

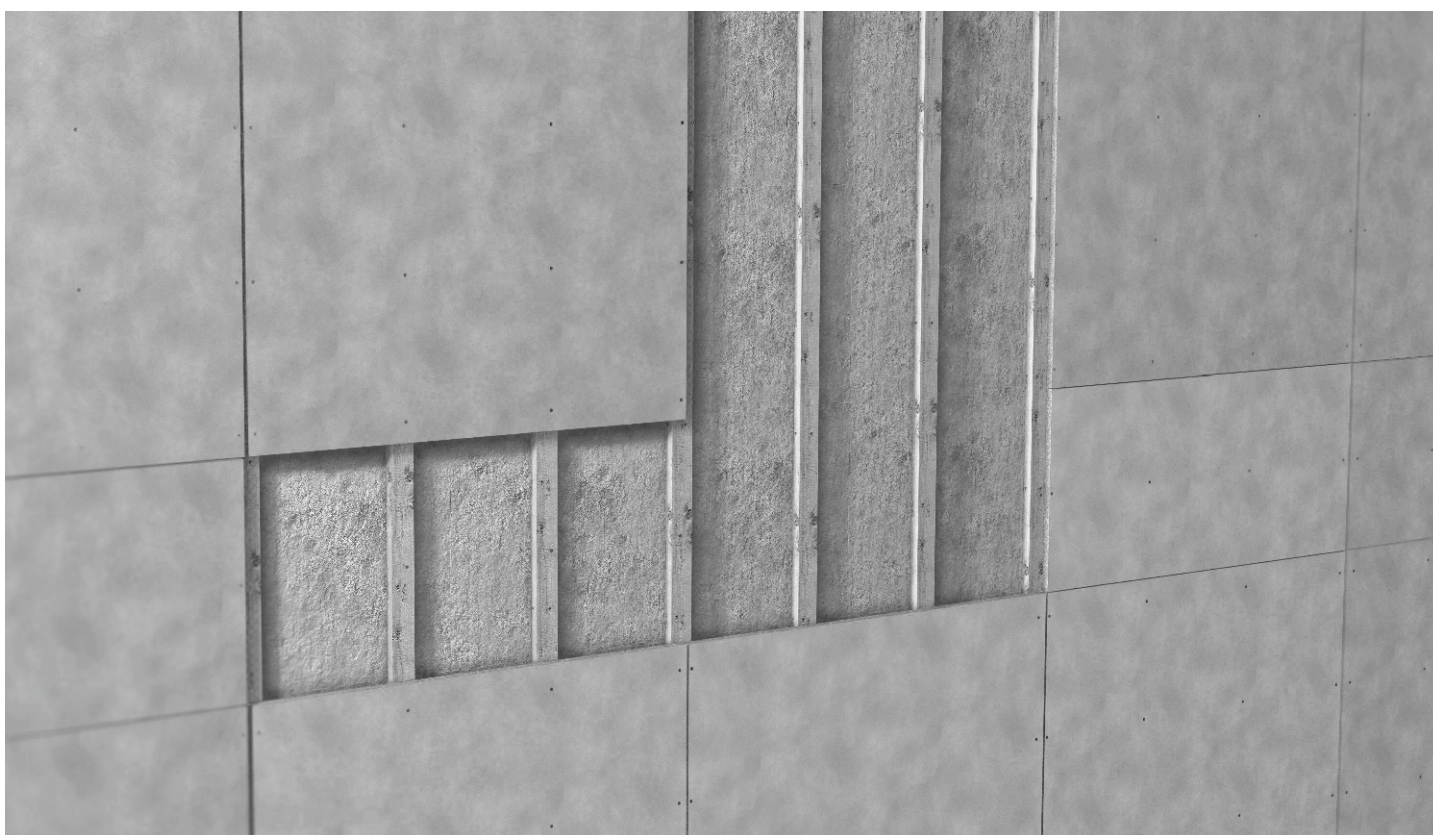
---

# Elewacje konstrukcji budowlanych

Fasady wentylowane CETRIS®	7.1
Wypełnienia balustrad, tarasów, loggii, balkonów z płyt CETRIS®	7.2
Sufity podwieszane - podbicie elementów wystających dachów z płyt CETRIS®	7.3
Płaszcz dolnej części obiektu (cokołu) - z płyt CETRIS®	7.4

### 7.1 Fasady wentylowane CETRIS

Obecnie, oprócz poprawy właściwości termoizolacyjnych budynków, coraz większy nacisk kładzie się na ochronę murów przed wilgocią i walkę z hałasem oraz widać dążenie do poprawy estetycznego wyglądu obiektów. W budynkach administracyjnych i mieszkalnych, w których przebywamy przez 90% czasu, wilgotność względna w ogrzewanych wnętrzach wynosi około 60%. Wilgoć przenika do zewnętrznej powierzchni muru, gdzie dochodzi do skraplania pary wodnej. Jeżeli para nie może się przedostać na zewnątrz, np. z powodu przyklejonych płytek ceramicznych, gromadzi się w strukturze muru. W efekcie wzrasta przewodność cieplna muru, woda w murze zamarza, zwiększa swoją objętość i uszkadza tynk. We wnętrzach może pojawiać się pleśń. Najlepszym rozwiązaniem tych problemów jest zastosowanie wentylowanych systemów elewacyjnych.



#### 7.1.1 Możliwości zastosowania elewacji wentylowanych CETRIS

Elewacje wentylowane to jedna z możliwości zastosowania płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® w budownictwie w celu ochrony konstrukcji zewnętrznych przed wpływem czynników atmosferycznych. Można je zastosować w nowych budynkach, przy remoncie domów jednorodzinnych, budynków administracyjnych, publicznych, przemysłowych i rolniczych. Funkcjonalne i eleganckie elewacje wentylowane z płyt CETRIS® spełniają wysokie wymagania w zakresie jakości, estetyki, funkcjonalności i trwałości. Elewację wentylowaną można uzupełnić o termoizolację.

##### **Opis elewacji wentylowanej:**

Elewacja wentylowana jest integralną częścią konstrukcji zewnętrznej i dlatego należy dokonać oceny statyki całej konstrukcji, a w przypadku dodatkowego ocieplenia również oceny termiczno-technicznej.

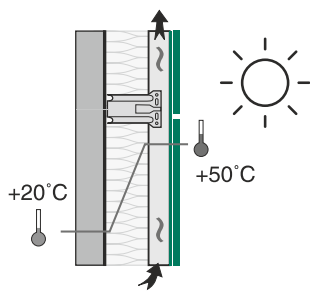
- Konstrukcja nośna – umożliwia włożenie termoizolacji i zamocowanie płyt elewacji do ściany nośnej budynku
- Termoizolacja – warstwa materiału termoizolującego, przymocowana do zewnętrznej powierzchni konstrukcji elewacji
- Okładzina elewacyjna – chroni konstrukcję nośną i izolację cieplną przed wpływem czynników atmosferycznych, a zarazem tworzy estetyczny wygląd budynku.

## 7.1.2 Zalety elewacji wentylowanych CETRIS

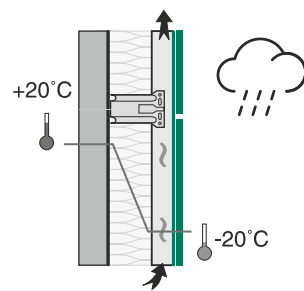
- Izolacja cieplna w zimie – obliczenie optymalnej grubości izolacji cieplnej w połączeniu z wentylowaną elewacją zapewnia minimalne zużycie energii potrzebnej do ogrzania domu
  - Izolacja cieplna w lecie – elewacja pozwala na ograniczenie przegrzewania się wnętrza spowodowanego działaniem promieni słonecznych
  - Elewacja zawieszona – efektywnie chroni przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych i powoduje, że izolacja cieplna i ściana są doskonale suche
  - Dyfuzja pary wodnej – elewacja wentylowana korzystnie wpływa na dyfuzję pary wodnej w konstrukcji i zapewnia optymalną ilość wilgoci w ścianie i w izolacji cieplnej, umożliwia także wysuszenie ścian. Ciąg kominowy przechodzącego powietrza pomiędzy wewnętrznym płaszczem a izolacją cieplną zapewnia stałe odprowadzanie pary wodnej.
- Izolacja akustyczna – izolacja cieplna z włókna mineralnego działa również jako izolacja akustyczna i w znacznym stopniu przyczynia się do ochrony przed hałasem zewnętrznym
- Okładzina elewacyjna – okładzina z płyt CETRIS® może mieć wiele różnych wymiarów, kształtów, powierzchni i kolorów i pozwala zaspokoić wszelkie wymogi odnośnie wyglądu elewacji
  - Konstrukcja wyrównuje ewentualne nierówności ścian. Pozwala na łatwą wymianę pojedynczych elementów elewacji
  - Konstrukcję wykonuje się na sucho, dlatego montaż można prowadzić przez cały rok

Elewacje wentylowane z płytami CETRIS® na konstrukcji nośnej to systemy, które wraz z dotychczasową konstrukcją nośną tworzą nową konstrukcję zewnętrzną, która w pełni spełnia wymagania funkcjonalne, izolacyjne, techniczne, statyczne i architektoniczne, zachowując jednocześnie odpowiednią trwałość. Ponadto zapewniają ciepło i sucho, będące podstawą komfortu mieszkania.

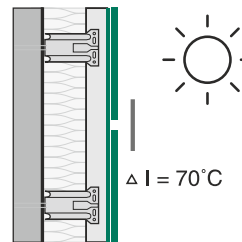
obciążenie termiczne



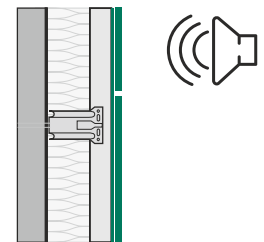
opór cieplny



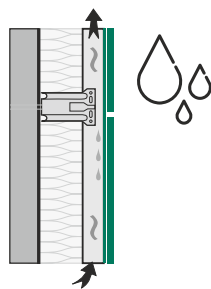
obniżenie rozszerzalności



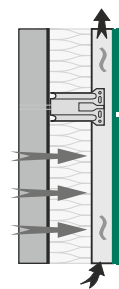
izolacja akustyczna



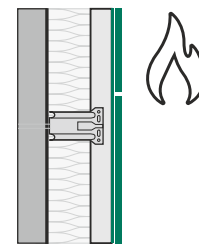
odporność na działanie wilgoci



dyfuzja pary wodnej



odporność ogniowa



## 7.1.3 Sposób ułożenia płyt CETRIS® na konstrukcji

### 1) CETRIS® VARIO

płyty z widoczną spoiną poziomą i pionową między poszczególnymi elementami elewacji



### 2) CETRIS® PLANK

płyty ze spoiną poziomą na zakładkę (widoczna tylko spoina pionowa)



### 7.1.3.1 Ułożenie płyt - CETRIS® VARIO

Zalecane grubości płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® dla elewacji wentylowanych to 10 i 12 mm. Do obłożenia cokołów można zamówić również grubsze płyty. Płyty CETRIS®, do systemu z widoczną spoiną VARIO, mogą mieć wymiary maksymalnie 1 250 × 3 350 mm. Płyty mogą mieć fabrycznie wywiercone otwory o średnicy 10 mm (dla wymiaru maksymalnie 1 600 mm otwory mają średnicę 8 mm) dla wkrętów o średnicy 5 mm. Wymiary płyt można zmodyfikować, minimalne wymiary płyty elewacyjnej wynoszą 300 × 300 mm. Rozstaw otworów i rozpiętość podpór nośnych muszą być zgodne z wymogami technologicznymi. Sposób przymocowania płyt do konstrukcji nośnej musi umożliwić przesunięcie spowodowane zmianami objętościowymi płyt elewacyjnych. Poszczególne elementy elewacji należy układać, tworząc spoiny min. 5 mm jeżeli elementy mają wymiary do 1 600 mm i min. 10 mm jeżeli maksymalny wymiar wynosi 3 350 mm. W razie potrzeby wykonania dodatkowych otworów, ich średnica w systemie VARIO musi mieć 10 mm (przy maksymalnym wymiarze płyty do 1 600 mm wystarczy średnica 8 mm) dla wkrętów o średnicy 5 mm.

**Tabela mocowania VARIO**

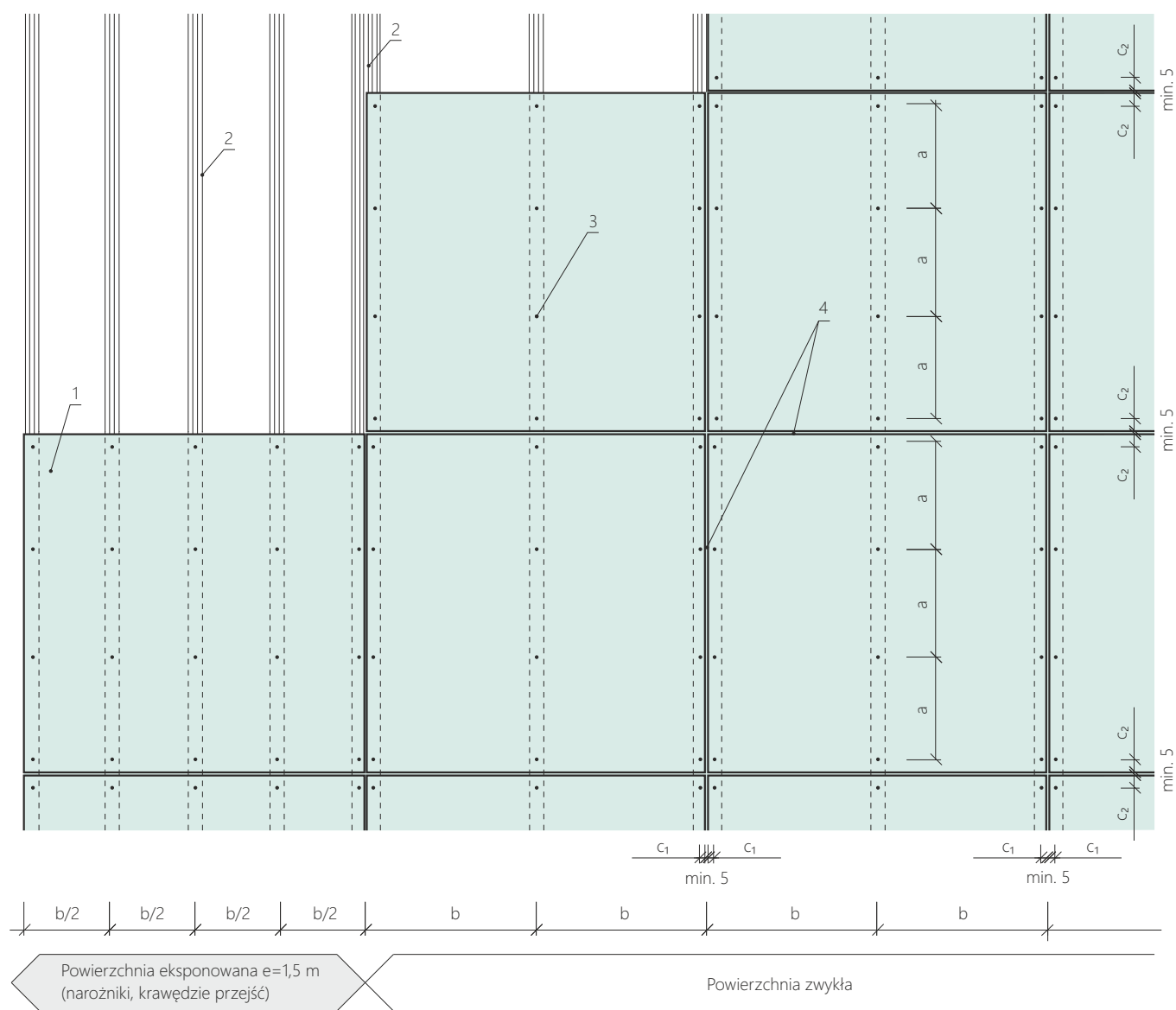
Gr. płyty (mm)	Odległość wkrętów a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c1 (mm)			Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c2 (mm)
			drewno	cynk	AL	
8	< 400	< 420	>25 <50	>30 <50 >50 <70*	>50 <70	>70 <100
10	< 500	< 500				
12	< 500	< 625				
14	< 550	< 625				
16	< 550	< 700				

\* Dotyczy układania płyt CETRIS® o wymiarze poziomym > 1875 mm

Uwaga: Podane wartości dotyczą obiektów o wysokości maks. 30 m. W przypadku płaszcza z płyt CETRIS® dla obiektu o większej wysokości należy skontaktować się z producentem.



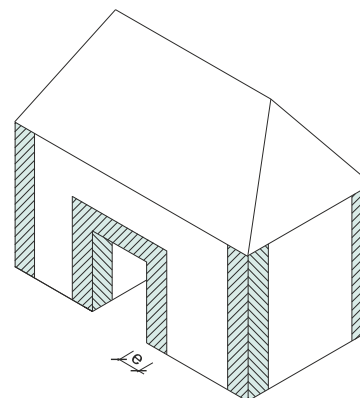
## Schemat układania płyt CETRIS® VARIO



Wszystkie wartości podane w mm

$e = 1,5$  m

- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 podpory pionowe – konstrukcja nośna
- 3 śruby do mocowania płyt CETRIS®
- 4 szczeliny między płytami CETRIS®



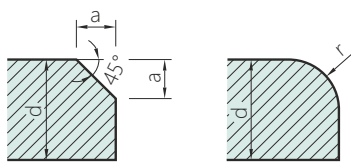
Eksponowana pozycja krawędzi obiektów, otworów, przejść i przejazdów w obiekcie.

### 7.1.3.2 Układanie płyt CETRIS® PLANK

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® do systemu PLANK mają szerokość 300 lub 200 mm i rekomendowaną długość maks. 1875 mm (dla grubości 12 mm). Płyty mają fabrycznie nawiercone otwory o średnicy 8 mm (przesuwne – skrajne) i o średnicy 1,2 x większej niż średnica wkrętu (otwory wewnętrzne). Rozstaw otworów i rozpiętość podpór nośnych muszą być zgodne z wymogami technologicznymi, patrz. tabela. Sposób przymocowania płyt do konstrukcji nośnej musi umożliwić przesunięcie spowodowane zmianami objętościowymi płyt elewacyjnych.

Poszczególne elementy elewacji należy układać, tworząc spoiny min. 5 mm. Płyty CETRIS® dla systemu układania na zakładkę PLANK mogą mieć fabrycznie ściętą dolną krawędź pod kątem 45° lub mogą być fazowane frezą półokrągłą = 3,2 mm (nie dotyczy płyt CETRIS® PROFIL we wszystkich wariantach).

Ścięcie krawędzi, zaokrąglenie krawędzi płyt CETRIS® w systemie PLANK



$a = \text{min. } 2 \text{ mm, max. } 5 \text{ mm}$   
 $r = 3,2 \text{ mm}$   
 $d = \text{grubość płyty CETRIS®}$

#### Schemat układania płyt CETRIS® PLANK

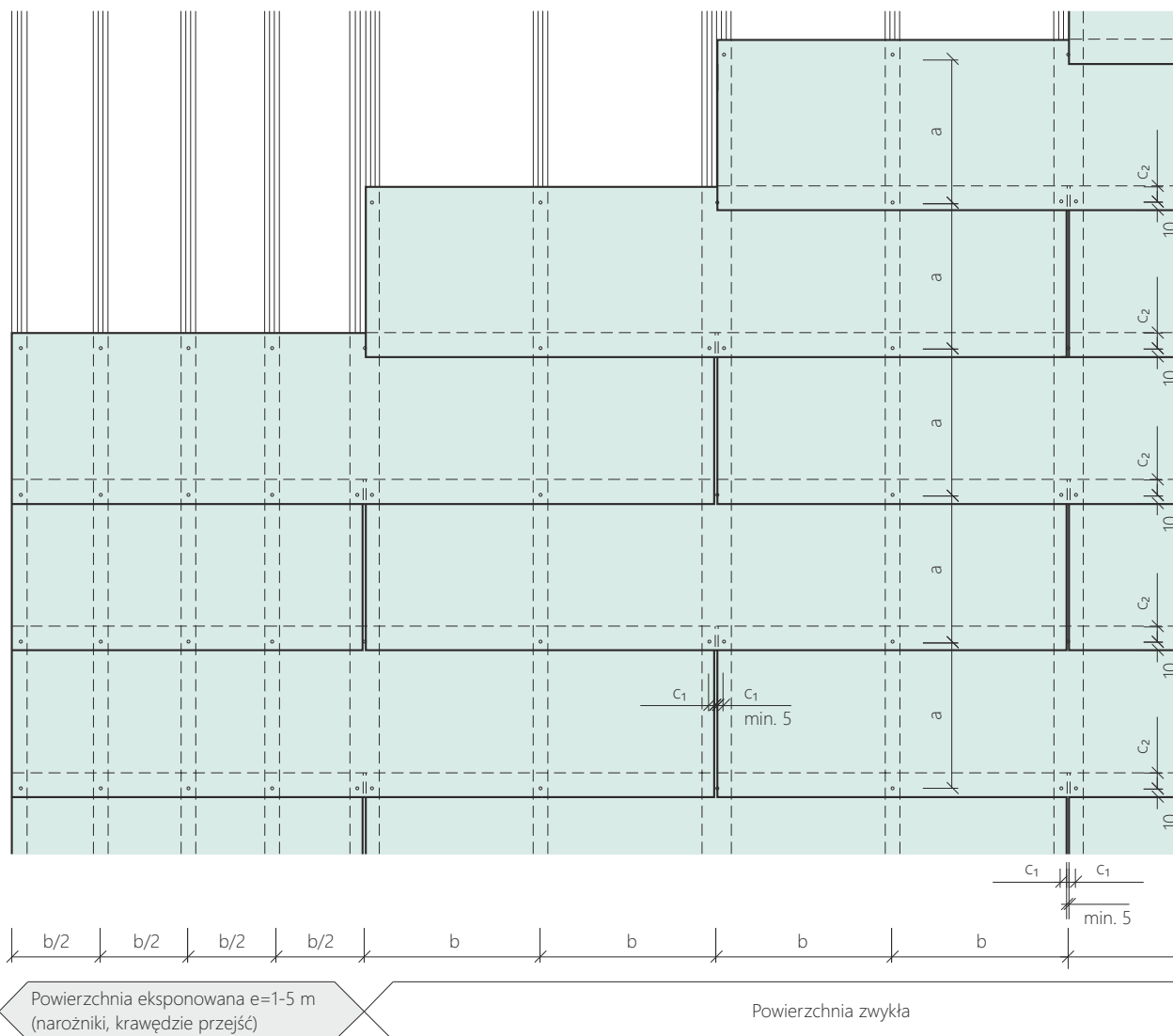


Tabela mocowania PLANK					
Gr. płyty (mm)	Odległość wkrętów a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c <sup>1</sup> (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c <sub>2</sub> (mm)	Maks. długość płyt (mm)
			drewno, cynk, AL		
8	< 400	< 420	>35 <50	min. 40	1260
10	< 400	< 500			1500
12	< 400	< 625			1875
14	< 400	< 625			1875
16	< 400	< 700			2100

*Uwaga: Podane wartości dotyczą obiektów o wysokości maks. 30 m. W przypadku płaszcza z płyt CETRIS® dla obiektu o większej wysokości należy skontaktować się z producentem.*

*Uwaga: Zalecana maksymalna długość płyty CETRIS® dla systemu PLANK jest równa trzykrotności rozpiętości pomocniczych profili pionowych (łat) – tzn. dla grubości płyty 10 mm wynosi maks. 1500 mm, dla grubości płyty 12 mm wynosi maks. 1875 mm.*

Wszystkie wartości podane w mm



## 7.1.4 Obróbka płyt elewacyjnych CETRIS®

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® można dowolnie ciąć piłą tarczową z tarczą z węglików spiekanych. W celu uzyskania czystego i równego cięcia należy użyć prowadnicy i ciąć płyty z tylnej strony, w ten sposób nie dojdzie do uszkodzenia powierzchni licowej - wykończonej.

Natychmiast po obrobieniu płyt z wykończoną powierzchnią należy oczyścić krawędź z pyłu i pokryć ją powłoką. Otwory nawierca się wiertarką bez udaru na twardym podłożu. Do wiercenia zaleca się użyć wiertel do metalu. Wiercić należy od strony licowej.

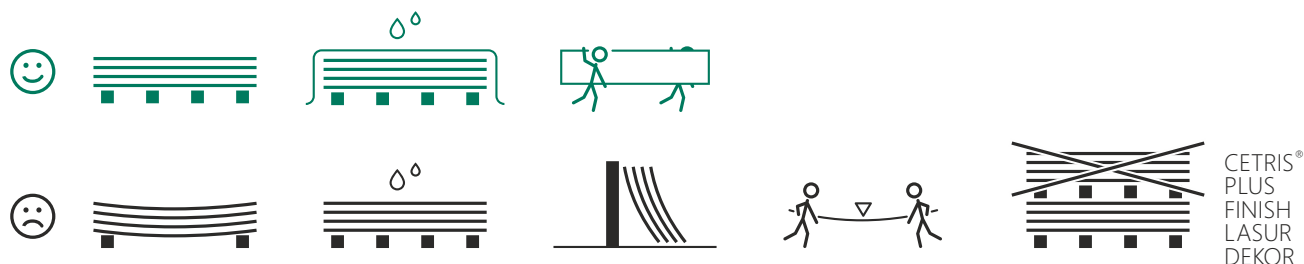
### Obróbka płyt CETRIS® z powłoką wykończeniową



## 7.1.5 Pakowanie i przechowywanie płyt elewacyjnych CETRIS®

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® są dostarczane na drewnianych podkładkach transportowych, zapakowane w folię ochronną. Pojedyncze płyty CETRIS® FINISH, CETRIS® PROFIL FINISH i LASUR DEKOR są oddzielone miękką folią, która zapobiega uszkodzeniu

płyt podczas transportu. Płyty należy przechowywać zapakowane na nieruchomym i twardym podłożu w suchym miejscu, które jest chronione przed deszczem i kurzem.



## 7.1.6 Struktura elewacji wentylowanej z płyt CETRIS®

### 1) Konstrukcja podłoża

Konstrukcja podłoża musi spełniać wszystkie wymagania odpowiednich przepisów technicznych (normy ČSN, zezwolenia budowlane i techniczne, procesy technologiczne). Chodzi głównie o ich jednorodność, spójność, wymogi w zakresie wytrzymałości i płaskości, zarówno punktowej jak i na całej powierzchni. Odpowiedni stopień wytrzymałości podłoża wynika z wymogów producentów elementów mocujących i ich instrukcji dotyczących projektowania konkretnych elementów mocujących.

### 2) Termoizolacja

W przypadku, gdy jest wymagana, zalecamy stosowanie płyt hydrofobizowanych z włókien mineralnych typu WV wg DIN 18165, z aktualnym certyfikatem krajowym. Zalecana klasa reakcji na ogień zgodnie z EN 13 501-1 wynosi A1 lub A2. Minimalna grubość płyt zależy od programu produkcyjnego pojedynczych producentów oraz od wymogów dotyczących odpowiedniego oporu cieplnego warstwy izolacyjnej (na podstawie obliczeń termiczno-technicznych).

Płyty izolacyjne należy przymocować kołkami do elewacji z talerzykami, o długości według zaleceń producenta. Minimalna liczba kołków na m<sup>2</sup> jest określona przez producenta płyt mineralnych.

Rekomendowane rodzaje płyt mineralnych				
Producent, kontakt	Produkt	Współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu$	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	Klasa reakcji na ogień
Saint-Gobain Insulations, www.isover.cz	ISOVER FASSIL	1,4	0,035 W/mK	A1
	ISOVER MULTIMAX		0,030 W/mK	
Rockwool International a.s., www.rockwool.cz	AIRROCK ND	1,0	0,035 W/mK	
	VENTI MAX		0,034 W/mK	
KNAUF INSULATION www.knaufinsulation.cz	MINERAL PLUS 035 EXT		0,035 W/mK	
	NATURBOARD 031		0,031 W/mK	

### 3) Szczelina powietrzna

Szczelina powietrzna zapewnia odprowadzenie wilgoci atmosferycznej i wilgoci, która dostała się do otwartego systemu poprzez szczeliny z deszczem i śniegiem, zapewnia odprowadzenie wilgoci dyfundującej z podkładowej konstrukcji nośnej.

W okresie letnim zapobiega wzrostowi temperatury w konstrukcji nośnej. Skraplanie się wilgoci w wentylowanej przestrzeni zależy głównie od objętościowego natężenia przepływu i szybkości prądu powietrza. Minimalny rozmiar szczeliny powietrzna wynosi 25 mm, maks. 50 mm.

### 4) Wiatroszczelna hydroizolacja zabezpieczająca

Podstawową funkcją tych membran jest zapewnienie wiatroszczelności i ograniczenie przepływu powietrza do izolacji cieplnej. Kolejną ich funkcją jest ograniczenie przenikania wody oraz efektywne odprowadzenie pary wodnej.

