



Płyta do systemów
elewacyjnych
CETRIS[®] LASUR
rekonstrukcja
przedszkola
Hranice, 2018.

INFORMACJE I ZAŁOŻENIA PRZY
PROJEKTOWANIU I REALIZACJI
OBIEKTÓW



Płyta cementowo-drzazgowa 1000E MOŻLIWOŚCI

Sufity podwieszane



Podłogi



Ściany



Elewacje



Cokoły



3

0

2

7

4

5

9

6

8



Rodzaj płyty	Maksymalne wymiary płyty	Dostępne grubości płyt	Zastosowanie płyt
CETRIS BASIC	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
CETRIS PD	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	2 3 4
CETRIS PDB	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	2 3 4
CETRIS PDI	1220 x 610	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	2
CETRIS INCOL	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0 1 4 5 7
CETRIS PLUS	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0 1 4 5 7
CETRIS FINISH	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	1 4 5 7
CETRIS LASUR	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	1 4 5 7
CETRIS PROFIL	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	1 4 5
CETRIS PROFIL PLUS	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	1 4 5
CETRIS PROFIL FINISH	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0 1 4 5
CETRIS PROFIL LASUR	3350 x 1250	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0 1 4 5
CETRIS AKUSTIC	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0 5
CETRIS AKUSTIC FINISH	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0 5
CETRIS AKUSTIC INCOL	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	0 5
CETRIS DEKOR	1250 x 625	8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40	1 5 7

0 Ściany

1 Elewacje

2 Podłogi

3 Dachy

4 Zastosowania przeciwpożarowe

5 Sufity podwieszane i cokoły

6 Szalunek tracony

7 Balkony

8 Obiekty drogowe

9 Hobby

Produkty - program produkcyjny	5
1.1 Struktura płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	5
1.2 Właściwości płyt CETRIS®	6
1.3 Rodzaje płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	7
1.4 Pakowanie, przechowywanie, transport	15
1.5 Parametry dostarczanych płyt	17
Podstawowe właściwości płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	17
2.1 Podstawowe właściwości	19
2.2 Rozszerzalność liniowa	21
2.3 Tabele obciążeń	21
2.4 Właściwości termiczno- techniczne	22
2.5 Izolacyjność akustyczna	23
2.6 Paroprzepuszczalność	27
2.7 Właściwości przeciwpożarowe	28
2.8 Odporność na wyładowanie łukowe wysokonapięciowe, niskoprądowe	29
2.9 Odporność biologiczna	30
Obróbka płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	27
3.1 Dzielenie	28
3.2 Wiercenie	28
3.3 Frezowanie	28
3.4 Szlifowanie	28
Łączenie płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	29
4.1 Mocowanie wewnątrz budynków	30
4.2 Mocowanie na zewnątrz za pomocą wkrętów (śrub)	33
Wykończenie powierzchni płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	35
5.1 Wypełnianie szczelin kitem trwale plastycznym	36
5.2 Powłoki	38
5.3 Tynki wewnętrzne	40
5.4 Tynki i okładziny ceramiczne zewnętrzne	41
5.5 Płytki ceramiczne wewnątrz budynków	42



Podłogi	45
6.1 Rodzaje systemów podłogowych CETRIS®	46
6.2 Możliwości zastosowań płyt podłogowych CETRIS®	47
6.3 Rodzaje płyt podłogowych CETRIS®	48
6.4 Ogólne zasady montażu podłóg z płyt CETRIS®	49
6.5 Podłogi pływające z płyt CETRIS®	51
6.6 Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na podłożu nośnym płaskim	69
6.7 Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na legarach	71
6.8 Podłogi z dwóch warstw płyt CETRIS® na legarach	76
6.9 Posadzki	80
6.10 Ogrzewanie podłogowe	85
Okładziny konstrukcji budowlanych	89
7.1 Fasady wentylowane CETRIS®	90
7.2 Wypełnienia balustrad, tarasów, loggii, balkonów z płyt CETRIS®	131
7.3 Sufity podwieszane - podbicie elementów wystających dachów z płyt CETRIS®	133
7.4 Płaszcz dolnej części obiektu (cokołu) - z płyt CETRIS®	136
Zastosowanie płyt CETRIS® do celów ochrony przeciwpożarowej	139
8.1 Problematyka ochrony przeciwpożarowej konstrukcji budowlanych	140
8.2 Pionowe konstrukcje ścienne	141
8.3 Konstrukcje poziome – sufity podwieszane (pożar z dołu)	160
8.4 Konstrukcje poziome – stropy i podłogi (pożar z góry)	175
8.5 Okładziny konstrukcji stalowych z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	177
8.6 Okładziny ścian i sufitów podwieszanych o właściwościach przeciwpożarowych	185
8.7 Lekkie składane pokrycie dachowe	186
Pozostałe zastosowania płyt CETRIS®	189
9.1 Poszycie skośne i płaskie konstrukcji dachu	190
9.2 Zastosowanie płyt CETRIS® w obiektach inżynierskich i drogowych	192
9.3 Układanie płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® AKUSTIC	195
9.4 Szalunki tracone	204
9.5 Budownictwo modułowe	206
9.6 Ekran akustyczny	208
9.7 Elevacja CETRIS® BASIC na konstrukcji - ruszt nośny drewniany	209
9.8 Krawężnik ogrodowy CETRIS®	211
Kontakty	213
10.1 Dane kontaktowe działu technicznego i działu sprzedaży CETRIS®	214

