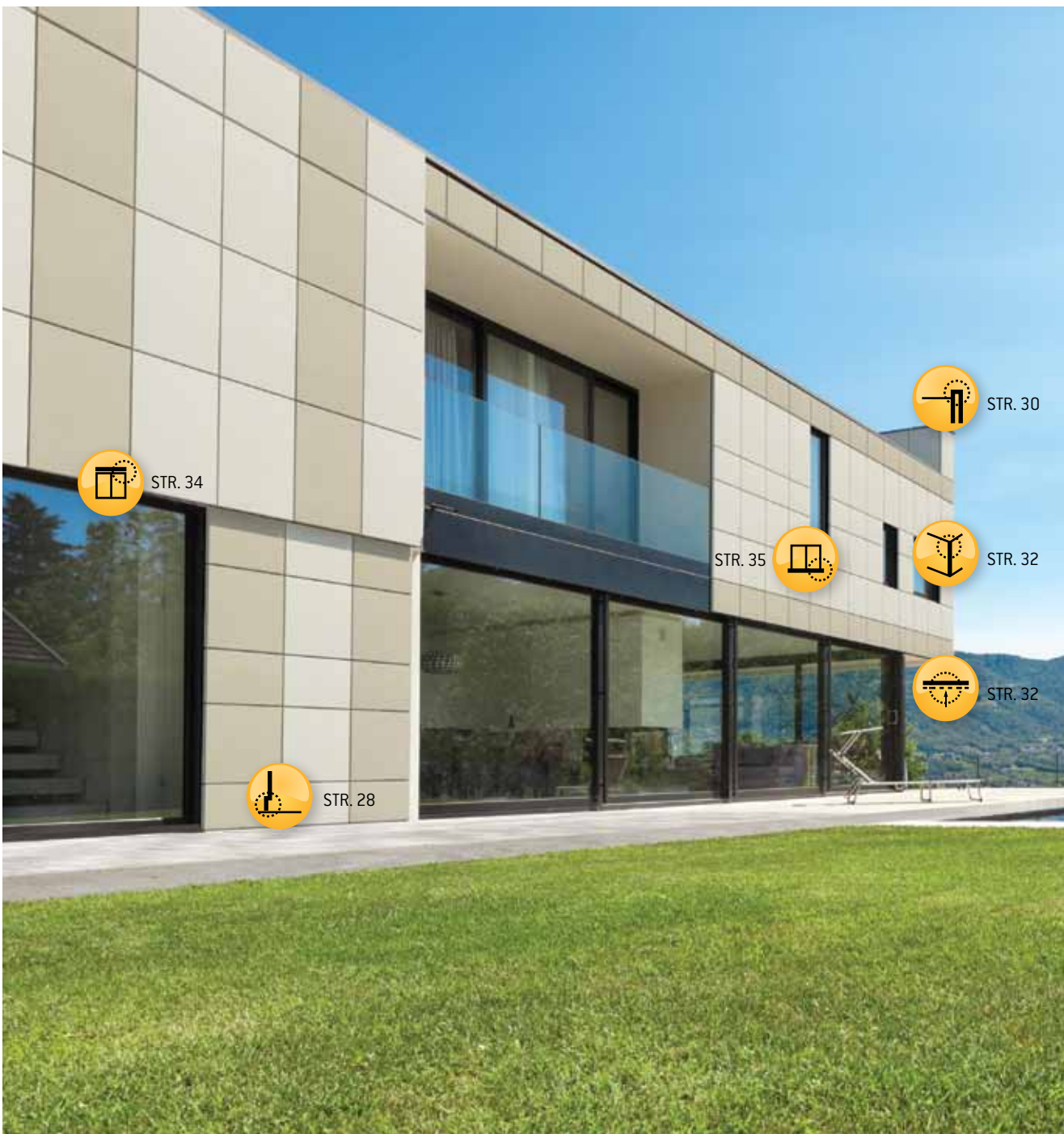
Przy typowych wysokościach kondygnacji (do 3–4 m) z płyt o grubości od 6 cm można wykonywać ścianki działowe. W przypadku stawiania ścianki na stropie, ze względu na znaczne obciążenie należy wcześniej skonsultować z konstruktorem możliwość ustawienia ścianki na stropie.

Ścianki takie wykonuje się jak zwykłe ścianki murowe na zwykłej zaprawie lub na cienkich zaprawach klejowych. Należy pamiętać o zachowaniu dystansu między ścianką działową a spodem stropu oraz powiązaniu ścianki ze ścianą nośną.



PRZYKŁAD ŚCIANKI DZIAŁOWEJ Z PŁYT LUMINO NA ZAPRAWIE KLEJOWEJ DO CIENKICH SPOIN

nazwa handlowa produktu		wymiary elementu [cm]	ilość w warstwie palety [szt.]	ilość warstw na paletcie [warstw]	wydajność z palety [m ²]	waga palety [kg]	dostępne kolory	zabezpiecz. przed uszkodzeniem
	ELEFANT LUMINO	75x150x4	11	1	12,32	1650	szary	listwy
	PŁYTA ELEWACYJNA GŁADKA						grafitowy	listwy
	MAMUT LUMINO	75x150x4	11	1	12,32	1650	szary	listwy
	PŁYTA ELEWACYJNA STRUKTURALNA						grafitowy	listwy



DETALE PRESSTONE LUMINO

ROZWIĄZANIE MONTAŻU DETALI PRESSTONE I LUMINO

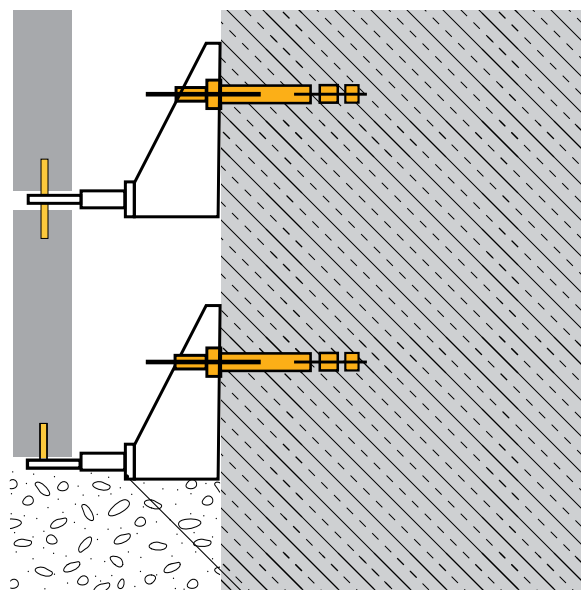


■ COKOŁY

W przypadku mocowań bezpośrednich z kotwami w spoinach pionowych detal cokołowy nie różni się niczym od typowego podparcia. Nieco inne rozwiązanie należy zastosować do kotew w spoinach poziomych.

W zależności od możliwości montażu na budowie można zastosować następujące rozwiązania:

- Zastosowanie pierwszej kotwy nośnej w spoinie pionowej (dla systemu „na sucho” rozwiązanie jest analogiczne z zastosowaniem odpowiednich kotew).
- Zastosowanie kotew w spoinie dolnej z połówkowym trzpieniem (dla systemu „na sucho” rozwiązanie jest analogiczne z zastosowaniem odpowiednich kotew).

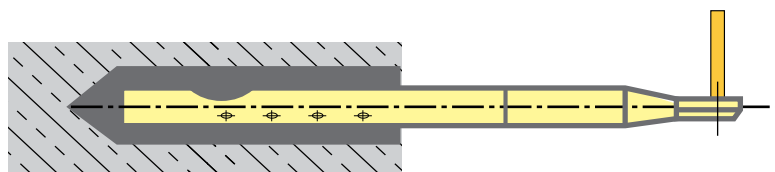


kotwa typu BODY ze śrubą z połówkowym trzpieniem

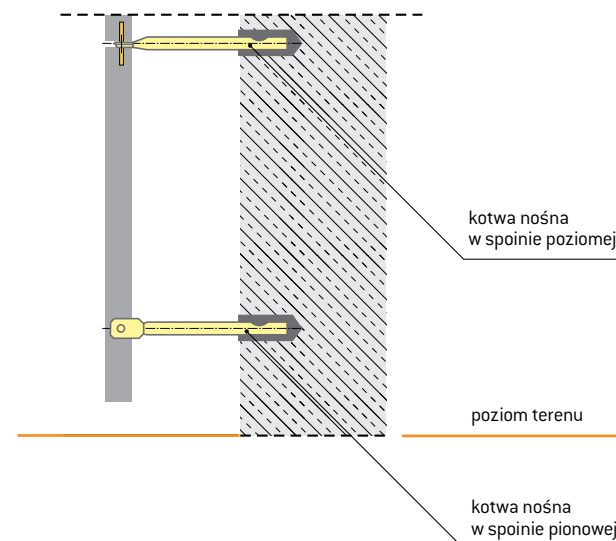
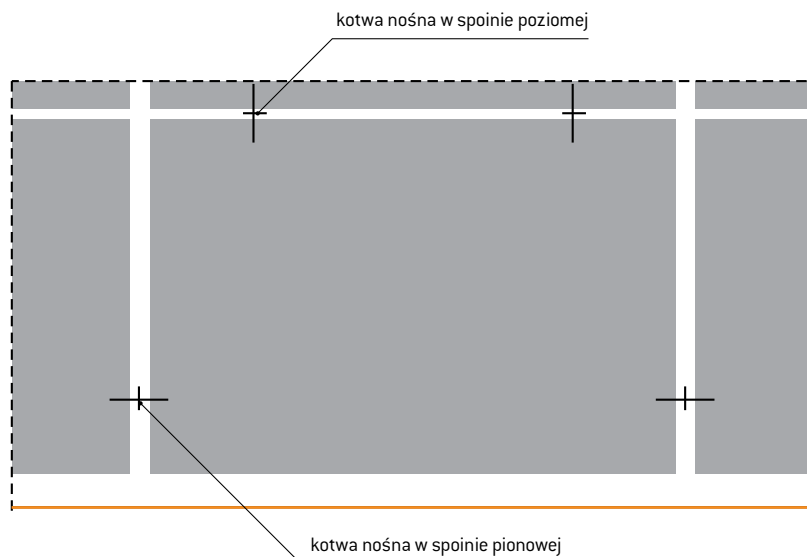
DETAL COKOŁU Z KOTWĄ W SPOINIE POZIOMEJ Z ZASTOSOWANIEM TRZPIENIA POŁÓWKOWEGO W SYSTEMIE „NA SUCHO” Z KOTWAMI BODY



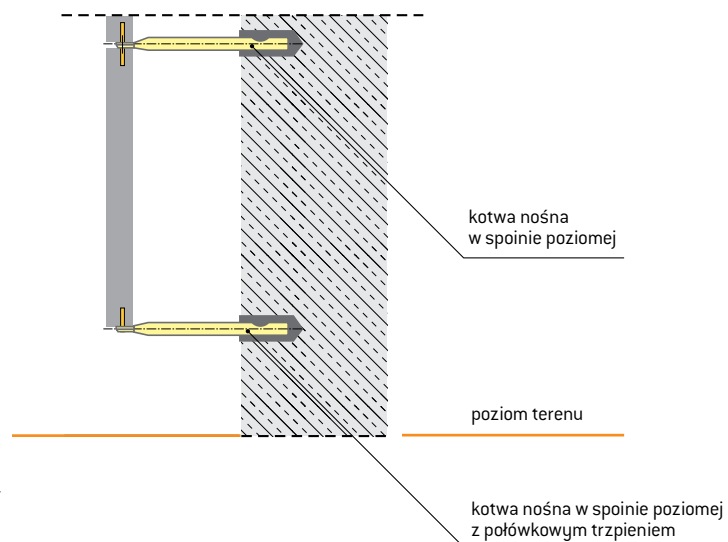
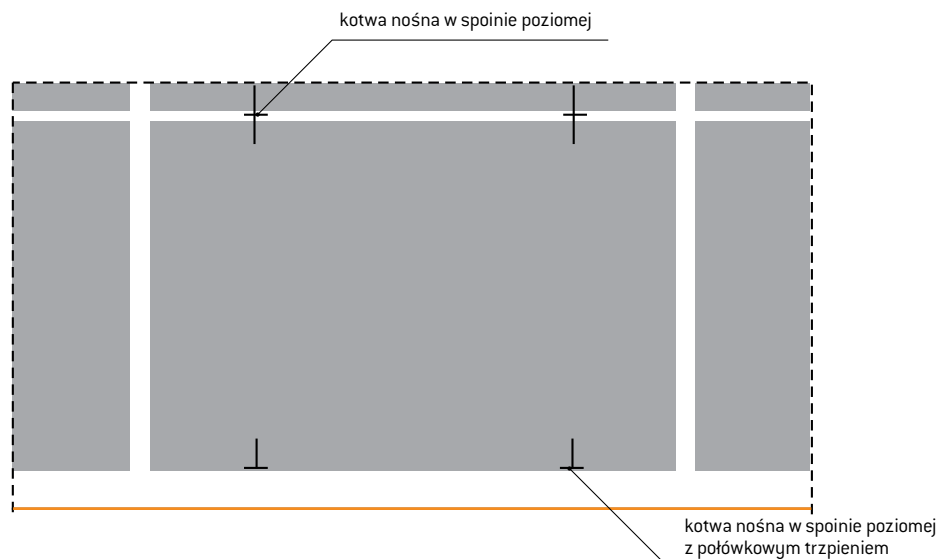
PRZYKŁAD ŚRUBY DO KOTWY BODY Z POŁÓWKOWYM TRZPIENIEM



PRZYKŁAD KOTWY UHA Z POŁÓWKOWYM TRZPIENIEM



DETAL COKOŁU Z KOTWĄ W SPOINIE PIONOWEJ

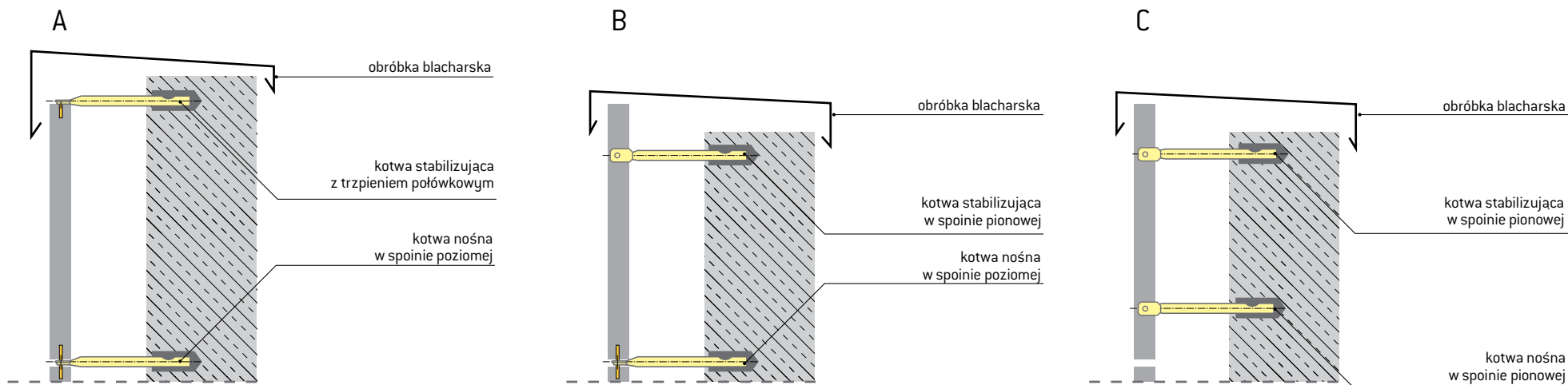


DETAL COKOŁU Z KOTWĄ W SPOINIE POZIOMEJ Z ZASTOSOWANIEM TRZPIENIA POŁÓWKOWEGO W SYSTEMIE „NA MOKRO”



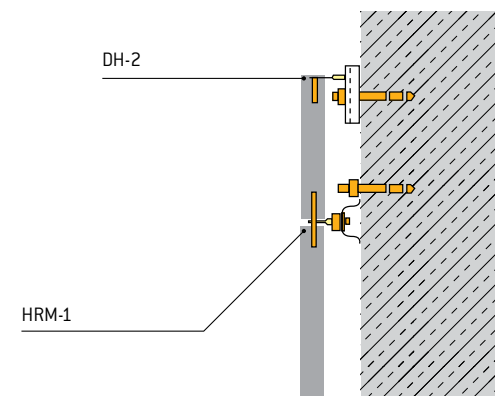
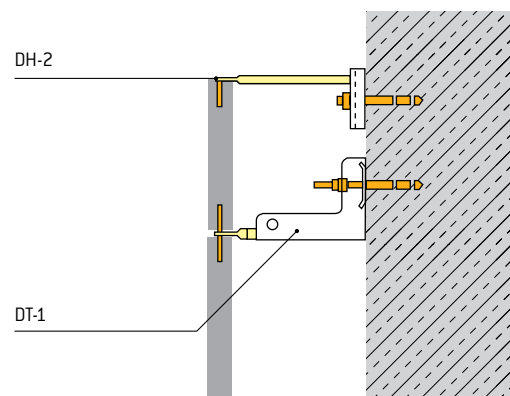
■ ZAMKNIĘCIA GÓRNE I ATTYKI

W zależności od projektu architektonicznego górną część elewacji wentylowanej można zamknąć za pomocą: OBRÓBEK BLACHARSKICH – w zależności od rozwiązania i potrzeb można zastosować kotwy stabilizujące z trzpieniami półkulkowymi [A], zastosować kotwę stabilizującą w spoinie pionowej [B], rysunek [C] przedstawia przypadek z kotwami w spoinach pionowych. W systemie „na sucho” i pośrednim z trzpieniami zasady są takie same, stosuje się tylko odpowiednie kotwy.