W przestrzeni pomiędzy panelami a izolacją cieplną najczęstszymi przejawami ruchu powietrza wewnątrz wentylowanej elewacji są powstający efekt kominowy oraz wiatr. Z powodu tego ruchu dochodzi do strat energii cieplnej w wyniku przepływu – ciepło jest wysysane z izolacji cieplnej. Do izolacji cieplnej mogą się również przedostać cząsteczki mechaniczne, np. pył, który może po pewnym czasie zawilgotnieć i negatywnie wpływać na właściwości izolacji cieplnej. Woda może przedostać się do wnętrza konstrukcji zawieszanej elewacji na różne sposoby (z deszcz, w wyniku działania grawitacji itd.).

Odpowiednim produktem jest DuPont™ Tyvek® Fasada – wiatroszczelna membrana o wysokiej przepuszczalności pary. Membranę układa się bezpośrednio na powierzchni materiału izolacyjnego, mocowana jest przy pomocy kołków talerzowych. Miejsca przejścia przez membranę kotew i kołków talerzowych oraz zakładki membrany łączy się przy pomocy taśmy systemowej Tyvek®.

### 5) Ruszt nośny drewniany

Konstrukcja nośna

Konstrukcja nośna składa się z rusztu z drewnianych łat i desek. Łaty i deski są wykonane z wysokiej jakości tarcicy świerkowej, wysuszonej na maks. 12 % wilgotności. Wysuszone w ten sposób drewno należy zaimpregnować odpowiednim środkiem przeciw pleśni i gniciu.

Ruszt – podstawowy – poziomy

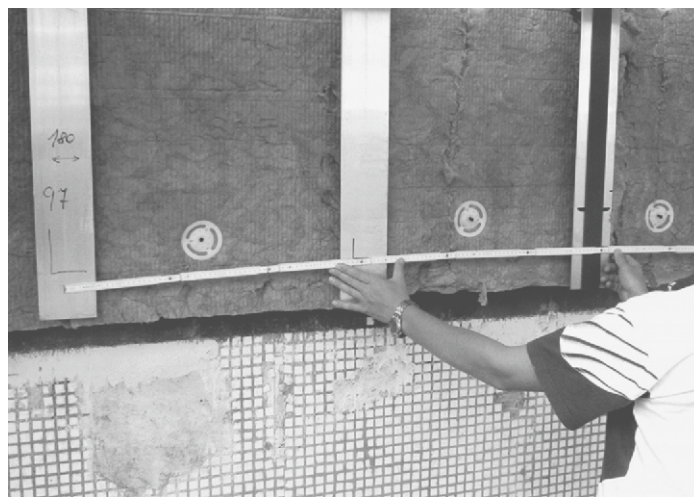
W strukturze stosowany wtedy, gdy jest wymagana dodatkowa termoizolacja. Grubość odpowiada grubości izolacji (maks. 60 mm), minimalna szerokość wynosi 50 mm. Wymiary, przymocowanie i rozstaw łat określa projektant na podstawie oceny konstrukcji obwodowej pod kątem statyki i właściwości termicznych.

Ruszt – dodatkowy – pionowy

Tworzy szczelinę wentylacyjną pomiędzy płaszczem elewacji, a jednocześnie stanowi konstrukcję nośną dla płyt elewacyjnych. Grubość łat zależy od rozmieszczenia łat rusztu podstawowego, przy czym należy utrzymać wymagany kształt szczeliny wentylacyjnej – min. przekrój musi wynosić 250 cm<sup>2</sup>/m, a maks. 500 cm<sup>2</sup>/m. To oznacza minimalną odległość wewnętrznej powierzchni płyty elewacyjnej od termoizolacji lub nośnej ściany min. 25, a maks. 50 mm.

Łaty mocujemy do rusztu podstawowego w odstępach zależnych od rodzaju okładziny elewacyjnej. Szerokość łat w miejscu łączenia dwóch elementów elewacyjnych wynosi min. 80 mm, szerokość łat pośrednich to 50 mm.

Zakres stosowania elewacji wentylowanych na konstrukcjach nośnych drewnianych i łączących różne materiały (drewno + materiał ocynkowany, aluminium) jest ograniczony przepisami przeciwpożarowymi. Przy projektowaniu konstrukcji podkładowej należy kierować się przepisami norm ČSN 73 0810, ČSN 73 0804 i ČSN 73 0802.





6) Ruszt nośny metalowy  
Konstrukcję nośną dla płyt elewacyjnych CETRIS® mogą tworzyć profile aluminiowe lub ocynkowane przymocowane do kotew. Na rynku dostępnych jest kilka rodzajów konstrukcji nośnych dla elewacji wentylowanych, np. SPIDI, EJOT CROSSFIX, DEKMETAL, ETANCO, ILTEGRO, KNAUF INSULATION.

7) Płyty CETRIS®  
- bez wykończenia powierzchni - CETRIS®BASIC, CETRIS®PROFIL, CETRIS®INCOL  
- z wykończeniem powierzchni – CETRIS®FINISH, CETRIS®LASUR, CETRIS® PROFIL FINISH, CETRIS® PROFIL LASUR, CETRIS®DEKOR  
Techniczne właściwości cementowo-drzazgowych płyt elewacyjnych CETRIS® spełniają wymagania europejskich wytycznych ETAG 034-1 i uzyskały Europejską Aprobata Techniczną ETA-14/0196.

*Uwaga: powierzchnia płyt bez wykończenia powierzchni nie ma jednolitego koloru (wykwit wapienny), dlatego reklamacje z przyczyn wizualnych nie mogą być rozpatrywane.*



### 7.1.6.1 Ruszty nośne

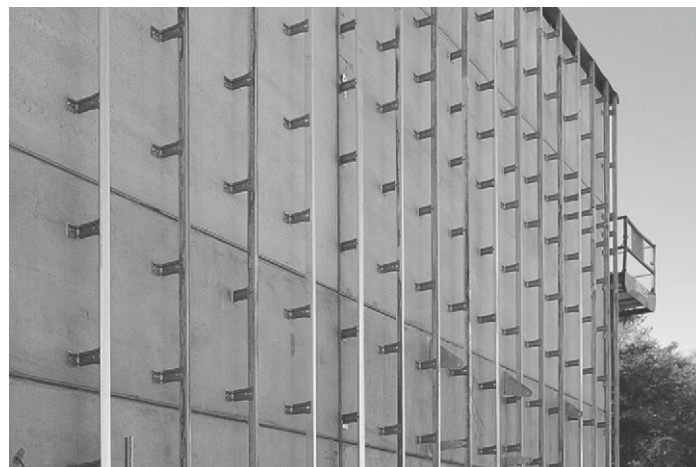
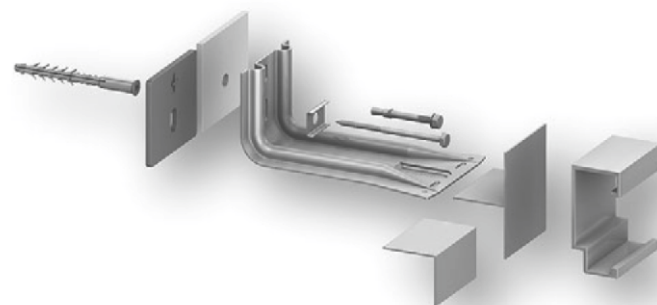
#### Konstrukcja nośna SPIDI

Certyfikowane systemy nośne do elewacji wentylowanych SPIDI lub SPIDImax wykonane są z aluminium lub ze stali z powłoką antykorozyjną. Dzięki takiemu składowi cała konstrukcja jest odporna na korozję i działanie agresywnego środowiska. Stabilność cieplną konstrukcji nośnej zapewnia system punktów stałych i mocowań przesuwanych (fabryczne otwory owalne i okrągłe w elementach SPIDI do mocowania profili nośnych). Podstawowe elementy konstrukcyjne SPIDI o długości konstrukcyjnej 60 – 300 mm umożliwiają, dzięki połączeniu z pionowymi profilami nośnymi na pióro-wpust, wyrównanie konstrukcji podkładowych w zakresie do 35 mm w płaszczyźnie prostopadłej do podstawowej płaszczyzny referencyjnej.

Struktura konstrukcji nośnej SPIDI

- element mocujący SPIDI – kotwa
- profil nośny w kształcie L lub T, ewentualnie profil specjalny
- elementy mocujące (rozpórki, talerzyki)
- elementy łączące (wkręty, śruby, nity)
- elementy uzupełniające (listwy, profile perforowane, zaślepki do nitów taśmy podkładowe)

Serwis techniczny w zakresie projektu, dostawy i montażu konstrukcji nośnej zapewnia dostawca ISODOM, a.s. - [www.isodom.cz](http://www.isodom.cz)



## Konstrukcja nośna EJOT CROSSFIX®

EJOT CROSSFIX® to system konstrukcji spodniej pod materiały płytowe do okładzin elewacyjnych. CROSSFIX® daje większą elastyczność, ułatwia montaż, pozwala zaoszczędzić koszty, w tym koszty przechowywania, oraz upraszcza realizację. System elewacyjny jest

sprawdzony zgodnie z EN-1090-1-2012, przebadany pod kątem wytrzymałości na wstrząsy sejsmiczne i spełnia wymogi normy Passivhausinstitut (wspornik jest przetestowanym elementem Passivhausinstitut).

Składniki systemu:

1- wspornik EJOT – umożliwia rozkłożenie 40 – 400 mm. Wspornik CROSSFIX® jest wykonany ze 100% materiału nierdzewnego, dzięki czemu w znaczny sposób redukuje mostki cieplne w systemie. Wspornik jest wykonany ze stali nierdzewnej gatunku A4 lub A2 w wersji standardowej, na życzenie gatunek A5.

2- cięgno EJOT – dla lepszego rozłożenia sił

3- płytka dociskowa EJOT – dla lepszego przenoszenia obciążenia na podłoże

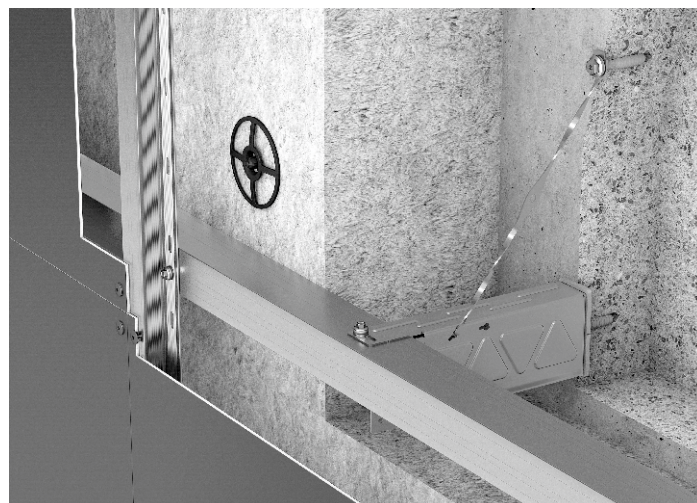
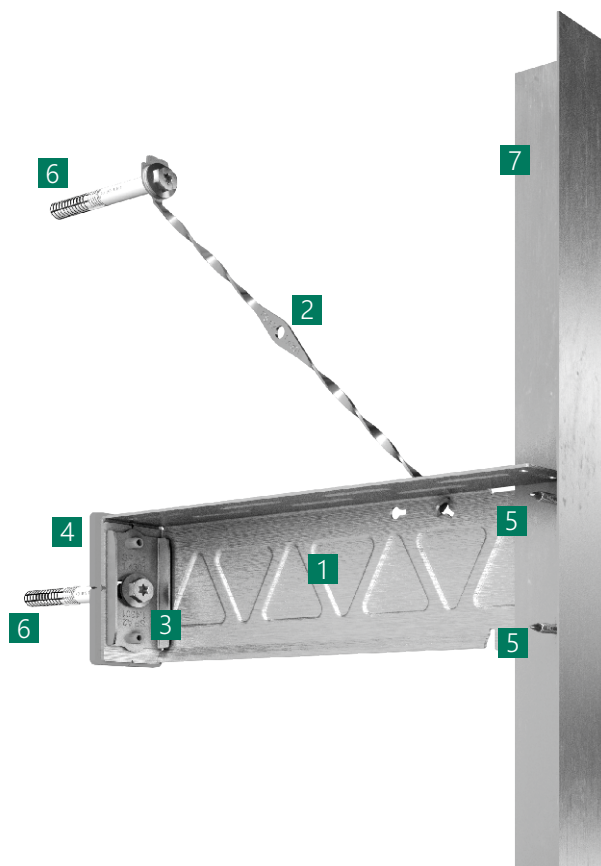
4- termo stop EJOT – dla redukcji mostków cieplnych

5- śruba samowiercąca EJOT – do złączy przesuwnych i stałych, wraz z podkładką ślizgową i elementem tłumiącym

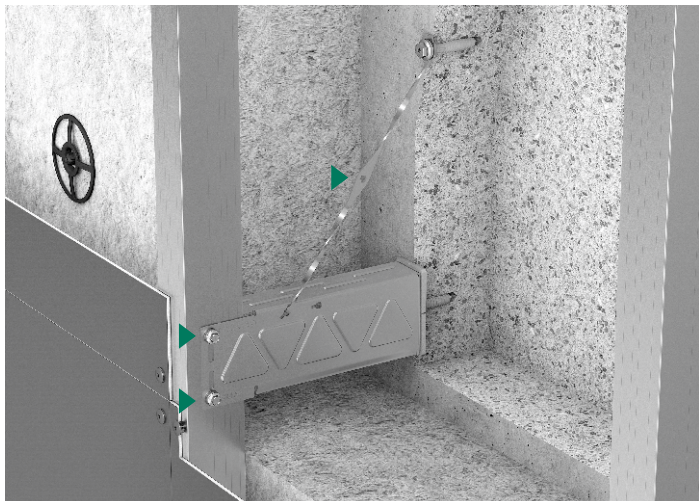
6- elementy mocujące EJOT – według wymogów statyki i rodzaju podłoża – kołki do elewacji, kotwy sworzniowe, kotwy chemiczne, śruby samowierćące

7- profile EJOT – profile w kształcie J, T, L, omega do wykonania podpór poziomych lub pionowych.

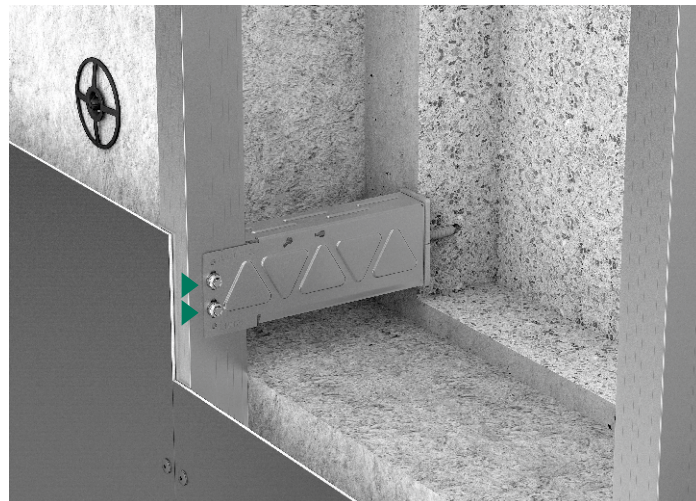
EJOT CROSSFIX® to rewolucja w dziedzinie elewacji wentylowanych. CROSSFIX® to pierwszy system ze stali nierdzewnej (A4, A2), który można zastosować do poziomych i pionowych profili nośnych.



Uniwersalna kotwa pozwala na montaż punktów przesuwnych i stałych.



*Punkt stały:  
Umocowanie w okrągłym otworze, uzupełnione o cięgno  
dla dobrego przenoszenia ciężaru własnego.*



*Punkt przesuwny:  
Umocowanie w owalnym otworze.*

W celu ograniczenia mostków cieplnych zaleca się do elewacyjnych konstrukcji spodnich stosować materiały o jak najmniejszej przewodności cieplnej. Współczynnik przewodzenia ciepła stali nierdzewnej wynosi ok. 13 W/mK, aluminium 160 – 220 W/mK. Przy czym stal nierdzewna ma wielokrotnie większą wytrzymałość mechaniczną niż aluminium i połowiczną wartość rozszerzalności cieplnej.

EJOT wraz z koncepcją systemu CROSSFIX® dostarcza wszystko w ramach jednej dostawy, w sprawdzonej jakości. Serwis producenta obejmuje opracowanie oferty, plan kładzenia, próby rozciągania na podłożu, obliczenia statyczne w razie potrzeby.



## ARTRYS Systemy Mocowań do Fasad Wentylowanych

Systemy konstrukcji Artrys to szeroka, kompletna gama specjalistycznych produktów, stworzona z myślą o nowoczesnych elewacjach. Baza systemu wsporczego stanowią konsole oraz profile aluminiowe, zaprojektowane w celu łatwego niwelowania nierówności podłoża (m.in. dzięki opcji 30 mm regulacji na łączeniu profili). Konsole oferowane są w trzech wariantach: aluminiowych, nierdzewnych, aluminiowo-tworzywowych (czyli tzw. pasywnych). W każdym rozwiązaniu rozróżniamy dwa typy konsol:

- Artrys Bracket Large z oznaczeniem BL jest konsola duża, służąca do przenoszenia obciążeń powstałych od ciężaru własnego podkonstrukcji i płyt oraz parcia i ssania wiatru. Konsole BL mocowane są do profili aluminiowych „na sztywno”, bez możliwości przesuwu. Wyjątkowo – głównie przy dużych wysięgach – mogą pełnić funkcję konsol małych
- Artrys Bracket Medium z oznaczeniem BM jest konsola mała, służąca do przenoszenia obciążeń powstałych od parcia i ssania wiatru. Konsole BM mocowane są do profili aluminiowych w tzw. „fasolkach”, co umożliwia wzdużną pracę termiczną profili. Wyjątkowo – głównie przy małych wysięgach – mogą pełnić funkcję konsol dużych.

Konstrukcja Artrys została wielokrotnie przebadana w Instytucie Techniki Budowlanej pod kątem mechanicznym, ogniowym i termicznym. W celu zapewnienia zgodności systemów konstrukcji i płyt, wraz z producentami okładzin prowadzimy na bieżąco badania w akredytowanych zakładach.

Konstrukcja Artrys – niezależnie od zastosowanego rodzaju konsol – spełnia wymogi nieodpadania podczas pożaru, zgodne z par. 225 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Opinia nr 01919/16/Z00NZP).

Elementami nośnymi są kotwy:

- KONSOLE ALUMINIOWE to standardowe rozwiązanie o najgorszych parametrach termicznych. W celu zredukowania mostków, stosowane są razem z podkładkami PVC. Występują w różnych wysięgach, od 60 mm do 240 mm (w przeskoku co 20 mm). Łatwość w obróbce konsol pozwala na dokonywanie prostych zmian bezpośrednio na budowie.
- KONSOLE NIERDZEWNE to rozwiązanie dedykowane głównie dla większych obciążeń, przy jednoczesnym zachowaniu podwyższonej odporności na korozję. Dodatkowym atutem stali nierdzewnej (w porównaniu do aluminium) jest mniejszy współczynnik przewodzenia ciepła, przez co uzyskujemy optymalne wartości poprawek dla tzw. mostków punktowych.
- Konsole nierdzewne występują w wysięgach od 60 mm do 300 mm (w przeskoku co 20 mm). Nie ma konieczności stosowania ich łącznie z podkładkami PVC.
- KONSOLE PASYWNE to najnowszy produkt firmy Artrys. Złożona budowa konsoli z aluminium i tworzywa pozwala uzyskać bardzo dobre parametry izolacyjne, eliminując praktycznie zjawisko występowania mostków termicznych. Specjalne uźebrowanie tworzywa oraz zastosowane w nim włókno szklane umożliwiają osiągnięcie wysokiej wytrzymałości konsoli. Stosowane są z podkładką PVC lub taśmą PES jedynie w celu odizolowania stopy aluminiowej od mocowanego podłoża. Konsole pasywne występują w wysięgach od 180 mm do 280 mm (w przeskoku co 20 mm). Przy

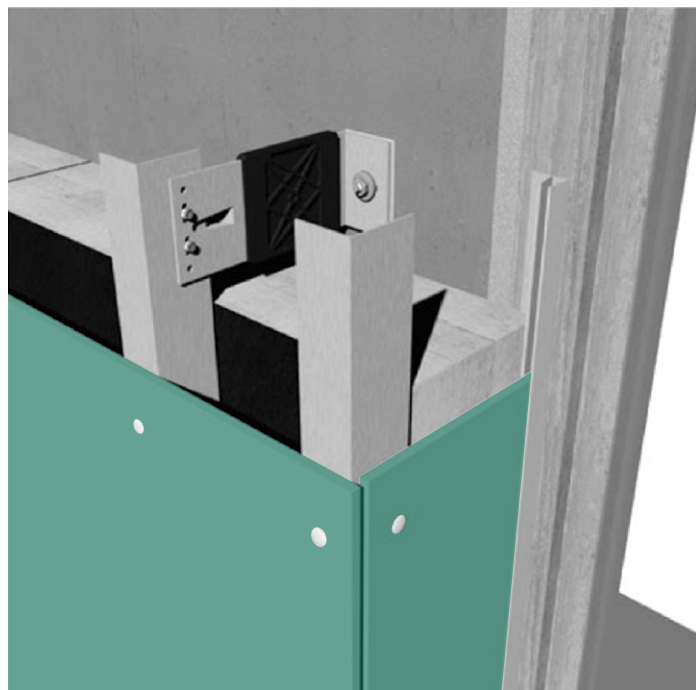
wysięgach maksymalnych tj. 260 mm i 280 mm stosujemy jedynie duże konsole BLP, zachowując jednocześnie zasadę punktów stałych i przesuwnych.

Same płyty CETRIS są mocowane za pomocą śrub, nitów lub przez przyklejenie do profili:

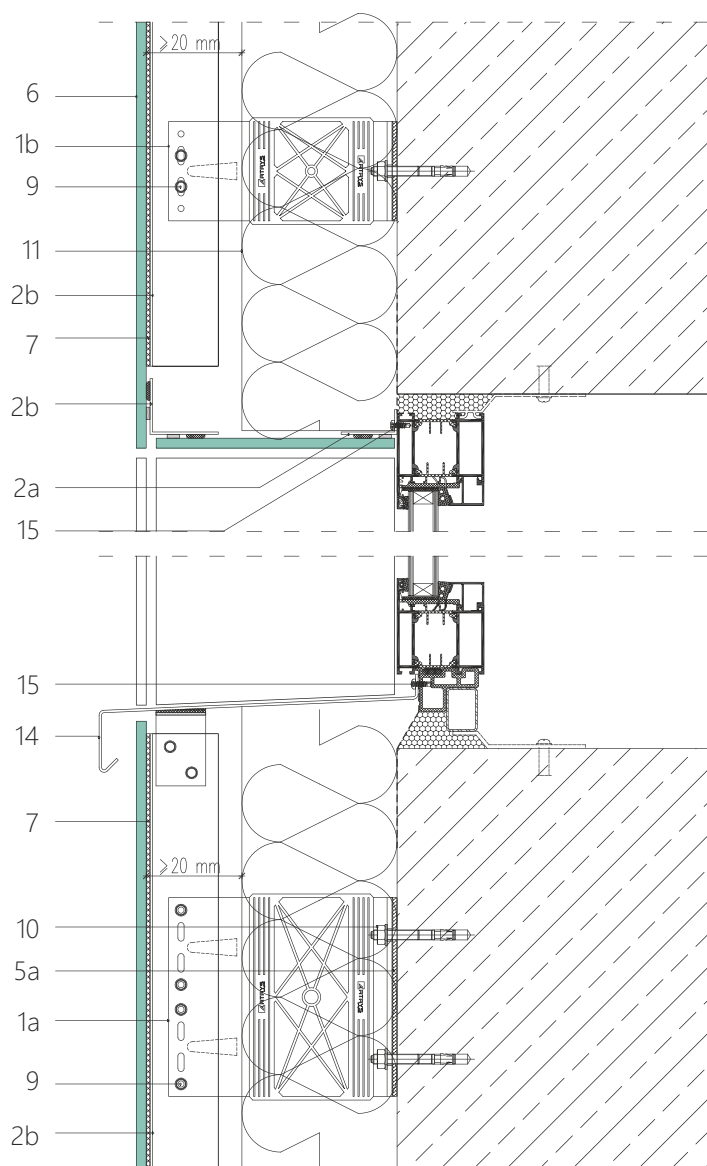
- OMEGA AOP. PROFILE OMEGA AOP pozwalają na mocowanie płyt elewacyjnych w małej odległości od ściany. Znajdują zastosowanie głównie wewnątrz budynków, gdzie nie jest wymagane dodatkowe ocieplenie.

Więcej informacji o produkowanych ekranach akustycznych oraz szczegóły techniczne znajdują się na adresie: [www.weldon.pl](http://www.weldon.pl)

- PROFILE ALUMINIOWE STANDARDOWE – mocowane bezpośrednio do konsol, stanowią podparcie dla płyt elewacyjnych. Dobierane są w zależności od rodzaju i systemu montażu paneli.



## System ARTRYS połączenie z oknem - glif poziomy, parapet



- 1a Artrys bracket large passive - BLP X
- 1b Artrys bracket medium passive - BMP X
- 2a Artrys L profile - ALP 45/20/2
- 2b Artrys L profile - ALP 45/55/2
- 5a Isolator large - PVC L
- 6 Płyta elewacyjna CETRIS
- 7 Klej + taśma
- 9 Wkret łączący konsole z profilami
- 10 Kotwa mocująca konsole
- 11 Wełna mineralna z welonem
- 14 Parapet
- 15 Wkret samowiercący

## Systemy podkonstrukcji aluminiowych WIDO-PROFIL

Systemy podkonstrukcji aluminiowych WIDO-PROFIL to zespół profili, uchwytów i łączników pozwalających uzyskać żądaną płaszczyznę ściany/sufitu w celu poprawnego zamontowania płyt elewacyjnych typu: płyt cementowo-drazgowych itp. Duży przedział wymiarów elementów (konsoli) pozwala na zniwelowanie odchyłek płaszczyzny ściany w szerokim zakresie. Zastosowane rozwiązania techniczne pozwalają na kompensację wymiarów w pionie i poziomie oraz uzyskanie wymaganych dylatacji. Wprowadzone do oferty konsole i profile ze stali nierdzewnej umożliwiają zastosowanie dużych wysięgów podkonstrukcji. Dodatkowo możliwe jest wykorzystanie takiej konstrukcji dla elementów elewacyjnych wykonanych z miedzi.

Podkonstrukcja aluminiowa lub nierdzewna Wido-Profil w połączeniu płytą cementowo-drazgowa znajduje zastosowanie na wielu inwestycjach ze względu na wysoką estetykę i łatwość wykonania. Płyty elewacyjne można montować do podkonstrukcji aluminiowej korzystając z systemu montażu widocznego za pomocą nitów jak również niewidocznie za pomocą kleju wykorzystując do tego system WIDO-GRIP.

Rozwiązania fasad wentylowanych umożliwiają wykonywanie skomplikowanych elementów dekoracyjnych. W łatwy sposób można je łączyć ze stolarką aluminiową budynków.

WIDO-GRIP jest naszym podstawowym systemem stosowanym do fasad wentylowanych. Pozwala na montaż większości okładzin dekoracyjnych, a także służy jako konstrukcja wsporcza dla innych systemów.

Przy zastosowaniu tego systemu wyróżniamy dwa sposoby montażu:

- montaż metodą widoczną - nitowanie, stosowany w przypadku płyt płaskich tj. HPL, płyty cementowo-włókniste, płyty cementowo-drazgowe.
- montaż metodą niewidoczną - klejenie.

Specjalnie dla płyt cementowo-włóknistych posiadamy w ofercie teownik o szerokości 140 mm spełniający wymagania techniczne montażu tych płyt.

## Systemy podkonstrukcji aluminiowych WIDO-PROFIL

Systemy podkonstrukcji aluminiowych WIDO-PROFIL to zespół profili, uchwytów i łączników pozwalających uzyskać żądaną płaszczyznę ściany/sufitu w celu poprawnego zamontowania płyt elewacyjnych typu: płyt cementowo-drazkowych itp. Duży przedział wymiarów elementów (konsoli) pozwala na zniwelowanie odchyłek płaszczyzny ściany w szerokim zakresie. Zastosowane rozwiązania techniczne pozwalają na kompensację wymiarów w pionie i poziomie oraz uzyskanie wymaganych dylatacji. Wprowadzone do oferty konsole i profile ze stali nierdzewnej umożliwiają zastosowanie dużych wysięgów podkonstrukcji. Dodatkowo możliwe jest wykorzystanie takiej konstrukcji dla elementów elewacyjnych wykonanych z miedzi.