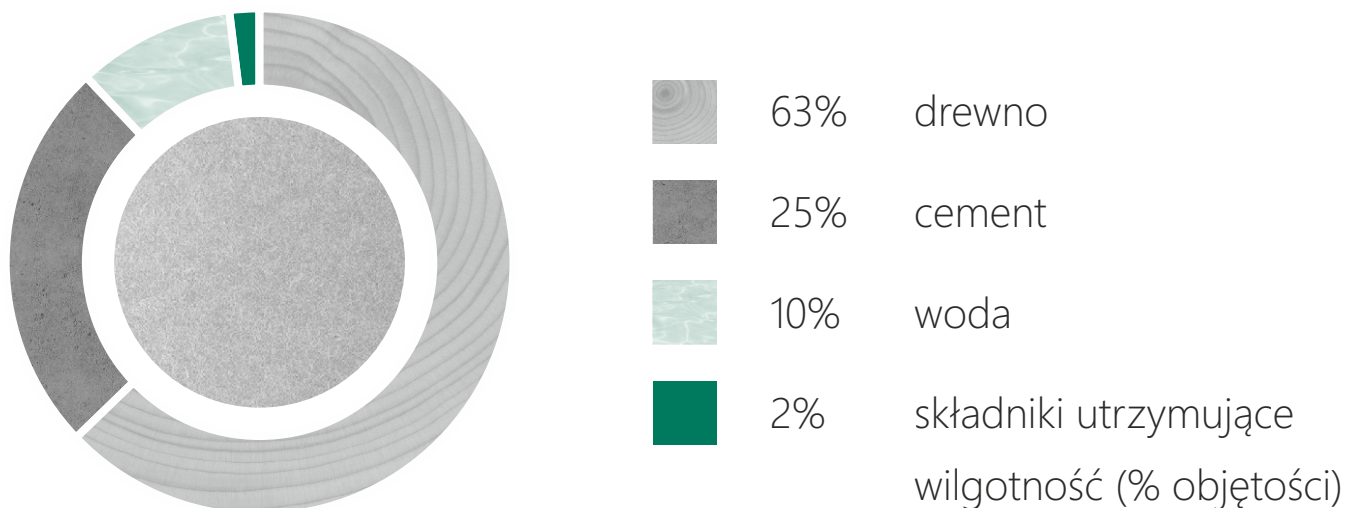


PRODUKTY - program produkcyjny

Struktura płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	1.1
Właściwości płyt CETRIS®	1.2
Rodzaje płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	1.3
Pakowanie, przechowywanie, transport	1.4
Parametry dostarczanych płyt	1.5

1.1 Struktura płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

Płyty CETRIS® składają się z masy drzewnej, cementu, wody i składników utrzymujących wilgotność. Strukturę płyty tworzy się poprzez sprasowanie drewnianych wiórów pokrytych cementem. Drobniejsze frakcje nanoszone są obustronnie na środkowej grubszej warstwie, dlatego powierzchnia płyty jest gładka.



1.2 Właściwości płyt CETRIS®

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® łączą w sobie korzystne właściwości cementu i drewna. Są lżejsze od tradycyjnych płyt cementowo-włóknistych, a ich wytrzymałość i odporność na działanie czynników atmosferycznych oraz na mróz i pleśń umieszcza stawia je przed płytami cementowo-żwirowymi lub płytami gipsowo-kartonowymi.

Główne zalety płyt CETRIS®



Przyjazne dla środowiska

Płyty cementowo-drzazgowe są ekologiczne i przyjazne dla środowiska naturalnego. Nie zawierają substancji niebezpiecznych takich jak azbest czy formaldehyd, są odporne na benzynę i oleje.



Odporność ogniowa

Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® jest ognioodporna, zgodnie z normą europejską EN 13 501-1 zostały zaklasyfikowane jako A2-s1,d0 – niepalne.



Doskonała izolacja akustyczna

Płyty CETRIS® są izolacyjne akustycznie (nieprzepuszczalność dźwięku 30 – 35 dB).



Mrozoodporność

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® zostały poddane testom na 100 cykli zamrażania zgodnie z ČSN EN 1328.



Odporność na działanie czynników atmosferycznych

Płyta cementowo-drzazgowe CETRIS® dzięki swojej odporności na wilgoć to najlepszy materiał do wilgotnego środowiska oraz do zastosowań zewnętrznych. Pęcznienie płyt przy zanurzeniu ich w wodzie przez okres 24 godzin wynosi tylko maks. 1,5%.



Bezpieczeństwo sanitarne

Płyty CETRIS® są nieszkodliwe dla zdrowia, nie wydzielają nieprzyjemnego zapachu i nie zawierają żadnych substancji niebezpiecznych dla zdrowia.



Odporność na pleśń i grzyby

Dzięki odporności płyt CETRIS® na wilgoć na powierzchni płyt nie tworzy się pleśń.



Odporność na owady

Dzięki zawartości cementu płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® są całkowicie odporne na owady.

1.3 Rodzaje płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

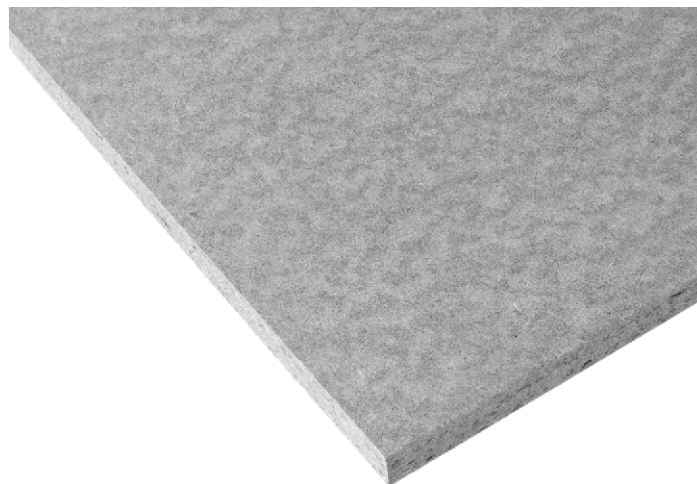
Płyty bez wykończenia powierzchni

Podstawą programu produkcyjnego działu CETRIS® jest produkcja jednego produktu, którym jest płyta CETRIS® BASIC. Wszystkie pozostałe produkty powstają w wyniku modyfikacji mechanicznej i zastosowania innej metody wykończenia tej podstawowej płyty.

1.3.1 CETRIS® BASIC

CETRIS® BASIC	Płyta cementowo-drzazgowa o gładkiej, naturalnej cementowo szarej powierzchni
Wymiary płyty	3350 x 1250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	8-10-12-14-16-18-20-22-24-26-28-30-32, po uzgodnieniu 34-36-38-40 mm
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie, fazowanie, frezowanie ...

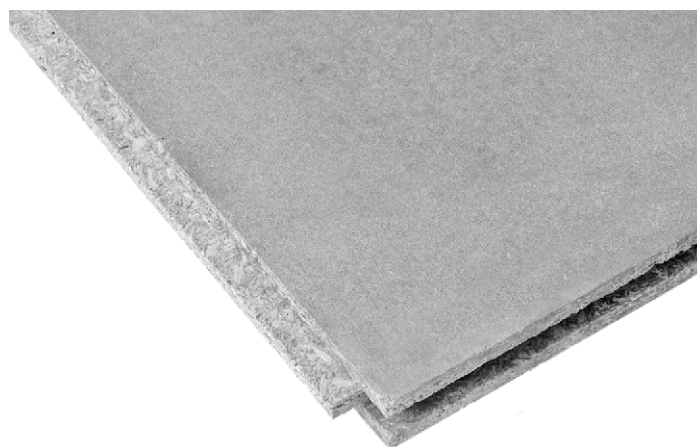
CETRIS® BASIC to uniwersalna płyta konstrukcyjna, przeznaczona np. do obłożenia ścian, sufitów podwieszanych, cokołów, do systemów podłogowych, przeciwpożarowych, dachowych itp. Płyty mogą być dostarczone wraz z usługą - docięte na wymiar zgodnie z zamówieniem klientem, z zaokrągloną lub ściętą pod kątem 45° krawędzią, frezowane dla grubości płyt od 12 mm z półwpustem, dla grubości od 16 mm z systemem pióro-wpust. Płyty mogą mieć także nawiercone otwory. Powierzchnia płyt nie ma jednolitego koloru, dlatego reklamacje z przyczyn wizualnych nie mogą być rozpatrywane.