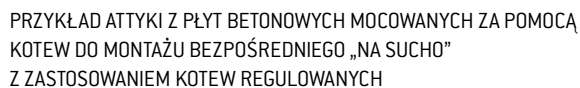
SPOSÓB ROZWIĄZANIA ATTYKI Z WYKORZYSTANIEM OBRÓBEK BLACHARSKICH

DETALE ROZWIĄZAŃ GÓRNEGO ZAMKNIĘCIA ELEWACJI WENTYLOWANEJ Z WYKORZYSTANIEM KOTEW BODY. Z LEWEJ KOTWY DT DLA DUŻYCH WYSIĘGÓW, Z PRAWEJ KOTWY HRM DLA MAŁYCH WYSIĘGÓW



W zależności od detali architektonicznych i dostępności konstrukcji nośnej, attyki z płyt betonowych można mocować w każdym systemie bezpośrednim i pośrednim. Poniżej przedstawiono kilka rozwiązań attyk z płyt betonowych z zastosowań systemu bezpośredniego „na mokro”, „na sucho” oraz z dodatkowymi elementami kotwiącymi. Rozwiązanie to nie jest jednak zalecane ze względu na problemy z zapewnieniem szczelności na połączeniach płyt zamykających.

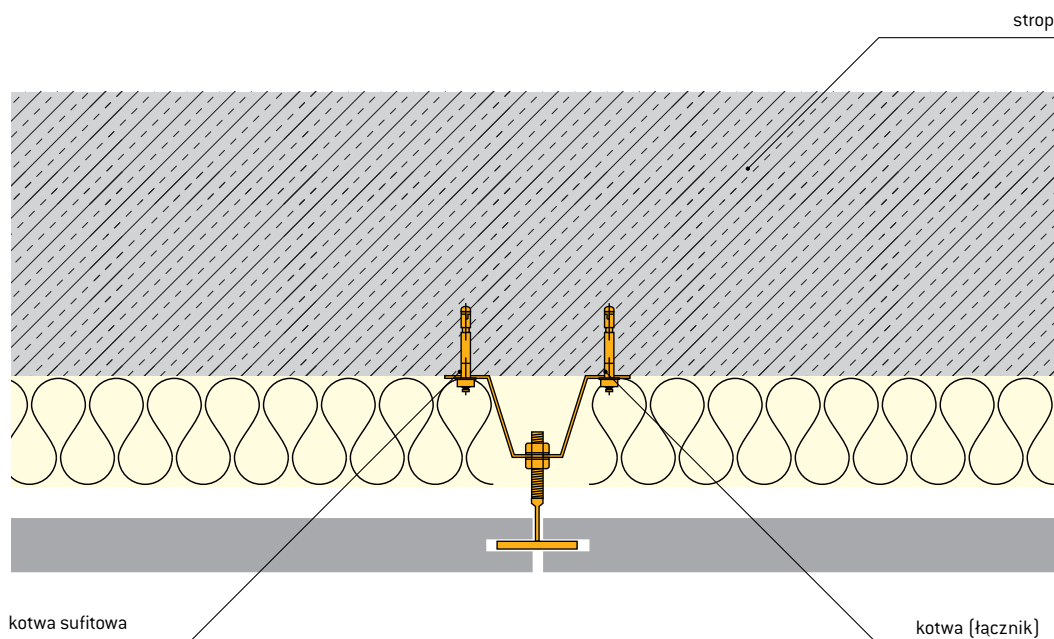
Należy pamiętać, że płyty pokryw attyki powinny mieć wzdłuż obu krawędzi podłużne nacięcie tzw. kapinos, aby zapobiec zaciekaniu wody pod pokrywę. Jeżeli krawędzie pokrywy attyki zlicowane są z powierzchnią płyt pionowych, górne krawędzie tych płyt należy ścinać ze spadkiem na zewnątrz, aby opadająca z kapinosa woda spływała poza elewację.





■ PODWIESZENIA DO SUFITÓW

Płyty betonowe można podwieszać do sufitu. Służą do tego specjalne kotwy sufitowe. W przypadku podwieszania płyt bardzo ważne jest sprawdzenie nośności płyt [szczególnie na wyrwanie łącznika].



PRZYKŁAD PODWIESZENIA PŁYTY DO STROPU Z WYKORZYSTANIEM KOTWY SUFITOWEJ



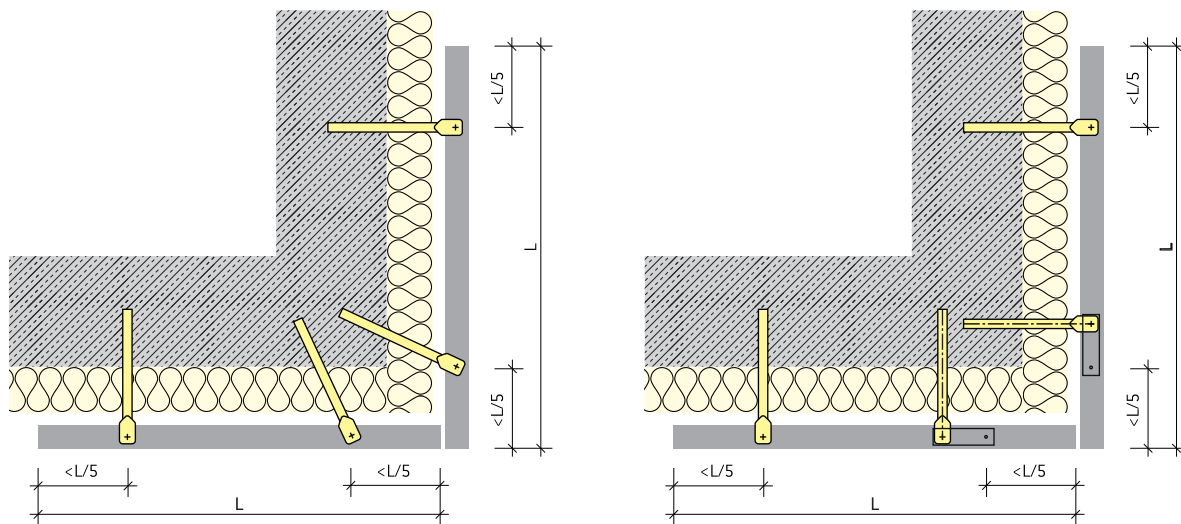
■ NAROŻNIKI PIONOWE ZEWNĘTRZNE (WYPUKŁE)

Jednym z trudniejszych elementów wykonania okładzin z betonowych płyt elewacyjnych są narożniki. Wymaga to szczególnej staranności i kontroli. Jeśli stosuje się kotwy do montażu bezpośredniego to montuje się je w spoinach poziomych. Płyty w narożach mocuje się niezależnie (każda z płyt zawieszona jest na osobnych kotwach) lub poprzez podwieszenie za pomocą łączników do sąsiedniej płyty (płyty nośnej).

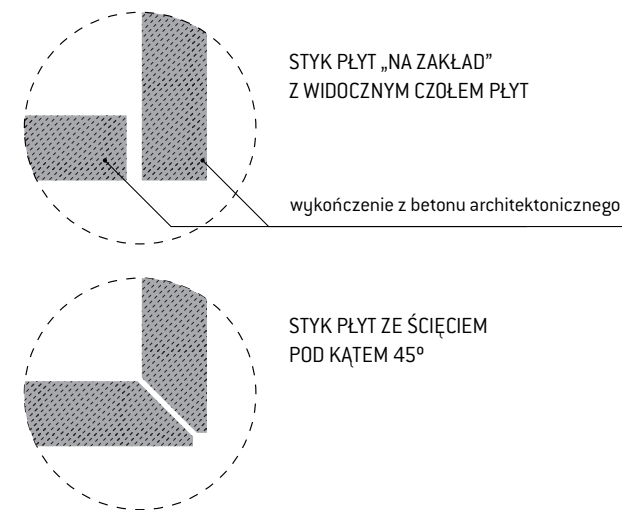
Styki płyt w typowych narożnikach można rozwiązać:

- „Na zakład” z widocznymi czołami płyt (należy pamiętać o wykończeniu bocznej krawędzi płyty).
- Ze ścięciem pod kątem 45°.

Dodatkowym elementem, na który należy zwrócić uwagę przy detalowaniu narożnika jest rozmieszczenie kotew, szczególnie w przypadku kotwień niezależnych. Zaleca się, aby odległość od krawędzi płyty do punktu podparcia nie przekraczała $L/5$ (gdzie L to długość płyty). Spełnienie tego warunku w narożnikach zewnętrznych może być trudne. Z samych względów konstrukcyjnych elewacji (izolacja termiczna, pustka powietrzna i minimalna odległość kotwy od krawędzi ściany) przewieszenie płyty może wynosić od 15 do nawet 30 cm. Dodatkowo pojawia się problem kolizji kotew w ścianie. W celu ich uniknięcia można osadzić kotwy pod kątem w stosunku do lica ściany (należy pamiętać, że zwiększa się wówczas jej wysięg, obciążenie wiatrem wywołuje jej zginanie w drugim kierunku, a co za tym idzie potrzebna jest jej większa nośność). Innym rozwiązaniem może być zastosowanie kotew z dodatkowymi płaskownikami na końcach z jednym lub dwoma trzpieniami.



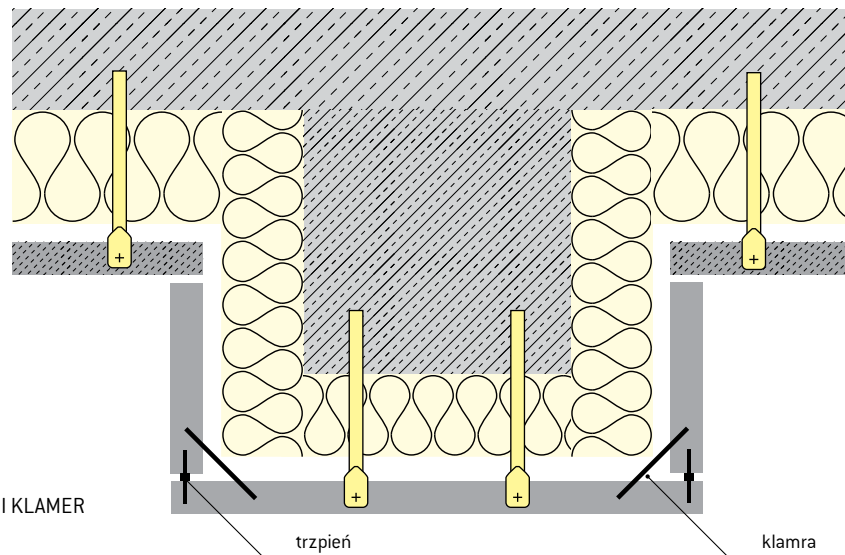
PRZYKŁADY ROZMIESZCZENIA KOTEW W NAROŻNIKACH ZEWNĘTRZNYCH



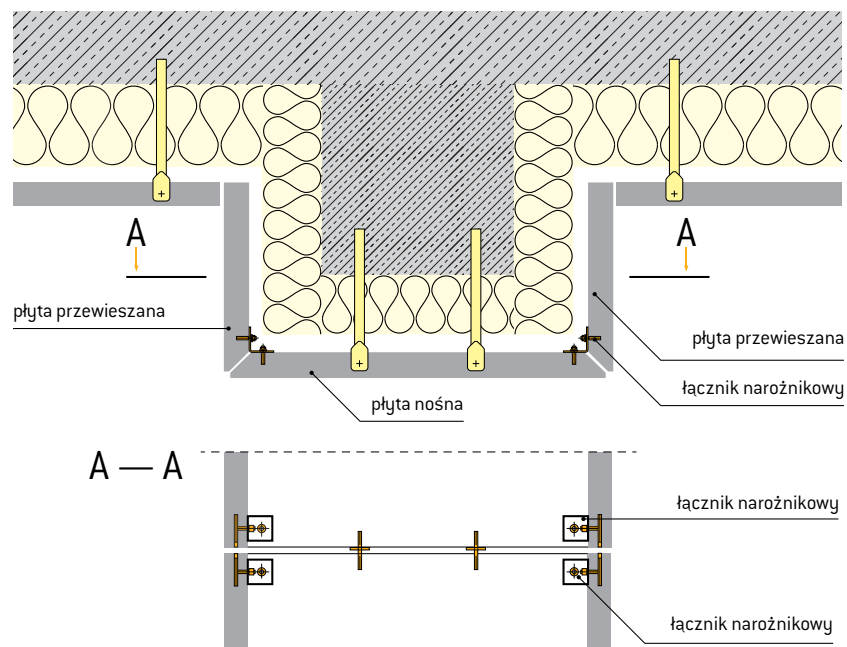
DETALE UŁOŻENIA PŁYT W NAROŻNIKACH

Przy niewielkich wysięgach płyt w narożnikach zewnętrznych (np. wokół słupów), gdy nie ma możliwości montażu dodatkowej kotwy, płytę można przewiesić przy zastosowaniu łączników mechanicznych. Dzięki łącznikom ciężar płyty przewieszanej przekazywany jest na płytę nośną. Przy doborze kotew nośnych należy pamiętać o dodatkowym ciężarze od płyt przewieszanych i działających na nie obciążeniach spowodowanych wiatrem. Przed przystąpieniem do doboru łącznika narożnikowego należy sprawdzić nośność płyty przewieszanej i określić jej maksymalną długość (wysięg). Następnie po określeniu ciężarów własnych i obciążeń wywołanych przez wiatr można przystąpić do doboru łącznika. Płyty można łączyć za pomocą trzpieni i klamer (dodatkowo połączenie płyt można kleić).

PRZYKŁAD ŁĄCZENIA NAROŻNIKOWEGO PŁYT ZA POMOCĄ TRZPIENI I KLAMER



Innym rozwiązaniem na łączenie płyt w narożnikach są łączniki narożnikowe.