Podkonstrukcja aluminiowa lub nierdzewna Wido-Profil w połączeniu płytą cementowo-drazgowa znajduje zastosowanie na wielu inwestycjach ze względu na wysoką estetykę i łatwość wykonania. Płyty elewacyjne można montować do podkonstrukcji aluminiowej korzystając z systemu montażu widocznego za pomocą nitów jak również niewidocznie za pomocą kleju wykorzystując do tego system WIDO-GRIP.

Rozwiązania fasad wentylowanych umożliwiają wykonywanie skomplikowanych elementów dekoracyjnych. W łatwy sposób można je łączyć ze stolarką aluminiową budynków.

WIDO-GRIP jest naszym podstawowym systemem stosowanym do fasad wentylowanych. Pozwala na montaż większości okładzin dekoracyjnych, a także służy jako konstrukcja wsporcza dla innych systemów.

Przy zastosowaniu tego systemu wyróżniamy dwa sposoby montażu:

- montaż metodą widoczną - nitowanie, stosowany w przypadku płyt płaskich tj. HPL, płyty cementowo-włókniste, płyty cementowo-drazgowe.
- montaż metodą niewidoczną - klejenie.

Specjalnie dla płyt cementowo-włóknistych posiadamy w ofercie teownik o szerokości 140 mm spełniający wymagania techniczne montażu tych płyt.

Pierwszym elementem montażowym w przypadku systemu WIDO-GRIP są konsole, które montujemy do ściany budynku. Standardowa wysokość konsoli wynosi 60 - 230 mm. Konsole o większych wysięgach wykonujemy ze stali nierdzewnej. Większy wysięg można również uzyskać stosując jako przedłużenie konsoli zwykłej konsole płaskie.

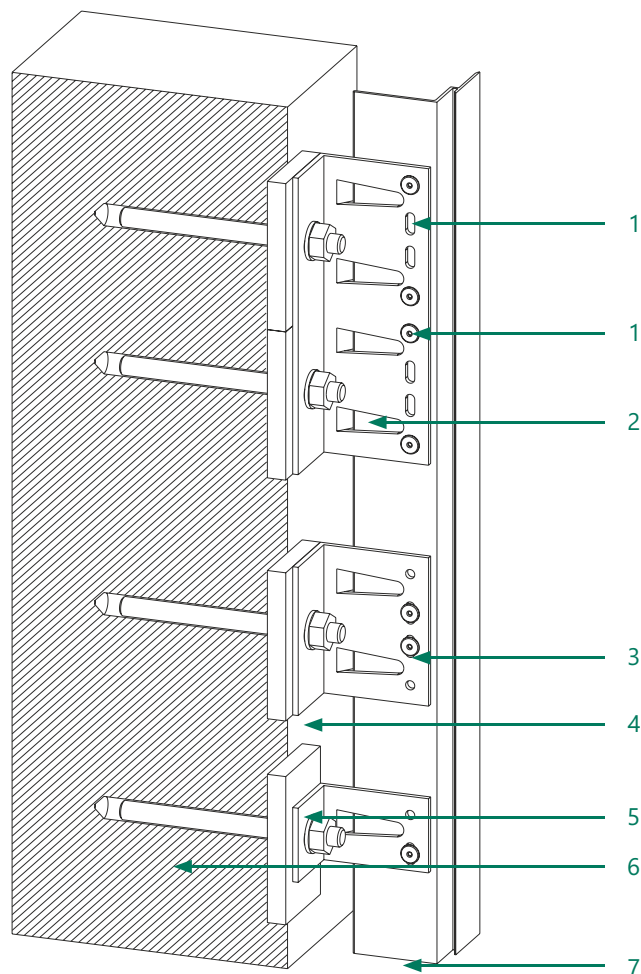
Konstrukcja systemowa WIDO-GRIP charakteryzuje się następującymi cechami:

- otrzymanie żądanej płaszczyzny osiąga się za pomocą regulacji profili w konsolach
- duże zakresy wysięgu
- konsole o różnych wysokościach
- standardowe konsole pojedyncze i podwójne
- profile typu "L" oraz "T"
- profile specjalistyczne - na zakończenia, narożniki, itp.

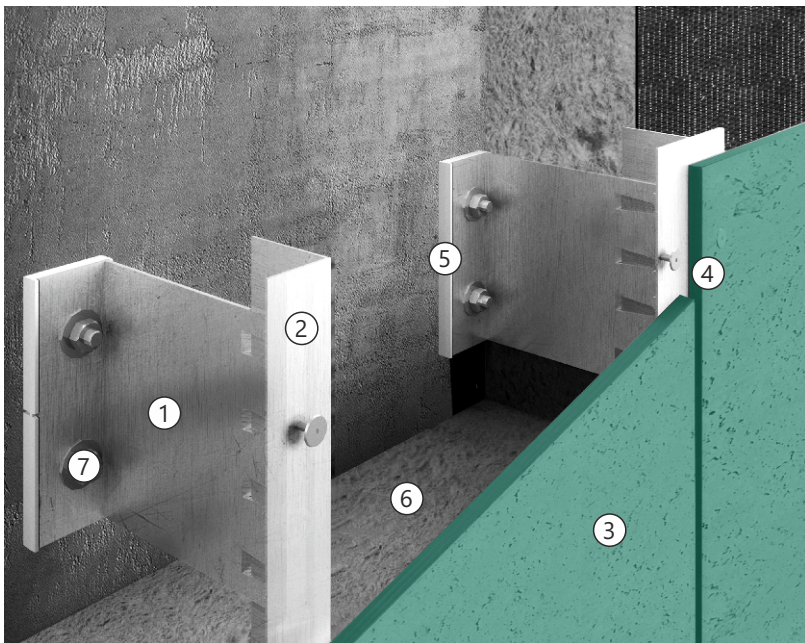
Zalety systemu montażu:

- jest niezależny od warunków pogodowych
- o rozmieszczeniu podkonstrukcji decydują wytyczne producenta płyty
- w osiach fug można wykorzystać profile "T", na których można montować dwie sąsiednie formatki
- nity można lakierować w kolorach zbliżonych do koloru płyty

Więcej informacji znajdują się na adresem: <https://wido.pl>



1. Punkty stale konsoli - otwory okrągłe
2. Konsola nośna z punktami stałymi
3. Punkty przesuwne - otwory podłużne
4. Konsola pojedyncza z punktami ruchomymi
5. Podkładka termiczna
6. Kotwa montażowa
7. Profil typu „T” lub typu „L”



1. Konsola Wido-Grip
2. Profil typu „T” lub typu „L” Wido-Grip
3. Płyta CETRIS
4. Nit
5. Podkładka termiczna
6. Wełna
7. Kotwa montażowa

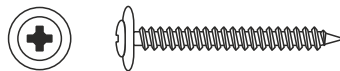
### 7.1.6.2 Mocowanie płyt CETRIS - materiały pomocnicze

#### Wkręty do mocowania płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® do rusztu

Do mocowania płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® w systemie PLANK (system zakładkowy) stosuje się wkręty nierdzewne lub galwanizowane z łbem wpuszczanym.

Rekomendowane wkręty do płyt CETRIS® w systemie PLANK o gr. 10 (12) mm, drewniana konstrukcja nośna:

- śruba CETRIS PLANK 4,2 × 45 mm



Rekomendowane wkręty do płyt CETRIS® w systemie PLANK o gr. 10 (12) mm, konstrukcja nośna ocynkowana lub drewno:

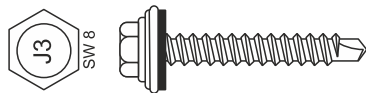
- śruba EJOT Climadur-Dabo TKR 4,8×35 mm

Do zamocowania płyt CETRIS® w systemie VARIO (widoczne spoiny) należy zastosować wkręty nierdzewne lub galwanizowane z półokrągłym lub sześciokątnym łbem z podkładką wodoodporną. Dolna strona

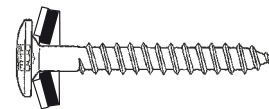
tych podkładek jest pokryta warstwą elastomeru EPDM, który zapewnia wodoszczelne i elastyczne połączenie materiałów. Rodzaj wkręta/śruby zależy także od typu podłoża – zastosowanego rusztu nośnego.

Rekomendowane wkręty/śruby do mocowania płyt CETRIS® w systemie VARIO, drewniana konstrukcja nośna:

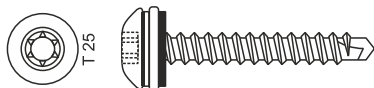
JT 3 – 2 – 4,9 × 35 – E 16 (maks. grubość płyty CETRIS® 12 mm)  
śruba samowiercząca



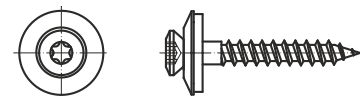
SFS, TW-S-D12-A16 - 4,8 × 38, 44 lub 60 - łeb półsoczewka



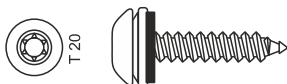
JT 3 – FR – 2 – 4,9 × 35 – E 14 (maks. grubość płyty CETRIS® 12 mm)  
śruba samowiercząca



Wintech wkręt do obróbek blacharskich + EPDM, TX20  
4,5 × 35 – 60 mm, stal nierdzewna A2



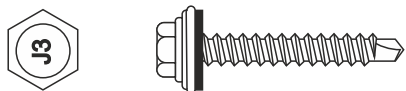
JA 3 – LT – 4,9 × 38 – E14 (maks. grubość płyty CETRIS® 14 mm)  
śruba gwintująca



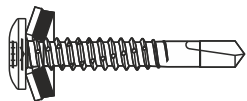
Wintech śruba dachowa + EPDM 4,8 x35 mm

Rekomendowane śruby do mocowania płyt CETRIS® w systemie VARIO, aluminiowa lub ocynkowana konstrukcja nośna:

EJOT JT 3 – 2H - Plus – 5,5 × 35 – E 16 – łeb sześciokąt, długość mocowania 16 mm



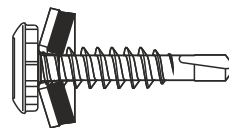
SFS, SX5/12 - D12 - S16 - 5,5 x 35 mm – łeb półsoczewka, gr. płyt CETRIS 10-12 mm



SFS, SX3/15 – L12 - S16 – 6,0 × 40 mm

SFS, SX5/18 – L12 - S16 – 5,5 × 41 mm

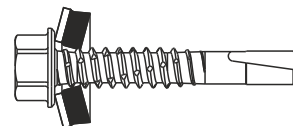
łeb IRIUS, gr. płyt CETRIS 10-12-14 mm



SFS, SX3/15 - S16 – 6,0 × 40 mm

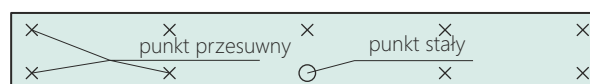
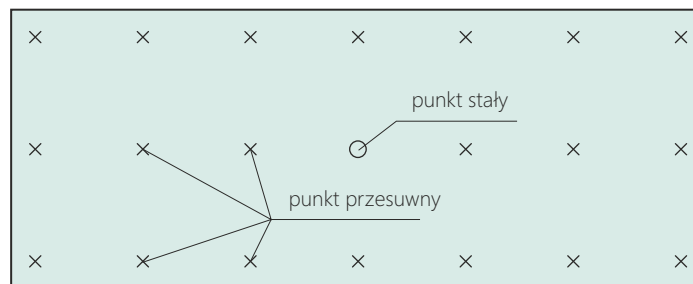
SFS, SX5/18 - S16 – 5,5 × 41 mm

łeb sześciokąt, gr. płyt CETRIS 10-12-14 mm



### Mocowanie płyt CETRIS® za pomocą nitów

- Płytę CETRIS® należy najpierw nawiercić, w przypadku punktu przesuwanego średnica otworu wynosi 8 mm (ewentualnie 10 mm, jeżeli długość płyty jest większa niż 1 600 mm), w przypadku punktu stałego średnica otworu wynosi 5,1 mm (średnica trzonu nitu).
- Rozmieszczenie nawierconych otworów w płycie jest takie same jak w przypadku mocowania płyty przy pomocy wkrętów, zawsze jeden otwór w płycie ma średnicę 5,1 mm (tzw. punkt stały). Położenie punktu stałego zależy od kształtu płyty, liczby otworów, patrz schemat:
- do nitowania odpowiednie są nity ze stali nierdzewnej, ewentualnie ocynkowane z powłoką proszkową. Średnica łba nitu, ze względu na nawiercone otwory, wynosi min. 14 mm, długość nitu zależy od długości nitowania (grubość płyty CETRIS® + grubość profilu konstrukcji nośnej elewacji).
- W przypadku nitowania dla uzyskania złącza przesuwanego należy użyć nasadki dystansowej z dystansem ok. 0,1 mm.



x - punkt przesuwany

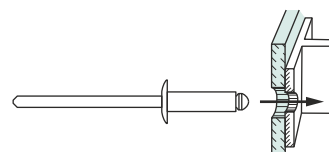
o - punkt stały

Rekomendowane rodzaje nitów:

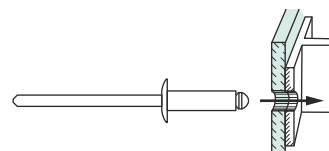
- EJOT, K14 – Al/E 5x18 mm (średnica łba 14 mm, grubość nitowania 10-13 mm)
- SFS, AP14 - 50180 - S, 5x18, (średnica łba 14 mm, grubość płyt CETRIS 10-12 mm)
- SFS, AP14 - 50210 - S, 5x21, (średnica łba 14 mm, grubość płyt CETRIS 14-16mm)
- SFS, AP16 - 50180 - S, 5x18, (średnica łba 16 mm, grubość płyt CETRIS 10-12mm)
- SFS, AP16 - 50210 - S, 5x21, (średnica łba 16 mm, grubość płyt CETRIS 14-16mm)



punkt przesuwany  
8 (10) mm/5,1 mm

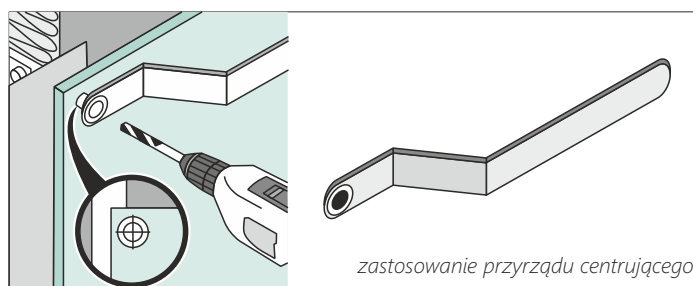


punkt stały  
5,1 mm



#### Uwaga

Mocując płyty CETRIS® za pomocą wkrętów lub nitów element kotwiący należy osadzić dokładnie w środku nawierconego otworu (średnica nawierconego otworu 10 mm lub 8 mm w zależności od długości płyty CETRIS®). W celu dokładnego osadzenia można wykorzystać przyrządy centrujące (do wiercenia, wkręcania).



zastosowanie przyrządu centrującego





## Sposób niewidocznego mocowania (klejenia) płyt CETRIS®

Jeżeli jest wymagany niewidoczny sposób mocowania (dotyczy tylko systemu VARIO i okładzin pionowych), płyty CETRIS® można przykleić do rusztu.

### Rekomendowany system firmy Sika składa się z następujących elementów:

- Sika® Cleaner 205 – środek czyszczący i aktywujący do przygotowania klejonej powierzchni z krótkim czasem wietrzenia
- SikaTack® Panel Primer – powłoka podkładowa pod płyty okładziny, aluminiowe lub drewniane elementy nośne
- SikaTack® Klebeland – taśma montażowa – dwustronna taśma samoprzylepna do szybkiego przymocowania płyt elewacyjnych
- SikaTack® Panel – kit klejący

### Rekomendowany system firmy AUTO-COLOR składa się z następujących elementów:

- Dinitrol 520 cleaner-activator – środek czyszczący i aktywujący do przygotowania klejonej powierzchni
- Dinitrol 550 Multiprimer – powłoka podkładowa pod płyty okładziny, aluminiowe lub drewniane elementy nośne
- SPADA – dwustronna taśma montażowa – taśma samoprzylepna do szybkiego przymocowania płyt elewacyjnych
- Dinitrol F 500 LP – klej konstrukcyjny

Klejenie z wykorzystaniem tej technologii mogą wykonywać wyłącznie specjalistyczne firmy i pracownicy, ściśle według obowiązującej procedury technologicznej dostawcy systemu do klejenia. Przed właściwym klejeniem niezbędna jest konsultacja techniczna z działem technicznym dostawcy.

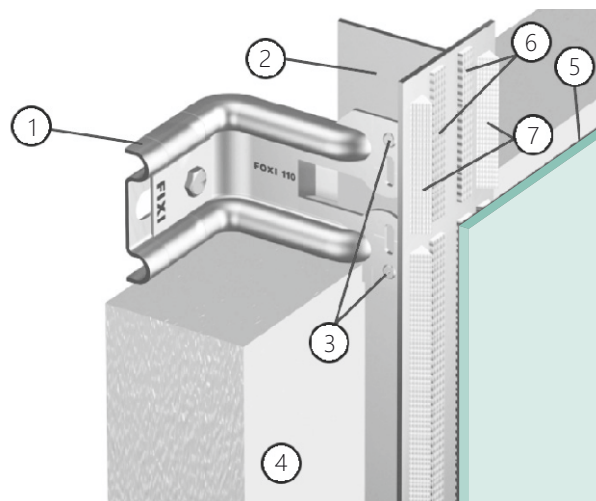
### Najważniejsze zasady stosowania systemu do klejenia płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®:

- zalecana grubość płyt to 10 i 12 mm
- odpowiednim podkładem są profile aluminiowe i łaty drewniane (z heblowaną powierzchnią na stronie przeznaczony do klejenia), w przypadku profili ocynkowanych niezbędne ich przygotowanie (wg zaleceń dostawcy systemu klejenia)
- maksymalna odległość podpór wynosi 500 mm (dla gr. 10 mm), ewentualnie 625 mm (dla gr. 12 mm), maksymalna długość płyty CETRIS® jest równa trzykrotności maksymalnej odległości podpór (tzn. 1 500 mm dla gr. 10 mm i 1875 mm dla gr. 12 mm)
- profile nie mogą być orientowane poziomo, maksymalna dopuszczalna długość profilu (łaty) to 5 m, konieczna jest dylatacja między profilami (łatami)
- klejenie jest możliwe wyłącznie przy suchej pogodzie, temperatura otoczenia musi mieścić się w zakresie od +10° C do +30° C i co najmniej przez 5 godzin od montażu nie może spaść poniżej dolnej granicy.
- zalecamy klejenie płyt do maks. wysokości 12 m
- montażu mogą dokonać tylko przeszkoleni pracownicy, zapoznani ze wszystkimi zasadami i wymaganiami.

#### Trwale plastyczne kity łączące

Przy układaniu płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® w systemie PLANK zaleca się nałożyć na wolnych końcach płyt elewacyjnych trwale plastyczne kity. Zalecane rodzaje to kity akrylowe o wytrzymałości na rozciąganie min. 0,1 MPa.

## Klejenie płyt przy użyciu systemów SIKA, DINITROL



- 1 kotwa nośna z kołkiem i wkrętem
- 2 profil nośny pionowy w kształcie T
- 3 wkręty nierdzewne samowierzące
- 4 termoizolacja z mineralnych płyt hydrofobizowanych
- 5 płyty cementowo-drzazgowe CETRIS®
- 6 dwustronna taśma klejąca
- 7 specjalny kit klejący

#### Taśmy i podkładki z gumy

Taśmy i podkładki z gumy służą do wyeliminowania korozji na stykach i w szczelinach przy kontakcie elementów ze stopów aluminium z pozostałymi metalami, ewentualnie do poprawy żywotności konstrukcji drewnianej (podkładka pod pionową szczelinę na łączeniu dwóch płyt okładzinowych na ruszcie drewnianym).

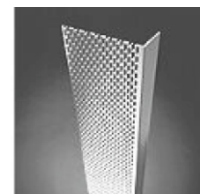
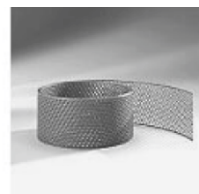
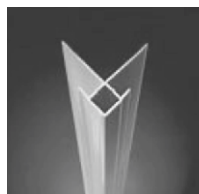
#### Elementy mocujące

Do zamocowania rusztu drewnianego stosowane są kołki ramowe HILTI HRDU, MUNGO, MEA, EJOT, UPAT, POLYMAT itd. Rozmieszczenie i rodzaj kołków określa projektant.

Do zamocowania łat pionowych do poziomych (ruszt dodatkowy i podstawowy) stosuje się wkręty ze stali nierdzewnej lub galwanizowane.

#### Profile uzupełniające (listwy) do elewacji wentylowanych

Do wykańczania szczegółów zawieszanej elewacji wentylowanej (zakończenie dolne – wietrzenie, zakończenie górne – wietrzenie, obrzeża otworów, narożniki zewnętrzne, kąty wewnętrzne, itp.) stosuje się kształtowniki (listwy). Listwy te są wykonane z blachy ocynkowanej (z możliwością nałożenia kolorowej powłoki), z blach AL lub PVC (system Protector, Baukulit, DK GIPS).



## 7.1.7 Proces technologiczny montażu elewacji wentylowanej CETRIS®

### 7.1.7.1 Montaż konstrukcji drewnianych i stalowych

#### Montaż drewnianej konstrukcji nośnej elewacji

Określenie podstawowych osi i płaszczyzny referencyjnej do wykonania wymurówki.

Jeżeli jest to możliwe, należy określić podstawowe osie, zwłaszcza szerokości filarów międzyokiennych oraz płaszczyzny referencyjne dla całej powierzchni podłoża płaszcza elewacyjnego.

Nośna drewniana konstrukcja podwieszanej elewacji wentylowanej:

##### Zamocowanie rusztu podstawowego – łąt poziomych

Drewniane łąty przymocujemy za pomocą kołków rozporowych do wyrównanego podłoża w taki sposób, aby nośna konstrukcja miała odpowiednią stabilność. Wybierając typ i wymiar kołków należy wziąć pod uwagę rodzaj podłoża. Jeżeli podłoże nie jest wystarczająco równe, należy podłożyć pod łąty drewniane podkładki. Aby wyrównać pojedyncze powierzchnie, należy najpierw na ich krawędziach przymocować pionowe drewniane łąty. Do łąt należy wbić gwoździe, między które należy naciągnąć żytkę.

W ten sposób określimy licową płaszczyznę drewnianego rusztu. Do tej płaszczyzny dostosujemy wszystkie poziome łąty poprzez włożenie drewnianych podkładek lub poprzez wbicie do ściany. Następnie łąty dociągniemy.

##### Montaż warstwy termoizolacyjnej

Jeżeli ocieplamy elewację, do podłoża należy najpierw przymocować poziome łąty (grubość łąt musi się zgadzać z grubością izolacji, maks. 60 mm). Wkładamy wzdłuż termoizolację, którą mocujemy do podłoża kołkami do elewacji z talerzykiem. Termoizolację montujemy przy użyciu kołków do elewacji z talerzykiem wg instrukcji producentów elementów mocujących. Liczbę kołków do elewacji z talerzykiem określa projektant na podstawie zaleceń producentów termoizolacji. Warstwa termoizolacyjna musi przylegać do podłoża, musi być spójna i nie mogą w niej występować otwarte szczeliny (elementy należy kłaść dociskając je do siebie!). Kołki do elewacji z talerzykiem muszą być mocno osadzone w podłożu i muszą ściśle przylegać do warstwy termoizolacyjnej.

##### Zamocowanie rusztu dodatkowego – pionowych łąt nośnych

Pionowe łąty nośne (minimalna szerokość 50 mm, w miejscu łączenia dwóch płyt min. 100 mm lub zastosowanie dwóch łąt 50 lub 60 mm) należy przymocować wkrętami do rusztu podstawowego. Odległość osiowa łąt nie może przekroczyć podanych wartości. Po przymocowaniu pionowych łąt w ruszcie powstanie szczelina powietrzna, minimalna szerokość szczeliny wynosi 25 mm, maksymalna szerokość 50 mm.

##### Montaż konstrukcji pomocniczych

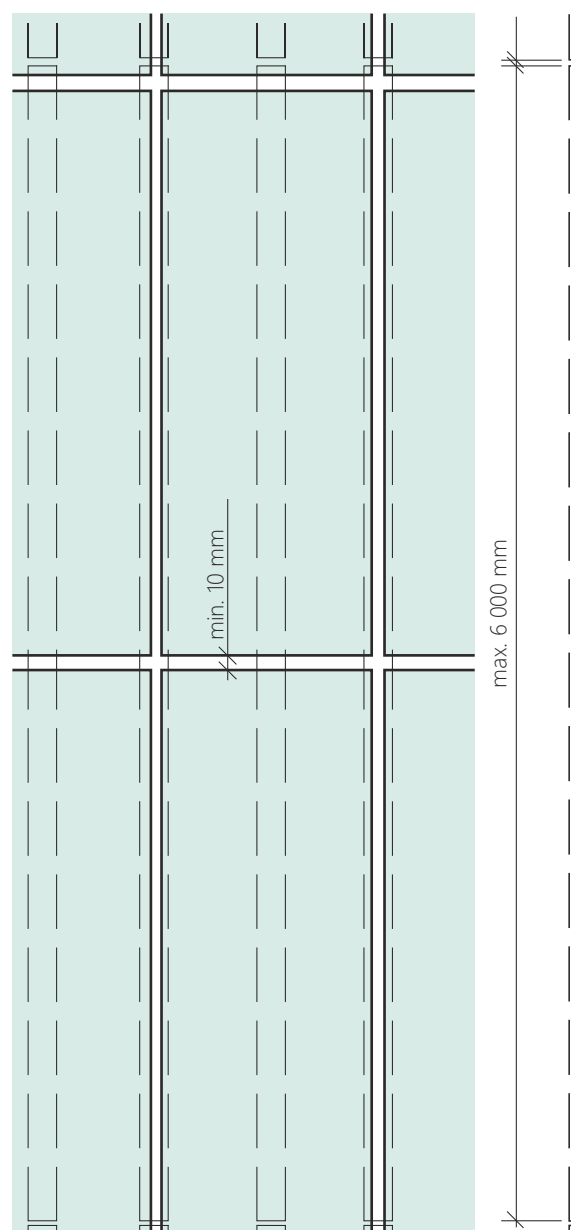
Konstrukcje pomocnicze mocowane są w zależności od wymagań dotyczących poszczególnych szczegółów dokumentacji wykonawczej. Chodzi głównie o łąty pomocnicze pionowe i poziome, otwory (ościeże i nadproże okien oraz drzwi), kąty wewnętrzne, narożniki zewnętrzne, wykończenie dolne i górne itd.

Maksymalna długość rusztu z łąt drewnianych wynosi 6 m.

Elementy drewniane muszą być wysuszone i pokryte powłoką zabezpieczającą przed działaniem wilgoci, owadów i szkodników. W przypadku rusztu z różnych materiałów kotwy należy wykonywać na przemian z obu stron łąty drewnianej (obniżenie tendencji do skręcania).

Dylatacja pomiędzy łątami znajduje się zawsze w miejscu spoiny poziomej, o szerokości min. 10 mm. Do łączenia zalecamy materiał łączący ze stali nierdzewnej.

#### Dylatacja – ruszt drewniany



## Montaż aluminiowej lub ocynkowanej konstrukcji nośnej

Przy montażu rusztu z ocynkowanych lub aluminiowych profili można użyć wspólnego profilu przy układaniu płyt CETRIS® o szerokości do 1 875 mm. Przy większej szerokości płyt (układanie wzdłużne) zamiast jednego wspólnego profilu stosuje się dwa niezależne profile L.

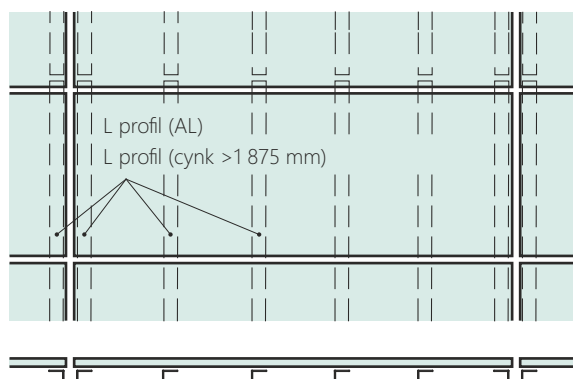
Maksymalna długość rusztu z ocynkowanych lub aluminiowych profili wynosi 3,35 m. Dylatacja między profilami jest zawsze w miejscu poziomej spoiny, o szerokości 10 mm. Ruszt nośny (mocowanie i rozstaw kotew, mocowanie profili – punkty stałe i przesuwane) należy zawsze wykonywać zgodnie z instrukcją dostawcy rusztu. W przypadku aluminiowego rusztu wszelkie elementy łączące muszą być wyłącznie nierdzewne.

Mocowanie płyty CETRIS® do dwóch różnych rusztów (różne materiały lub różne jednostki ograniczone dylatacją) jest zabronione!