1.3.2 CETRIS® PD

CETRIS® PD	Płyta cementowo-drzazgowa o gładkiej, cementowo szarej powierzchni, z umieszczonymi po obwodzie elementami systemu pióro-wpust
Wymiary płyty	1250 x 625 mm (wraz z piórem), po ułożeniu 1 242 x 617 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	16-18-20-22-24-26-28 mm
Usługi	Frezowane krawędzie pióro i wpust

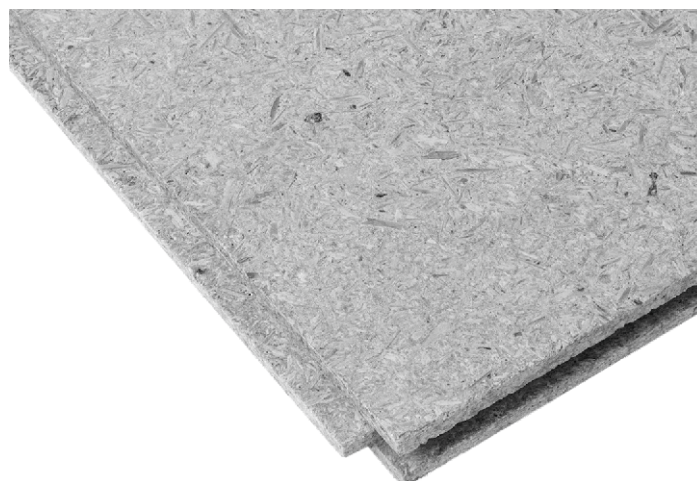
Płyty CETRIS® PD są przeznaczone do podłóg układanych na legarach lub do renowacji starych drewnianych podłóg.



1.3.3 CETRIS® PDB

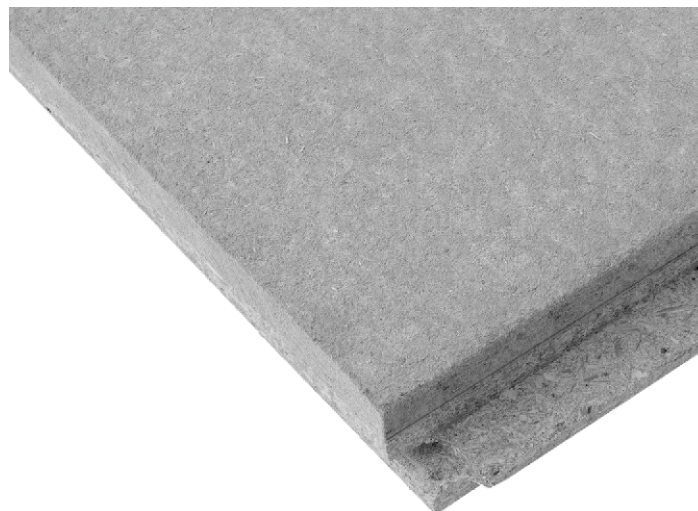
CETRIS® PDB	Płyta cementowo-drzazgowa o oszlifowanej gładkiej powierzchni, z umieszczonymi po obwodzie elementami systemu pióro-wpust
Wymiary płyty	1250 x 625 mm (wraz z piórem), po ułożeniu 1 242 x 617 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	16-18-20-22-24-26-28 mm (po uzgodnieniu 30-32-34-36-38 mm)
Usługi	Szlifowanie obustronne na całej powierzchni, frezowane krawędzie pióro-wpust

Płyty CETRIS® PDB są w procesie szlifowania kalibrowane na wymaganą grubość z odchyłką $\pm 0,3$ mm i są przeznaczone do podłóg układanych na legarach lub do renowacji starych drewnianych podłóg, przede wszystkim pod cienkowarstwowe pokrycie podłogowe.



1.3.4 CETRIS® PDI

CETRIS® PDI	Element warstwowy do podłóg składający się z płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® BASIC o grubości 20 lub 22 mm, sklejonej z izolacyjną płytą z włókna drzewnego o grubości 12 mm. Ma gładką powierzchnię
Wymiary płyty	1 220 x 610 mm (wraz z piórem), po ułożeniu 1 203 x 593 mm
Grubość płyt	32, 34 mm
Ciężar objętościowy:	Cca 30,4/ 33,5 kg/m ³
Usługi	Frezowane krawędzie pióro i wpust



Płyty CETRIS® PDI są przeznaczone do systemów podłóg suchych do układania na równym, płaskim podłożu (konstrukcja stropowa, poszycie). Więcej informacji o zastosowaniu elementów podłogowych można znaleźć w rozdziale 6.5.

1.3.5 CETRIS® PROFIL

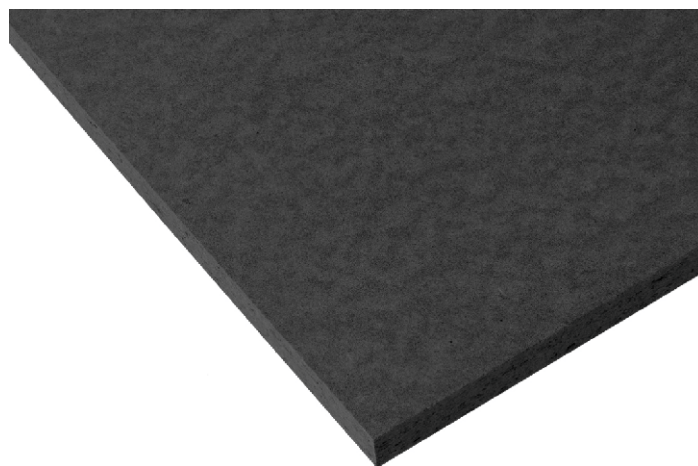
CETRIS® PROFIL	Płyta cementowo-drzazgowa z reliefem imitującym strukturę drewna lub łupku z naturalną cementowo szarą powierzchnią
Wymiary płyty	3350 x 1250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	10 - 12 mm
Rodzaj reliefu	Drewno, łupek
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie, frezowanie.