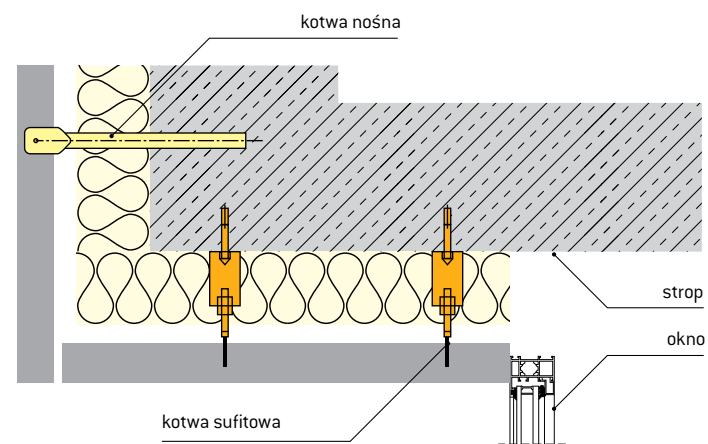
PRZYKŁAD NAROŻNIKA ZEWNĘTRZNEGO
Z WYKORZYSTANIEM ŁĄCZNIKÓW NAROŻNIKOWYCH



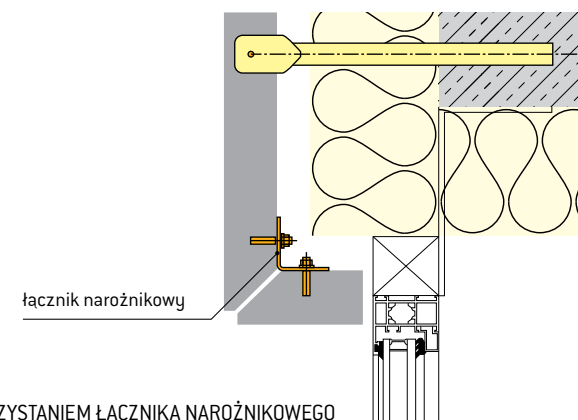
■ DETALE OKIENNE I DRZWIOWE – NADPROŻE

Innym trudnym miejscem w wykonywaniu elewacji z płyt betonowych są wykończenia otworów okiennych i drzwiowych. W zależności od konstrukcji i odległości od stolarki okiennej do powierzchni elewacji detal nadproża można rozwiązać na kilka sposobów:

- NIEZALEŻNIE Z WYKORZYSTANIEM KOTEW SUFITOWYCH
- Z WYKORZYSTANIEM NAROŻNIKOWYCH ŁĄCZNIKÓW MECHANICZNYCH



DETAL NADPROŻA Z WYKORZYSTANIEM KOTEW SUFITOWYCH

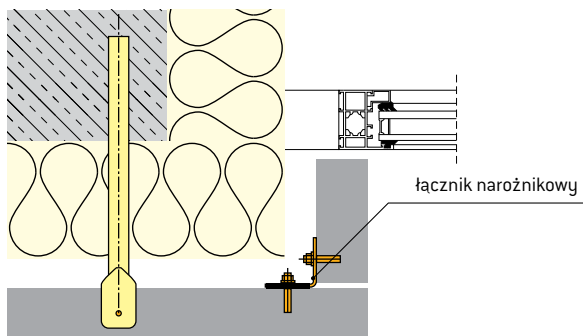


DETAL NADPROŻA Z WYKORZYSTANIEM ŁĄCZNIKA NAROŻNIKOWEGO



■ DETALE OKIENNE I DRZWIOWE – GLIF

Mocowanie płyt w narożach okiennych – glifach – można rozwiązać jak zwykłe naroże (jeżeli wymiary płyty i konstrukcja pozwalają na jej podparcie, patrz PRZYKŁADY ROZMIESZCZENIA KOTEW W NAROŻNIKACH ZEWNĘTRZNYCH) lub za pomocą łączników mechanicznych (np. narożnikowych).

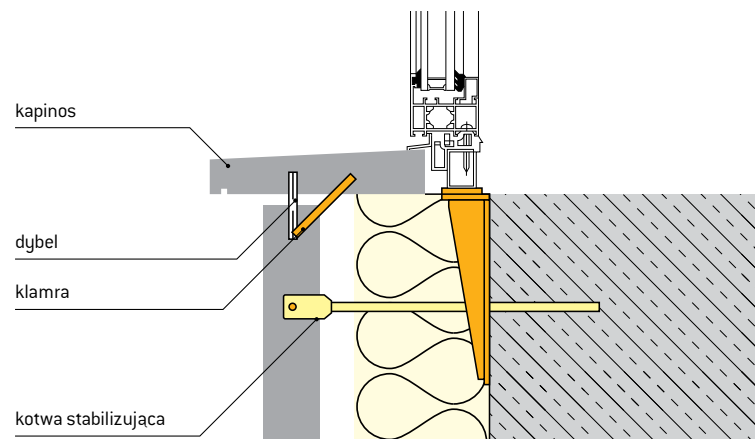


DETAL GLIFU Z WYKORZYSTANIEM ŁĄCZNIKA NAROŻNIKOWEGO

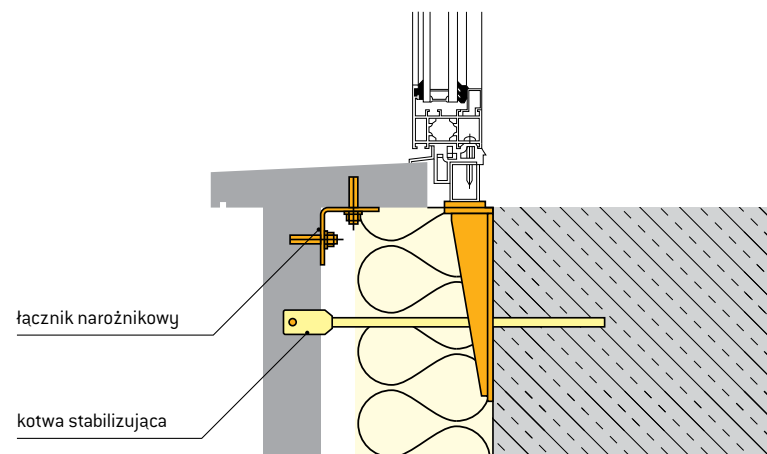


■ DETAL OKIENNY PARAPET

Parapety zwykle łączy się za pomocą łączników mechanicznych do płyty elewacyjnej. Należy pamiętać, że płyta parapetowa musi posiadać kapinos.



DETAL ŁĄCZENIA PŁYT PRZY PARAPECIE Z WYKORZYSTANIEM DYBLI I KLAMER



DETAL ŁĄCZENIA PŁYT PRZY PARAPECIE Z WYKORZYSTANIEM ŁĄCZNIKÓW NAROŻNIKOWYCH

GARDEO

PREFABRYKOWANE BLOCZKI BETONOWE GARDEO PRODUKOWANE SĄ Z BETONU KLASY C30/37. WYKONYWANE SĄ Z BLOKÓW O WIĘKSZYCH GABARYTACH, A NASTĘPNIE ŁAMANE W CZTERECH PŁASZCZYZNACH, DZIĘKI CZEMU NA KRAWĘDZIACH BOCZNYCH UZYSKUJE SIĘ EFEKT KAMienia ŁAMANEGO. WYMIARY BLOKÓW SĄ ZUNIFIKOWANE W TYPOSZEREGI. DO DYSPOZYCJI JEST PIĘĆ RÓŻNYCH TYPOSZEREGÓW Z ELEMENTAMI DO TWORZENIA MURÓW PROSTYCH I MOZAIKOWYCH.



LARGO

ELEMENTY LARGO CHARAKTERYZUJĄ SIĘ UNIKATOWYMI W NASZYM KRAJU WYMIARAMI 54,5x10x4 CM. PODOBNIŁ JAK ELEMENTY GARDEO NADAJĄ SIĘ DO WYKORZYSTANIA DO ZEWNĘTRZNYCH ŚCIAN OSŁONOWYCH I TRÓJWARSTWOWYCH ŚCIAN SZCZELINOWYCH. ELEMENTY TE MOŻNA WYKORZYSTAĆ ZARÓWNO DO ŚCIAN SZCZELINOWYCH Z PUSTKĄ POWIETRZNĄ (WENTYLOWANA) JAK I BEZ PUSTKI.

(LARGO)

ISTNIEJA 3 RODZAJE MURÓW PROSTYCH:

MILANO (wysokość 7,5 cm)

GENUA (wysokość 15 cm)

VERONA (wysokość 22,5 cm)

Typowe długości elementów to 22,5 cm, 30 cm i 45 cm.

Wszystkie trzy zestawy do murów prostych występują w dwóch odmianach szerokości 15 cm i 22,5 cm.

KOLORYSTYKA



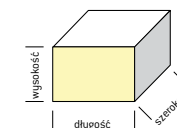
MELANŻ LETNI



MELANŻ KLASYCZNY



MELANŻ ZIMOWY



NAZWA	długość [cm]	wysokość [cm]	szerokość [cm]	rysunek	ilość elementów w zestawie [warstwa] [kg]	waga 1 zestawu [warstwa] [kg]	ilość zestawów na palecie [szt.]	ilość elementów na palecie [szt.]	ilość elementów na palecie [szt.]	waga 1 palety [kg]	szacunkowa wydajność z 1 zestawu [m ²]	szacunkowa wydajność z 1 palety [m ²]
MILANO 15	22,5 30 45	7,5	15		K: 6 L: 6 M: 6	147	12	K: 72 L: 72 M: 72	216	1760	0,6	7,0
MILANO 22.5	22,5 30 45	7,5	22,5		K: 4 L: 4 M: 4	147	12	K: 48 L: 48 M: 48	144	1760	0,4	4,6
GENUA 15	22,5 30 45	15	15		F: 6 G: 6 H: 6	315	6	F: 36 G: 36 H: 36	108	1890	1,0	6,5
GENUA 22.5	22,5 30 45	15	22,5		F: 4 G: 4 H: 4	315	6	F: 24 G: 24 H: 24	72	1890	0,7	4,3
VERONA 15	22,5 30 45	22,5	15		B: 6 C: 6 D: 6	472	4	B: 24 C: 24 D: 24	72	1860	1,5	6,2
VERONA 22.5	22,5 30 45	22,5	22,5		B: 4 C: 4 D: 4	472	4	B: 16 C: 16 D: 16	48	1860	1,0	4,1

■ **MURY MOZAIKOWE MONTREAL I ACAPULCO**
TWORZONE SĄ Z DZIEWIĘCIU ELEMENTÓW RÓŻNIĄCYCH
SIĘ WYMIARAMI. Oba zestawy występują w dwóch
odmianach szerokości 15 i 22,5 cm.

Do wykorzystania na elementy elewacyjne nadają się
błoczek o szerokości 15 cm.

Ze względu na swą wytrzymałość (C30/37)
błoczek o szerokości 22,5 cm można spokojnie użyć
do wykonania ścian nośnych np. wybranych ścian
lub pomieszczeń.

Błoczek o szerokości 15 cm idealnie nadają się
do wykonywania murów licowych w murowanych
ścianach trójwarstwowych – szczelinowych.

Zestaw błoczków MONTREAL dla:

- Wysokości 7,5 cm jest dostępny w długościach
15 cm, 22,5 cm oraz 30 cm.
- Wysokości 15 cm i 22,5 cm dostępne
są w długościach 22,5 cm, 30 cm i 45 cm.

ELEMENTY	rodzaj muru	dostępne kolory	szerokość elementów [cm]	wysokość elementów [cm]	długość elementów [cm]	ilość elementów w warstwie [szt.]	ilość elementów w komplecie [szt.]	waga 1 warstwy [kg]	waga 1 zestawu [kg]	ilość zestawów w komplecie [szt.]	waga 1 kompletu [kg]	szacunkowa wydajność z 1 zestawu [m ²]	szacunkowa wydajność z 1 kompletu [m ²]
Mozaika MONTREAL 22,5 złożona jest z dziewięciu elementów o trzech różnych wysokościach. Elementy każdej wysokości pakowane są na osobne palety.	MONTREAL MOZAIKA 22,5	melanż klasyczny melanż letni melanż zimowy	22,5	22,5 15 7,5	-	-	176	-	927	4	3708	2,2	8,8
 	MONTREAL 22,5 ELEMENTY BCD		22,5	22,5	22,5 30 45	16 16 16	48	465	-	-	-	-	-
 	MONTREAL 22,5 ELEMENTY FGH		22,5	15	22,5 30 45	16 16 16	48	315	-	-	-	-	-
 	MONTREAL 22,5 ELEMENTY KLJ		22,5	7,5	22,5 30 15	16 16 48	80	147	-	-	-	-	-
Mozaika MONTREAL 15 złożona jest z dziewięciu elementów o trzech różnych wysokościach. Elementy każdej wysokości pakowane są na osobne palety.	MONTREAL 15 MOZAIKA 15	melanż klasyczny melanż letni melanż zimowy	15	22,5 15 7,5	-	-	264	-	927	4	3708	3,3	13,2
 	MONTREAL 15 ELEMENTY BCD		15	22,5	22,5 30 45	24 24 24	72	465	-	-	-	-	-
 	MONTREAL 15 ELEMENTY FGH		15	15	22,5 30 45	24 24 24	72	315	-	-	-	-	-
 	MONTREAL 15 ELEMENTY KLJ		15	7,5	22,5 30 15	24 24 72	120	147	-	-	-	-	-

Elementy tworzące mozaikę
nie są dostępne w sprzedaży
poza kompletem.

Zestaw elementów do budowy przesła
muru składa się z trzech pojedynczych
warstw pochodzących z trzech palet.

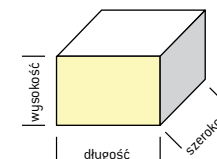
Dane orientacyjne z uwagi
na nieregularny kształt i szerokość fugi.

Bločki ACAPULCO są dostępne również w trzech odmianach wysokościowych:

■ 7,5 cm

■ 15 cm

■ 22,5 cm



ELEMENTY	rodzaj muru	dostępne kolory	szerokość elementów [cm]	wysokość elementów [cm]	długość elementów [cm]	ilość elementów w warstwie [szt.]	ilość elementów w komplecie [szt.]	waga 1 warstwy [kg]	waga 1 zestawu [kg]	ilość zestawów w komplecie [szt.]	waga 1 kompletu [kg]	szacunkowa wydajność z 1 zestawu [m²]	szacunkowa wydajność z 1 kompletu [m²]
Mozaika ACAPULCO 22,5 złożona jest z dziewięciu elementów o trzech różnych wysokościach. Elementy każdej wysokości pakowane są na osobne palety.	ACAPULCO MOZAIKA 22,5	melanż klasyczny melanż letni melanż zimowy	22,5	22,5 15 7,5	-	-	240	-	927	4	3708	2,2	8,8
	ACAPULCO 22,5 ELEMENTY ABC		22,5	22,5	A:15 B:22,5 C:30	A:48 B:16 C:16	80	465	-	-	-	-	-
	ACAPULCO 22,5 ELEMENTY EFG		22,5	15	E:15 F:22,5 G:30	E:48 F:16 G:16	80	315	-	-	-	-	-
	ACAPULCO 22,5 ELEMENTY JKL		22,5	7,5	J:15 K:22,5 L:30	J:48 K:16 L:16	80	147	-	-	-	-	-
Mozaika ACAPULCO 15 złożona jest z dziewięciu elementów o trzech różnych wysokościach. Elementy każdej wysokości pakowane są na osobne palety.	ACAPULCO 15 MOZAIKA 15	melanż klasyczny melanż letni melanż zimowy	15	22,5 15 7,5	-	-	360	-	927	4	3708	3,3	13,2
	ACAPULCO 15 ELEMENTY ABC		15	22,5	A:15 B:22,5 C:30	A:72 B:24 C:24	120	465	-	-	-	-	-
	ACAPULCO 15 ELEMENTY EFG		15	15	E:15 F:22,5 G:30	E:72 F:24 G:24	120	315	-	-	-	-	-
	ACAPULCO 15 ELEMENTY JKL		15	7,5	J:15 K:22,5 L:30	J:72 K:24 L:24	120	147	-	-	-	-	-

Elementy tworzące mozaikę nie są dostępne w sprzedaży poza kompletem.

Zestaw elementów do budowy przesła muru składa się z trzech pojedynczych warstw pochodzących z trzech palet.

Dane orientacyjne z uwagi na nieregularny kształt i szerokość fugi.

■ ŚCIANY SZCELINOWE występują w dwóch odmianach:

■ BEZ PUSTKI WENTYLOWANEJ – wówczas szczelina w pełni wypełniona jest termoizolacją, a ściana licowa musi być odporna na przenikanie wody

■ Z PUSTKĄ POWIETRZNĄ (grubości 2-4 cm) usytuowaną między termoizolacją a zewnętrzną ścianą osłonową. Dzięki czemu posiada ona wszystkie zalety elewacji wentylowanej:

- Spełnia wymogi fizyki budowli, zarówno cieplne jak i wilgotnościowe, dzięki zastosowaniu izolacji termicznej ogranicza straty ciepła budynku, a wentylowana szczelina powietrzna pozwala odprowadzić nadmiar pary wodnej dyfundującej z wnętrza budynku, zapewniając odpowiednią wilgotność izolacji termicznej i okładzin.
- Podwyższona izolacyjność akustyczna.
- Ochrona konstrukcji budynku przed niekorzystnymi wpływami czynników atmosferycznych (przemarzanie, korozja).
- Trwałość (dużo większa w porównaniu z np. tynkiem) i łatwość utrzymania.
- Produkty do czyszczenia i konserwacji firmy POZBRUK pozwalają przez lata zachować elewacji estetyczny i świeży wygląd.