Poprawny sposób montażu profili L w miejscu pionowej spoiny

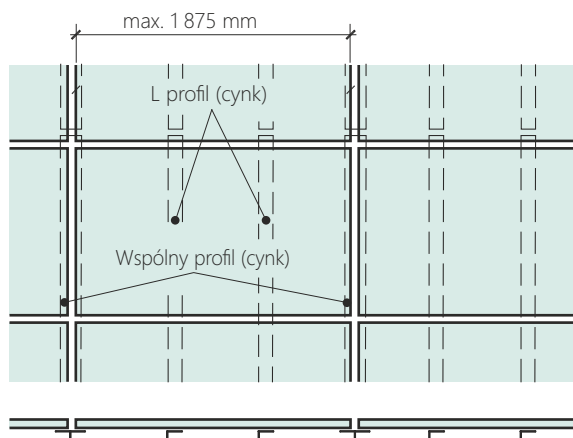


### Schemat osadzenia profili ocynkowanych i aluminiowych dla płyty o szerokości >1 875 mm

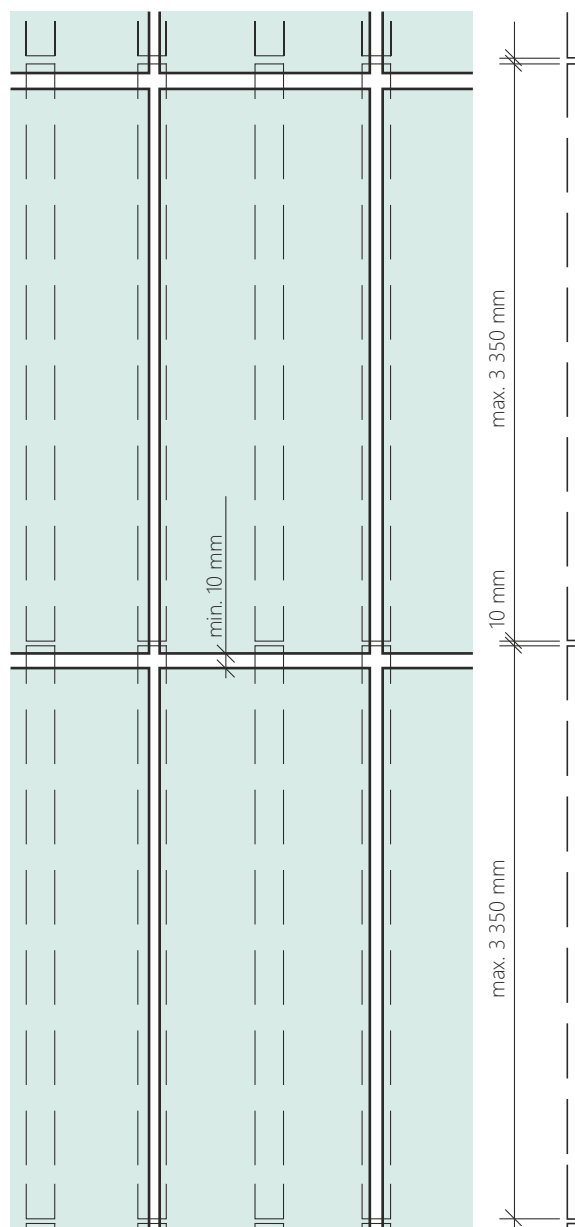


Przy szerokości elewacji wynoszącej ponad 8 metrów należy wykonać w konstrukcji nośnej na całej wysokości pionową dylatację – tzn. wykonać konstrukcję podkładową w miejscu spoiny pionowej z dwóch samodzielnych profili.

### Schemat osadzenia profili ocynkowanych i aluminiowych dla płyty o szerokości < 1 875 mm.



### Dylatacja – ruszt z profili ocynkowanych lub aluminiowych



### Zbyt duża odległość podpór



Z powodu niewłaściwego mocowania płyty CETRIS® (przekroczenie maks. odstępów profili i wkrętów) dochodzi do deformacji (wybrzuszenia lub wyboczenia) lub do uszkodzenia (pękania) płyt!



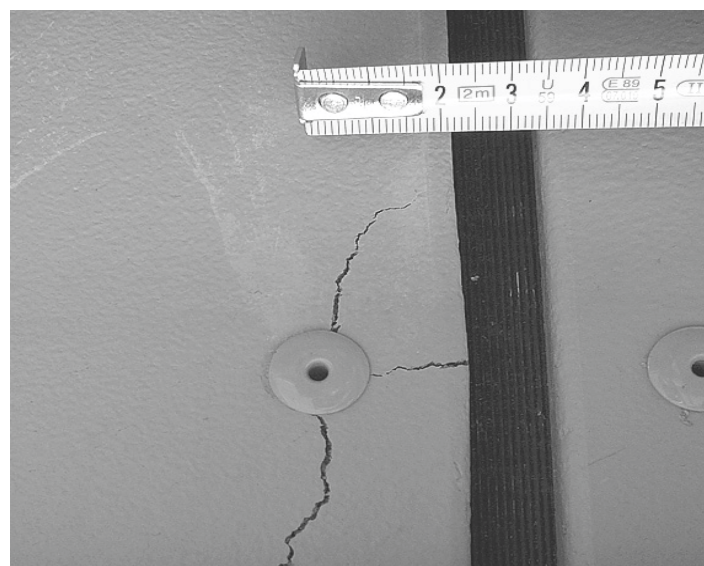
### Niewłaściwie wykonana dylatacja rusztu



Niewłaściwie wykonana dylatacja profilu powyżej poziomu spoiny poziomej między płytami CETRIS®.



### Niedostateczna odległość skrajnego nitu



### Prawidłowe zastosowanie taśmy gumowej



Do wyrównania podłoża i umożliwienia działania dylatacji płyt należy pod płytami CETRIS® umieścić taśmę gumową EPT lub taśmę EPDM UV. Taśma uniemożliwia natychmiastowe przenoszenie ciepła i wilgoci oraz ewentualnie ściekanie rdzy (ruszt ze stali ocynkowanej)



## 7.1.7.2 Montaż płyt elewacyjnych CETRIS®

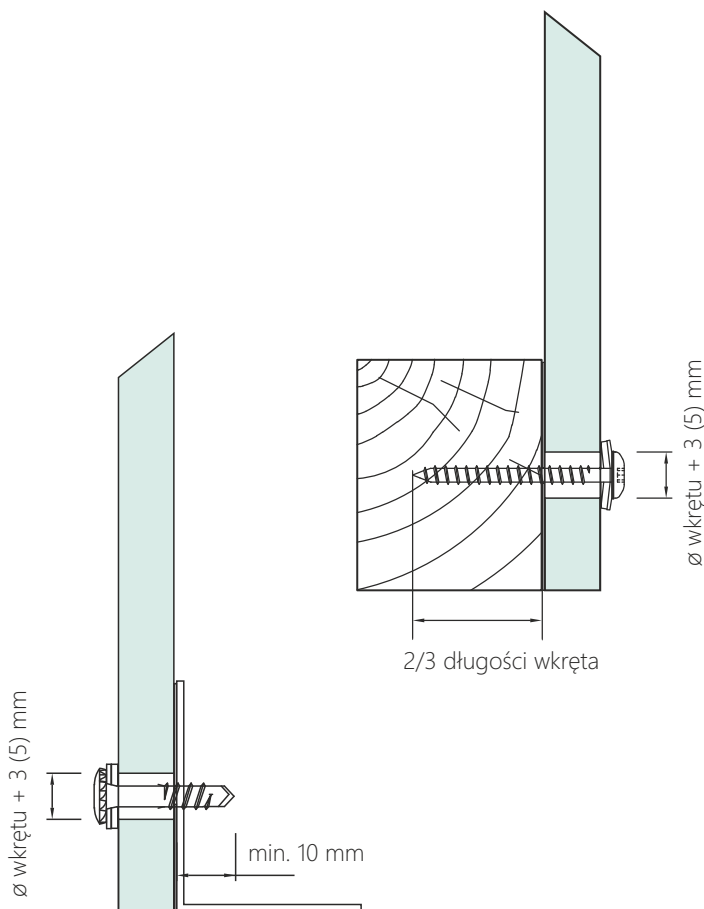
### Mocowanie płyt CETRIS® – system VARIO (widoczne spoiny)

Przed zamocowaniem płyt należy zawsze określić podstawową płaszczyznę poziomą (zgodnie z dokumentacją wykonawczą).

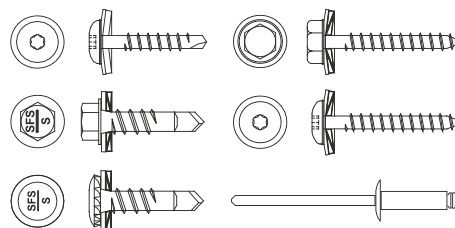
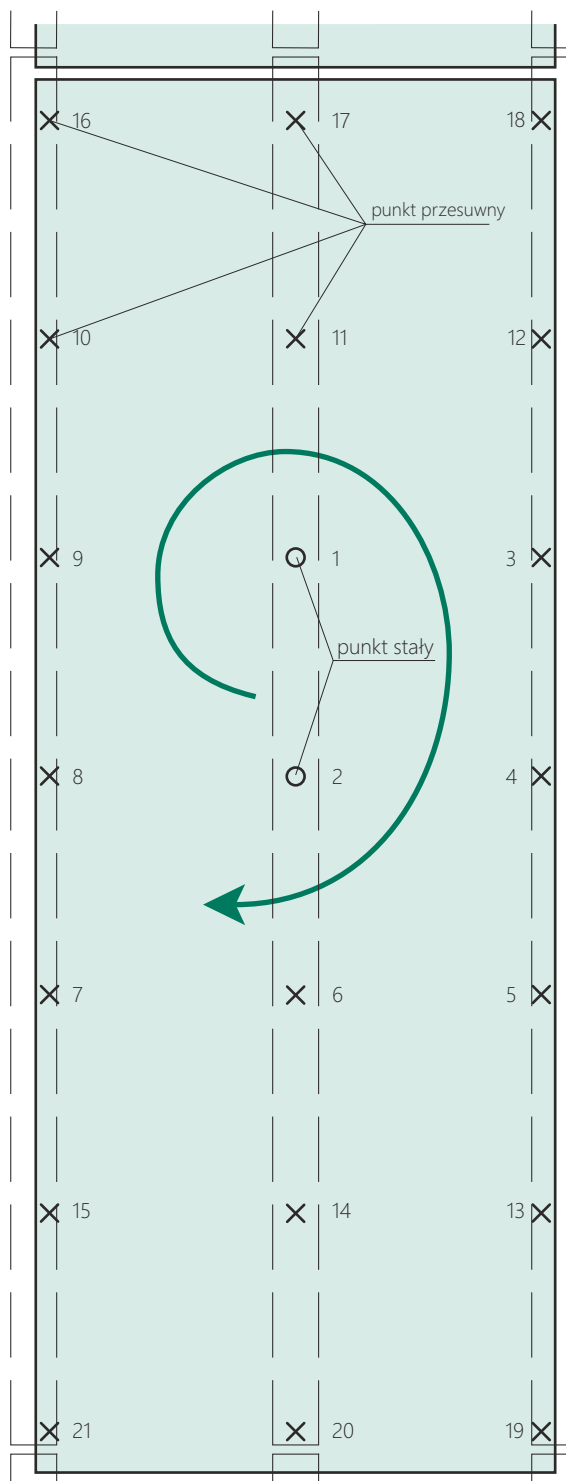
Podstawową płaszczyznę poziomą zwykle wyznacza:

- dolną krawędź drugiego poziomego rzędu płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®
- poziom parapetu otworów (okien, drzwi), jeżeli spoiny między płytami kopią ten poziom
- poziom górnej krawędzi otworów (okien, drzwi), jeżeli spoiny między płytami kopią ten poziom

Płaszczyzna ta jest poziomem odniesienia dla całego obwodu budynku. Jeżeli projekt podaje kilka poziomów wysokości płaszcza, na tym etapie należy zgodnie z dokumentacją wykonawczą określić pozostałe wyznaczające poziome osie (wyznaczane zawsze przez dolną krawędź pierwszego rzędu płyt CETRIS®) tych poziomów (najlepiej laserem). Płyty umieszczamy obok siebie ze spoiną poziomą i pionową o minimalnej szerokości 5 mm. Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® mocujemy w sposób widoczny przy pomocy wkrętów lub w sposób niewidoczny przy pomocy klejów Sika Tack, Dinitrol. Nawiercone wstępnie otwory i elementy łączące należy umieścić na płycie w zalecanych odległościach. Najpierw mocujemy płytę w punkcie stałym (w zależności od wielkości i kształtu płyty jeden lub dwa punkty jak najbliższej środka płyty). Potem mocujemy wszystkie punkty przesuwne, najlepiej w kierunku wskazówek zegara.

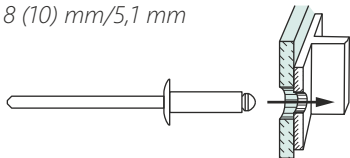


### Proces mocowania

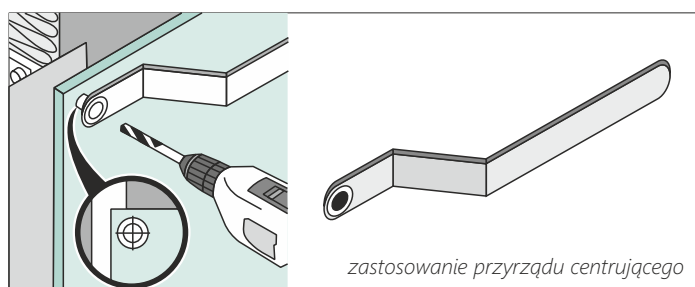
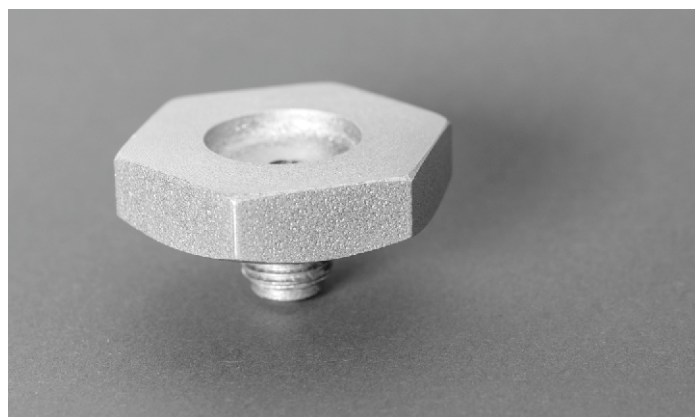
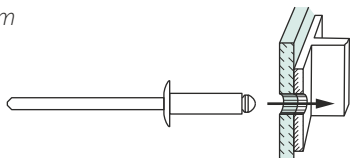


Moment dokręcenia śrub należy ustawić tak, aby podkładka śruby lub płytki CETRIS® nie uległy odkształceniu. Śruba (nit) musi znajdować się w środku wywierconego wcześniej otworu, prostopadle do płaszczyzny płytki. Podczas nitowania należy użyć podkładki dystansowej w odległości ok. 1 mm, aby uzyskać połączenie ślizgowe.

punkt przesuwny 8 (10) mm/5,1 mm



punkt stały 5,1 mm



## Mocowanie płyt CETRIS® – system PLANK (spoiny poziome na zakładkę)

Przed zamocowaniem płyt należy zawsze określić podstawową płaszczyznę poziomą (zgodnie z dokumentacją wykonawczą). Podstawową płaszczyznę poziomą w systemie zakładkowym wyznacza górna krawędź pierwszego poziomego rzędu płyt CETRIS®. Płaszczyzna ta jest poziomem odniesienia dla całego obwodu budynku.

Ponieważ płyty układają się tak, że spoina pozioma jest zasłaniana płytą, należy obliczyć potrzebną liczbę płyt i wielkość zachodzenia płyty na płytę.

Liczba płyt:  $N = 1 + (H - 300) / 250$

Wielkość zachodzenia płyty na płytę:  $O = (N \times 300 - H) / (N - 1)$

Legenda:

N	liczba płyt w szt.
H	wysokość elewacji w mm
O	wielkość zachodzenia płyty na płytę, co najmniej 50 mm
300	szerokość płyty CETRIS® w mm
250	widoczna szerokość płyty CETRIS® w mm

### 7.1.7.3 Wykończenie szczegółów elewacji wentylowanych CETRIS®

Sposób montażu szczegółów zawieszanego płaszcza elewacji jest indywidualny, na podstawie odpowiednich rysunków i rozwiązań zaproponowanych w dokumentacji wykonawczej. Rekomendowany sposób wykończenia tych szczegółów jest zaprezentowane na poniższych rysunkach.

*Uwaga: Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® można wiercić i ciąć (lub frezować) wyłącznie za pomocą urządzeń wyposażonych w ostrza z węgla spiekanego i przeznaczonych do tego typu prac. Jeżeli wymagane jest przenikanie elementów mocujących przez płytę (np. do zewnętrznego oświetlenia budynku, do zamocowania reklam itp.)*

Płyty zaczynamy montować od dołu, gdzie na podstawową poziomą płaszczyznę podłoża kładziemy pas o tej samej grubości co płyta CETRIS® i szerokości odpowiadającej obliczonej wielkości zachodzenia płyty na płytę. Pas należy przykryć pierwszym rzędem płyt o szerokości 300 (200) mm.

Elementy łączące umieszczamy zawsze przy górnej krawędzi płyty (40 mm od krawędzi górnej i 35 mm od krawędzi pionowej). Wkręty należy dokręcać w taki sposób, aby nie uszkodzić elementu elewacyjnego i aby płyty mogły zmieniać swoją objętość. Aby zapobiec późniejszym problemom, pierwszy rząd płyt należy dokładnie wyrównać.

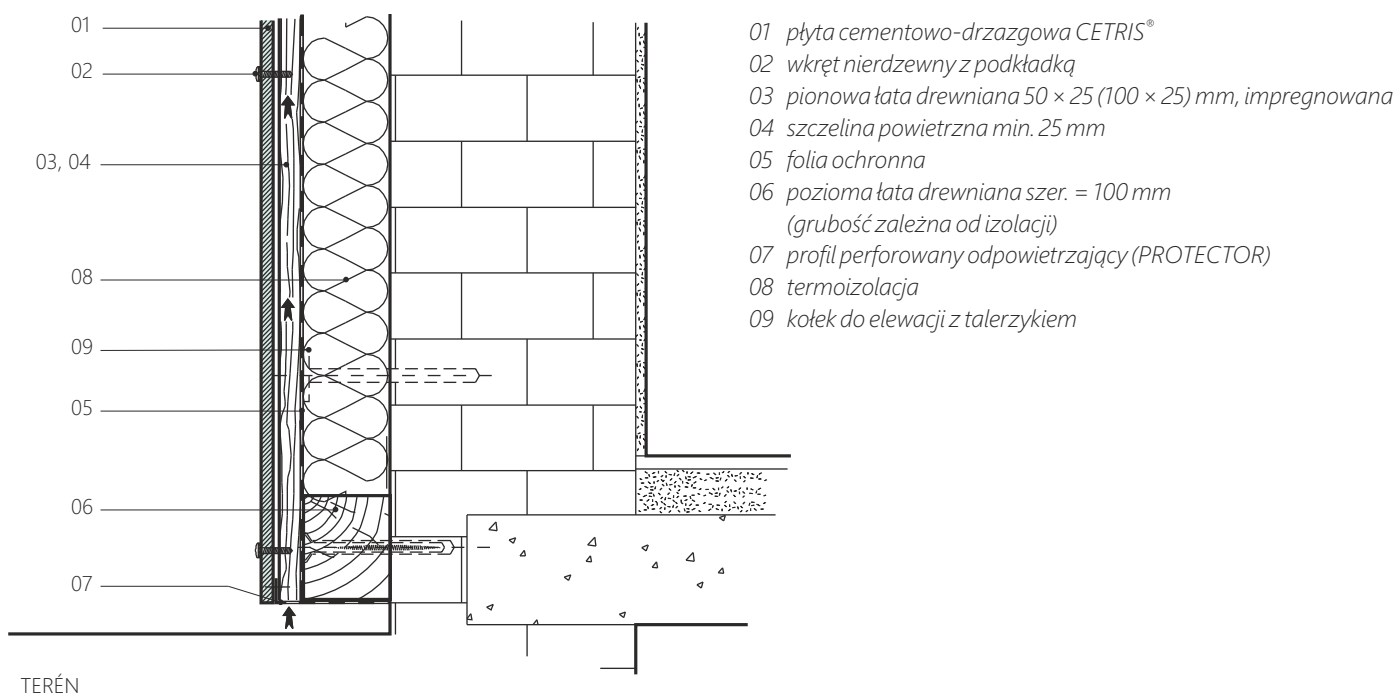
Przed umieszczeniem każdego następnego rzędu płyt należy pod górną krawędź już przymocowanej płyty nanieść kit plastyczny (placki o średnicy ok. 20 mm, w odległościach ok. 300 mm).

Spoiny pionowe każdej płyty muszą być podłożone, a ich szerokość wynosi minimalnie 5 mm.

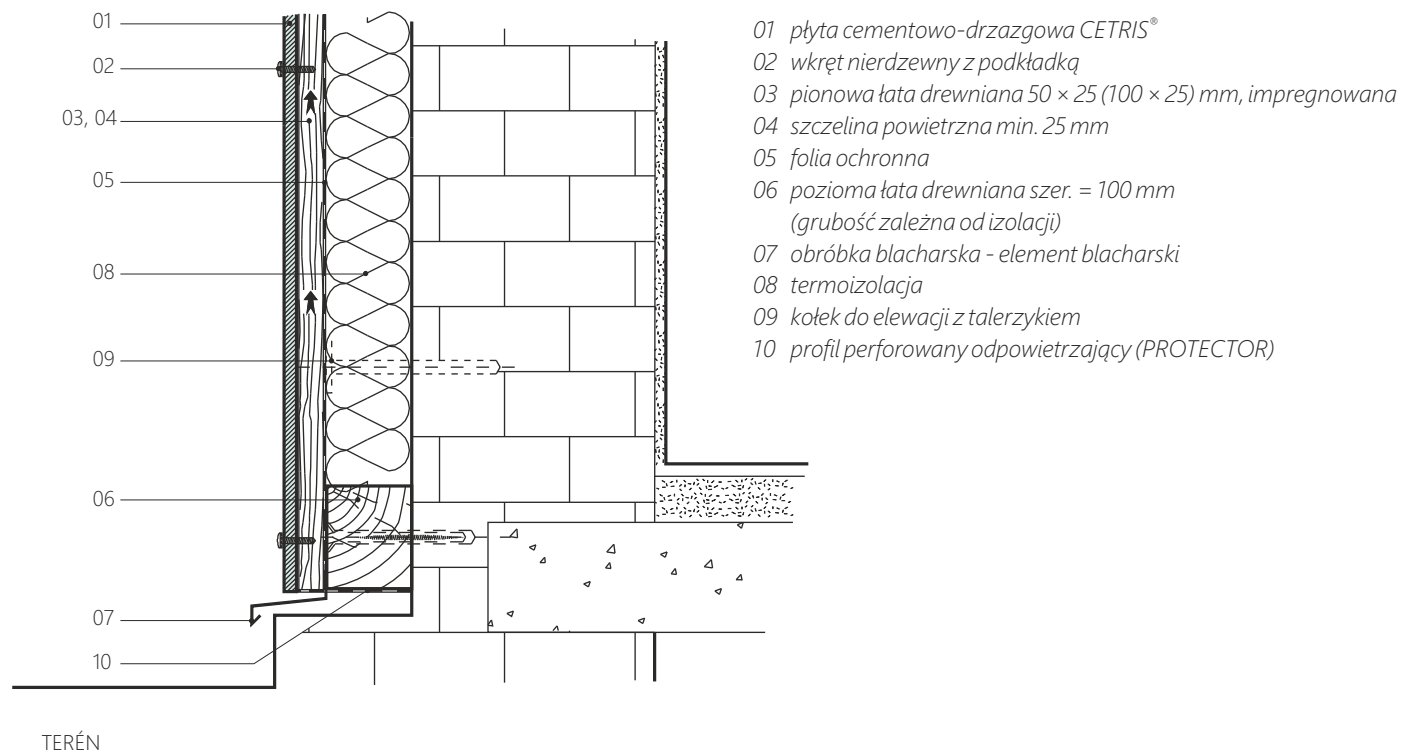
*należy wykonać odpowiednią dylatację płaszcza i tych elementów mocujących, tzn. otwory na te elementy muszą być minimalnie o 15 mm większe, niż największy wymiar elementu mocującego. Aby przywrócić wygląd powierzchni odkrytych krawędzi, należy zastosować farbę, która jest w tym celu dostarczana z każdym zamówieniem. Montowanie innych konstrukcji (np. napisów reklamowych) bezpośrednio na zawieszony płaszczyzn elewacyjny jest dozwolone tylko w wyjątkowych przypadkach, a mianowicie po analizie statyki i ocenie oddziaływania na siebie tych konstrukcji i płaszcza z punktu widzenia rozszerzalności cieplnej poszczególnych materiałów.*



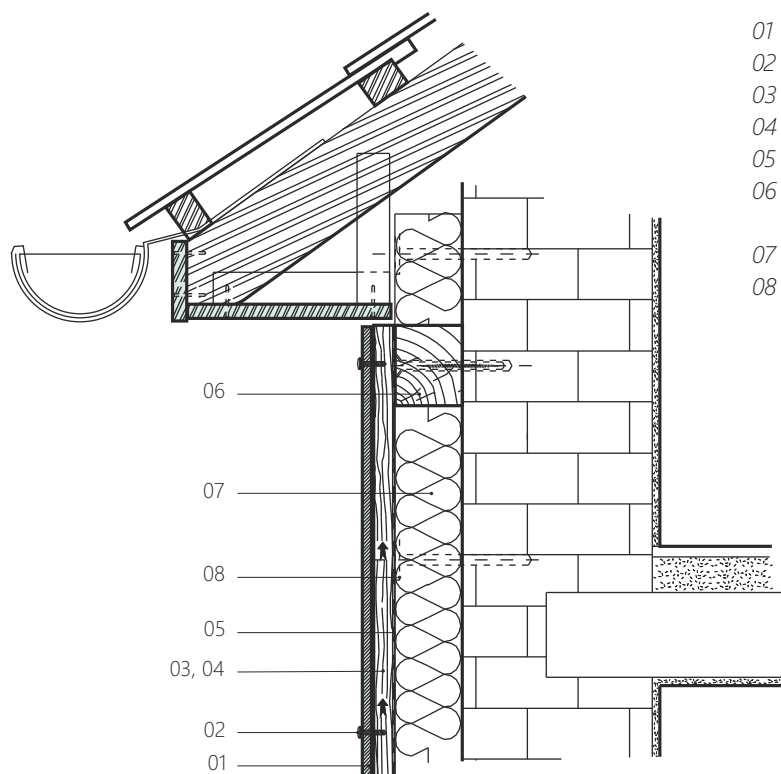
**Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia z zakładką, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO**  
**Przekrój pionowy**



**Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia z obróbką blacharską, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO**  
**Przekrój pionowy**

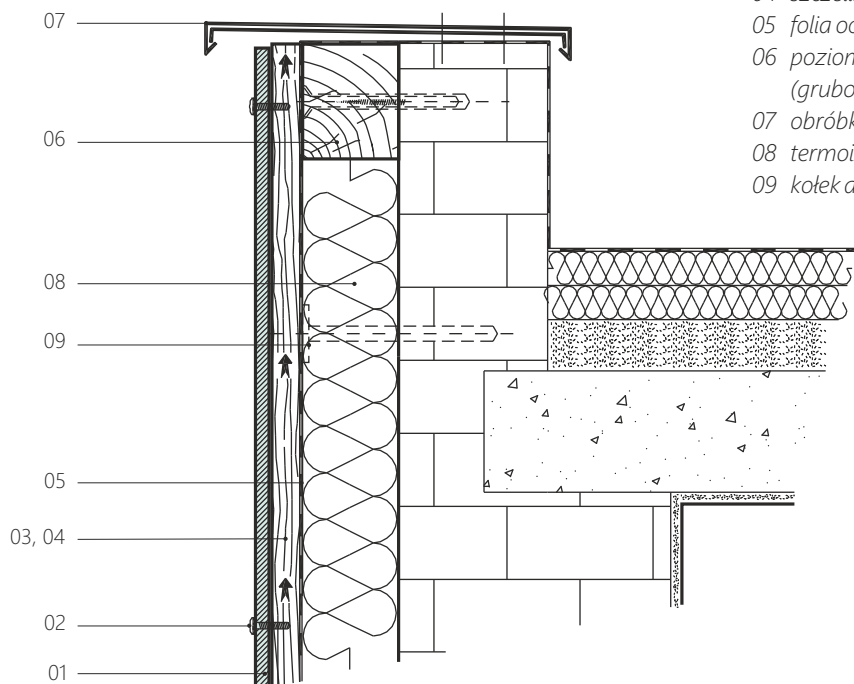


**Szczegółowy rysunek górnego zakończenia z zakładką, konstrukcja dachowa, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO**  
**Przekrój pionowy**