Płyty CETRIS® PROFIL mogą być dostarczone wraz z usługą - docięte na wymiar zgodnie z zamówieniem klientem, frezowane dla grubości płyt od 12 mm z półpustem. Płyty mogą mieć także nawiercone otwory. Ze względu na dekoracyjny wygląd płyty CETRIS® PROFIL są stosowane przede wszystkim jako płyty okładzinowe na zewnątrz oraz we wnętrzach.

1.3.6 CETRIS® INCOL **NOWOŚĆ**

CETRIS® INCOL	Płyta cementowo-drzazgowa o gładkiej powierzchni, z masą zabarwioną czarnym pigmentem
Wymiary płyty	3350 x 1250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyty	12 mm
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie, fazowanie, frezowanie ...

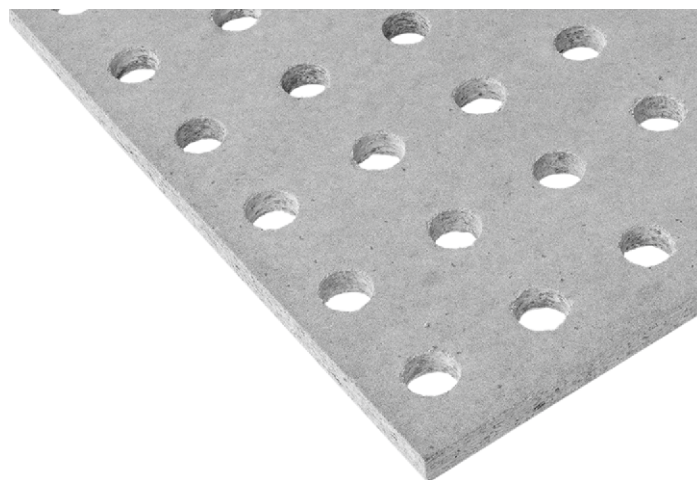


Płyty CETRIS® INCOL mogą być dostarczone wraz z usługą - docięte na wymiar zgodnie z zamówieniem klientem, z zaokrągloną lub ściętą pod kątem 45° krawędzią, frezowane z półpustem. Płyty mogą mieć także nawiercone otwory. Płyty CETRIS® INCOL są stosowane przede wszystkim jako płyty okładzinowe na zewnątrz oraz we wnętrzach.

1.3.7 CETRIS® AKUSTIC

CETRIS® AKUSTIC	Płyta cementowo-drzazgowa z nawierconymi otworami, z naturalną cementowo szarą powierzchnią
Wymiary płyty	1250 x 625 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	8 - 10 mm (po uzgodnieniu 12 - 14 mm)
Gramatura	8 mm – 10 kg/m ² , 10 mm – 12,5 kg/m ²
Usługi	Nawiercone otwory o średnicy 12 mm, rozstaw 32 mm + nowe wzory frezowania płyt (wiercenia).

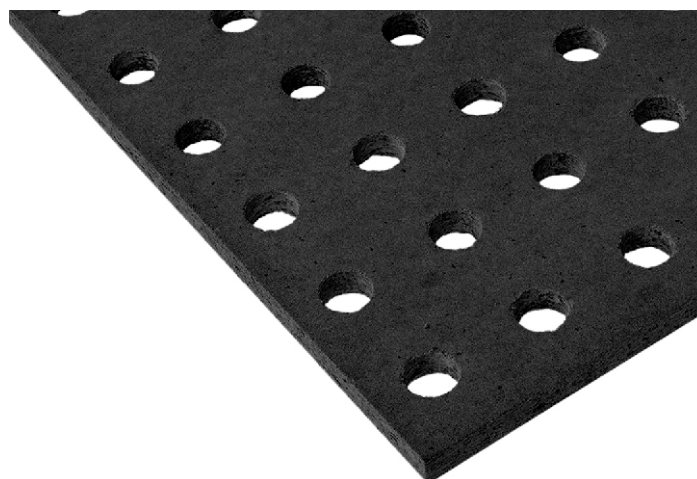
Płyty CETRIS® AKUSTIC są stosowane jako element konstrukcji dźwiękochłonnych w połączeniu z konstrukcją nośną, wełną mineralną i tkaniną dźwiękochłonną. Dzięki zastosowaniu tych płyt można osiągnąć nie tylko ciekawy efekt estetyczny, ale uzyskać również funkcjonalną okładzinę poprawiającą akustykę przestrzeni. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 9.3 Zastosowanie płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® AKUSTIC.



1.3.8 CETRIS® AKUSTIC INCOL **NOWOŚĆ**

CETRIS® AKUSTIC INCOL	Płyta cementowo-drzazgowa o gładkiej powierzchni, z masą zabarwioną czarnym pigmentem, z wywierconymi otworami
Wymiary płyty	1250 x 625 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	12 mm
Gramatura	8 mm – 10 kg/m ² , 10 mm – 12,5 kg/m ²
Usługi	Nawiercone otwory o średnicy 12 mm, rozstaw 32 mm + nowe wzory frezowania płyt (wiercenia).

Płyty CETRIS® AKUSTIC INCOL są stosowane jako element konstrukcji dźwiękochłonnych w połączeniu z konstrukcją nośną, wełną mineralną i tkaniną dźwiękochłonną. Dzięki zastosowaniu tych płyt można osiągnąć nie tylko ciekawy efekt estetyczny, ale uzyskać również funkcjonalną okładzinę poprawiającą akustykę przestrzeni. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale 9.3 Zastosowanie płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® AKUSTIC.



1.3.9 CETRIS® KRAWĘŻNIK OGRODOWY

CETRIS® KRAWĘŻNIK OGRODOWY to płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® o prostokątnym kształcie, grubości 28 mm i wymiarach 1250 x 250 mm, która powstaje w skutek podziału płyty CETRIS® BASIC. Górna krawędź jest obustronnie ścięta, krawędzie boczne są frezowane, by można je wzajemnie łączyć (pióro-wpust). Krawężniki można ciąć, wiercić lub frezować. Krawężnik można osadzić w betonowym łozu lub bezpośrednio w rowku i obsypać ziemią.