Trójwarstwowe ściany szcelinowe są to ściany składające się z następujących warstw:

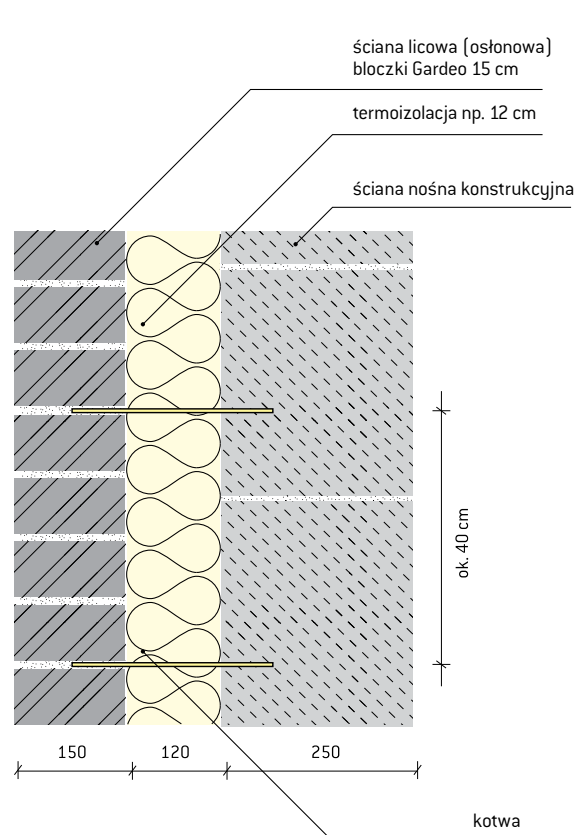
1. **WEWNĘTRZNA ŚCIANA NOŚNA** – konstrukcyjna (murowana, żelbetowa).
2. **SZCELINA** (wypełniona materiałem termoizolacyjnym np. wełną mineralną).
3. **ZEWNĘTRZNA ŚCIANA LICOWA** – osłonowa (np. z bloczków GARDEO, elementów LARGO).

■ TERMOIZOLACJA WYKONANA Z WEŁNY MINERALNEJ MUSI POSIADAĆ WIATROIZOLACJĘ

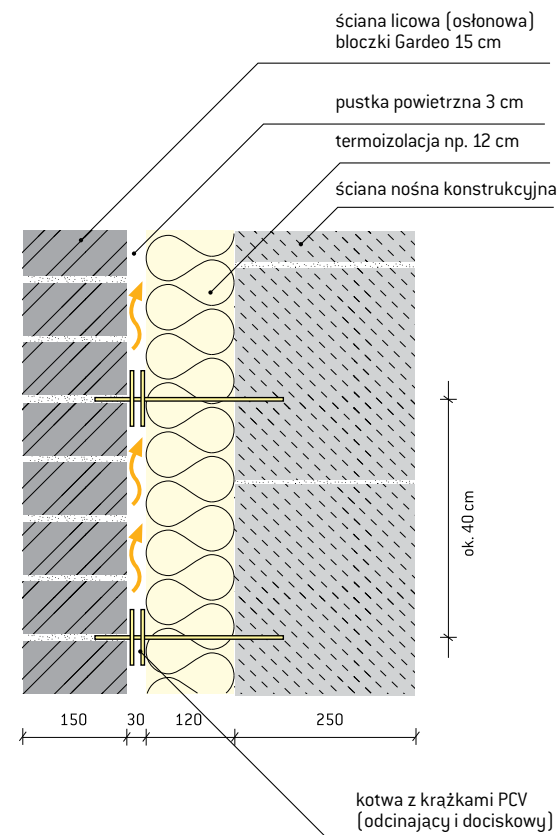
Zewnętrzna ściana osłonowa nie może być obciążana stropami, balkonami itp.

Poza tym nie wolno mocować do ścian osłonowych: konstrukcji daszków (np. nad wejściami), podkonstrukcji pod szyldy, reklamy itd.

Wszystkie te elementy muszą być mocowane bezpośrednio do konstrukcji nośnej budynku.



PRZĘKÓJ PRZES ŚCIANĘ SZCELINOWĄ TRÓJWARSTWOWĄ
BEZ PUSTKI POWIETRZNEJ



PRZĘKÓJ PRZES ŚCIANĘ SZCELINOWĄ TRÓJWARSTWOWĄ
Z PUSTKĄ POWIETRZNĄ

ZALECENIA WYKONAWCZE

■ WYMAGANIA KONSTRUKCYJNE DLA ŚCIAN OSŁONOWYCH Z BLOCKÓW GARDEO

Zgodnie z zaleceniami normowymi bloczki betonowe GARDEO należy wiązać w kolejnych warstwach tak, aby stanowiły jeden element konstrukcyjny. W celu zapewnienia odpowiedniego wiązania elementy w kolejnych warstwach powinny nachodzić na siebie na długość nie mniejszą niż 40 mm lub 0,4 wysokości elementu. Przy ścianach złożonych z murów mozaikowych GARDEO w przypadku dużych spoin pionowych zaleca się stosowanie poziomych prętów dozbrających.

WYSOKOŚĆ ELEMENTU GARDEO	MINIMALNA DŁUGOŚĆ NACHODZENIA L	SZKIC
7,5 cm	4 cm	
15 cm	6 cm	
22,5 cm	9 cm	

Grubość spoin poziomych i pionowych wykonywanych z użyciem zapraw zwykłych powinna być nie mniejsza niż 8 mm i nie większa niż 15 mm.

■ ZAPRAWA

PRZYGOTOWANIE ZAPRAWY:

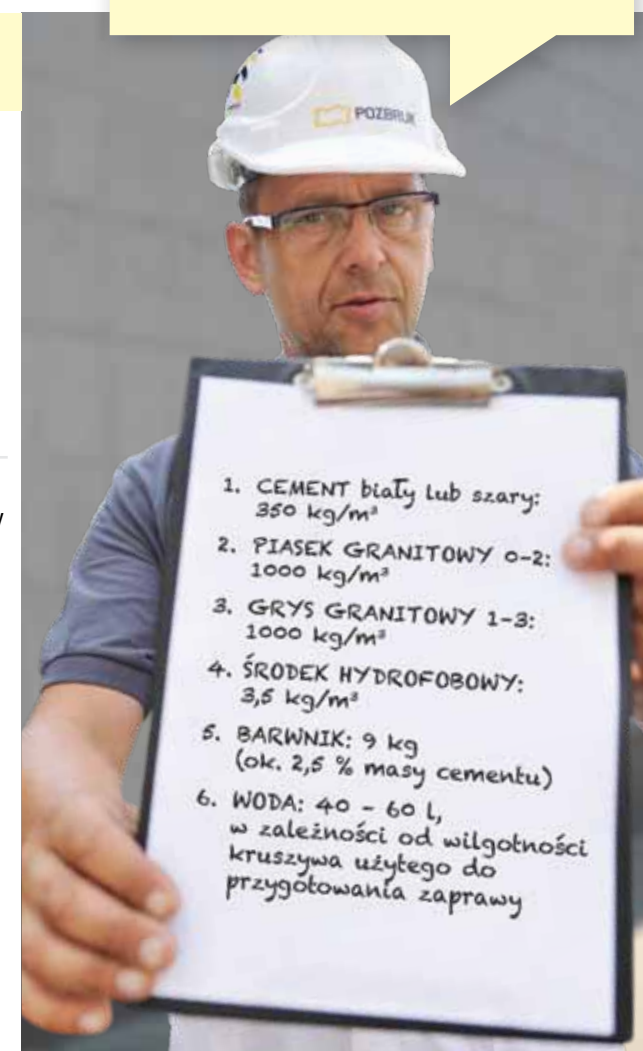
1. Dokładnie wymieszać piasek, grys oraz barwnik (jeżeli jest przewidziany) z cementem w betoniarnie.
2. Dolać 30 litrów wody, ciągle mieszając.
3. Dodać środek hydrofobowy kontynuując mieszanie.
4. Dolewać resztę wody do uzyskania wilgotnej konsystencji zaprawy.

Zaprawa powinna mieć wilgotną konsystencję, pozwalającą na wypełnienie spoiny o szerokości 0,8–1,5 cm. Nie powinna być to konsystencja ciekła, sprzyjająca wypływowi zaprawy ze spoiny. Kolor spoiny można dobrać poprzez użycie odpowiednich

proporcji białego lub szarego cementu. Możliwe jest też wybarwienie masy w wyniku dodania barwników do cementu. Zastosowanie białego cementu uwydatnia kolor barwnika.

Spoiny między bloczkami należy szczelnie wypełniać zaprawą, uniemożliwi to przenikanie wody do wnętrza ściany szczelinowej. Prace należy wykonywać w temperaturach powyżej 5°C. Ściany licowe można wykonać na zaprawie zwykłej (bez barwników), a dopiero po zakończeniu prac murarskich wykonać spoinowanie. Należy wówczas usunąć fragment zaprawy na długości 10-15 mm przez tzw. podcięcie od góry i od dołu w kształcie litery V. Następnie uzupełnia się spoinę zaprawą do spoinowania. Spoinowanie można rozpocząć po związaniu i wyschnięciu zaprawy murarskiej – zwykle jest to czas ok. 8–10 dni.

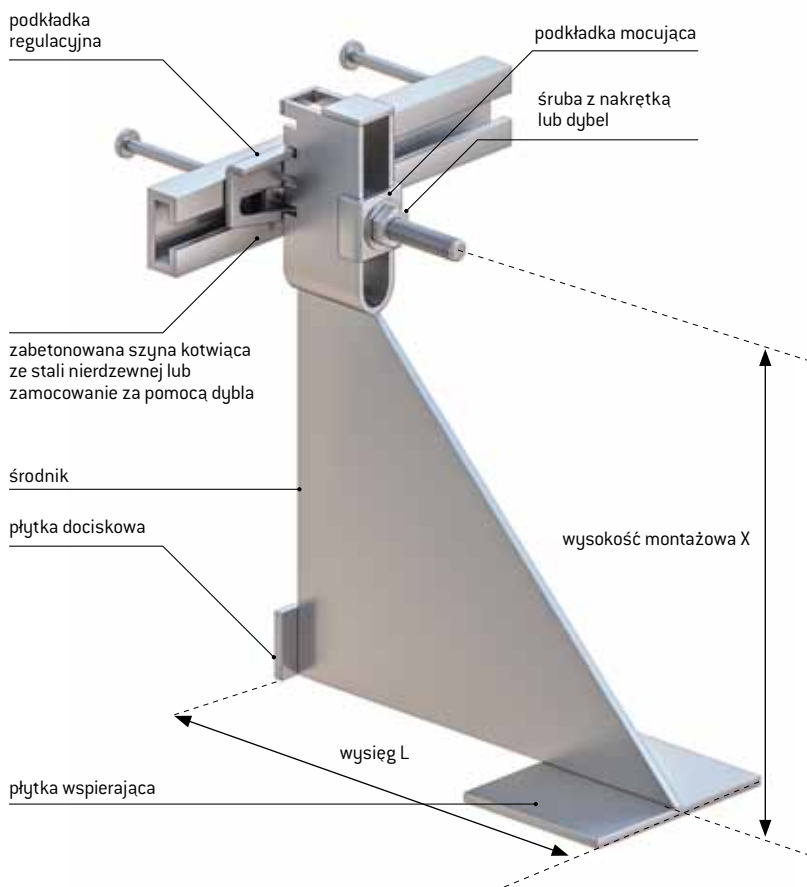
Żeby otrzymać optymalny efekt estetyczny i zminimalizować powstawanie wykwitów wapiennych z fug, radzimy użyć zaprawy według tej receptury:



1. CEMENT biały lub szary:
350 kg/m³
2. PIASEK GRANITOWY 0-2:
1000 kg/m³
3. GRYS GRANITOWY 1-3:
1000 kg/m³
4. ŚRODEK HYDROFOBOWY:
3,5 kg/m³
5. BARWNIK: 9 kg
(ok. 2,5 % masy cementu)
6. WODA: 40 - 60 l,
w zależności od wilgotności
kruszywa użytego do
przygotowania zaprawy

KONSOLE WSPORCZE

Do podparcia ścian osłonowych przy dylatacjach poziomych, przy braku fundamentu lub ścianki cokołowej, a także przy nadprożach o dużych rozpiętościach stosuje się tzw. systemowe konsole wsporcze [zwane również wspornikami do ścian warstwowych].

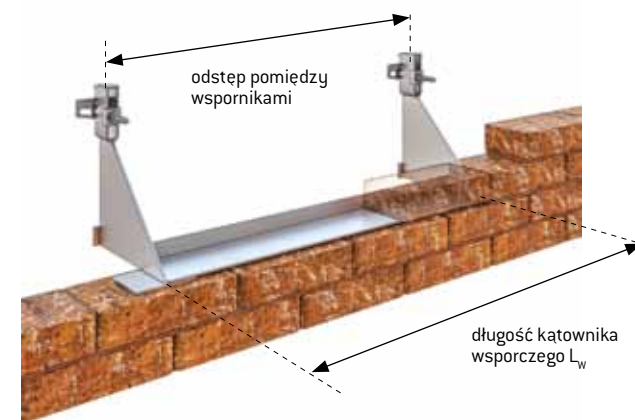


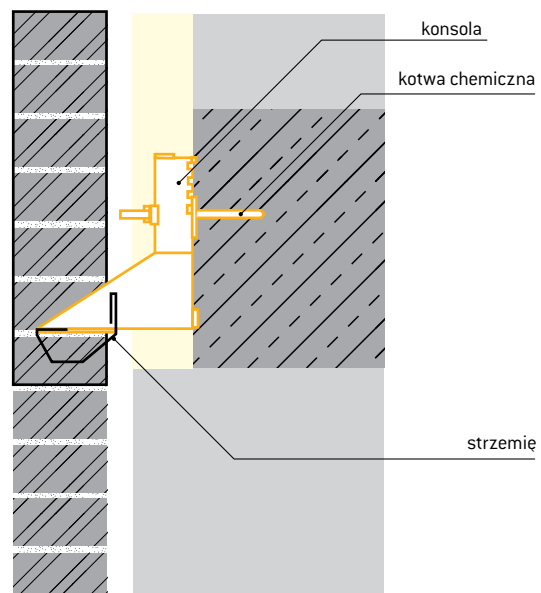
PRZYKŁAD KONSOLI WSPORCZEJ MOCOWANEJ DO ŚCIANY ZA POMOCĄ SZYNY KOTWIĄCEJ



PRZYKŁADY KONSOL ZE WSPORNIKAMI CIĄGLYMI

KONSOLE WYKONYWANE SĄ ZE STALI NIERDZEWNEJ. KONSOLE MOGĄ BYĆ MOCOWANE TYLKO DO ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH (ściany żelbetowe, wieńce) klasy nie niższej niż C20/25 o wysokości minimum 30 cm. Do mocowania konsol używa się kotew (mechanicznych lub wklejanych chemicznie) lub wykorzystuje się specjalne szyny zabetonowane wcześniej w elemencie żelbetowym i odpowiednie śruby. Rozstawy konsol równe są długości elementu + grubość spoiny pionowej. Typ i sposób mocowania konsol dobiera się indywidualnie do każdego projektu. Na dobór konsoli ma wpływ: wysięg (czyli odległość od ściany nośnej do osi ściany osłonowej), wielkości bloczków (długość i szerokość), a co za tym idzie rozstaw konsol i ciężar bloczków oraz wysokość podpieranej ściany. Jednym z wielu typów konsol, są konsole z ciągłymi wspornikami lub kątownikami, które układane są na konsolach. Stosuje się je w miejscach, gdzie nie można zachować rozstawu konsol – np. w nadprożach, czy narożnikach budynków. Konsole systemowe zwykle mają możliwość regulacji w pionie, a przy zastosowaniu szyn zabetonowanych w elemencie, w poziomie.