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kołek do elewacji z talerzykiem

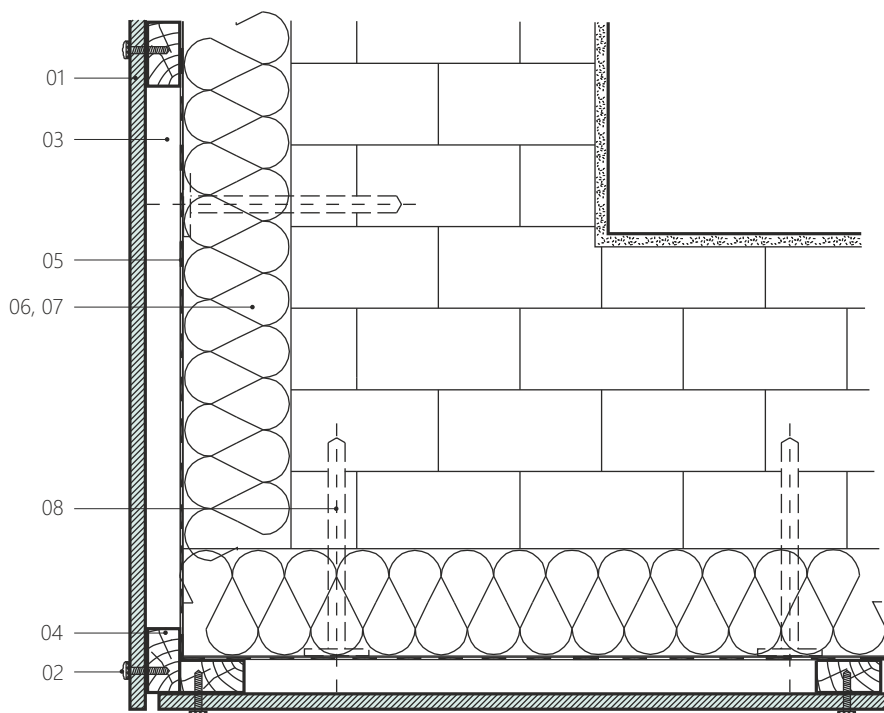
**Szczegółowy rysunek górnego zakończenia z attyką, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO**  
**Przekrój pionowy**



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja
- 09 kołek do elewacji z talerzykiem

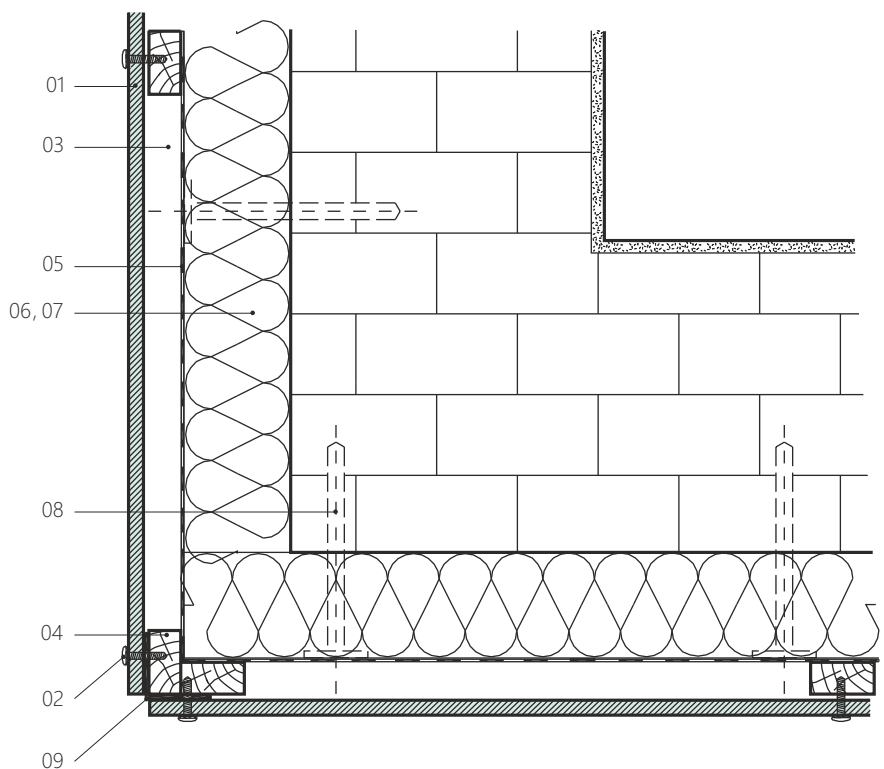


**Szczegółowy rysunek narożnika zewnętrznego, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym z zakładką, system VARIO**  
**Przekrój poziomy**



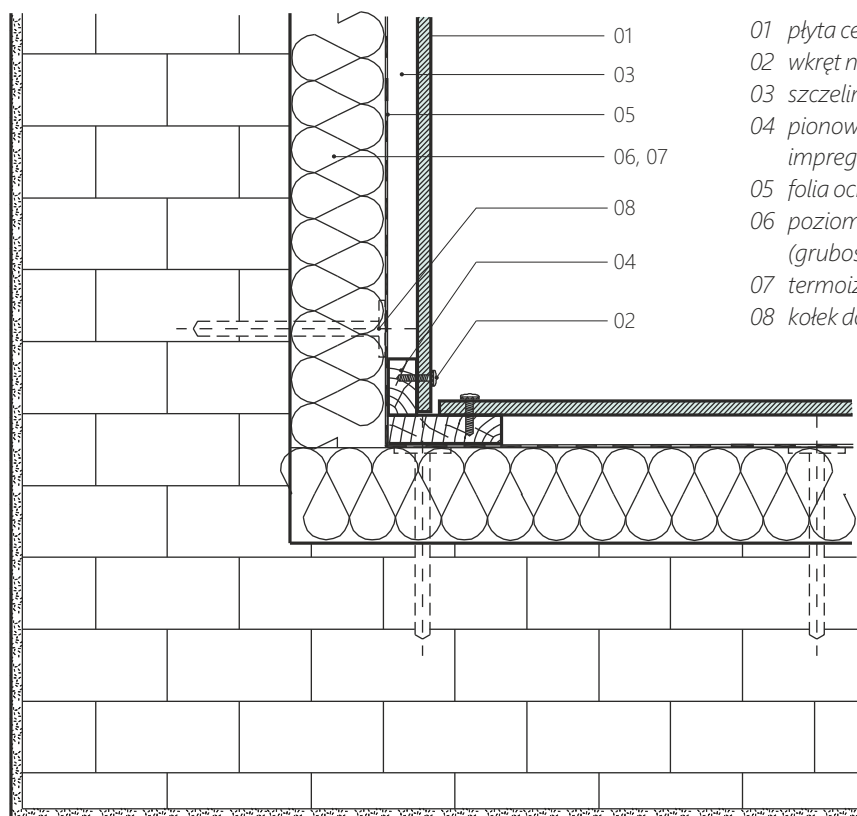
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana łąta = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kółek do elewacji z talerzykiem

**Szczegółowy rysunek narożnika zewnętrznego, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym z profilem kątowym, system VARIO**  
**Przekrój poziomy**



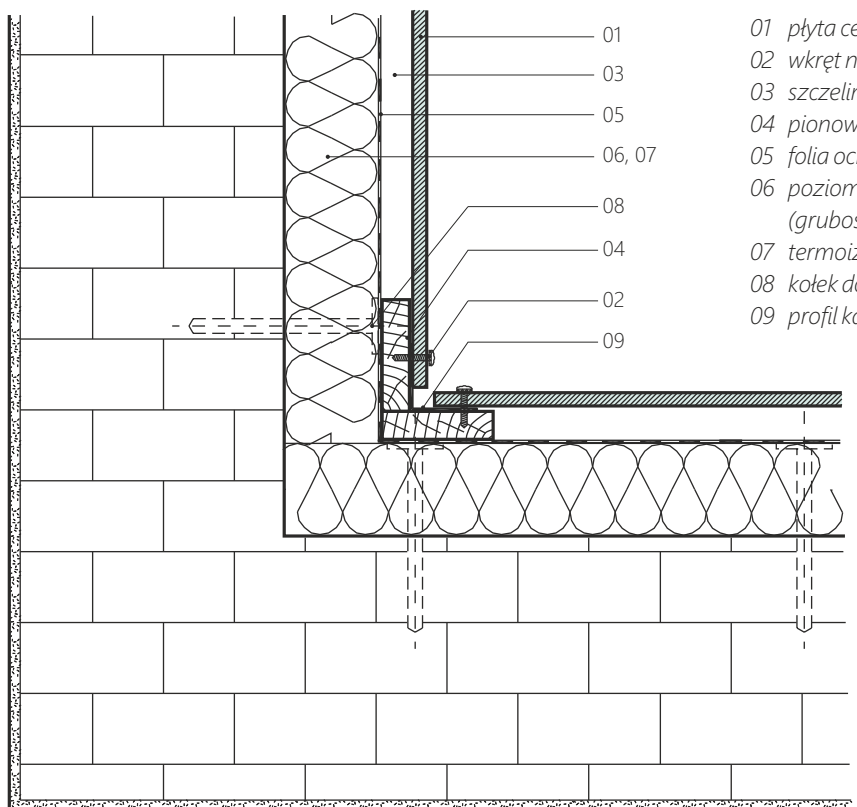
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana łąta szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kółek do elewacji z talerzykiem
- 09 profil kątowy – element blacharski, ewentualnie profil PROTECTOR

**Szczegółowy rysunek wewnętrznego rogu, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym z zakładką, system VARIO**  
**Przekrój poziomy**



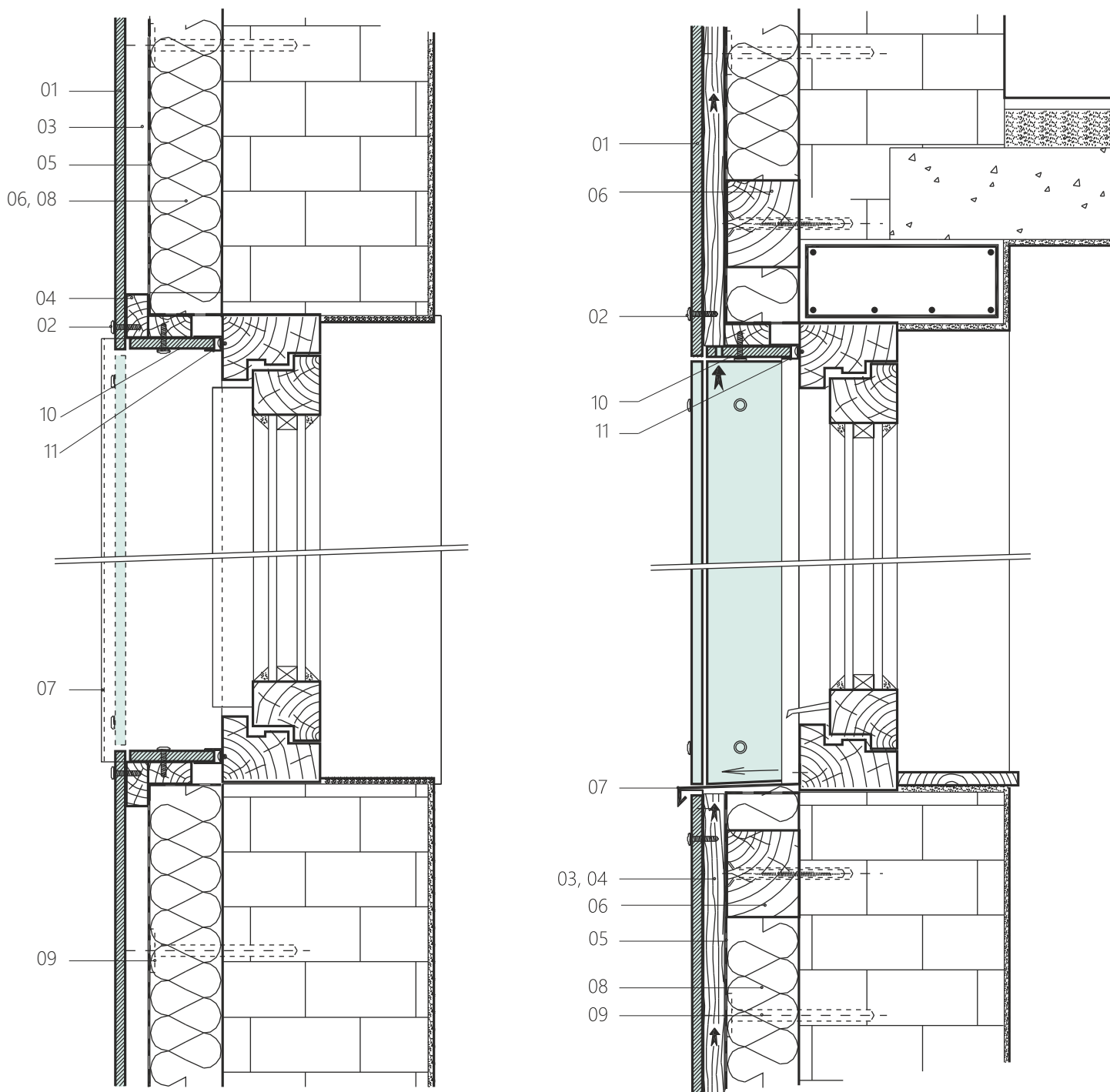
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana folia ochronna
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kołek do elewacji z talerzykiem

**Szczegółowy rysunek wewnętrznego rogu, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym z profilem kątowym, system VARIO**  
**Przekrój poziomy**



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kołek do elewacji z talerzykiem
- 09 profil kątowy – element blacharski, ewentualnie profil PROTECTOR

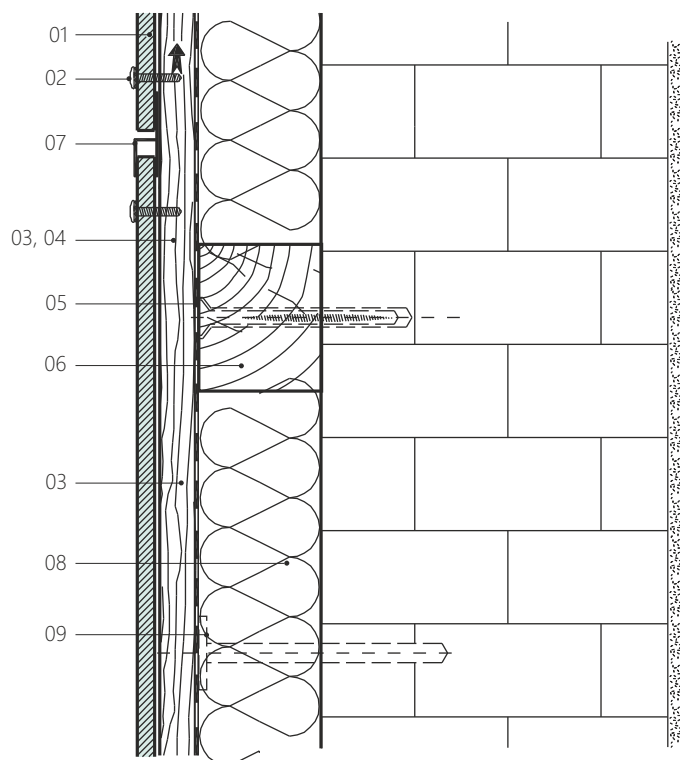
**Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO**  
**Przekrój poziomy i pionowy**



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja
- 09 kołek do elewacji z talerzykiem
- 10 nadproże – płyta perforowana CETRIS®
- 11 profil wykończeniowy

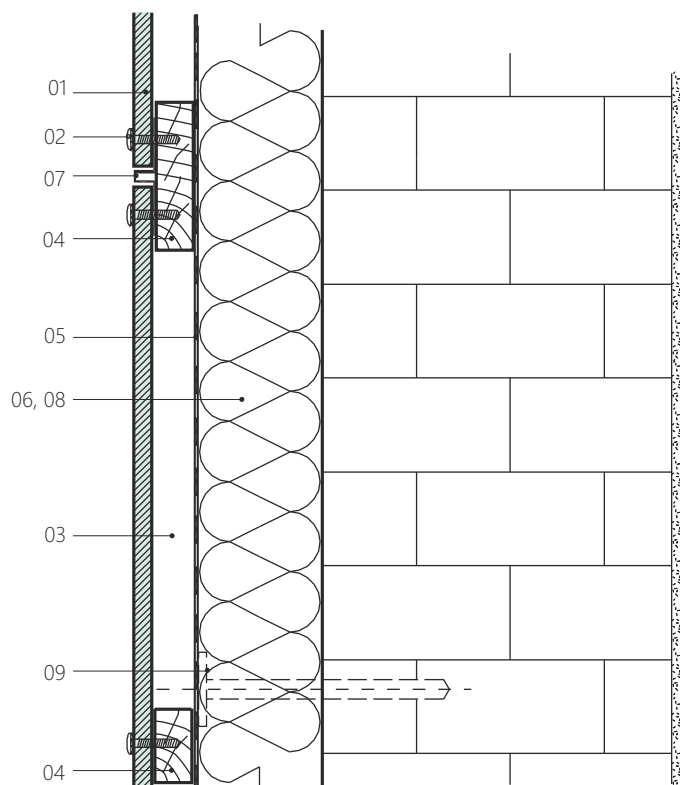


**Szczegółowy rysunek spoiny poziomej, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO**  
**Przekrój pionowy**



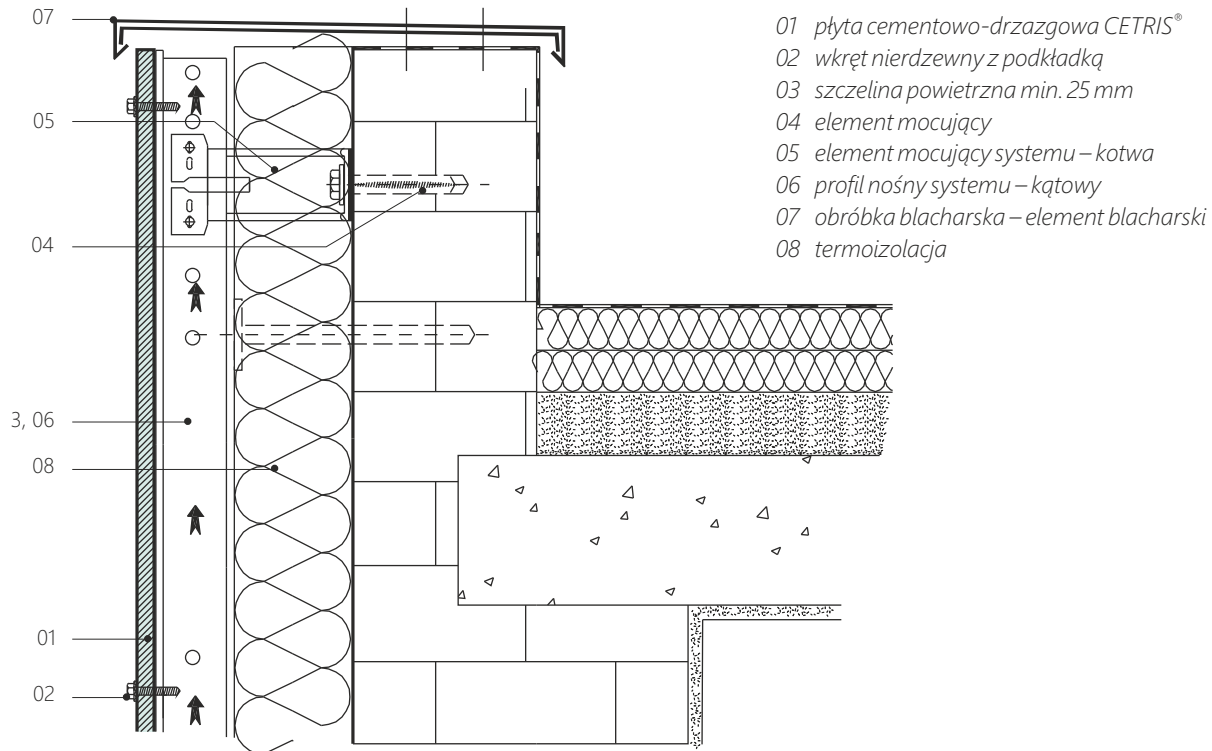
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 profil w spoinie – element blacharski, ewentualnie profil PROTECTOR
- 08 termoizolacja
- 09 kołek do elewacji z talerzykiem

**Szczegółowy rysunek spoiny pionowej, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO**  
**Przekrój poziomy**

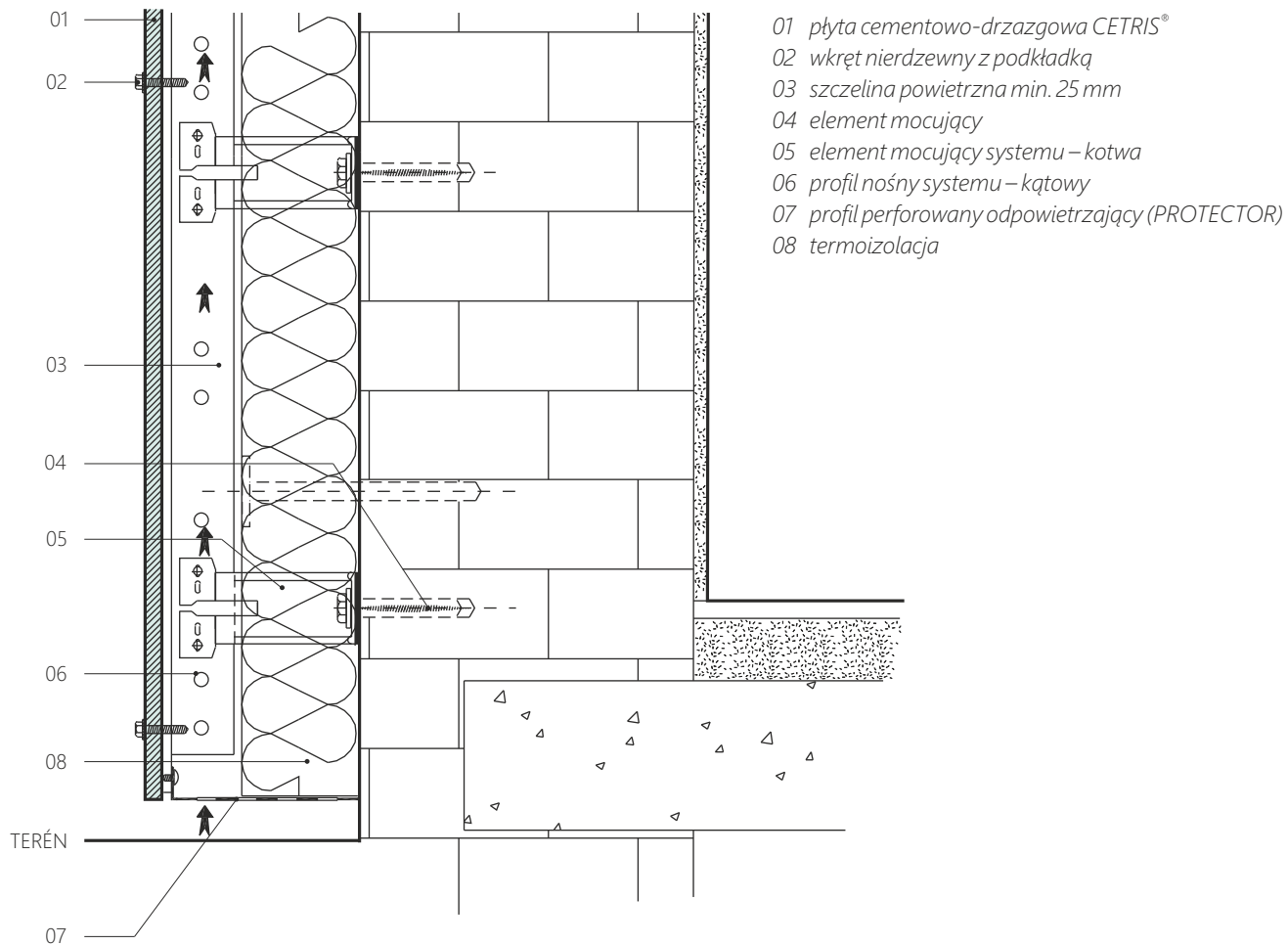


- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 profil w spoinie – element blacharski, ewentualnie profil PROTECTOR
- 08 termoizolacja
- 09 kołek do elewacji z talerzykiem

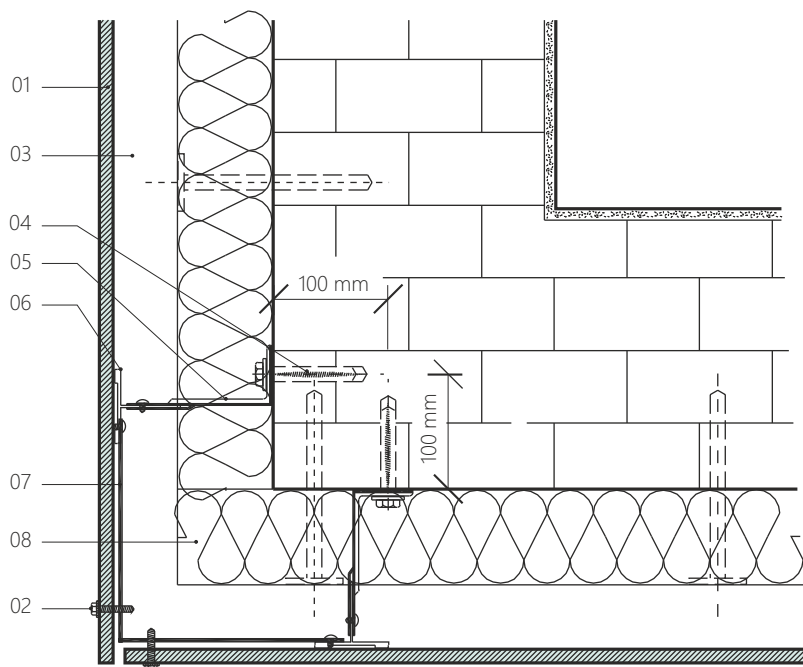
**Szczegółowy rysunek górnego zakończenia z attyką, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO**  
**Przekrój pionowy**



**Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia z zakładką, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO**  
**Przekrój pionowy**