CETRIS® KRAWĘŻNIK OGRODOWY	
Wymiary płyty	1250 x 250 x 28 mm
Masa (1 szt.)	12.25 kg

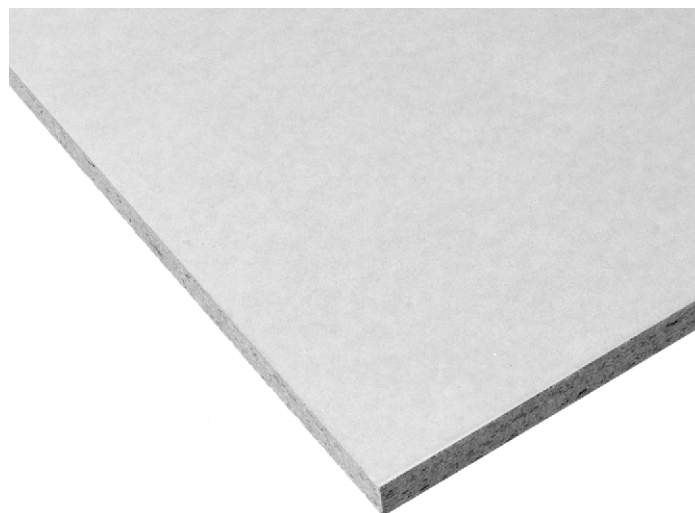




1.3.10 CETRIS® PLUS

CETRIS® PLUS	Płyta cementowo-drzazgowa o gładkiej powierzchni, z obu stron pokryta warstwą podkładową koloru białego, włącznie z krawędziami
Wymiary płyty	Zgodnie z życzeniem klienta, maks. 3 350 x 1 250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	8-10-12-14-16-18-20-22-24-26-28-30-32 mm
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie, fazowanie, frezowanie
Wykończenie powierzchni	Warstwa podkładowa, kolor biały

Zakres dostępnych usług jest taki sam, jak dla płyt CETRIS® BASIC. Warstwa podkładowa poprawia przyczepność między płytą a wierzchnią powłoką, zmniejsza nasiąkliwość płyty oraz zużycie wierzchniej farby. Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® PLUS są przeznaczone przede wszystkim do wnętrz, przy zastosowaniach na zewnątrz jako podkład bezspoinowego systemu ociepleń. Tylna (lewa) strona charakteryzuje się mniejszym stopniem krycia i nierównomierną strukturą.



1.3.11 CETRIS® PROFIL PLUS

CETRIS® PROFIL PLUS	Płyta cementowo-drzazgowa z reliefem imitującym strukturę drewna lub łupku, z obu stron pokryta warstwą podkładową koloru białego, włącznie z krawędziami.
Wymiary płyty	Zgodnie z życzeniem klienta, maks. 3 350 x 1 250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	10 - 12 mm
Typ reliefu	Drewno, łupek
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie, frezowanie.
Wykończenie powierzchni	Warstwa podkładowa, kolor biały

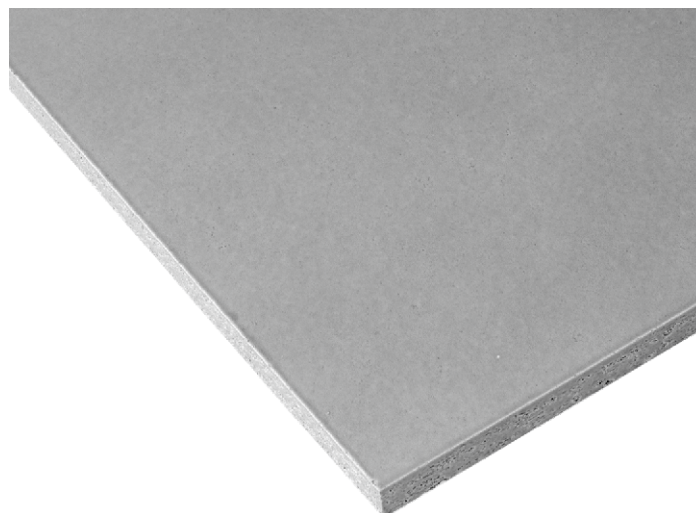
Zakres dostępnych usług jest taki sam, jak dla płyt CETRIS® BASIC. Warstwa podkładowa poprawia przyczepność między płytą a wierzchnią powłoką, zmniejsza nasiąkliwość płyty oraz zużycie wierzchniej farby. Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® PROFIL PLUS są przeznaczone przede wszystkim do wnętrz. Tylna (lewa) strona charakteryzuje się mniejszym stopniem krycia i nierównomierną strukturą.



1.3.12 CETRIS® FINISH

CETRIS® FINISH	Płyta cementowo-drzazgowa o gładkiej powierzchni, pokryta warstwą podkładową i wierzchnią farbą w kolorze zgodnie z życzeniem klienta
Wymiary płyty	Zgodnie z życzeniem klienta, maks. 3 350 x 1 250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	10-12-14-16 mm
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie, ścięcie krawędzi
Wykończenie powierzchni	Warstwa podkładowa z pigmentem, wierzchnia farba kryjąca
Kolory	Według wzornika RAL, inne kolory należy skonsultować z producentem

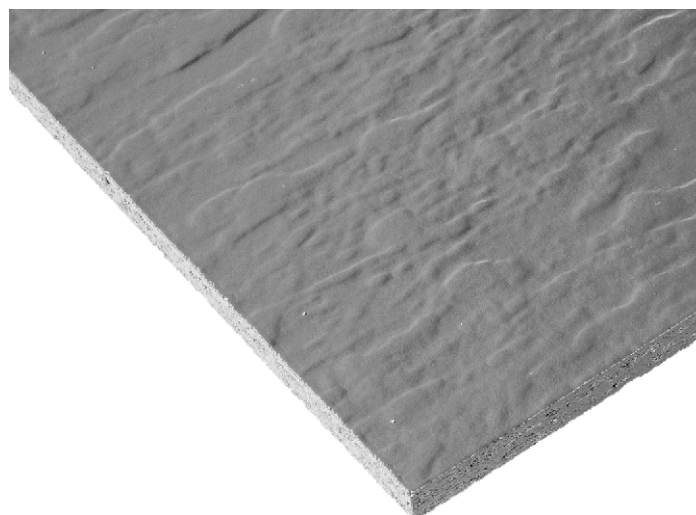
Płyty CETRIS® FINISH stosowane są przede wszystkim jako płyty okładzinowe na wewnątrz i na zewnątrz. Tylna (lewa) strona płyt CETRIS® FINISH pokryta jest ochronną warstwą podkładową, która nie ma regularnej struktury, wyglądu, określonego koloru i dostatecznego stopnia krycia. Wymóg pokrycia tylnej strony warstwą w kolorze białym lub przezroczystym należy podać w zamówieniu.