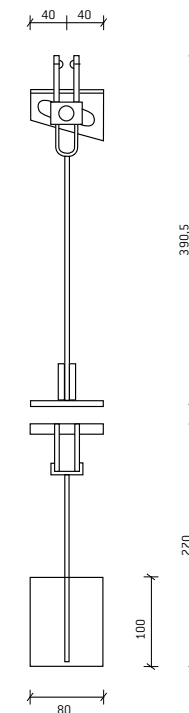
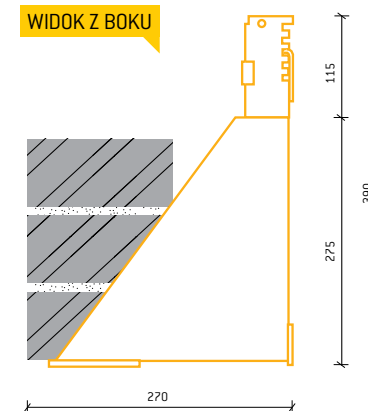


PRZYKŁAD KONSOLI



PRZYKŁADOWA KONSOLA WSPORCZA DO ZASTOSOWANIA
DLA ELEMENTÓW GARDEO O SZEROKOŚCI 15 CM I DŁUGOŚCI DO 45 CM
PRZY WYSOKOŚCI ŚCIANY DO 4 METRÓW, PRZY WYSIĘGU DO 27 CM.
GRUBOŚĆ IZOLACJI TERMICZNEJ 12 CM, PUSTKA POWIETRZNA 3 CM.

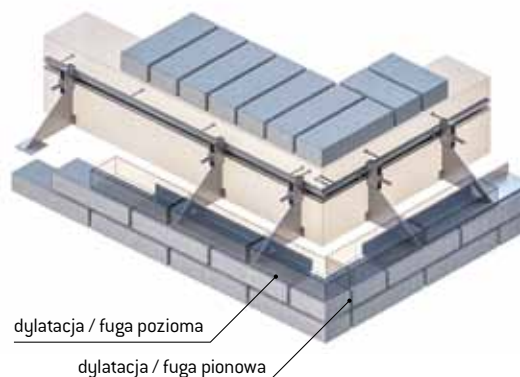
WIDOK Z BOKU



WIDOK Z GÓRY



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA KONSOLI
ZE WSPORNIKAMI CIĄGLYMI W NADPROŻU OKIENNYM



dylatacja / fuga pozioma

dylatacja / fuga pionowa

PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA KONSOLI ZE WSPORNIKAMI
CIĄGLYMI W NAROŻNIKU BUDYNKU

KOTWY

Ścianę osłonową (licową) wykonaną z bloczków GARDEO łączy się ze ścianą nośną za pomocą kotew. Kotwy mają za zadanie przekazanie obciążeń poziomych wywołanych parciem lub ssaniem wiatru ze ściany osłonowej na ścianę nośną. Kotwy wykonuje się zwykle z prętów stalowych o średnicy 4 mm. Kotwy muszą być zabezpieczone antykorozyjnie, dlatego najczęściej używa się kotew ze stali nierdzewnej, gdyż są najbezpieczniejsze. Można również używać kotew cynkowanych. Pręty z jednej strony kotwi się w ścianie nośnej, z drugiej w spoinie ściany osłonowej. Minimalna głębokość kotwienia wynosi 40 mm, natomiast zalecana to ok. 60 mm.

KOTWY MOŻNA KOTWIĆ W ŚCIANIE NOŚNEJ NA DWA SPOSÓBY:

1. **WMUROWANIE** w spoiny poziome w trakcie wznoszenia ścian nośnych.
2. **WBIJANIE LUB WKRĘCENIE** w ścianę nośną w trakcie wznoszenia ściany osłonowej.

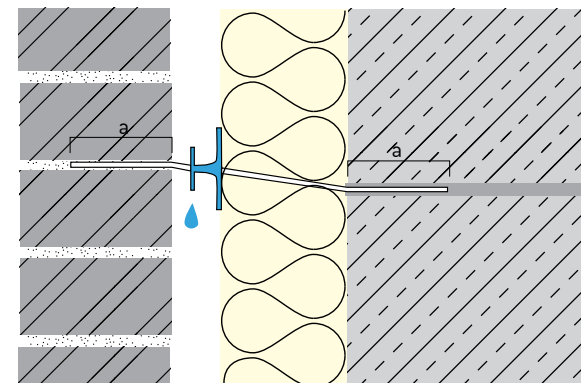
W ZWIĄZKU Z TYM ROZRÓŻNIA SIĘ DWA RODZAJE KOTEW:

- **KOTWY DO WMUROWANIA** – w przypadku, gdy spoiny ściany nośnej i osłonowej nie są na tym samym poziomie dopuszcza się niewielkie odgięcie kotwy i dopasowanie do spoiny ściany osłonowej.
- **KOTWY DO WBIJANIA** – stosowane do ścian żelbetowych, istniejących murowanych lub gdy różnica poziomów między spoinami ściany nośnej i osłonowej wymagałaby znacznego odginania kotwy.

TECHNOLOGIA MONTAŻU KOTEW WBIJANYCH I WKRĘCANYCH:

- Naniesienie na ścianę linii poziomych i określenie lokalizacji kotew.
- Wywiercenie otworów pod kotwy.
- Włożenie w otwory kołków rozporowych nylonowych, odpowiednich do danego rodzaju ściany (inne kołki stosuje się do ścian betonowych, ceramicznych czy gazobetonowych).
- Wkręcenie lub wbicie w kołki kotew.

Elementy dystansowe i krawki dociskowe z PCV mają za zadanie docisnąć izolację termiczną do ściany nośnej oraz dodatkowo zabezpieczać warstwę termoizolacji przed przedostaniem się wody z mokrej ścianki osłonowej poprzez pręty kotew. Woda spłynie po krawku i spadnie w dół. W przypadku stosowania krawków dociskowych zaleca się stosowanie dwóch krawków: jeden dociskający termoizolację, drugi odcinający, pełniący funkcję kapinosa umieszczony w środku szczeliny lub bliżej ścianki licowanej.



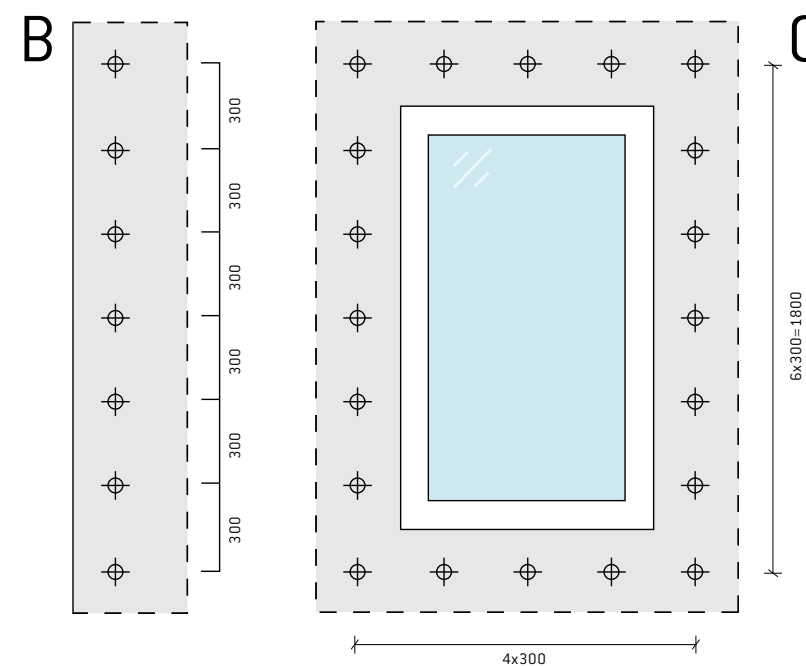
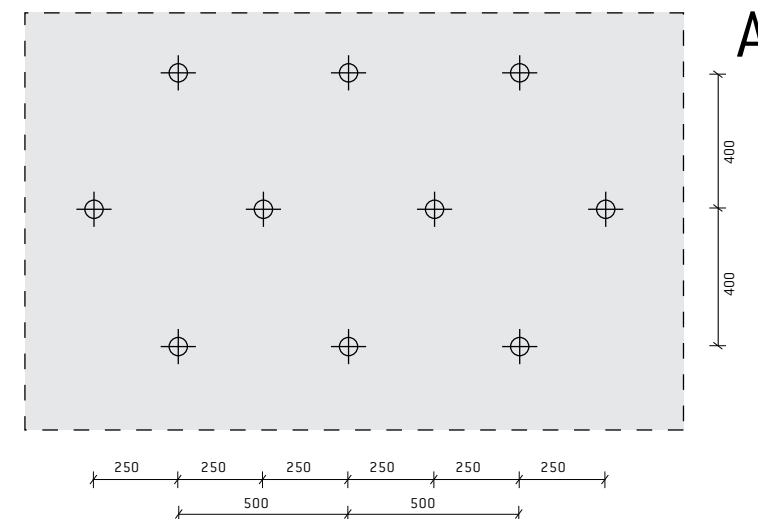
PRZYKŁAD ODGIĘCIA KOTWY DO WMUROWANIA

Ilość rozmieszczeń kotew powinniśmy określić w projekcie. Minimalna ilość to 4 szt./m² ściany, ale ostateczna ich liczba zależy od obciążenia wiatrem.

W praktyce – dla domków jednorodzinnych są to 4szt./m².

Umieszczamy je w rozstawach po 50 cm w poziomie i ok. 40 – 46 cm pionowo, w zależności od wysokości bloczków. Kotwy w poszczególnych rzędach powinny być rozmieszczone mijankowo. Przy narożnikach budynku wokół otworów okiennych i drzwiowych instalujemy dodatkowe 3 kotwy na m.b. muru.

Według zaleceń niemieckich norm DIN, przy stosowaniu kotew prętowych, odległość między warstwą nośną a osłonową – licową – nie powinna przekraczać 15 cm.



ROZMIESZCZENIE KOTEW: A) TYPOWE, B) PRZY NAROŻNIKU BUDYNKU,
C) WOKÓŁ OTWORU OKIENNEGO

■ DYLATACJE

Ściana osłonowa z bloczków GARDEO latem może rozgrzewać się powyżej 50°C, zimą wychłodzić poniżej -20°C. Pod wpływem zmian temperatury bloczki zmieniają swoją długość, zmianie długości towarzyszy pojawienie się naprężeń termicznych, czego skutkiem może być powstanie zarysowań na elewacji.

Aby zapobiec zarysowaniom wprowadza się tzw. dylatacje – czyli przerwy w ciągłości elewacji, które kompensują zmiany długości bloczków betonowych. Zgodnie z zaleceniami normowymi odległości między dylatacjami pionowymi powinny być mniejsze niż 8 metrów. Przerwy dylatacyjne należy prowadzić przez całą wysokość ściany. Poziome przerwy dylatacyjne należy wprowadzać co dwie kondygnacje lecz nie więcej niż co 9 metrów. Minimalna szerokość szczelin dylatacyjnych to 20 mm.



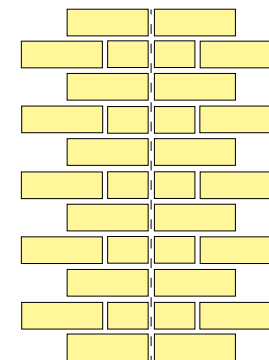
Szczeliny dylatacyjne powinny być wypełnione materiałem trwale plastycznym. Zwykle wypełnia się je taśmami rozprężnymi. Dylatacje pionowe zaleca się lokalizować w pobliżu naroży ścian – ze względu na koncentrację naprężeń termicznych w tych miejscach. Zalecenie to jest bardzo przydatne w przypadku domków jednorodzinnych, gdyż dylatacje można ukryć np. za rurą spustową do odwodnienia dachu. Przy rozmieszczaniu dylatacji pionowych w pierwszej kolejności należy umieścić je w wyznaczonych dla nich miejscach konstrukcji nośnej budynków. Dylatacje dla konstrukcji nośnej rozmieszcza się rzadziej (co 20 a nawet co 90 metrów) niż dylatacje ścian osłonowych. Kolejne dylatacje ścian osłonowych instaluje się między dylatacjami konstrukcji nośnej.

Dylatacje poziome najprościej realizuje się przy wykorzystaniu konsol (wsporników wsporczych). Ostatniej spoiny pod konsolą nie wypełnia się zaprawą tylko zabezpiecza taśmą rozprężną.

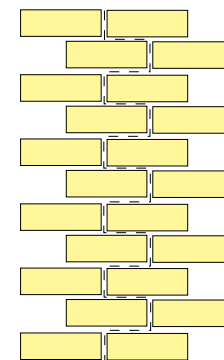
Aby szczelina powietrzna spełniała swoje funkcje (wentylacyjne) należy przewidzieć otwory nawiewu i wywiewu powietrza. Łączny przekrój otworów nawiewnych i wywiewnych powinien wynosić 1/1500 powierzchni ściany.

DYLATACJE PIONOWE MOŻNA WYKONAĆ NA DWA SPOSÓBY:

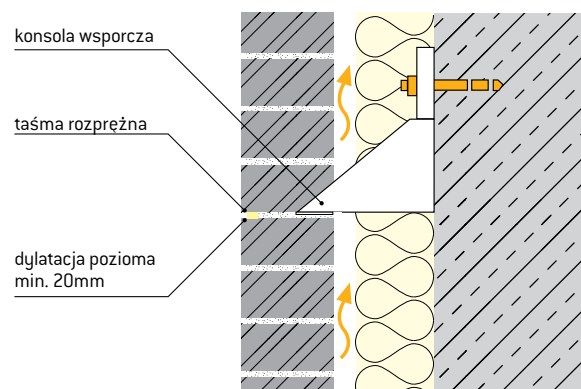
- prosta (liniowa)
- ząbkowana



SCHEMAT DYLATACJI LINIOWEJ

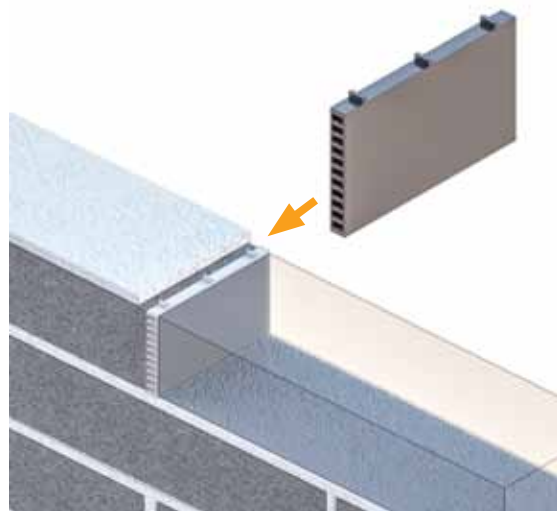


SCHEMAT DYLATACJI ZĄBKOWANEJ



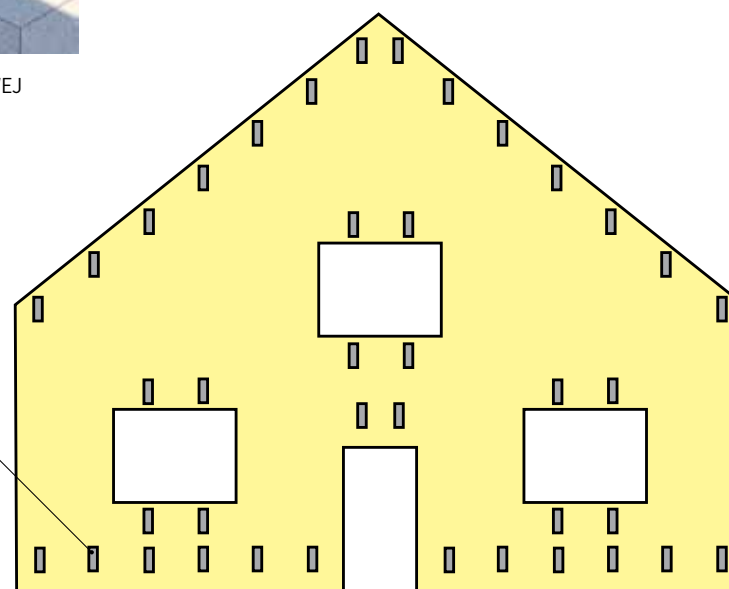
SCHEMAT DYLATACJI POZIOMEJ

Otworki wentylacyjne zwykle wykonuje się poprzez pozostawienie pustych spoin pionowych w jednej warstwie bloczków. Otworki wentylacyjne powinny znajdować się nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Otworki należy zabezpieczyć siatkami, kratkami lub puszkami wentylacyjnymi.