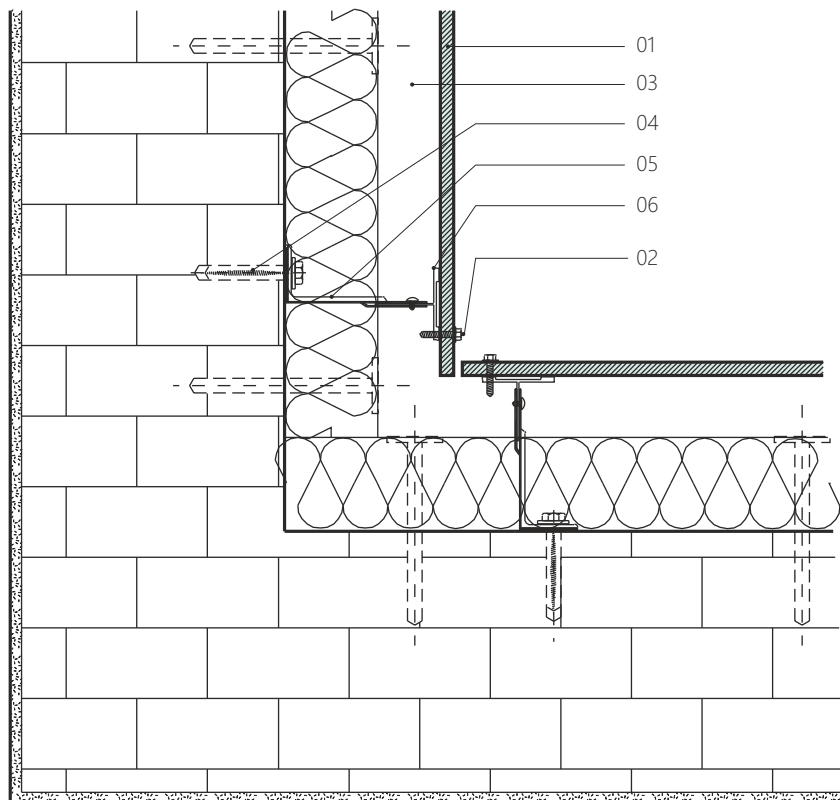


**Szczegółowy rysunek narożnika zewnętrznego, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO**  
Przekrój poziomy



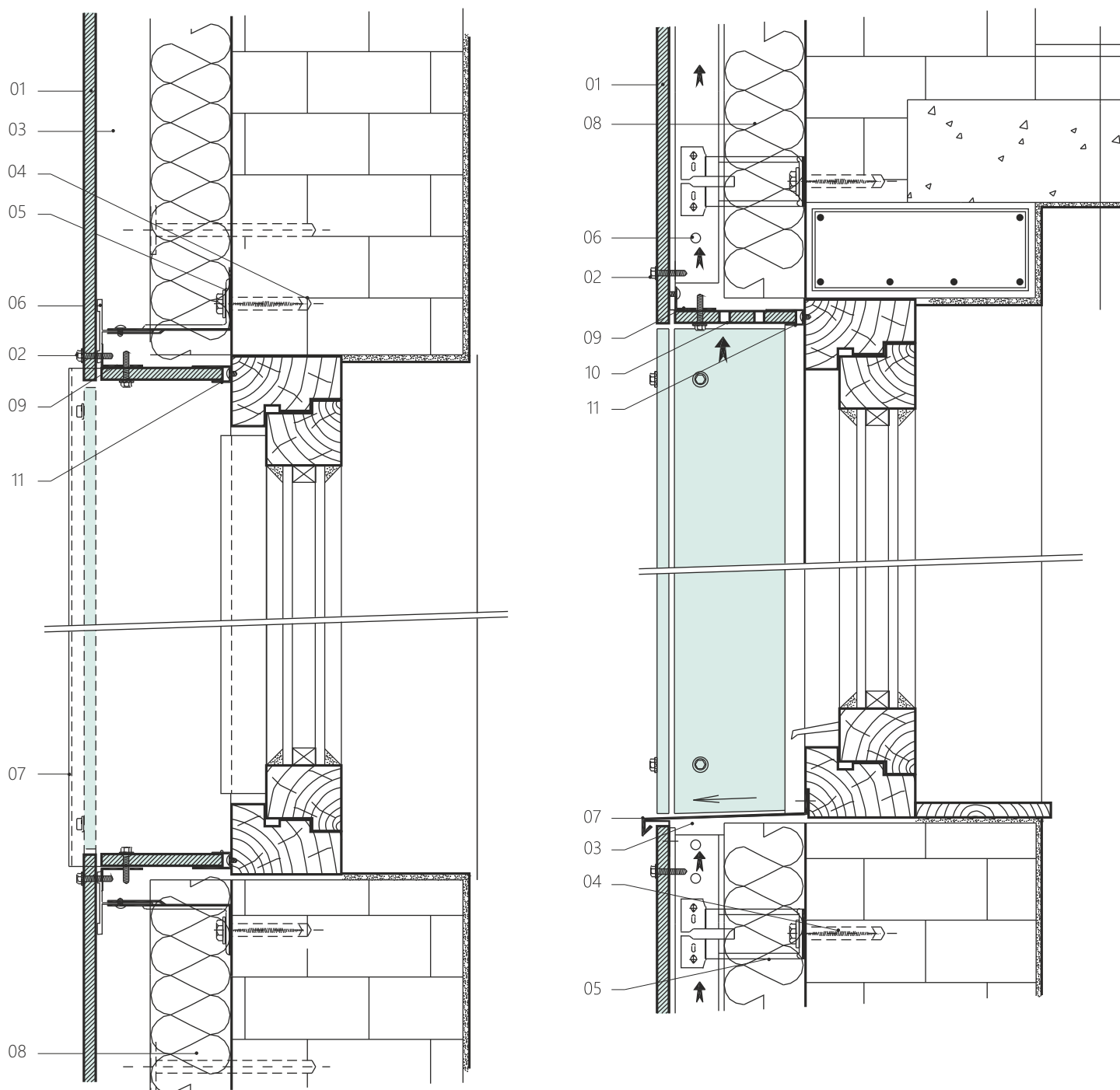
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 profil aluminiowy L (co 500 mm)
- 08 termoizolacja

**Szczegółowy rysunek wewnętrznego rogu, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO**  
Przekrój poziomy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu

Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO  
Przekrój poziomy i pionowy

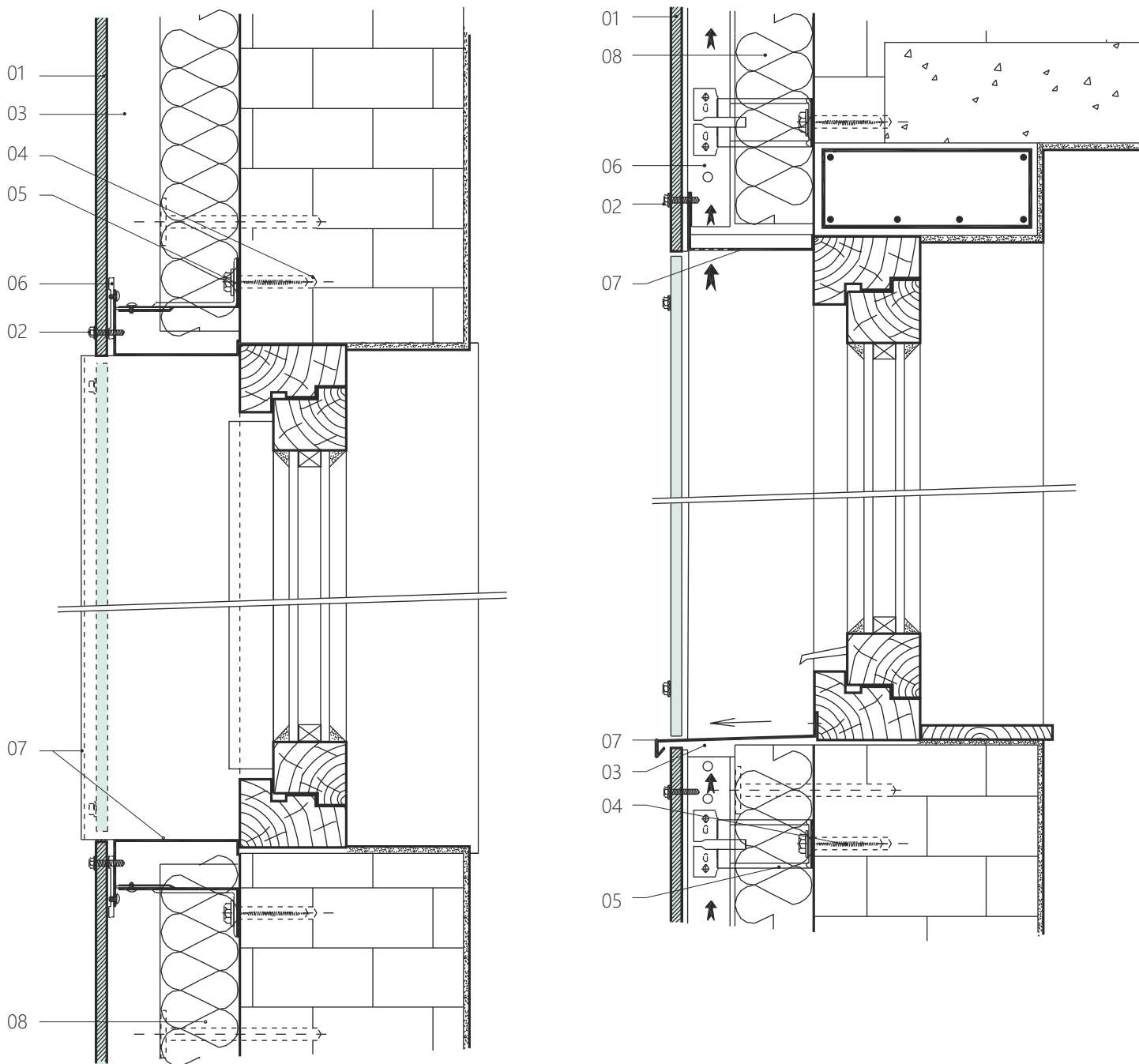


- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja
- 09 profil aluminiowy L
- 10 nadproże – płyta perforowana CETRIS®
- 11 profil wykończeniowy





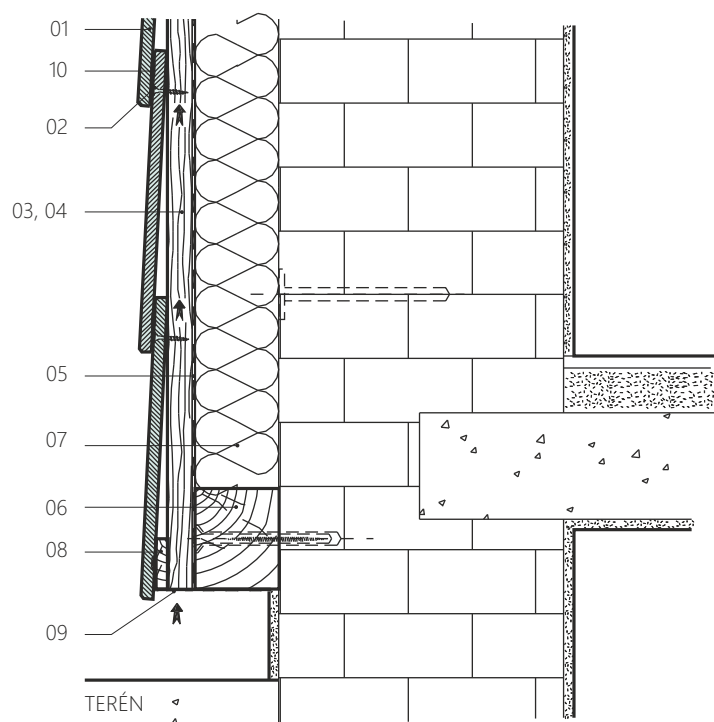
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża z obróbką blacharską otworu, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO  
Przekrój poziomy i pionowy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja

## Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system PLANK

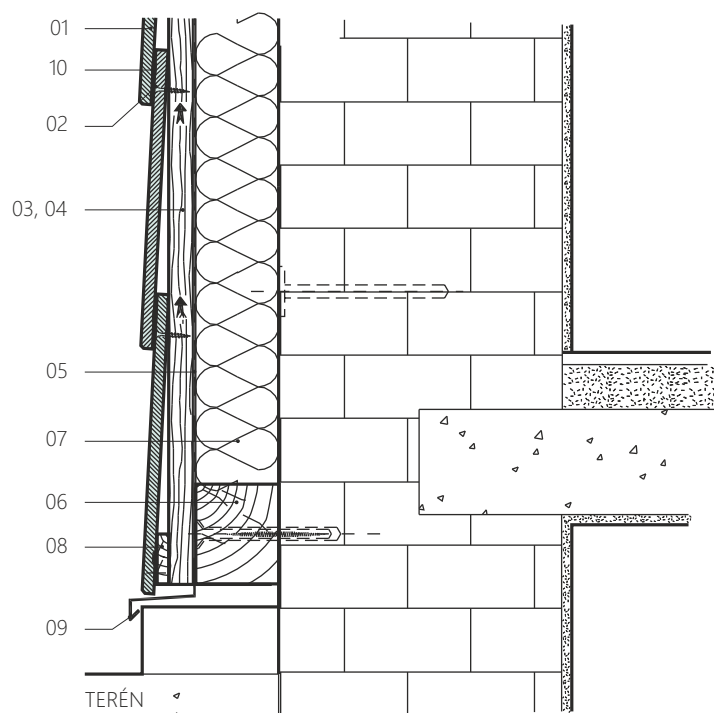
### Przekrój pionowy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 płyta fundamentowa
- 09 profil perforowany odpowietrzający (PROTECTOR)
- 10 kit plastyczny

## Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia z obróbką blacharską płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system PLANK

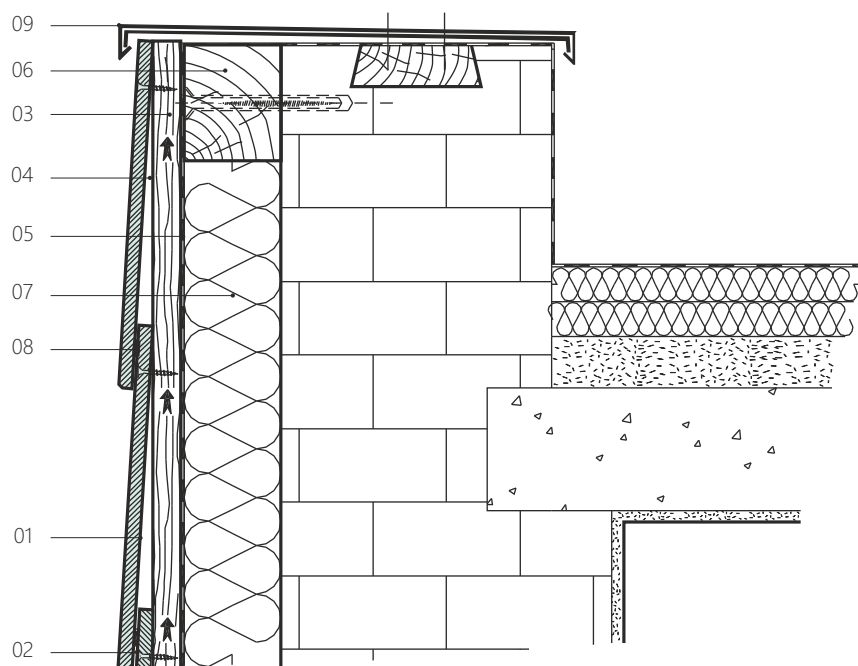
### Przekrój pionowy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 płyta fundamentowa
- 09 profil perforowany odpowietrzający (PROTECTOR)
- 10 kit plastyczny

## Szczegółowy rysunek górnego zakończenia płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system PLANK

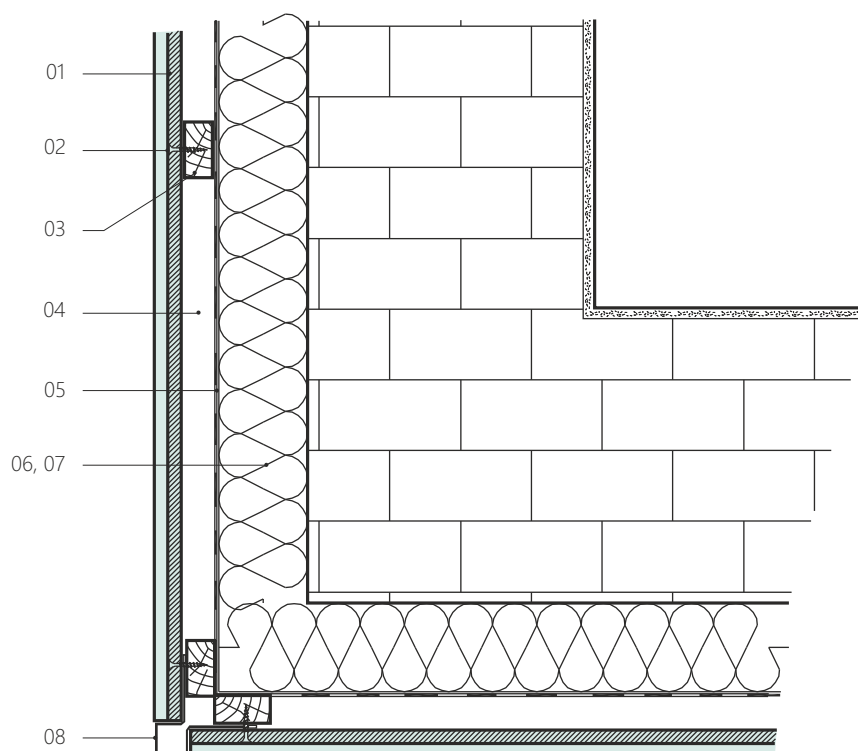
### Przekrój pionowy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładkowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana łąta o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kit plastyczny
- 09 obróbka blacharska – element blacharski

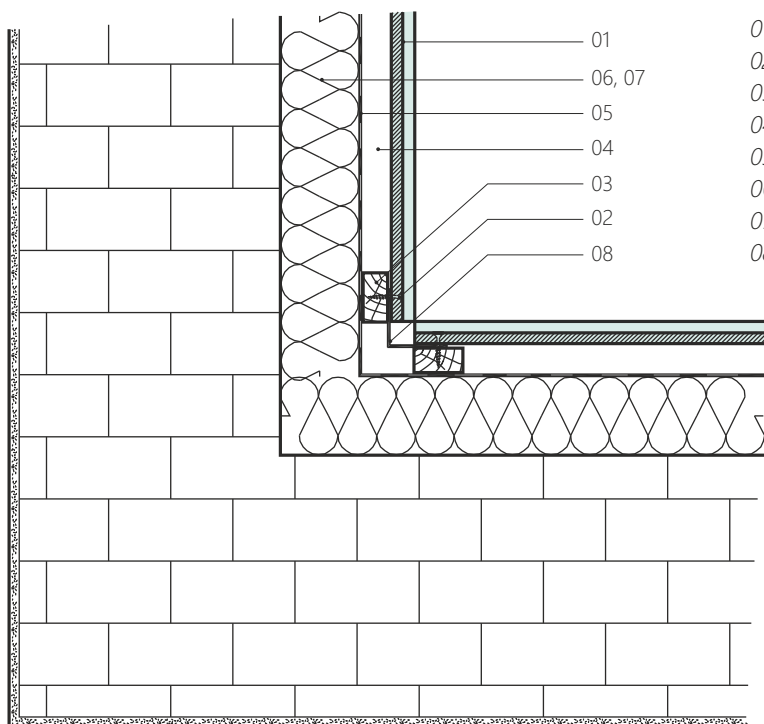
## Szczegółowy rysunek narożnika zewnętrznego płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym z profilem kątowym, system PLANK

### Przekrój poziomy



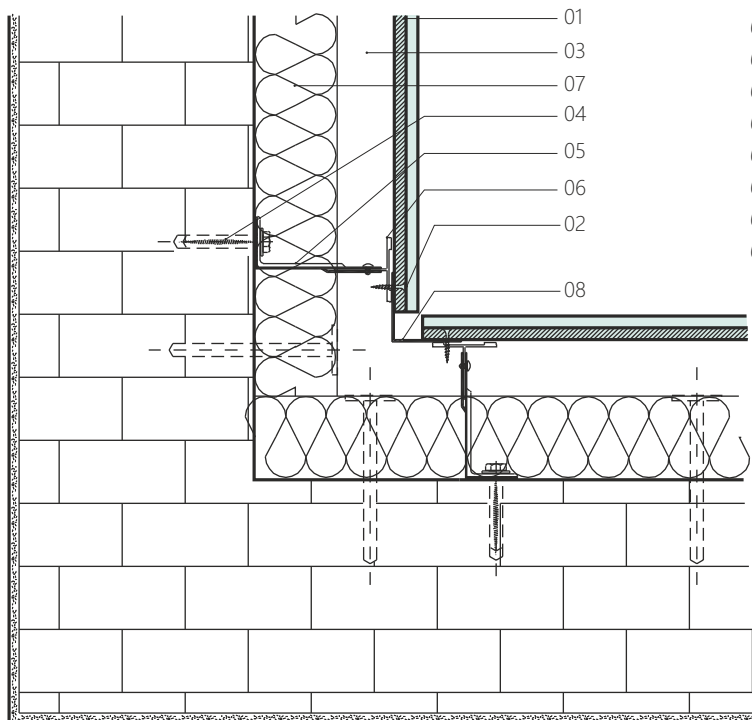
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładkowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana łąta o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 profil kątowy – element blacharski, ewent. profil PROTECTOR

**Szczegółowy rysunek wewnętrznego rogu płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym z profilem kątowym, system PLANK**  
**Przekrój poziomy**



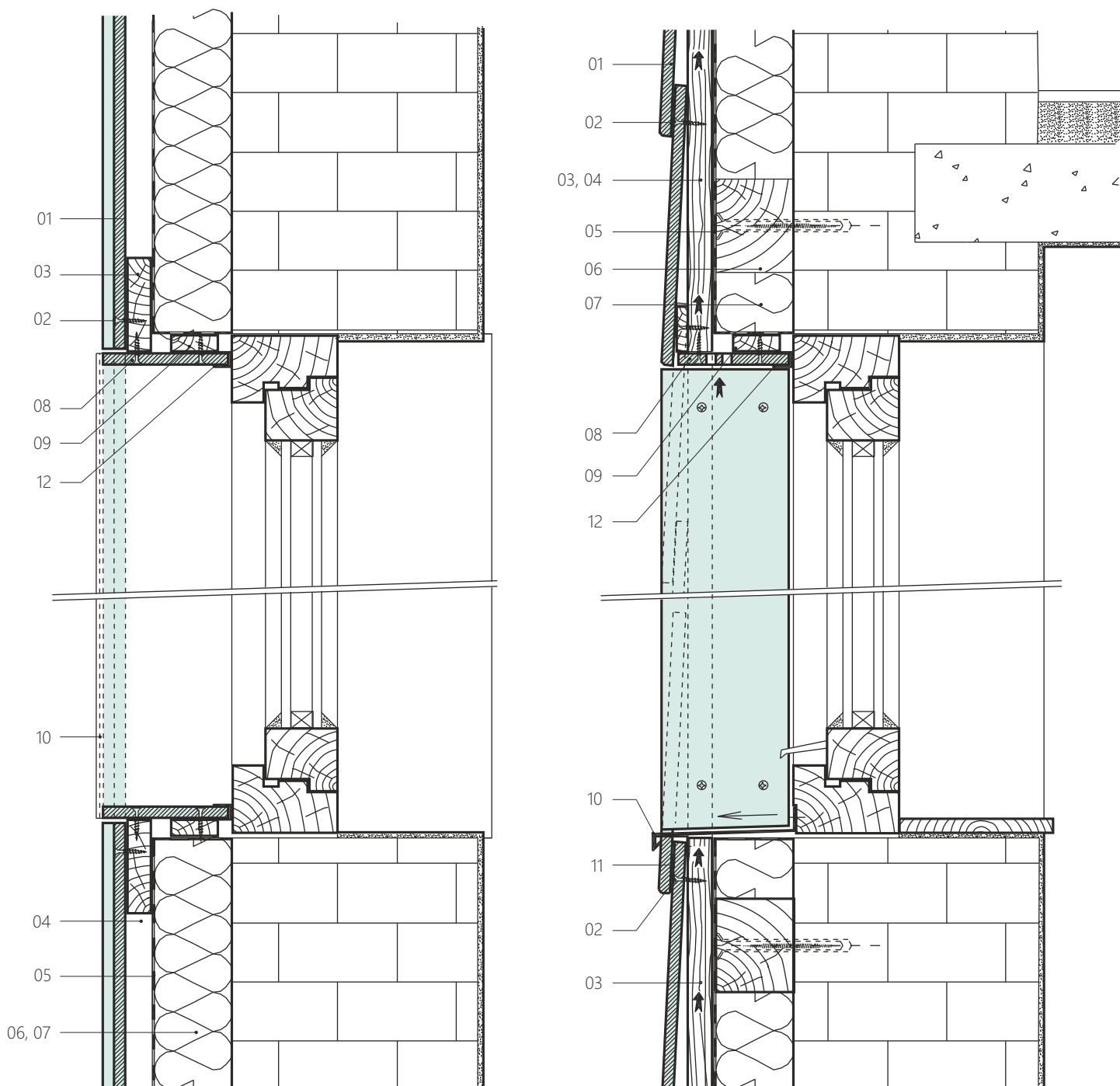
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 profil kątowy – element blacharski, ewentualnie profil PROTECTOR

**Szczegółowy rysunek wewnętrznego rogu płyty CETRIS® na profilach systemowych z profilem kątowym, system PLANK**  
**Przekrój poziomy**



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 termoizolacja
- 08 profil kątowy – element blacharski, ewentualnie profil PROTECTOR

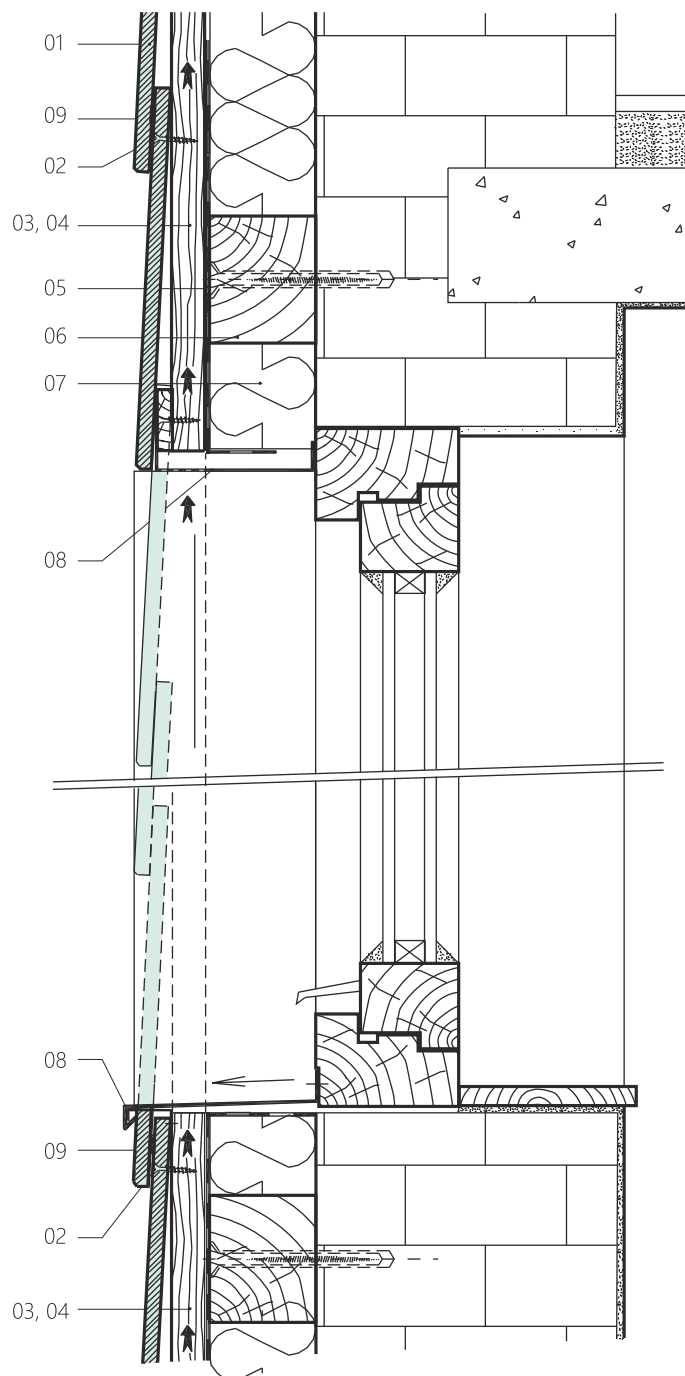
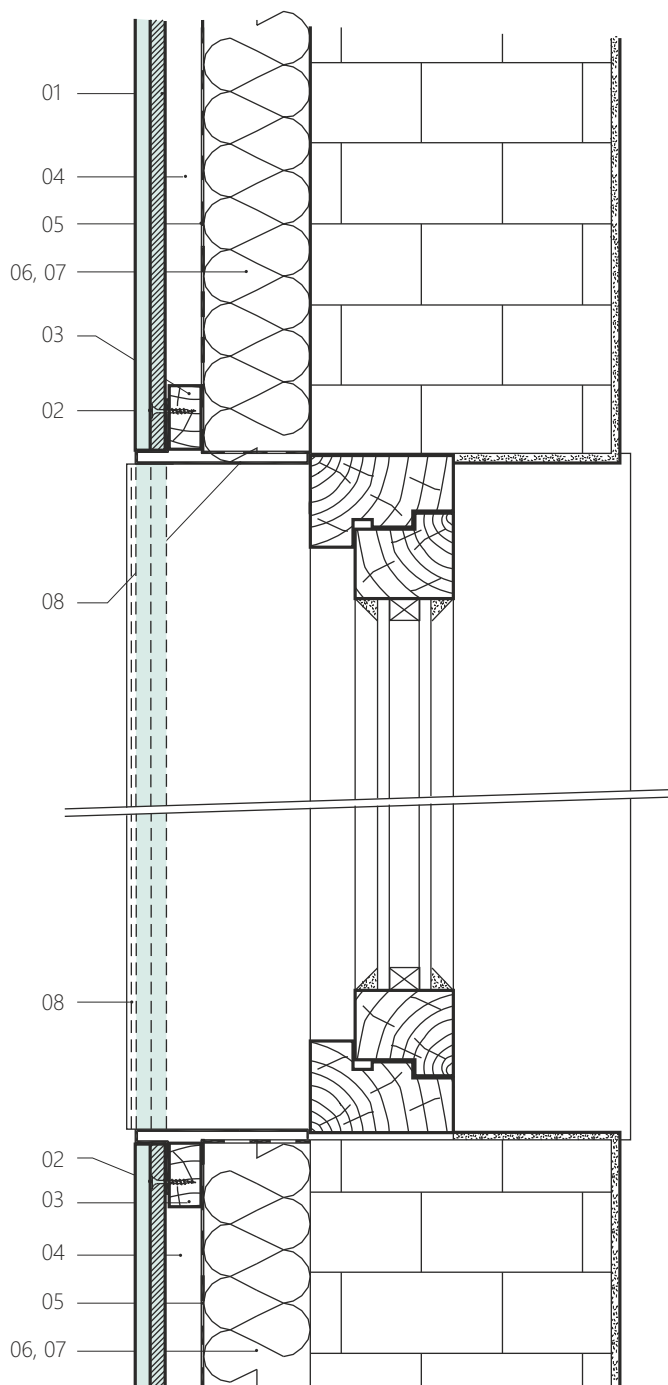
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system PLANK  
Przekrój poziomy i pionowy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładkowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 okładzina ościeża (nadproża) – płyta CETRIS® perforowana
- 09 płyta drewniana o gr. 18 mm
- 10 obróbka blacharska – element blacharski, ewentualnie profil PROTECTOR
- 11 kit plastyczny
- 12 profil wykończeniowy (PROTECTOR)