1.3.13 CETRIS® PROFIL FINISH

CETRIS® PROFIL FINISH	Płyta cementowo-drzazgowa z reliefem imitującym strukturę drewna lub łupku, pokryta warstwą podkładową i wierzchnią farbą w kolorze zgodnie z życzeniem klienta
Wymiary płyty	Zgodnie z życzeniem klienta, maks. 3 350 x 1 250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	10 - 12 mm
Typ reliefu	Drewno, łupek
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie otworów
Wykończenie powierzchni	Warstwa podkładowa z pigmentem, wierzchnia farba kryjąca
Kolory	Według wzornika RAL, inne kolory należy skonsultować z producentem

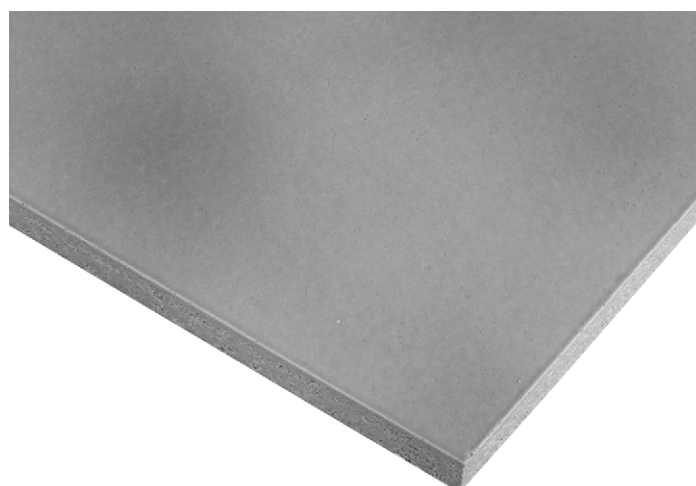
Ze względu na dekoracyjny wygląd płyty CETRIS® PROFIL FINISH są stosowane przede wszystkim jako płyty okładzinowe na zewnątrz oraz wewnątrz budynków. Tylna (lewa) strona płyt CETRIS® FINISH pokryta jest ochronną warstwą podkładową, która nie ma regularnej struktury, wyglądu, określonego koloru i dostatecznego stopnia krycia. Wymóg pokrycia tylnej strony warstwą w kolorze białym lub przezroczystym należy podać w zamówieniu.



1.3.14 CETRIS® LASUR

CETRIS® LASUR	Płyta cementowo-drzazgowa o gładkiej powierzchni, pokryta warstwą podkładową i wierzchnim lakierem lazurującym, wykonana zgodnie z życzeniem klienta
Wymiary płyty	Zgodnie z życzeniem klienta, maks. 3 350 x 1 250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	10-12-14-16 mm
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie otworów, ścięcie krawędzi
Wykończenie powierzchni	Warstwa podkładowa z pigmentem, wierzchni lakier lazurujący
Kolory	Według wzornika płyt CETRIS® LASUR

Płyty CETRIS® LASUR stosowane są przede wszystkim jako płyty okładzinowe wewnątrz i na zewnątrz. Tylna (lewa) strona płyt CETRIS® LASUR pokryta jest ochronną warstwą podkładową, która nie ma regularnej struktury, wyglądu, określonego koloru i dostatecznego stopnia krycia.



1.3.15 CETRIS® PROFIL LASUR

CETRIS® PROFIL LASUR	Płyta cementowo-drzazgowa z reliefem imitującym strukturę drzewa lub łupku, pokryta warstwą podkładową i wierzchnim lakierem lazurującym.
Wymiary płyty	Zgodnie z życzeniem klienta, maks. 3 350 x 1 250 mm
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Grubość płyt	10-12 mm
Rodzaj reliefu	Drewno, łupek
Usługi	W zależności od potrzeb klienta – cięcie, wiercenie otworów
Wykończenie powierzchni	Warstwa podkładowa z pigmentem, wierzchni lakier lazurujący
Kolory	Według wzornika płyt CETRIS® LASUR

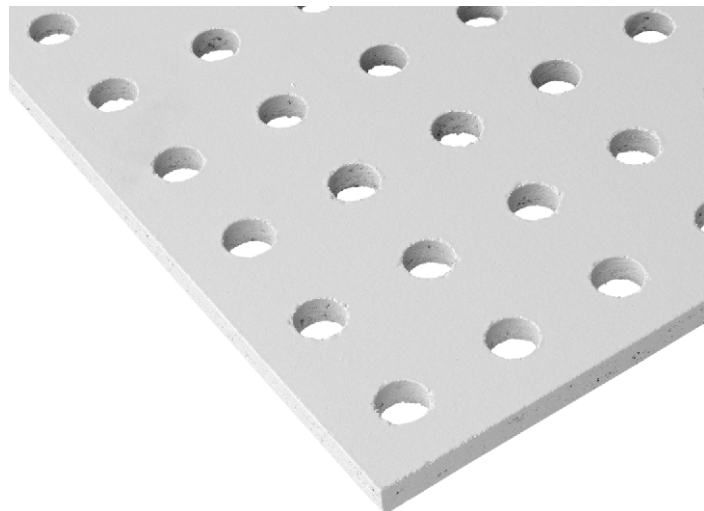
Ze względu na dekoracyjny wygląd płyty CETRIS® PROFIL LASUR są stosowane przede wszystkim jako płyty okładzinowe na zewnątrz oraz wewnątrz budynków. Tylna (lewa) strona płyt CETRIS® PROFIL LASUR pokryta jest ochronną warstwą podkładową, która nie ma regularnej struktury, wyglądu, określonego koloru i dostatecznego stopnia krycia.



1.3.16 CETRIS® AKUSTIC FINISH **NOWOŚĆ**

CETRIS® AKUSTIC FINISH	Płyta cementowo-drzazgowa z nawierconymi otworami w regularnych odstępach, pokryta warstwą podkładową i wierzchnią farbą
Wymiary płyty	1250 x 625 mm
Gramatura	8 mm – 10 kg/m ² , 10 mm – 12,5 kg/m ²
Grubość płyt	8 - 10 mm (po uzgodnieniu 12 - 14 mm)
Rodzaj reliefu	gładki
Usługi	Nawiercone otwory o średnicy 12 mm, rozstaw 32 mm + nowe wzory wiercenia (frezowania) płyt
Wykończenie powierzchni	Warstwa podkładowa z pigmentem, wierzchnia farba kryjąca
Kolory	Według wzornika RAL, inne kolory należy skonsultować z producentem