PRZYKŁAD PUSZKI WENTYLACYJNEJ W SPOINIE PIONOWEJ

Szczelina wentylacyjna musi być nieprzerwana między otworem nawiewnym a wywiewnym, dlatego należy je umieścić po obwodzie elewacji w dolnej jej części (nad cokołem) i górnej (np. pod dachem lub zakończeniem elewacji). Trzeba pamiętać, że wszelkie otworki (np. okienne) stanowią przegrodę dla szczeliny, dlatego pod i nad otworami okiennymi i drzwiowymi należy również wykonać otworki wentylacyjne.

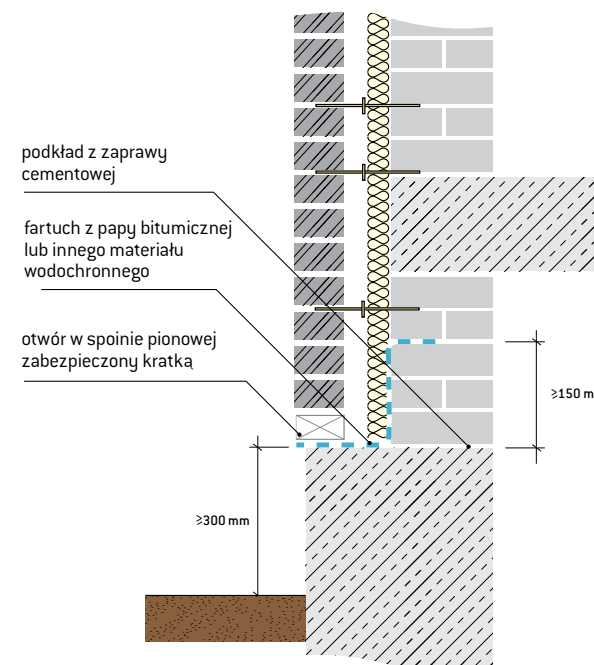


PRZYKŁADOWY SCHEMAT ROZMIESZCZENIA OTWORÓW WENTYLACYJNYCH W ELEWACJI WENTYLOWANEJ DOMKU JEDNORODZINNEGO

OTWORKI ODWADNIAJĄCE

Jeżeli otworki wentylacyjne umieści się u spodu ściany osłonowej w miejscu jej podparcia, to można je wykorzystać do wymaganego normowo odprowadzenia wody, która przedostała się przez ścianę osłonową. W tym celu należy wykonać dodatkowy fartuch z papy bitumicznej lub innego materiału wodochronnego na podkładzie z zaprawy cementowej, po którym woda przez otworki wentylacyjne wypłynie na zewnątrz ściany szczelinowej. Fartuch należy wyprowadzić przynajmniej na wysokość 15 cm powyżej oparcia ściany osłonowej.

Otworki odwadniające należy wykonać nad każdą podporą pośrednią (miejscami oparcia na konsolach wsporczych) i nadprożami.



DETAL WYKORZYSTANIA OTWORÓW WENTYLACYJNYCH DO ODPROWADZENIA WODY

CEGŁA ELEWACYJNA LARGO



Sposób montażu cegły elewacyjnej LARGO jest identyczny jak dla bloczków GARDEO [str. 41-48].



■ DYLATACJE

Ściana osłonowa z elementów LARGO latem może nagrzewać się do temperatury powyżej 50°C, zimą wychłodzić poniżej -20°C. Pod wpływem zmian temperatury elementy zmieniają swoją długość, zmianie długości towarzyszy pojawienie się naprężeń termicznych, czego skutkiem może być powstanie zarysowań na elewacji. Aby zapobiec zarysowaniom wprowadza się tzw. dylatacje – czyli przerwy w ciągłości elewacji, które kompensują zmiany długości elementów.

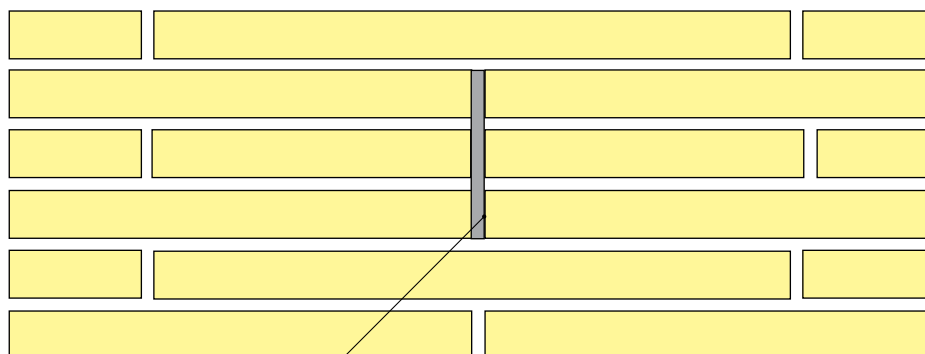


nazwa handlowa produktu	wymiary elementu [cm]	ilość w warstwie palety [szt.]	ilość warstw na paletę [warstw]	wydajność z palety [m ²]	waga palety [kg]	waga elementu [kg]	ilość na paletę [szt.]	zabezpiecz. przed uszkodzeniem
LARGO CEGŁA ELEWACYJNA	54,5x10x4	40	5	4,40	886	4,43	200	listwy

■ WENTYLACJA SZCZELINY POWIETRZNEJ

Aby szczelina powietrzna spełniała swoje funkcje (wentylacyjne) należy przewidzieć wykonanie otworów nawiewu i wywiewu powietrza. Łączny przekrój otworów nawiewnych i wywiewnych powinien wynosić 1/1500 powierzchni ściany. Otwory wentylacyjne zwykle wykonuje się poprzez pozostawienie pustych spoin pionowych w jednej warstwie bloczków.

Otwory wentylacyjne powinny znajdować się nie niżej niż 30 cm nad poziomem gruntu. Należy je zabezpieczyć siatkami, kratkami lub puszkami wentylacyjnymi. Ze względu na małą wysokość elementów LARGO otwory w pojedynczych spoinach pionowych mogą okazać się niewystarczające, dlatego zaleca się wykonanie zwykłych otworów o wymaganej powierzchni.



otwór wentylacyjny
przez trzy rzędy cegieł

SZCZEGÓŁ OTWORU WENTYLACYJNEGO W ŚCIANIE Z ELEMENTÓW LARGO



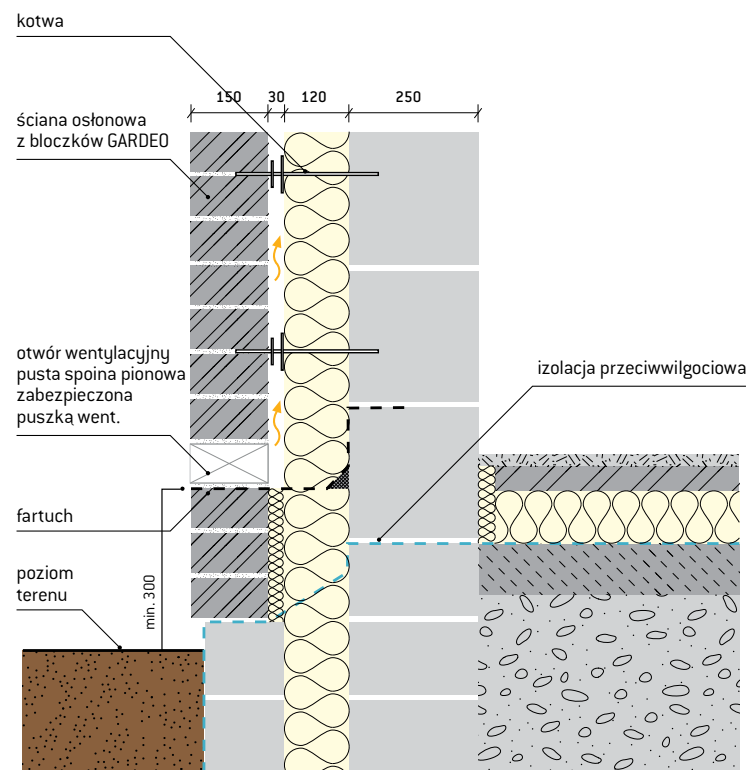
DETALE GARDEO LARGO



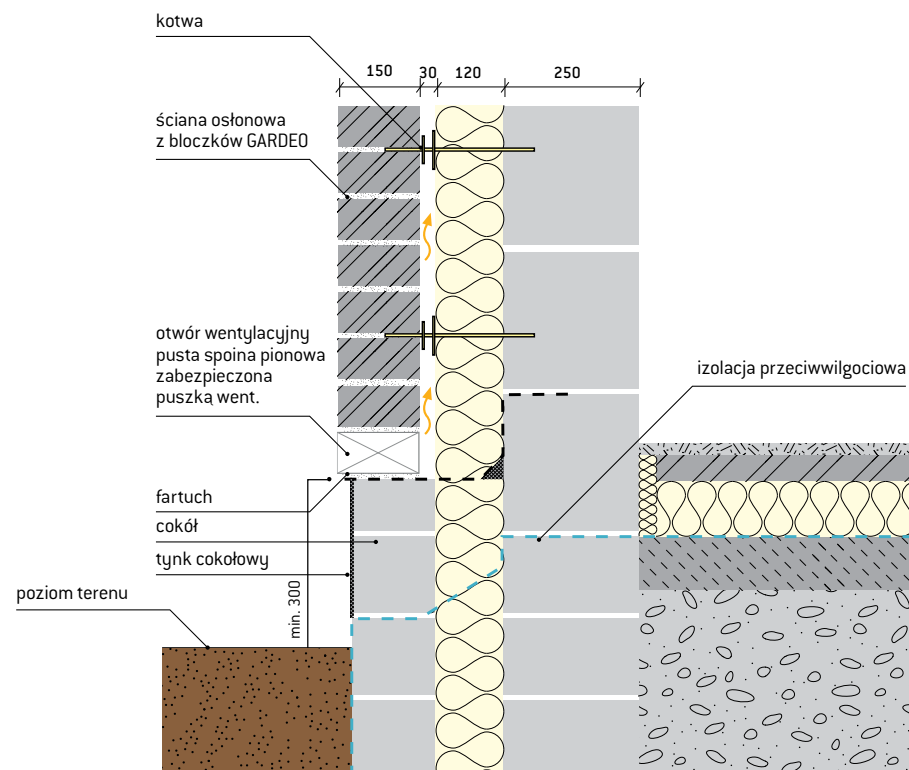
DETALE GARDEO



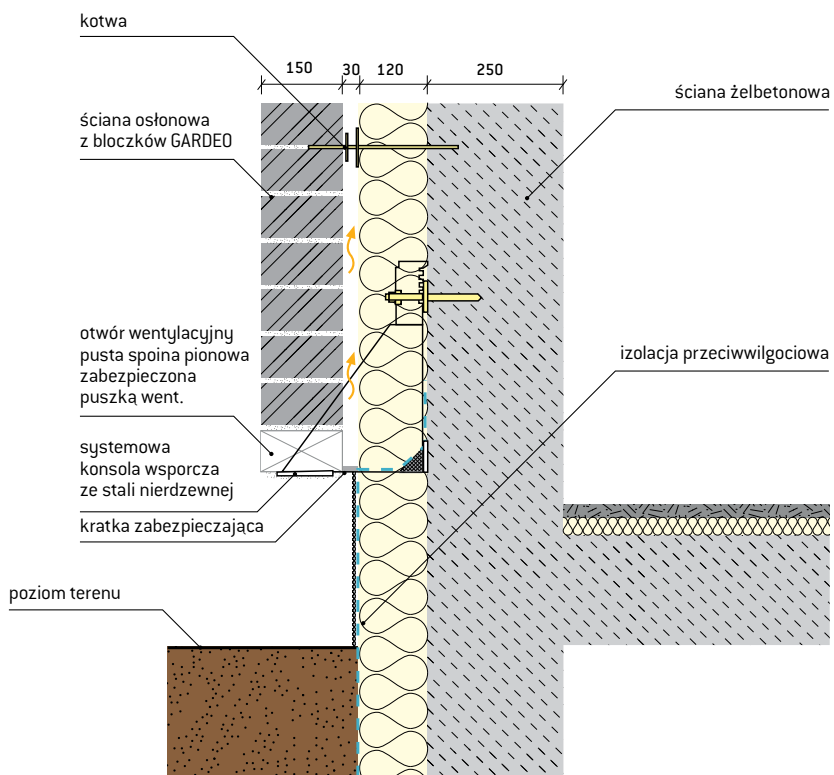
■ DETAL COKOŁU



DETAL COKOŁOWY BEZ WYEKSPONOWANEGO COKOŁU



DETAL COKOŁOWY Z WYEKSPONOWANYM COKOŁEM



DETAL COKOŁU NA KONSOLI WSPORCZEJ



■ DETAL NADPROŻA

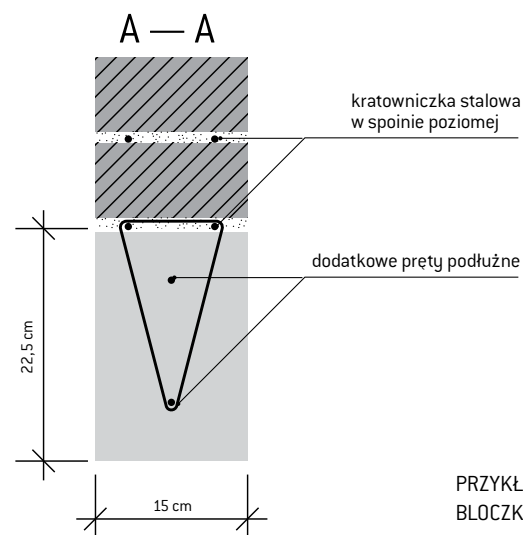
Nadproża w ścianach osłonowych z elementów GARDEO można wykonać na kilka sposobów w zależności od rozpiętości otworu, wielkości bloczków i sposobu ich ułożenia.

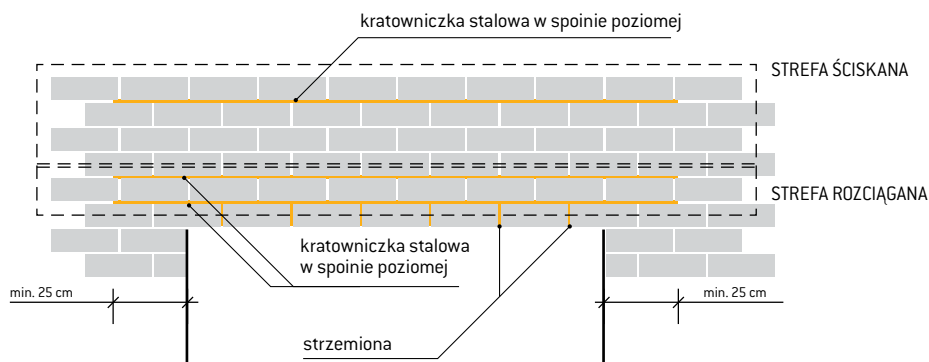
NADPROŻA ZBROJONE KRATOWNICZKAMI STALOWYMI

Przy typowych rozpiętościach do ok. 2–3 m nadproża można wykonywać w formie beleczek murowanych ze zbrojonych bloczków GARDEO. Bloczki te mają prefabrykowane kratowniczki stalowe, które są układane w spoinach poziomych i strzemiona układane w spoinach pionowych. Jest to bardzo estetyczne rozwiązanie, gdyż całość zbrojenia ukryta jest w spoinach.