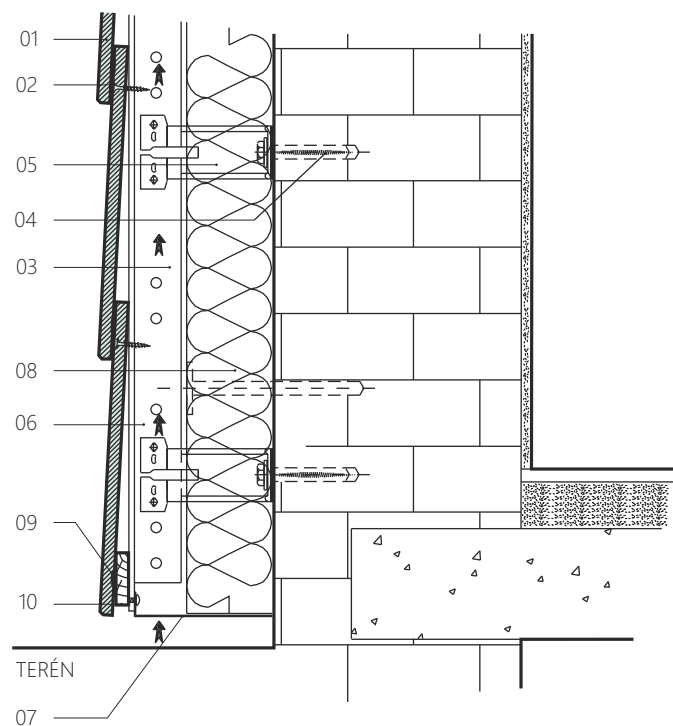
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu z obróbką blacharską, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system PLANK  
Przekrój poziomy i pionowy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana szczelina
- 04 powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 obróbka blacharska – element blacharski, ewentualnie profil PROTECTOR
- 09 kit plastyczny

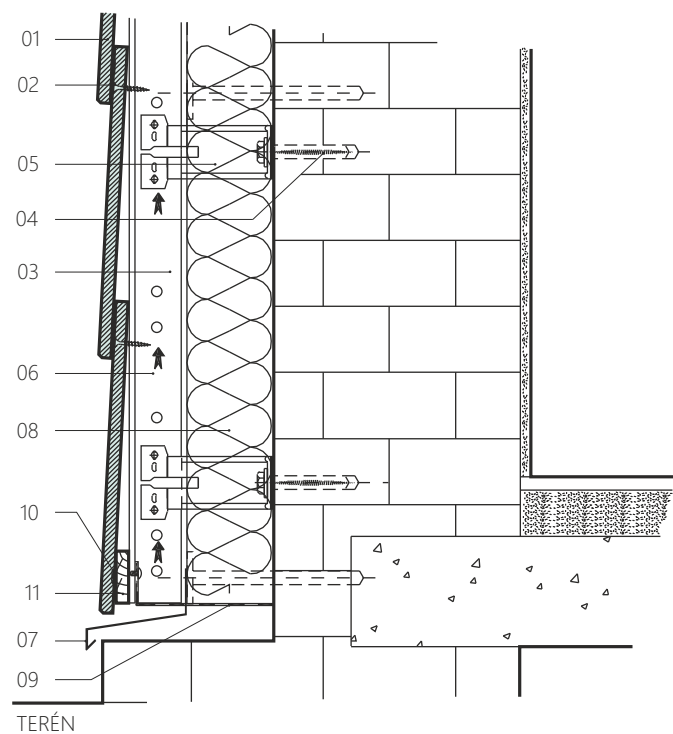


**Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia z zakładką, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system PLANK**  
**Przekrój pionowy**



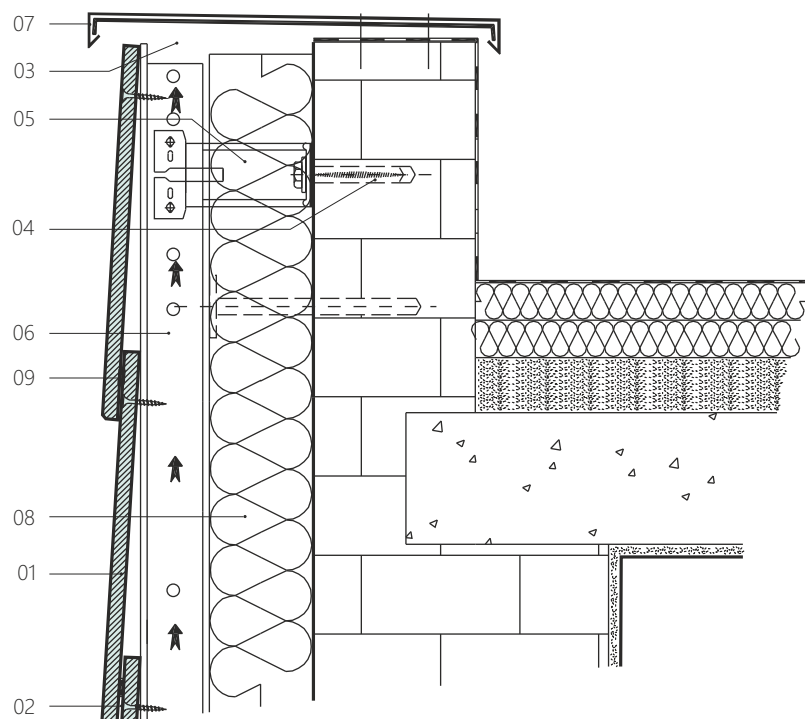
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 profil perforowany odpowietrzający (PROTECTOR)
- 08 termoizolacja
- 09 kit plastyczny
- 10 płyta fundamentowa

**Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia z obróbką blacharską, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system PLANK**  
**Przekrój pionowy**



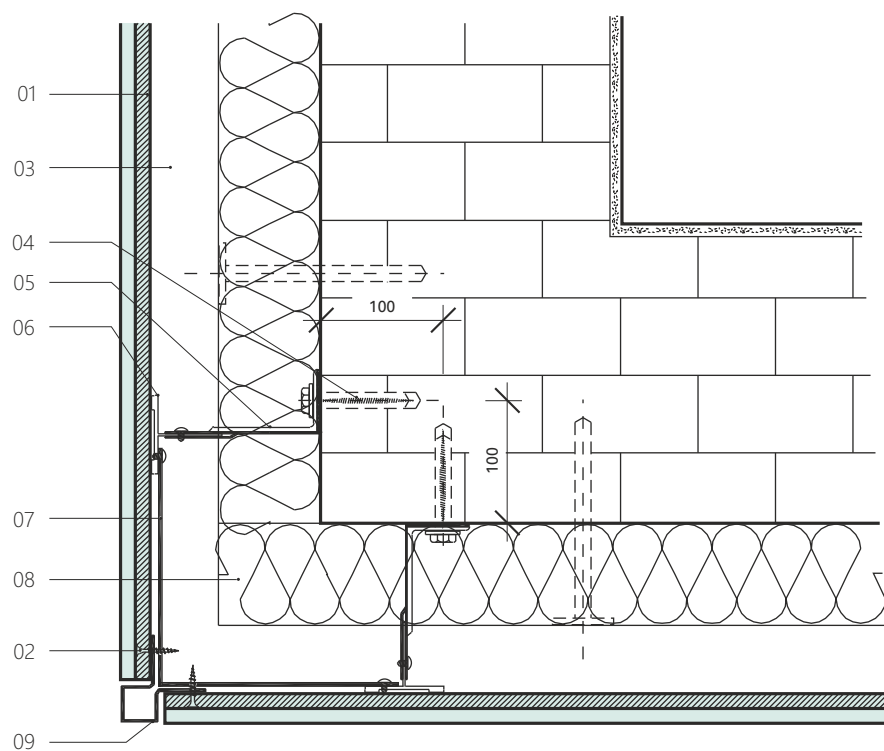
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja
- 09 profil perforowany odpowietrzający (PROTECTOR)
- 10 kit plastyczny
- 11 płyta fundamentowa

**Szczegółowy rysunek górnego zakończenia płyty CETRIS® na profilach systemowych, system PLANK**  
**Przekrój pionowy**



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładkowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja
- 09 kit plastyczny

**Szczegółowy rysunek narożnika zewnętrznego, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system PLANK**  
**Przekrój poziomy**

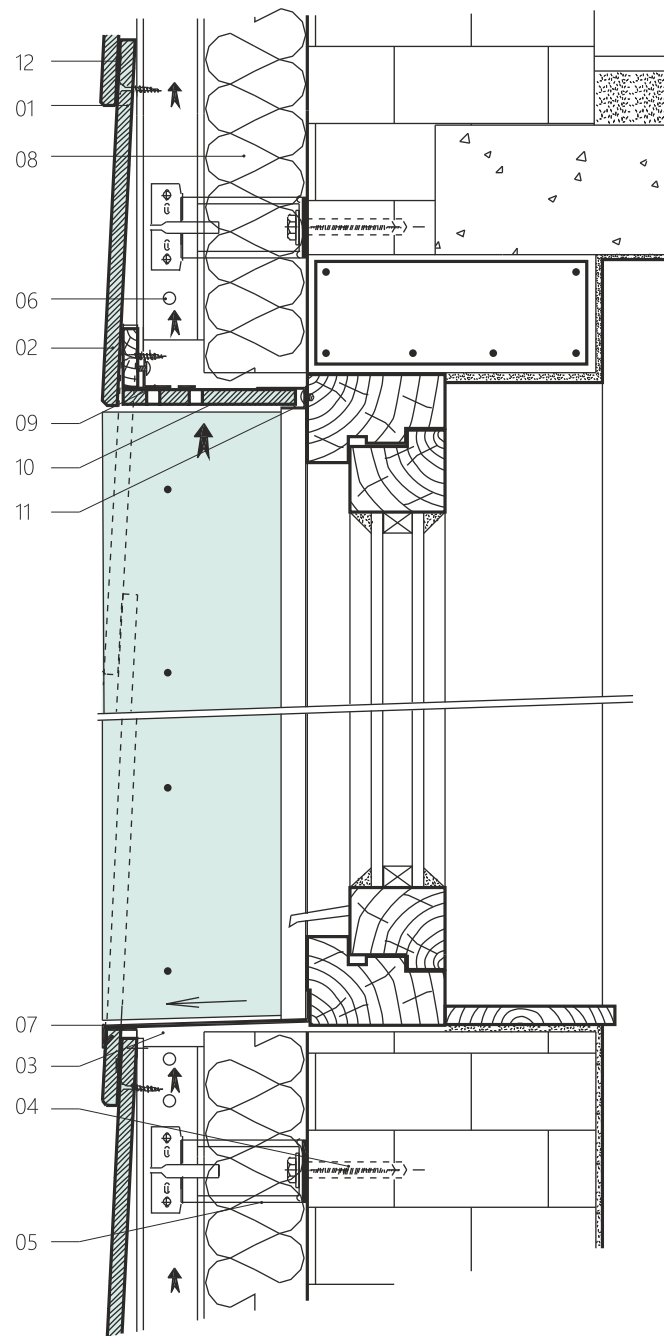
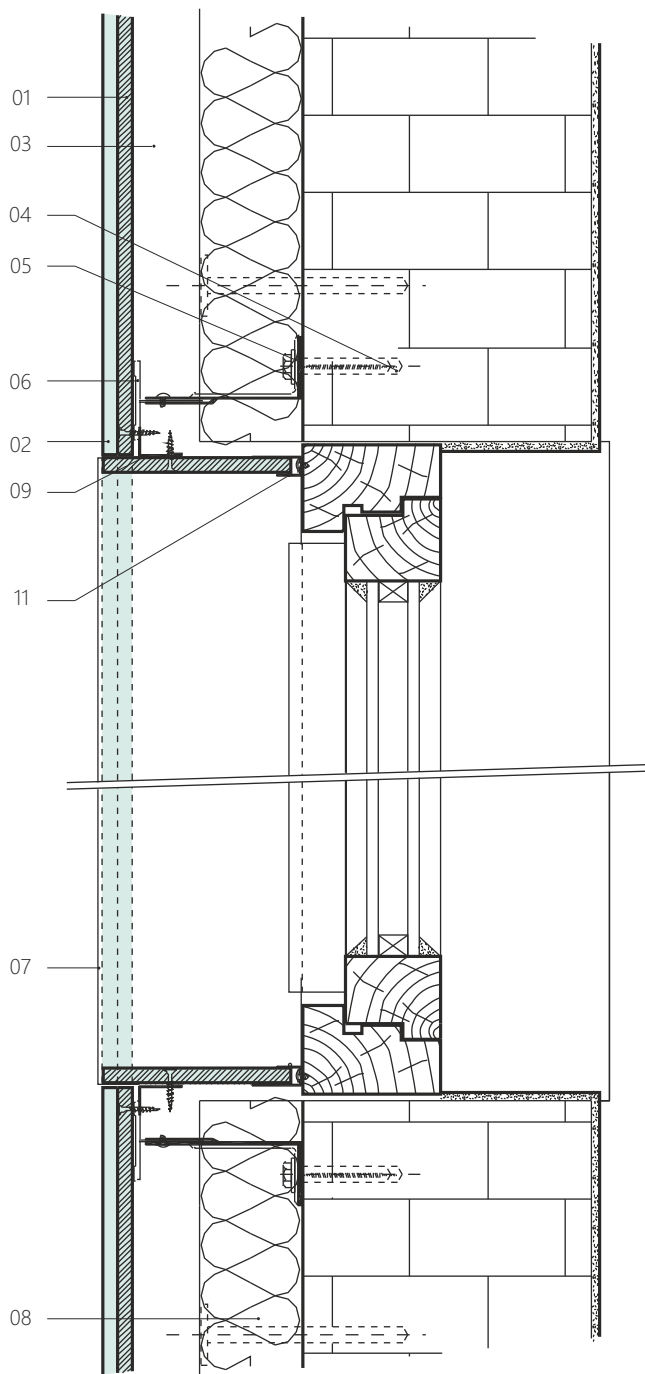


- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładkowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 profil aluminiowy L
- 08 termoizolacja
- 09 element kątowy – element blacharski, ewent. profil PROTECTOR





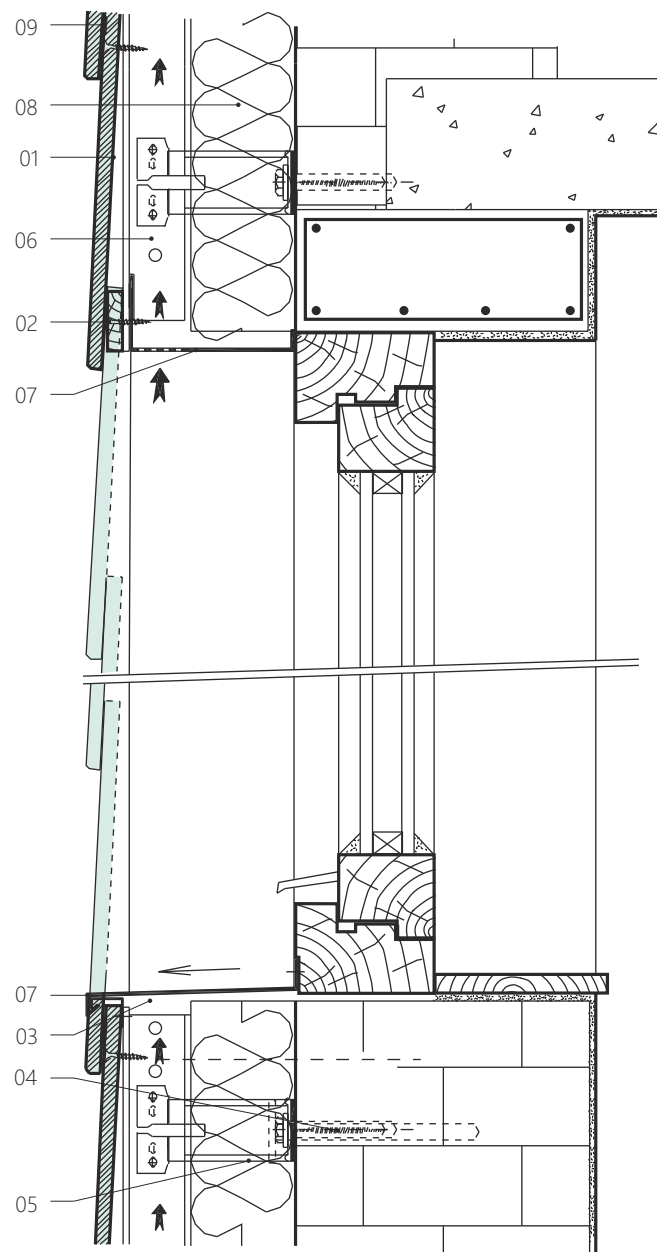
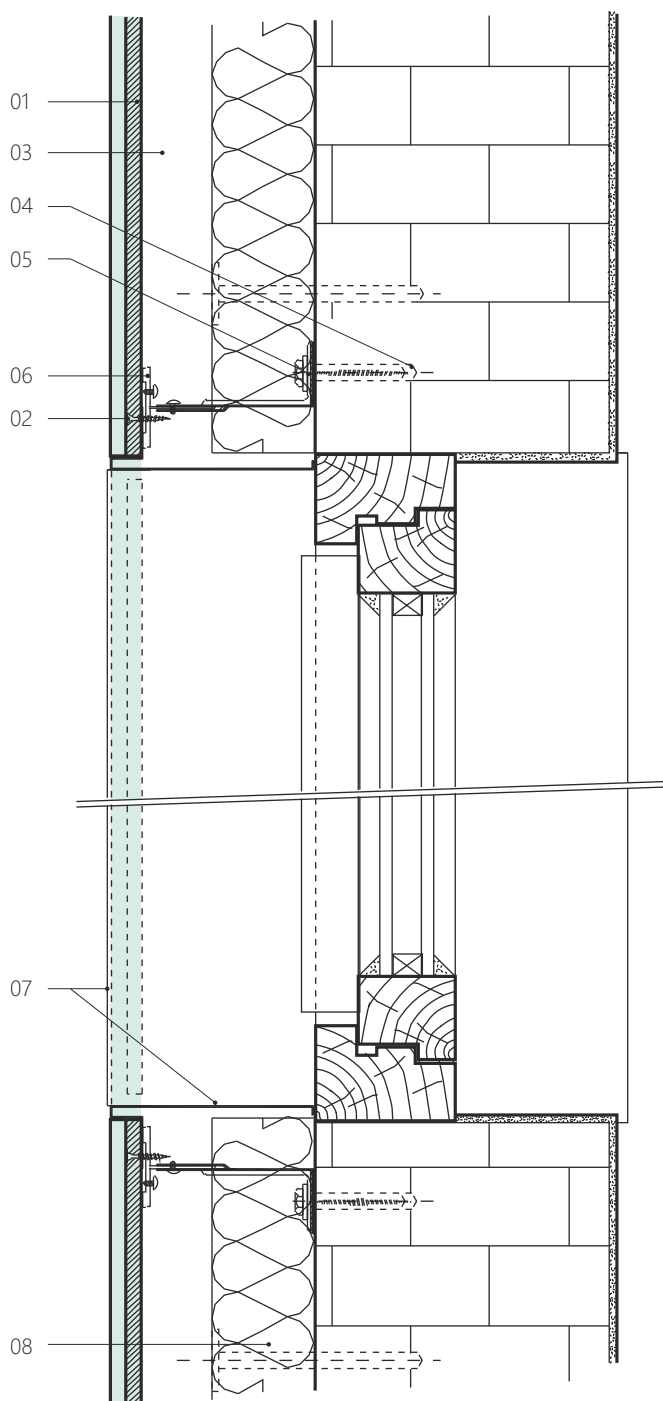
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system PLANK  
Przekrój poziomy i pionowy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja
- 09 profil aluminiowy L
- 10 okładzina ościeża (nadproża) – płyta perforowana CETRIS®
- 11 profil wykończeniowy PROTECTOR
- 12 kit plastyczny



Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu z obróbką blacharską, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system PLANK  
Przekrój poziomy i pionowy



- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładkowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja
- 09 kit plastyczny



## 7.2 Wypełnienia balustrad, tarasów, loggii, balkonów z płyt CETRIS®

Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® dzięki wysokiej odporności na działanie czynników atmosferycznych, na ogień i uszkodzenia mechaniczne jest stosowana jako zewnętrzny element okładzinowy. Poza elewacją obiektów płytę CETRIS® stosować można jako wypełnienie balustrad schodów, balkonów, tarasów, loggii, itp. W celu uniknięcia uszczerbku na zdrowiu, czy też szkód na mieniu w przypadku naruszenia takich konstrukcji, należy poddać cienkościenne i lekkie konstrukcje próbom na obciążenie udarowe.

Bezpieczeństwo i możliwość zastosowania wypełnienia balustrad na balkonach, tarasach, lodżiach określa się na podstawie normy ČSN 74 3305 Balustrady ochronne. Próba krytyczna ma na celu sprawdzenie wytrzymałości wypełnienia na działanie obciążenia udarowego. W trakcie próby wypełnienie balustrady musi wytrzymać miękkie uderzenie z energią uderzenia zgodnie z tabelą.

Ta próba udarowa służy sprawdzeniu bezpieczeństwa wypełnienia balustrady w razie uderzenia przez osobę. Próbką badawczą, która jest zgodna z realnym wykonaniem, poddawana jest działaniu ciała próbnego, padającego z wymaganą energią prostopadle na

powierzchnię wypełnienia. Miękkie uderzenie przedstawia worek napełniony kulkami szklanymi o średnicy 3 mm i masie całkowitej 50 kg.

Punkt uderzenia wybiera się w miejscach o najmniejszej odporności wypełnienia – najczęściej środek wypełnienia. Po uderzeniu ocenia się stan wypełnienia – między innymi nie może dojść do powstania otworu, którym przeszłaby kula o średnicy 76 mm, ewentualnie nie może powstać pęknięcie aż do krawędzi wypełnienia.

Kategoria użytkowa powierzchni zgodnie z EN1991-1-1	Określone zastosowanie	Wartość energii uderzeniowej (J)
A, B, C1, D1,	Powierzchnie mieszkalne i powierzchnie do użytku domowego Powierzchnie biurowe Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie Powierzchnie handlowe	221

### Rekomendowane i sprawdzane warianty wypełnień balustrad z płyt CETRIS®

1) Wypełnienie z płyty CETRIS® gr. 14 mm, mocowane mechanicznie (za pomocą śrub, nitów) do głównej ramy

W tym wariantcie wypełnienie – płyta CETRIS® o gr. co najmniej 14 mm – jest mocowana do konstrukcji nośnej za pomocą śrub lub nitów. Rama nośna składa się z profili stalowych 40 × 40 × 4 mm, maksymalna odległość podpór pionowych wynosi 625 mm.

Przy takim sposobie zabudowania obowiązują te same zasady jak dla okładzin elewacyjnych. Ze względu na wpływ rozszerzalności cieplnej metalu i kurczenie się płyt CETRIS® pod wpływem zmiany poziomu wilgoci, rozróżniamy dwie metody zabudowy płyt CETRIS® w zależności od maks. długości zastosowanego formatu.

Wymiar do 1670 mm:

- płyty kładziemy ze spoiną o min. szer. 5 mm
- w płycie CETRIS® są już nawiercone otwory o średnicy o 5 mm większej, niż wynosi średnica wkręta/śruby/nitu, z tym że jeden z otworów (zwykle pośrodku powierzchni) ma zawsze średnicę taką samą, jak wkręt/śruba/nit i jest to tzw. punkt stały. Jego umieszczenie zależy od wielkości i kierunku układania płyty.
- do mocowania stosuje się śruby z podkładką oraz gumą uszczelniającą lub nity zrywalne  
Rekomendowane wkręty - ściana stal. profilu od 1,5 mm do 6 mm  
SFS, SX5/30 - S16 - 5,5 x 54, łeb sześciokąt  
SFS, SX5/38 - L12 - S16 - 5,5 x 61, łeb irius  
EJOT, SUPER-SAPHIR JT3-6-5,5x50-E16, łeb sześciokąt  
Rekomendowane nity:  
SFS, AP16 - 50210 - S, 5 x 21 mm  
ETANCO, Alu/stal nierdz. otwarty 4,8 x 24 mm
- odległość skrajnej śruby / nitu od krawędzi pionowej w zakresie 30–50 mm, od krawędzi poziomej 70–100 mm, maksymalna odległość wkrętów w kierunku podpory pionowej wynosi 400 mm.

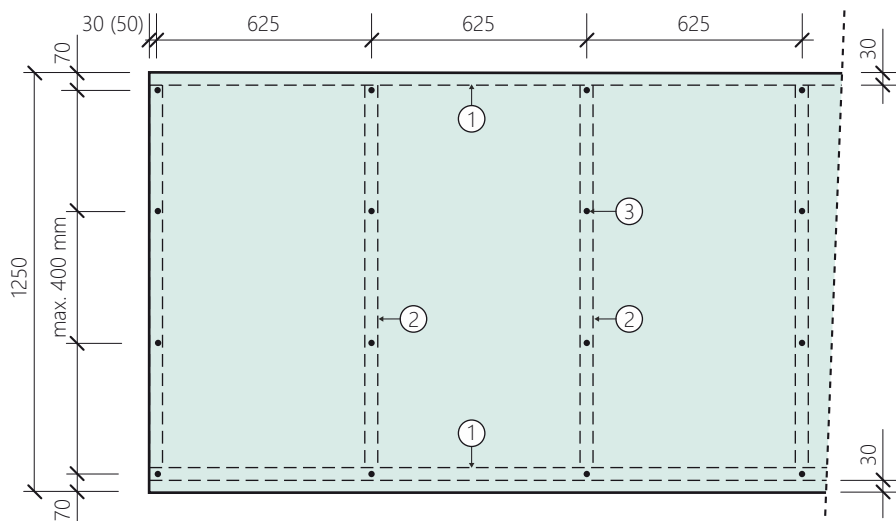
Wymiar powyżej 1670 mm:

- płyty kładziemy ze spoiną o min. szer. 10 mm
- w płycie CETRIS® są już nawiercone otwory o średnicy o 7 mm większej, niż wynosi średnica wkręta/śruby/nitu, z tym że jeden z otworów (zwykle pośrodku powierzchni) ma zawsze średnicę taką samą, jak wkręt/śruba/nit i jest to tzw. punkt stały. Jego umieszczenie zależy od wielkości i kierunku układania płyty.
- do mocowania stosuje się śruby z podkładką oraz gumą uszczelniającą  
Rekomendowane wkręty - ściana stal. profilu od 1,5 mm do 6 mm  
SFS, SX5/30 - S19 - 5,5 x 54, łeb sześciokąt  
SFS, SX5/38 - L12 - S19 - 5,5 x 61, łeb irius  
EJOT, SUPER-SAPHIR JT3-6-5,5x50-E16, łeb sześciokąt
- odległość skrajnej śruby / nitu od krawędzi pionowej w zakresie 50– 70 mm, od krawędzi poziomej 70– 100 mm, maksymalna odległość wkrętów w kierunku podpory pionowej wynosi 400 mm.

Jeżeli nie można dotrzymać minimalnej odległości od krawędzi, całą pionową krawędź płyty CETRIS® można do podpory pionowej przykleić (np. Klejem Den Braven Mamut Glue High Tack).