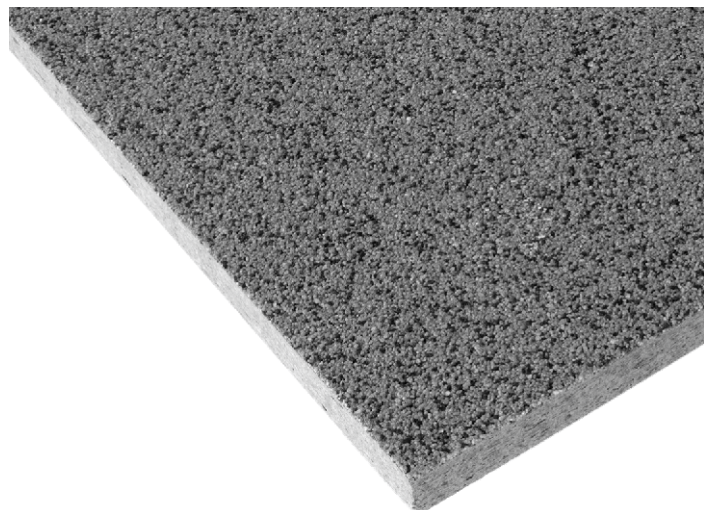
Płyty CETRIS® AKUSTIC FINISH są stosowane jako element konstrukcji dźwiękochłonnej w połączeniu z konstrukcją nośną, wełną mineralną i tkaniną dźwiękochłonną. Dzięki zastosowaniu tych płyt można osiągnąć nie tylko ciekawy efekt estetyczny, ale uzyskać również funkcjonalną okładzinę poprawiającą akustykę przestrzeni. Tylna (lewa) strona płyt CETRIS® AKUSTIC FINISH pokryta jest ochronną warstwą podkładową, która nie ma regularnej struktury, wyglądu, określonego koloru i dostatecznego stopnia krycia. Bliższe informacje zawarte są w rozdziale 9.3. (str. 198).



1.3.17 CETRIS® DEKOR

CETRIS® DEKOR	Płyta cementowo-drzazgowa pokryta warstwą podkładową i mozaikowym tynkiem dekoracyjnym
Wymiary płyty	1250 x 625 mm
Gramatura	12 mm – 20 kg/m ² , 14 mm – 23 kg/m ²
Grubość płyt	12, 14 mm
Wykończenie powierzchni	Warstwa podkładowa z pigmentem, mozaikowy tynk dekoracyjny
Kolory	Według wzornika płyt CETRIS® DEKOR

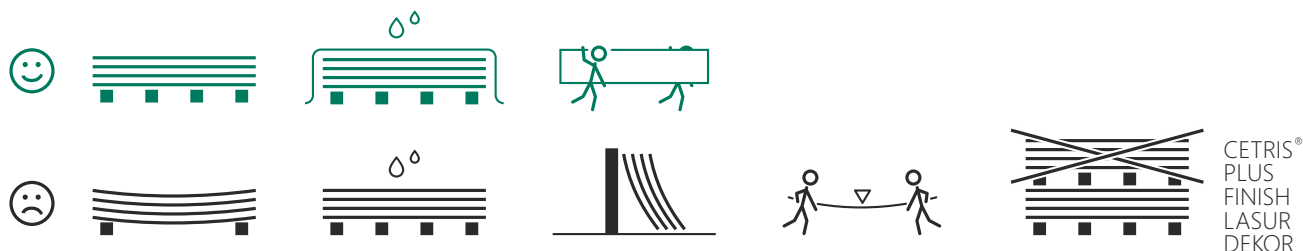
Płyty CETRIS® DEKOR są stosowane głównie jako zewnętrzne płyty okładzinowe na zewnątrz i wewnątrz. Odwrotna strona płyt CETRIS® DEKOR pokryta jest podkładem ochronnym, który nie ma regularnej struktury, wyglądu, określonego odcienia koloru i wystarczającego krycia.



1.4 Pakowanie, przechowywanie, transport

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® układane są na drewnianych podkładkach transportowych, umożliwiających ich transport i przemieszczanie za pomocą wózka podnośnikowego. Mocowane są poprzez ściągnięcie płyt taśmą do podkładki w poprzek, ściągnięcie taśmą wzdłuż wykonuje się tylko na życzenie klienta. Płyty CETRIS® są chronione przed działaniem czynników atmosferycznych dzięki owinięciu w folię PE. Sposób zapakowania płyt CETRIS® w folię nie spełnia jednak wymogów pozwalających na długotrwałe wystawienie na działanie czynników atmosferycznych w razie złożenia w niezadaszonym miejscu. W trakcie przechowywania może dojść do wygięcia górnej płyty pod wpływem szybszego wysychania wierzchniej powierzchni. Zjawisko to można wyeliminować poprzez odwracanie

płyty. Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® należy przechowywać w zadaszonych, suchych miejscach, aby płyty przed przymocowaniem do konstrukcji nie nawilgły. W przypadku płyt CETRIS® bez wykończenia powierzchni o tych samych wymiarach podkładki z płytami można układać w kilku warstwach jedna na drugiej, maksymalnie na wysokość 4 m. Podkładek z płytami CETRIS® z wykończeniem powierzchni (PLUS, FINISH, LASUR, DEKOR) nie można układać warstwami. Podczas transportu lub przemieszczania płyt CETRIS® płyty powinny być ułożone na podkładce. W przypadku innego ułożenia płyty należy transportować w pozycji pionowej. Również przy przenoszeniu ręcznym należy je przenosić w pozycji pionowej.



Grubość płyty (mm)	Przybliżony ciężar (kg/m ²)	Przybliżona masa płyty (kg)	Liczba płyt na podkładce (szt.)	Powierzchnia płyt na podkładce (m ²)	Łączna przybliżona masa płyt wraz z podkładką (kg)
Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® BASIC, PROFIL, INCOL o podstawowych wymiarach (1250x3350 mm)					
8	11,4	47,6	60	254,25	2 894
10	14,2	59,5	45	188,44	2 716
12	17,0	71,4	40	167,50	2 894
14	19,9	83,3	35	146,56	2 954
16	22,7	95,1	30	125,63	2 894
18	25,6	107,0	25	104,69	2 716
20	28,4	118,9	25	104,69	2 013
22	31,5	130,8	20	83,75	2 656
24	34,3	142,7	20	83,75	2 894
26	36,9	154,6	20	83,75	2 132
28	39,8	166,5	15	62,81	2 537
30	42,6	178,4	15	62,81	2 716
32	45,4	190,3	15	62,81	2 894
34	48,3	202,2	15	62,81	2 073
36	51,1	214,1	10	41,88	2 181
38	54,0	226,0	10	41,88	2 300
40	56,8	237,9	10	41,88	2 419

Grubość płyty (mm)	Przybliżony ciężar (kg/m ²)	Przybliżona masa płyty (kg)	Liczba płyt na podkładce (szt.)	Powierzchnia płyt na podkładce (m ²)	Łączna przybliżona masa płyt wraz z podkładką (kg)
Płyty podłogowe CETRIS® PD, CETRIS® PDB (wymiar 1250x625 mm)					
16	22,7	17,8	50	39,0	895
18	25,6	20,0	45	35,1	906
20	28,4	22,2	40	31,2	895
22	31,5	24,6	35	27,3	868
24	34,3	26,8	35	27,3	946
26	36,9	28,8	30	23,4	865
28	39,8	31,1	30	23,4	932