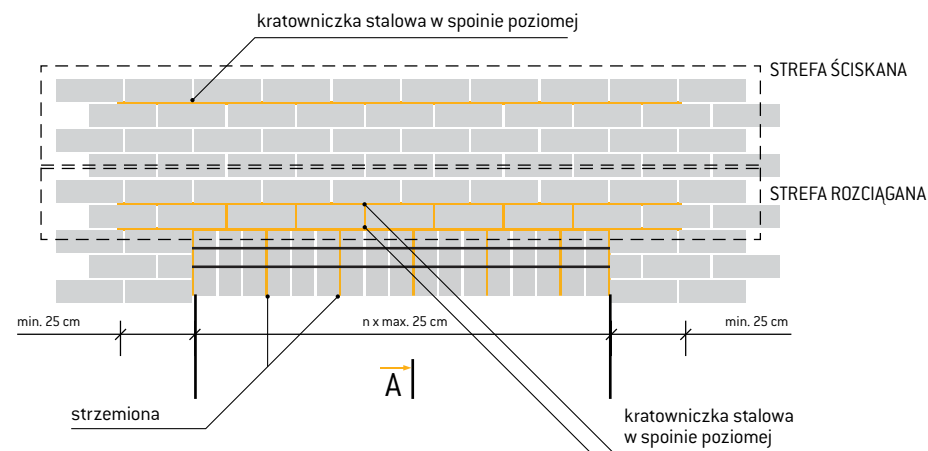
Nadproży tego typu nie należy wykonywać dla bloczków GARDEO o długości 45 cm. Potrzebny przekrój zbrojenia określa się na podstawie obliczeń dla każdego nadproża. W nadprożu wyróżnia się dwie strefy ściskaną (górną) i rozciąganą (dolną). Wysokości tych stref uzależnione są od rozpiętości nadproża. Zbrojenie umieszcza się przede wszystkim w strefie rozciąganej, ale dodatkowo należy dobroić strefę ściskaną. Strzemiona należy układać w odstępach nie większych niż 25 cm, zawsze muszą być wstawione w pierwszej i ostatniej spoinie pionowej. Kratowniczki prefabrykowane należy oprzeć minimum 25 cm na murze filarka.

W nadprożach, w których bloczki GARDEO układane są na sztorc, zaleca się wykonanie dwóch otworów i przepuszczenie dwóch dodatkowych prętów podłużnych.

PRZYKŁAD NADPROŻA ZBROJONEGO Z WYKORZYSTANIEM
BLOCzków GARDEO (22,5x15x7,5) UKŁADANYCH NA SZTORC



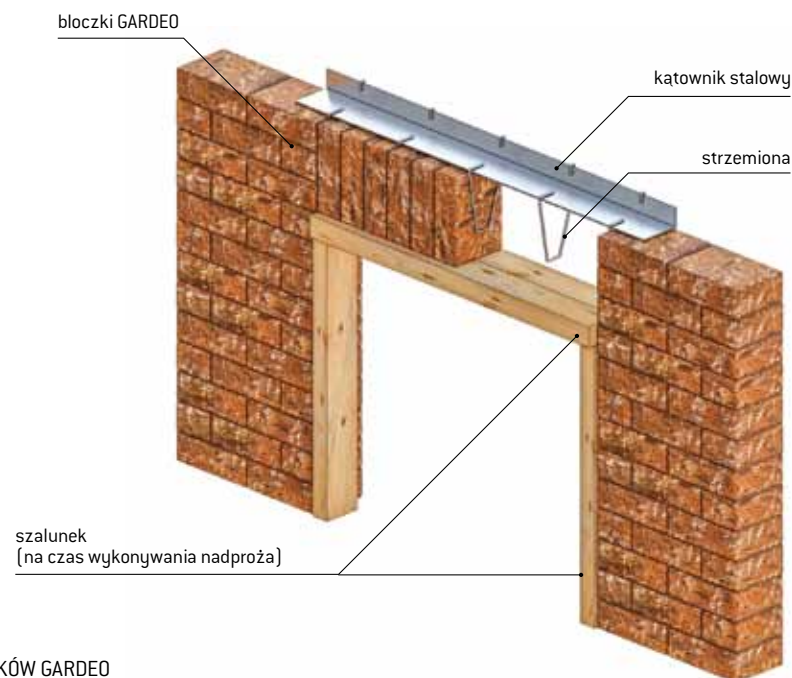
PRZYKŁAD NADPROŻA ZBROJONEGO Z WYKORZYSTANIEM BŁOCKÓW GARDEO (22,5x15x7,5) UKŁADANYCH NA PŁASK. KĄTOWNIKI STALOWE ZE STRZEMIONAMI



PRZYKŁAD NADPROŻA ZBROJONEGO Z WYKORZYSTANIEM BŁOCKÓW GARDEO (22,5x15x7,5) UKŁADANYCH NA SZTORC

W przypadku, gdy nadproże jest zbyt niskie, aby stworzyć belkę nadprożową zbrojoną kratowniczkami stalowymi, można zastosować stalowe kątowniki ze strzemionami.

Maksymalna rozpiętość otworu to ok. 2 metry. Kątowniki wymagają 90 mm oparcia. Strzemiona układa się w rozstawach nie większych niż 25 cm, zawsze muszą znajdować się w pierwszej i ostatniej spoinie pionowej.



PRZYKŁAD WYKORZYSTANIA KĄTOWNIKA ZE STRZEMIONAMI DO WYKONANIA NADPROŻA Z BŁOCKÓW GARDEO

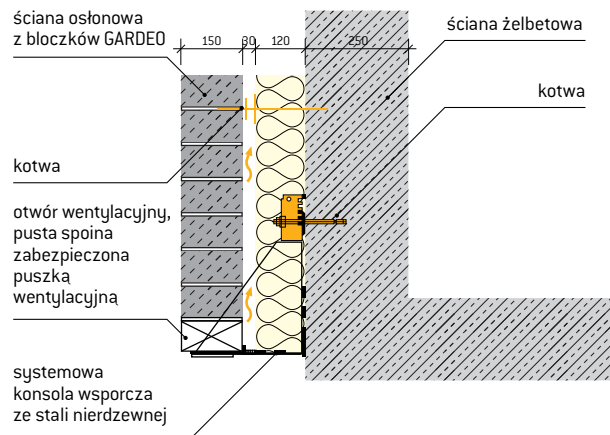
KONSOLE WSPORCZE Z CIĄGLYMI WSPORNIKAMI

Nadproża z wykorzystaniem konsol z ciągłymi wspornikami można wykonać na dwa sposoby: z widocznym lub niewidocznym wspornikiem. Konsole można mocować tylko do elementów żelbetowych z betonu klasy minimum C20/25 o wysokości minimum 30 cm.



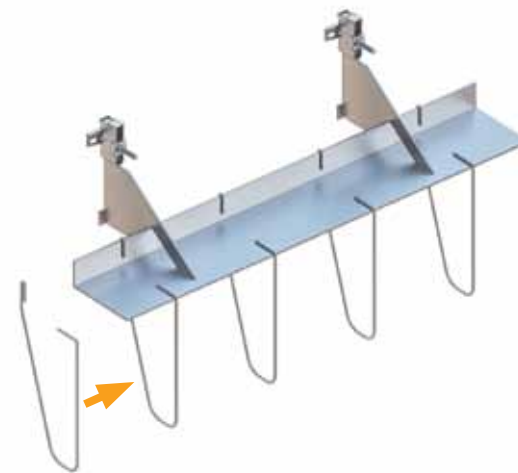
UWAGA: W PRZYPADKU LARGO NADPROŻA MUSZĄ BYĆ UKŁADANE NA „SZTORC”

Jeśli konstrukcja wsporcza może być widoczna i wymagane jest zamknięcie szczeliny wentylacyjnej można zastosować konsole ze wspornikami ciągłymi. Wówczas bloczki betonowe układa się bezpośrednio na wsporniku bez dodatkowego zbrojenia i strzemion.



DETAL OPARCIA NADPROŻA NA CIĄGLYM WSPORNIKU

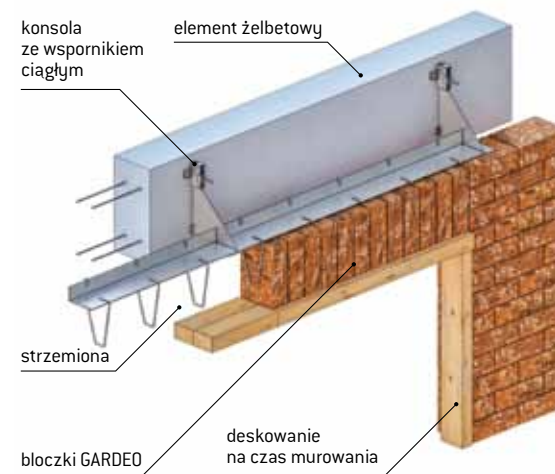
Jeśli konstrukcja wsporcza nie może być widoczna, wówczas nadproże podwiesza się do wspornika za pomocą strzemion ukrytych w spoinach pionowych.



PRZYKŁAD KONSOLI Z CIĄGLYM WSPORNIKIEM I STRZEMIIONAMI DO SPOIN PIONOWYCH



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA KONSOL Z CIĄGLYMI WSPORNIKAMI DO OPARCIA NADPROŻA Z WIDOCZNĄ KONSTRUKCJĄ WSPORCZĄ

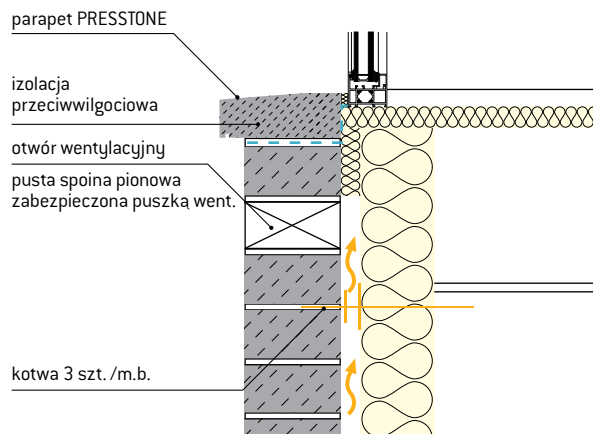


PRZYKŁAD PODPARCIA NIEWIDOCZNEGO W NADPROŻU Z ELEMENTAMI PODWIESZONYMI NA SZTORC

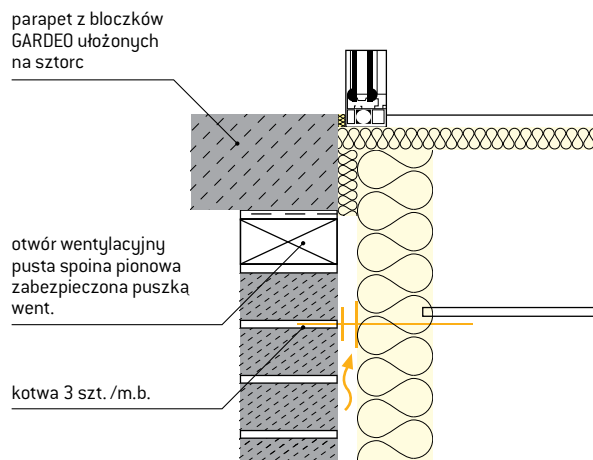


■ DETAL PARAPETOWY

Na parapety można wykorzystać gotowe elementy PRESSTONE lub wykonać je z elementów GARDEO ułożonych pionowo ze spadkiem min. 2%.



PARAPET Z PŁYT PRESSTONE



PARAPET Z BLOKÓW GARDEO

DETALE LARGO



■ DETAL COKOŁU

Detale cokołu wykonuje się wg takich samych zasad jak dla bloczków GARDEO.

■ DETAL NADPROŻA

Nadproża w ścianach osłonowych z elementów LARGO można wykonać na kilka sposobów w zależności od rozpiętości otworu, wielkości bloczków i sposobu ich ułożenia.

NADPROŻA ZBROJONE KRATOWNICZKAMI STALOWYMI

Ze względu na małą wysokość elementów LARGO nie można wykonywać nadproży z elementów układanych na płasko. Najlepszym rozwiązaniem jest docięcie elementów i układanie ich na sztorc.

■ KĄTOWNIKI STALOWE ZE STRZEMIONAMI

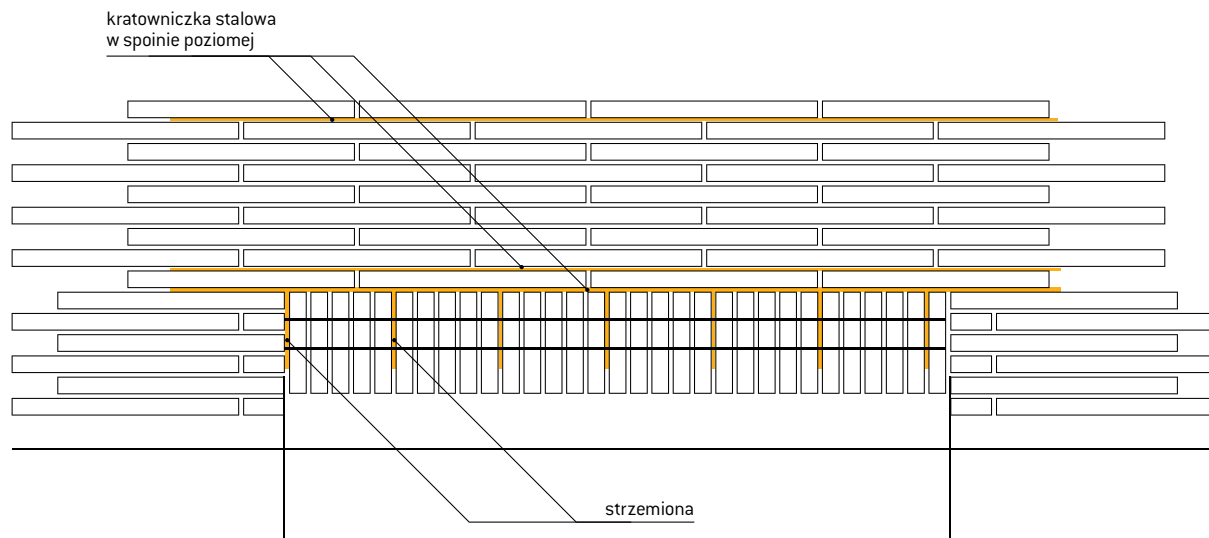
W tym rozwiązaniu również elementy LARGO można użyć tylko przy układaniu na sztorc.

■ KONSOLE WSPORCZE Z CIĄGLYMI WSPORNIKAMI

W przypadku układania elementów LARGO na widocznych, ciągłych wspornikach nie ma żadnych przeciwwskazań do sposobu układania. W przypadku podwieszania elementy LARGO można układać tylko na sztorc.

■ DETAL PARAPETOWY

Na parapety można wykorzystać gotowe elementy PRESSTONE lub wykonać je z elementów LARGO układanych na sztorc przy ułożeniu ze spadkiem min. 2%.



PRZYKŁAD NADPROŻA ZBROJONEGO Z WYKORZYSTANIEM ELEMENTÓW LARGO UKŁADANYCH NA SZTORC



LINIA CLASSIC POZWALA NA PROJEKTOWANIE ORAZ ODTWARZANIE ZABYTKOWEJ ARCHITEKTURY NA MOŻLIWIE NAJWYŻSZYM POZIOMIE TECHNOLOGICZNYM. MISTERNE DETALE ODWZOROWANE W MATERIALE ZAPEWNIAJĄCYM MAKSYMALNĄ TRWAŁOŚĆ MOGĄ ZOSTAĆ WYKORZYSTANE PRZY RENOWACJI ORAZ ODBUDOWIE OBIEKTÓW ZABYTKOWYCH.