## Konstrukcja nośna i mocowanie mechaniczne wypełnienia balustrad – płyta CETRIS® o gr. 14 mm



- 1 profil poziomy (odległość osiowa maks. 1250 mm)
- 2 profil pionowy (odległość osiowa maks. 625 mm)
- 3 śruba z podkładką oraz gumą uszczelniającą

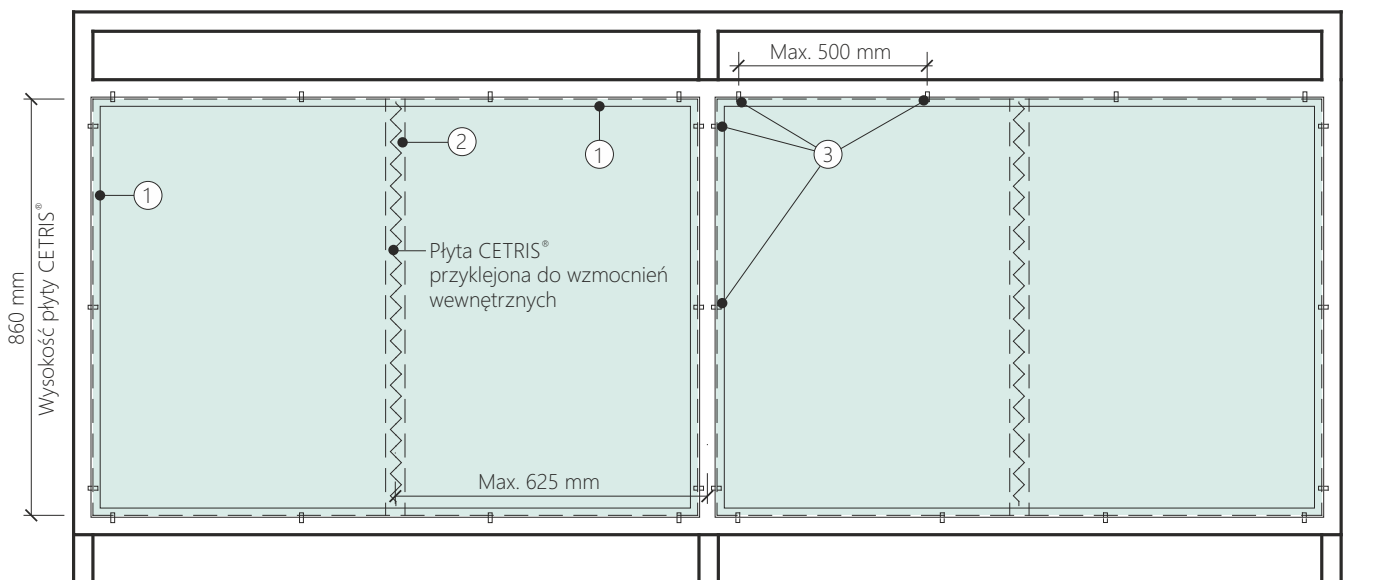
2) Wypełnienie z płyty CETRIS® gr. 16 mm (ewent. 10 mm) – mocowana w listwie obwodowej i przyklejona do wzmocnień wewnętrznych

Płyta CETRIS® tworząca wypełnienie balustrady jest na całym obwodzie wykończona listwą – włożona do listwy F (profilu) z dylatacją przy krawędzi o szerokości 3 – 5 mm. W ten sposób wykończona płyta jest osadzona w ramie obwodowej z pionowymi wzmocnieniami. Na obwodzie listwa F jest znitowana z ramą (maks. odstęp 500 mm), płyta CETRIS® jest do wewnętrznego wzmocnienia przyklejona klejem Den Braven Mamut Glue High Tack. Od strony zewnętrznej żaden element mocujący nie jest widoczny.

W przypadku zastosowania płyty CETRIS® o gr. 16 mm maksymalny dopuszczalny odstęp pionowych wzmocnień wewnętrznych wynosi 625 mm. Odpowiednim typem listwy obwodowej jest profil F PROAL 74009.

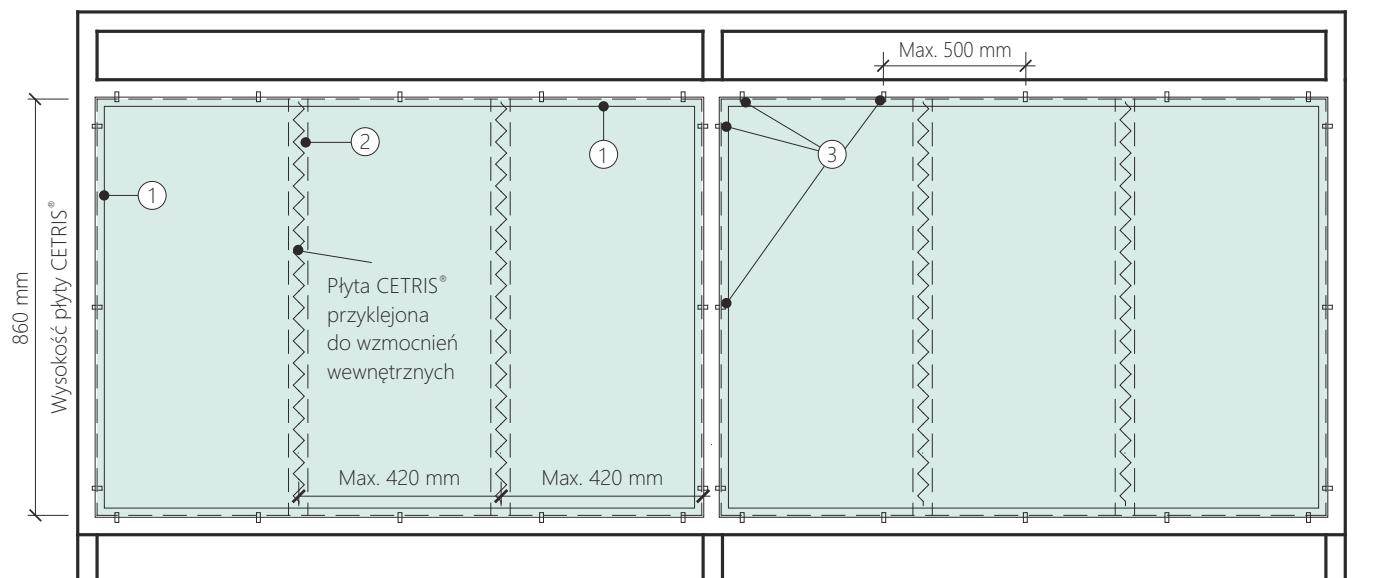


- 1 Aluminiowy profil F (PROAL 74009 – dla płyty o gr. 16 mm)
- 2 Pionowe wzmocnienie 40×25×4 mm
- 3 Nity – łączenie profilu F z ramą



W przypadku zastosowania płyty CETRIS® o gr. 10 mm maksymalny dopuszczalny odstęp pionowych wzmocnień wewnętrznych wynosi 420 mm. Odpowiednim typem listwy obwodowej jest profil F PROAL 74008.

- 1 Aluminiowy profil F PROAL 74008 – dla płyty o gr. 10 mm
- 2 Pionowe wzmocnienie 40×25×4 mm
- 3 Nity – łączenie profilu F z ramą



## 7.3 Sufity podwieszane – podbicie okapów dachów

Do obłożenia konstrukcji poziomych – sufitów podwieszanych – często stosuje się płytę cementowo-drzazgową CETRIS®. Sposób mocowania płyt i rodzaj ich wykończenia różni się w zależności od warunków otoczenia i efektu wizualnego.

### Wybór rodzaju płyty

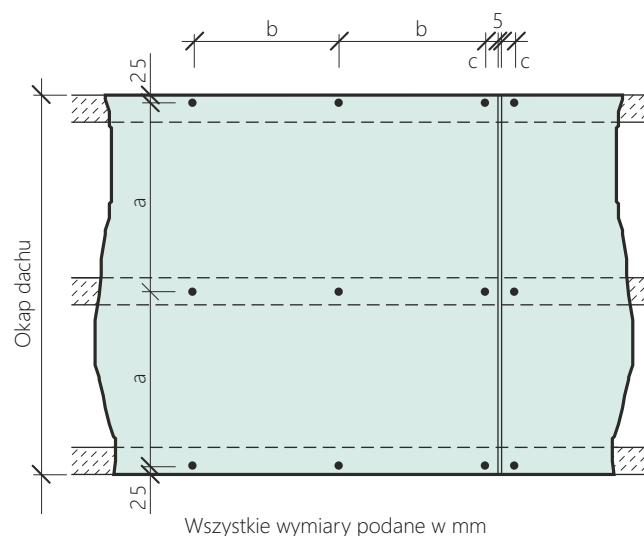
Do obłożenia konstrukcji w środowisku zewnętrznym można zastosować płytę podstawową CETRIS® BASIC, PROFIL, INCOL, którą można przed montażem odpowiednio wykończyć, lub którą z płyt CETRIS®, z gotowym wykończeniem powierzchni – FINISH, PROFIL FINISH, LASUR, PROFIL LASUR, DEKOR. Do obłożenia konstrukcji wewnątrz budynków jak i w środowisku zewnętrznym pod bezspoinowy system ociepleń stosuje się płytę podstawową CETRIS® BASIC lub płytę z akrylową powłoką podkładową CETRIS® PLUS.

### Rodzaj podpory

- Ruszt ułożony w jednym kierunku z łąt drewnianych, o szerokości min. 50 mm. Jeżeli łąta kończy się w miejscu styku – spoiny dwóch płyt, należy zastosować łątę o szerokości min. 80 mm, lub użyć dwie łąty 50 mm obok siebie
- Ocynkowane blaszane profile CD. Jeżeli profil kończy się w miejscu styku – spoiny dwóch płyt, należy zastosować dwa profile obok siebie

### Wybór grubości płyty, odległość podpór

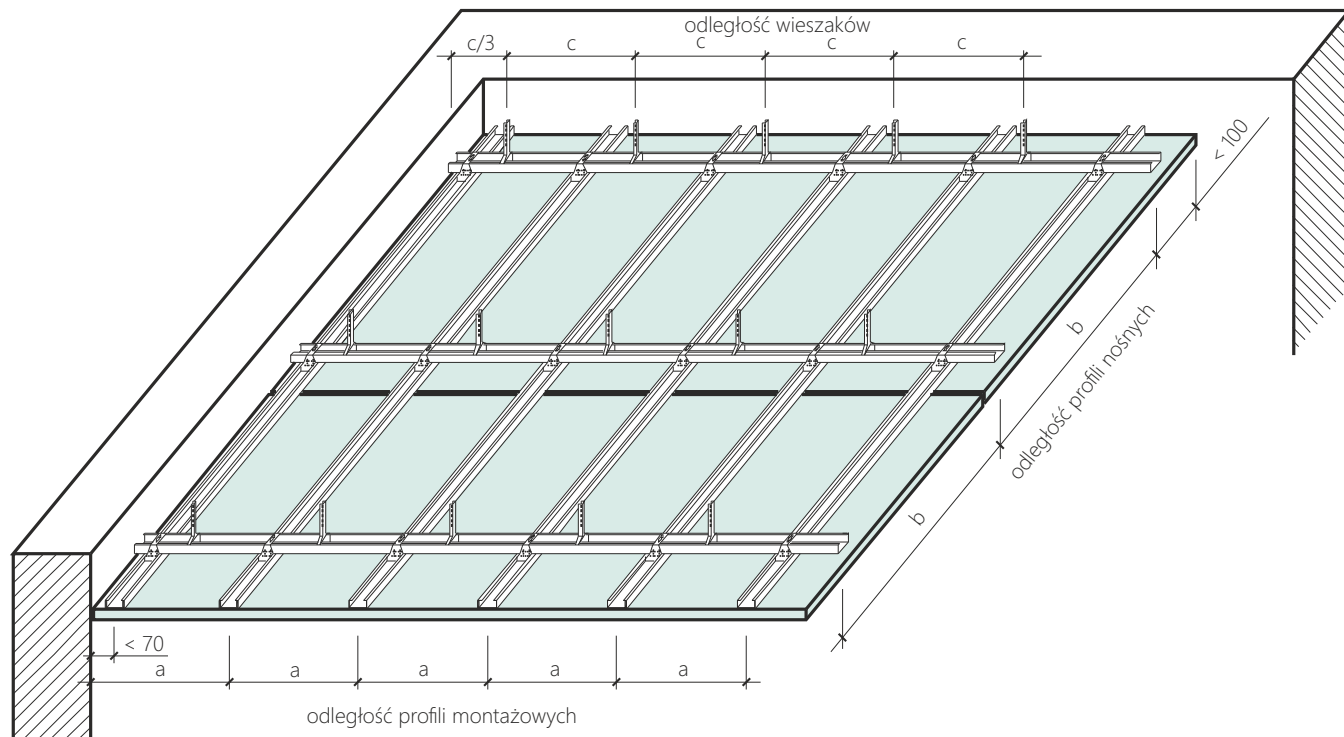
Te dwa parametry są wzajemnie powiązane, w przypadku płaszcza obowiązują te same zasady jak dla okładziny elewacyjnej, z tym że ze względu na poziomą pozycję jest mniejsza maksymalna odległość wkrętów, mianowicie na 1/2 rozpiętości podpór. Ze względu na masę płyty okładzinowej stosuje się płyty CETRIS® o gr. 8-10-12 mm.



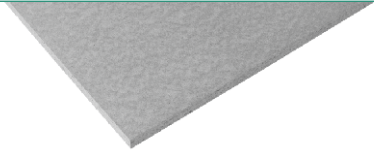
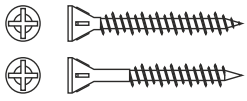
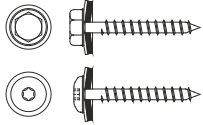
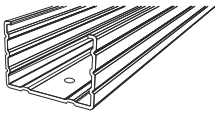
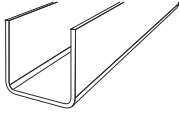





Konstrukcja nośna –łaty drewniane			
Gr. płyty (mm)	Odległość podpór a (mm)	Odległość wkrętów b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi płyty c (mm)
8	400	200	>25 <70
10	500	250	
12	625	300	

Konstrukcja nośna – ocynkowane profile CD					
Gr. płyty (mm)	Odległość wieszaków (mm)	Odległość profili nośnych b (mm)	Odległość profili montażowych a (mm)	Odległość wkrętów (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi płyty (mm)
8	420	1000	420	200	>30 <100
10			500	250	
12			625	300	

**Schemat konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego do ułożenia płaszcza z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® (tl. 12 mm)**



## Materiały do montażu sufitów podwieszanych

Opis	Ilustracja	Uwaga
<p>Płyta CETRIS® BASIC</p> <p>Płyta cementowo-drzazgowa, gładka powierzchnia, cementowo szara. Podstawowe wymiary 1250x3350 mm Ciężar obj. 1320±70 kg m<sup>-3</sup></p>		Grubość płyty 8, 10, 12 mm
<p>Wkręt 4,2x25,35,45,55 mm</p> <p>Wkręty samowierzące z łbem wpuszczanym</p>		Do mocowania płyt we wnętrzach albo na zewnątrz pod bezspoinowy system ociepleń.
<p>Wkręt 4,2 – 4,8 x 38,45,55 mm</p> <p>Nierdzewne lub galwanizowane wkręty z łbem półokrągłym lub sześciokątnym z wodoszczelną podkładką dociskową.</p>		Rodzaj (długość) wkręta zależy od grubości okładziny. Przeznaczone do mocowania górnej warstwy płyt CETRIS® na zewnątrz, w przypadku, gdy płyta pozostaje widoczna. W płycie należy nawiercić otwory o średnicy min. 8 (10) mm!
<p>Profil CW 75, 100 (pionowy)</p> <p>Ocynkowany profil blaszany 75x50x0,6 mm 100 x 50 x 0,6 mm</p>		Tworzą ruszt nośny pod montaż sufitów podwieszanych. Są mocowane za pomocą wieszaka płaskiego lub noniuszowego do konstrukcji stropowej (dachowej).
<p>Profil UD Ocynkowany</p> <p>profil blaszany otwarty 28 x 27 x 0,6 mm, długość 3,00 m.</p>		Służy do mocowania sufitu podwieszanego do ścian, muru za pomocą stalowych kołków.
<p>Łącznik do profilu CD</p>		Do mechanicznego łączenia profili CD.
<p>Wieszak płaski gr. 1 mm, długość 125 mm, nośność 40 kg</p>		Służy do zawieszenia rusztu metalowego z profili CD do drewnianych legarów konstrukcji stropowej.
<p>Wieszak noniuszowy nośność 40 kg</p> <p>System trzyczęściowy, służący do przymocowania rusztu z profili CD do konstrukcji nośnej stropowej</p>		Pozwala na ustawianie różnej wysokości szczeliny między sufitem podwieszanym a konstrukcją nośną.
<p>Łącznik krzyżowy</p>		Służy do mechanicznego przymocowania profili CD krzyżujących się nad sobą.
<p>Łata drewniana przekrój 60 x 40 mm.</p>		Tworzy podkładową konstrukcję drewnianą (profil montażowy i nośny). Wysuszona impregnowana tarcica klasy S10 (klasa wytrzymałości C24).

## 7.4 Obłożenie spodniej części budynku (sutereny) – okładzina cokołu

Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® stosowana jako okładzina zawieszanej elewacji wentylowanej, można ją także stosować do obłożenia dolnej części budynku – cokołu.

### Wybór rodzaju płyty

Do obłożenia cokołu można zastosować płytę podstawową CETRIS® BASIC, którą można przed montażem odpowiednio wykończyć, lub którąś z płyt CETRIS®, z gotowym wykończeniem powierzchni – FINISH, FINISH PROFIL, LASUR lub DEKOR.

### Wybór grubości płyty, odległość podpór

Te dwa parametry są wzajemnie powiązane, w przypadku płaszcza obowiązują te same zasady jak dla okładziny elewacyjnej. Minimalna rekomendowana grubość płyty CETRIS® wynosi 10 mm, w przypadku możliwości wystąpienia wyższego obciążenia mechanicznego (powierzchnie eksponowane – drogi) zalecamy CETRIS® o gr. 14 lub 16 mm.

### Rodzaj podpory

Najczęściej płytę CETRIS® montuje się do rusztu ułożonego w jednym kierunku z łąt drewnianych (szerokość min. 50 mm, jeżeli łąta kończy się na spoinie dwóch płyt min. 80 mm).

Dobrym sposobem na zamocowanie zaimpregnowanych elementów drewnianych i jednocześnie wyrównanie podłoża jest zastosowanie śrub dystansowych STEN. Można także użyć profili ocynkowanych L (ewent. profili J) osadzone na kotwy (wsporniki) – np. system DEKMETAL DKM1A.

Cokół			
Gr. płyty (mm)	Odległość podpór (mm)	Odległość wkrętów (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi płyty (mm)
10	<500	<400	>25 <70
12	<625	<500	
14			
16			

Ogólne zasady mocowania, wykonywania spoin oraz wykończenie powierzchni sufitów, podbić dachów i cokołów

### Mocowanie płyty

Do mocowania płyt CETRIS® przy zastosowaniach na zewnątrz stosuje się wkręty z widocznym łbem (kształt łba sześciokątny lub półsoczewkowy + podkładka, która ma od spodu gumę), płyta CETRIS® jest uprzednio nawiercona, średnica otworu wynosi 8 mm (długość płyty do 1 600 mm) lub 10 mm, dla średnicy wkrętu 4 – 5 mm. Do mocowania płyt CETRIS® przy zastosowaniach we wnętrzach oraz na zewnątrz pod bezspoinowy system ociepleń stosuje się wkręt z łbem wpuszczanym. Rodzaj wkręta musi być dostosowany do rodzaju podpory (drewno, ocynkowanie), najlepiej z płaskim łbem i ostrzami do zagłębienia w płycie. W płytach CETRIS® należy nawiercić otwory o średnicy 1,2 x większej niż średnica wkręta.

Wnętrza – w celu uzyskania powierzchni bez spoin i widocznych łbów wkrętów jedynym rozwiązaniem jest zastosowanie kompletnego systemu tynkowego.

Na zewnątrz bez spoin – w celu uzyskania powierzchni bez spoin i widocznych łbów wkrętów jedynym rozwiązaniem jest zastosowanie kompletnego systemu tynkowego łącznie z klejeniem 30 mm izolacji na całą powierzchnię (polistyren, wełna mineralna).

### Spoiny, dylatacja

Na zewnątrz – spoina między poszczególnymi formatami płyt zostaje w większości przypadków otwarta, a jej wielkość zależy od formatu płyty CETRIS® (format do 1670 mm – spoina min. 5 mm, format powyżej 1670 mm – spoina min. 10 mm).

Wnętrza – płyt CETRIS® nie można układać na docisk, zawsze należy pozostawić spoinę 4 – 6 mm w zależności od wielkości płyt.

Dylatację powierzchni wykonuje się zwykle w kierunku biegnięcia profili montażowych po maks. 6 m, ponieważ w drugim kierunku w miejscu styku dwóch płyt profile/łąta są podwojone. Dylatację powierzchnie należy zapewnić w miejscu dylatacji płyt CETRIS®. We wnętrzach płyty CETRIS® należy przed ich ułożeniem aklimatyzować do warunków otoczenia przez okres min. 48 godzin.

### Wykończenie powierzchni, powłoki

Na zewnątrz – płytę CETRIS® z wykończeniem powierzchni (FINISH, PROFIL FINISH, LASUR, PROFIL LASUR, DEKOR) nie trzeba na miejscu montażu pokrywać żadną powłoką, wystarczy je ułożyć z zachowaniem spoin i przymocować do konstrukcji nośnej. Płyty CETRIS® BASIC lub PROFIL można przed montażem pokryć dodatkowo powłoką.





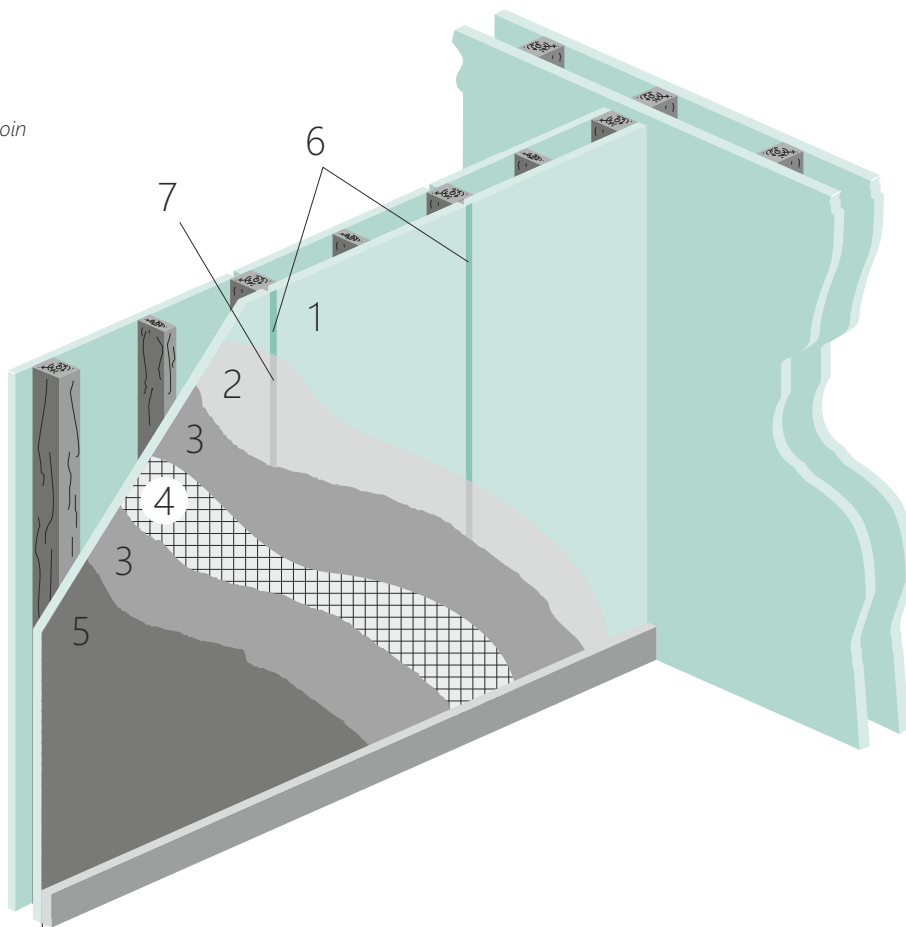
## Tynki wewnętrzne

Dzięki zastosowaniu tynków otrzymamy powierzchnię z niewidoczną spoiną.

Płyty CETRIS® należy najpierw pokryć środkiem gruntującym, spoiny muszą zostać wypełnione trwale plastycznym kitem. Następnie należy na całą powierzchnię położyć masę szpachlową, do której wkłada się tkaninę bandażową z włóknem szklanym. Na warstwę wyrównującą, wykonanej przez ponowne nałożenie masy szpachlowej, nanosi się powłokę wierzchnią. Zaleca się stosowanie kompletnego systemu jednego producenta powłok i przestrzeganie procesu technologicznego producenta danego systemu.

Tylna strona płyty CETRIS® musi być pokryta co najmniej jedną warstwą powłoki (na przykład gruntująca – farba podkładowa lub powłoka o wyższym oporze dyfuzyjnym), aby podczas nanoszenia powłok na stronie licowej płyty nie dochodziło do jej ugięcia.

- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 warstwa podkładowa
- 3 masa szpachlowa
- 4 tkanina bandażowa
- 5 tynk
- 6 szczelina dylatacyjna
- 7 trwale plastyczny kit do spoin

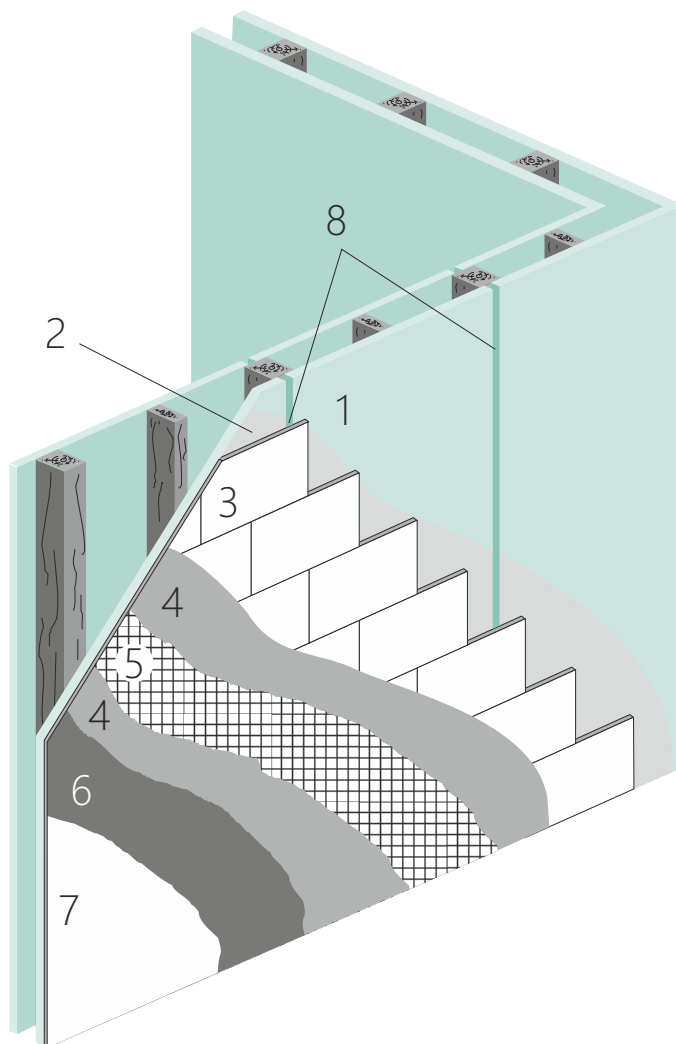


## Tynki zewnętrzne

Dzięki zastosowaniu tynków otrzymamy powierzchnię z niewidoczną spoiną. W wyniku dylatacji płyt CETRIS® pod wpływem wilgoci, materiał stale kurczy się i rozciąga. Aby zmiany te nie spowodowały pęknięć w tynku elewacji, należy na płytę CETRIS® nakleić płytę izolacyjną (polistyren, wełna mineralna) o minimalnej grubości 30 mm lub przymocować ją mechanicznie. Przy zastosowaniu płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® o wymiarach maks. 1 250 x 1 250 mm wystarczająca grubość płyt izolacyjnych to 20 mm. Warstwa izolacyjna stanowi warstwę oddzielającą, na którą nakłada się kolejne warstwy, takie same jak w przypadku bezspoinowego systemu ociepleń – masa szpachlowa, bandaż, tynk.

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® wystarczy pokryć masą gruntującą, nie trzeba wypełniać spoin. Polistyren i wełnę mineralną klei się przy użyciu kleju cementowego lub piany niskoekspansyjnej tak, aby zakryć spoiny między płytami cementowo-drzazgowymi CETRIS®. Następnie należy na całą powierzchnię położyć masę szpachlową, do której wciska się tkaninę bandażową z włóknem szklanym. Na warstwę

wyrównującą, wykonanej przez ponowne nałożenie masy szpachlowej, nanosi się powłokę wierzchnią. Płyty izolacyjne mocuje się mechanicznie do płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® przy użyciu wkrętów samowiercących z łbem talerzowym z polietylenu wysokiej jakości. Liczbę elementów mocujących podają producenci płyt izolacyjnych, ewent. producent wkrętów talerzowych, min. liczba to 4 szt./m<sup>2</sup>.



- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 warstwa podkładowa
- 3 płyta izolacyjna
- 4 masa szpachlowa
- 5 tkanina bandażowa
- 6 podkład gruntujący
- 7 tynk
- 8 szczelina dylatacyjna

Rekomendowane produkty:

EJOT SBH-T 65/25, średnica wkręta 4,8 mm, długość mocowania 20 – 40 mm. Stosuje się w połączeniu ze śrubami samowiercącymi EJOT® Climadur-Dabo SW 8 R.