PRESSTONE CLASSIC

PRESSTONE

Classic

■ SPOSOBY MONTAŻU

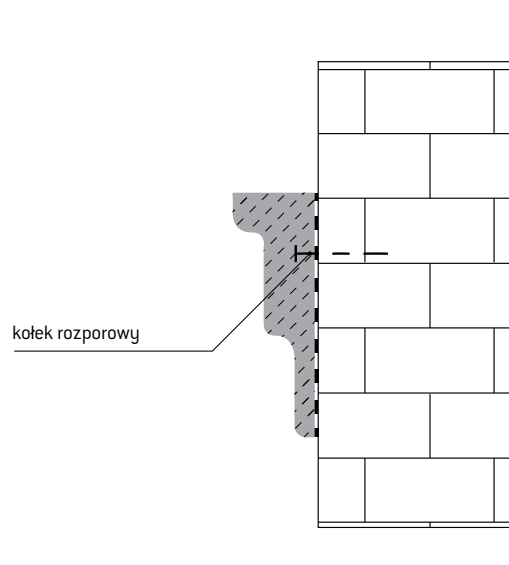
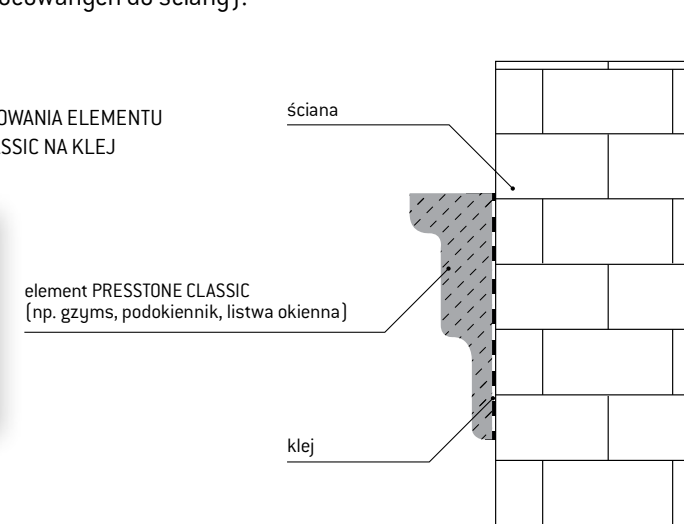


Sposoby montażu elementów dekoracyjnych PRESSTONE CLASSIC dobiera się indywidualnie do każdego projektu. Dobór metody montażu uzależniamy od wielkości, kształtu, ciężaru elementu oraz miejsca i podłoża, do którego będzie mocowany.

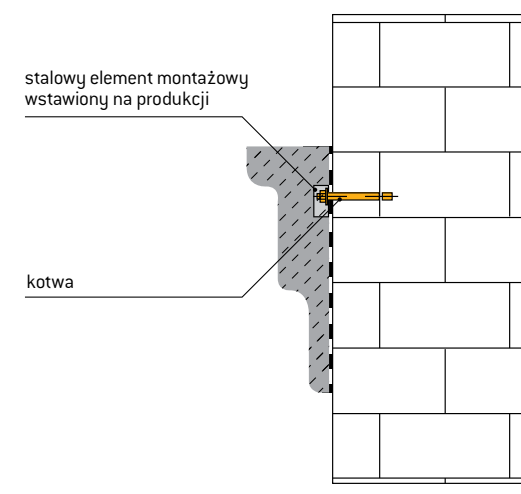
■ KLEJENIE

Małe i lekkie elementy można montować do podłoża za pomocą klejów, gipsów montażowych z dodatkami polimerów itp. Dla elementów zewnętrznych zaleca się dodatkowe zabezpieczenie w formie łączników mechanicznych (kołków rozporowych, kotew mocowanych do ściany).

PRZYKŁAD MOCOWANIA ELEMENTU PRESSTONE CLASSIC NA KLEJ



PRZYKŁAD MOCOWANIA ELEMENTU PRESSTONE CLASSIC NA KLEJ Z DODATKOWYM ZABEZPIECZENIEM W FORMIE KOŁKA ROZPOROWEGO



PRZYKŁAD MOCOWANIA ELEMENTU PRESSTONE CLASSIC NA KLEJ Z DODATKOWYM MOCOWANIEM NA KOTEW Z ELEMENTEM MONTAŻOWYM

■ PRZEBIEG MONTAŻU:

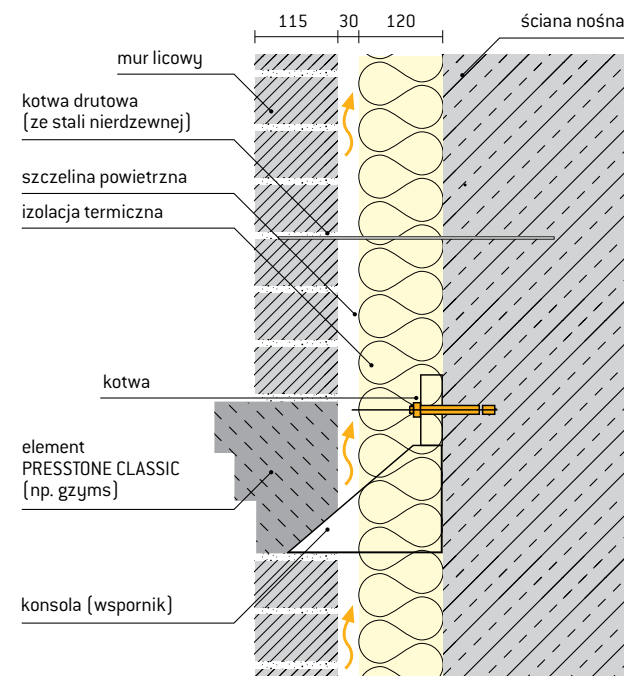
1. Przed przystąpieniem do montażu elementów PRESTONE CLASSIC podłoże (ściana, sufit itp.) należy oczyścić z wszelkich zanieczyszczeń (np. farby) i zagruntować. Po zagruntowaniu należy poczekać do całkowitego wyschnięcia podłoża.
2. Przed nałożeniem warstwy klejącej na element należy go przymierzyć do podłoża i dopasować.
3. Powierzchnię roboczą mocowanego elementu należy zadrapać ostrym narzędziem i za pomocą pędzla zwilżyć wodą.
4. Następnie na element należy nałożyć klej lub gips montażowy i zamocować w zaplanowanym miejscu. W przypadku większych elementów należy je zabezpieczyć za pomocą łączników mechanicznych (kołków, kotew mechanicznych).
5. Po związaniu masy klejowej lub gipsu można przystąpić do wypełniania szczelin styków, otworów po kołkach. Wykonuje się to przy użyciu np. zapraw gipsowych.
6. Ostatnim etapem jest szlifowanie styków i malowanie.

■ MOCOWANIE ZA POMOCĄ KONSOL DO MURÓW LICOWYCH

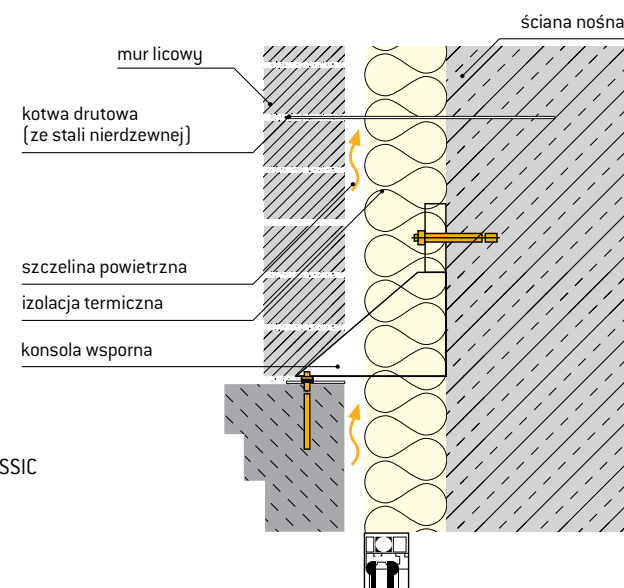
W przypadku elewacji wentylowanej z okładziną np. z cegły klinkierowej do montażu elementów PRESTONE CLASSIC można wykorzystać konsole/wsporniki do murów licowych w ścianach warstwowych. Systemowe konsole wykonywane są ze stali nierdzewnej. Mocowane są do elementów żelbetowych za pomocą kotew (łączników) mechanicznych lub kotew wklejanych. Istnieje również możliwość zastąpienia kotew szynami zabetonowanymi w elemencie nośnym.



PRZYKŁAD MOCOWANIA NADPROŻA DEKORACYJNEGO PRESTONE CLASSIC Z ELEMENTU PRESTONE CLASSIC W ELEWACJI WENTYLOWANEJ Z WYKORZYSTANIEM KONSOLI DO MURÓW LICOWYCH



PRZYKŁAD MOCOWANIA ELEMENTU PRESTONE CLASSIC W ELEWACJI WENTYLOWANEJ Z WYKORZYSTANIEM KONSOLI DO MURÓW LICOWYCH



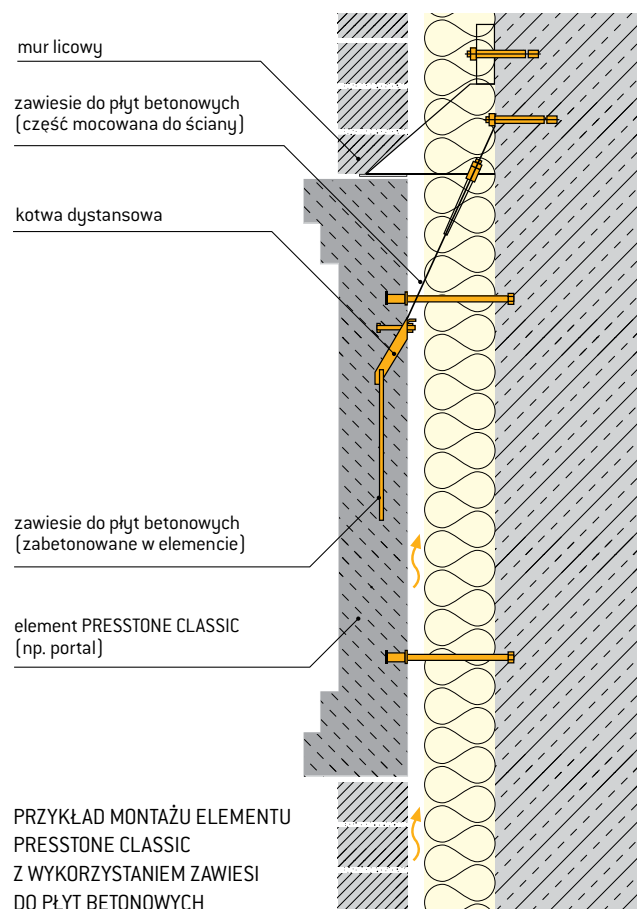
■ MOCOWANIE ZA POMOCĄ ZAWIESI

DO PŁYT BETONOWYCH

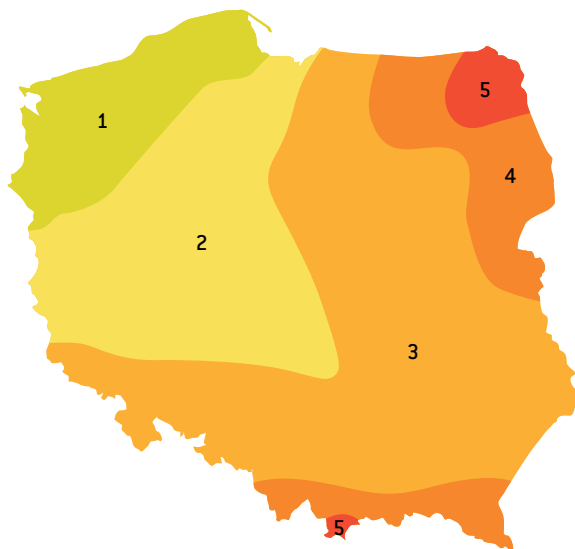
Do montażu dużych i ciężkich elementów PRESSTONE CLASSIC (np. portale, gzymsy) o grubości minimum 7 cm można stosować systemowe zawieszki do płyt betonowych.

Zawieszki wykonywane są ze stali nierdzewnej.

Zakotwienie zawieszki wymaga dozbrojenia elementu betonowego, ponieważ zbrojenie potrzebuje minimalnej grubości otulenia, stąd najmniejsza grubość elementu to 7 cm.



■ **GRUBOŚĆ TERMOIZOLACJI** określa się na podstawie obliczeń termicznych, tak aby spełniała wymogi cieplne podane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Na grubość izolacji termicznej największy wpływ ma lokalizacja (strefa klimatyczna) oraz parametry termiczne materiału ściany nośnej. Grubość ta może się wahać w zakresie od 10 do 20 cm.



PODZIAŁ POLSKI NA STREFY KLIMATYCZNE WG PN-EN 12831

BIBLIOGRAFIA

■ KATALOGI PRODUKTÓW

1. CRH KLINKIER – Klinkier w architekturze. Katalog techniczny
2. FISHER – Advanced Curtain wall Technique – katalog techniczny
3. HABE – Katalog techniczny, Elewacje murowane
4. HALFEN – Kotwy do kamienia naturalnego
5. HALFEN – Instrukcja montażu. Kotwa UMA i UHA do osadzania na zaprawę
6. HALFEN – Wsporniki do ścian warstwowych
7. JORDAN & PFEIFER – Systemy zamocowania murów licowych
8. MORGAN & MOLLER – System montażu płyt z zapraw zbrojonych włóknem szklanym
9. POZBRUK – PORADNIK TECHNICZNY

■ NORMY

PN-EN 12831 - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
PN-B-03002: 2007 – Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie

■ APROBATY TECHNICZNE

1. APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7545/2013 Kotwy RK-V-a-P, RK-H-a-P, RK-R-a-P oraz RK-S-a-H do mocowania kamiennych okładzin elewacyjnych
2. APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-5572/2008 Kotwy WB-V, WB-H, WB-S do mocowania kamiennych okładzin elewacyjnych
3. APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-8201/2009 Kotwy UMA i UHA do mocowania kamiennych okładzin elewacyjnych

■ ARTYKUŁY

1. Brydy A – „OKŁADZINY KAMIENNE stosowane do wykonywania elewacji” – IZOLACJE, nr 6/2007
2. Brydy A – „Elewacyjne okładziny kamienne kotwione metodą na sucho”, Zawód Architekt, nr 01/2008
3. Stankiewicz Ł. – „Elewacje z betonu – powrót do „wielkiej płyty” czy nowa jakość w architekturze?” – PRZEGŁĄD BUDOWLANY nr 6/2011
4. Mazurek S. – „Instalacja płyt kamiennych na elewacji” – www.rynekkamienia.pl

■ STRONY INTERNETOWE

www.lauda.com.pl
www.war-mechan.pl
simconn.pl
blicksystem.com
www.sklady-producentow.com.pl
www.elewacje-klinkierowe.pl
www.klinkier-sklep.pl/klinkierowe-hity-i-inspiracje/cegla-klinkierowa-c0769

NOTATKI



POZBRUK

POZ BRUK

CENTRALA

62-090 Rokietnica
Sobota ul. Poznańska 43
tel. +48 61 814 45 00
fax +48 61 814 45 05
e-mail: info@pozbruk.pl

POZ BRUK

Zakład w Szczecinie

70-010 Szczecin
ul. Szczawiowa 65-66
tel. +48 91 464 67 00
fax +48 91 464 67 05
e-mail: szczecin@pozbruk.pl

POZ BRUK

Zakład w Janikowie

62-006 Kobylnica, Janikowo
ul. Gnieźnieńska 37
tel. +48 61 878 08 00
fax +48 61 878 08 52
e-mail: janikowo@pozbruk.pl

POZ BRUK

Zakład w Teolinie

92-703 Łódź 35
Gmina Nowosolna, Teolin 16A
tel. +48 42 671 30 30
fax +48 42 671 32 64
e-mail: teolin@pozbruk.pl

POZ BRUK

Zakład w Kaliszu

62-800 Kalisz
ul. Energetyków 12-14
tel. +48 62 766 41 05
fax +48 62 766 41 06
e-mail: kalisz@pozbruk.pl

POZ BRUK

Hurtownia w Gorzowie

66-400 Gorzów Wlkp.
ul. Kostrzyńska 87 G
tel. +48 510 151 684
tel./fax +48 95 722 82 47
e-mail: janicki.michal@pozbruk.pl



POLSKA FIRMA RODZINNA

PATRIOTYZM TO WIĘŻ Z WŁASNYM NARODEM
Kupując POLSKIE produkty wspierasz rodzimy przemysł
i pomagasz utrzymać miejsca pracy.

www.pozbruk.pl