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® BASIC do systemów podłogowych POLYCET, IZO CET (1250x625 mm)					
12 horní	17,0	13,3	70	54,7	950
12 dolní	17,0	13,3	70	54,7	950

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® AKUSTIC (1250x625 mm)					
8	10,0	7,8	100	78,13	810
10	12,5	9,75	80	62,5	805

Płyty izolacyjne z włókna drzewnego do systemu podłogowego IZO CET (1200x810 mm)					
19	5,0	5,0	150	145,8	745

Panel podłogowy CETRIS® PDI (1220x610 mm)					
34	33,5	24	30	22,32	750
32	30,4	24	30	22,32	700

1.5 Parametry dostarczanych płyt

1.5.1 Zakres tolerancji wymiarów

Uwaga: Podany zakres tolerancji jest określony zgodnie z EN 634-1.

Parametr	Grubość płyty	Požadavek
Grubość nieszlifowanej płyty	8,10 mm	$\pm 0,7$ mm
	12,14 mm	$\pm 1,0$ mm
	16,18 mm	$\pm 1,2$ mm
	20 – 40 mm	$\pm 1,5$ mm
Grubość szlifowanej płyty	8 - 38 mm	$\pm 0,3$ mm
Délka a šířka základního formátu	8 – 40 mm	$\pm 5,0$ mm
Długość i szerokość podstawowego formátu	8 – 40 mm	$\pm 3,0$ mm
Tolerancja prostoliniowości	8 – 40 mm	1,5 mm/m
Tolerancja prostopadłości	8 – 40 mm	2,0 mm/m

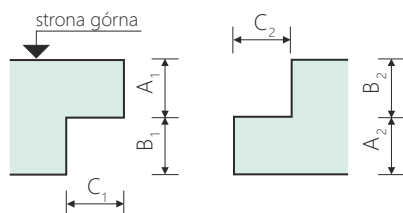
Parametr	I. klasa jakości	Niższa klasa jakości
Odchylenie od kąta prostego	Max. 2 mm / 1 m dólky	Max. 4 mm / 1 m dólky
Dopuszczalne uszkodzenia krawędzi	Max. do hloubky 3 mm	Max. do hloubky 30 mm
Występy na powierzchni	Max. 1 mm, velikost 10 mm	Max. 2 mm
Powierzchnia zagłębienia	Max. 1 mm, velikost 10 mm	Max. 2 mm
Inny		Powierzchnia falista do 30 mm, ugięcie wzdłużne > 30 mm i poprzeczne > 20 mm, rzadkie krawędzie, sprasowany cement, kora powierzchniowa, oderwane krawędzie, uszkodzone powierzchnie palety, uszkodzone krawędzie pił tarczowych i wstępnych.

1.5.2 Usługi

Zakres tolerancji przy frezowaniu, fazowaniu, tworzeniu piór i wpustów jest określony w sposób pozwalający na funkcjonalny i prawidłowy montaż.

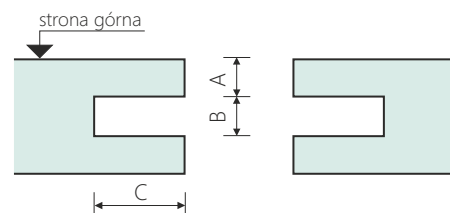
Półpust

Wymiary	Odchylenie	Wymiary	Odchylenie
A1	-1/0	A2	-1/0
B1	0/+1,5	B2	0/+1,5
C1	0/+2	C2	-2/0



Wpust

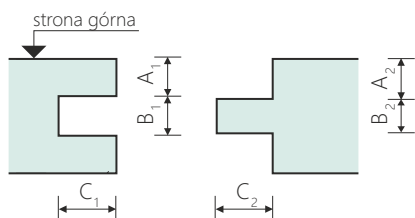
Wymiary	Odchylenie
A	-1,0/+1,0
B	0/+1,5
C	0/+2



Pióro i wpust

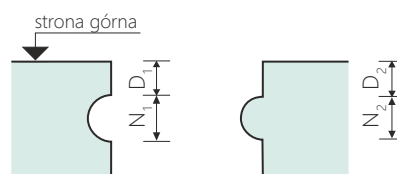
d (mm)	16	18	20	22	24	26	28
A ₁ (mm)	5,0	6,0	7,0	8,0	8,0	9,0	10,0
A ₂ (mm)	5,25	6,25	7,25	8,25	8,5	9,5	10,5
B ₁ (mm)	6,0			8,0			
B ₂ (mm)	5,5			7,0			
C ₁ (mm)	10,0						
C ₂ (mm)	8,5						

Wymiary	Odchylenie	Wymiary	Odchylenie
A ₁	±1,0 mm	A ₂	±1,0 mm
B ₁	0/+0,5	B ₂	-0,5/0
C ₁	0/+2	C ₂	-2/0



Półokrągły wpust i pióro

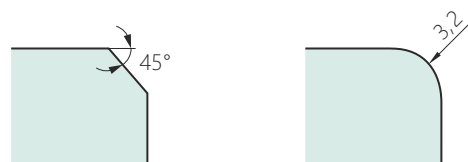
Wymiary	Odchylenie	Wymiary	Odchyłka
D1	±1,0 mm	D2	±1,0 mm
N1	0/+0,5	N2	-0,5/0



Ścięte i zaokrąglone krawędzie

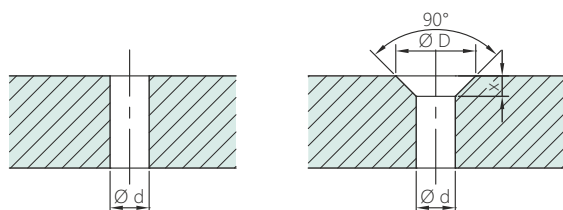
Odchylenie

Dokładność obróbki ±1,0 mm



Wiercenie

Rodzaj wiercenia	Średnica otworu		Głębokość zagłębienia x (mm)	Grubość płyty (mm)
	wewnętrzny d (mm)	zewnętrzny D (mm)		
Bez pogłębienia	(4,5 - 8,0) ± 0,5	---	---	8 - 40
Bez pogłębienia	(10,0 - 12,0) ± 1,0	---	---	8 - 40
Z pogłębieniem	4,5 ± 0,5	9,5 ± 1,0	2,5 ± 0,5	12 - 40
Z pogłębieniem	5,5 ± 0,5	1,0 ± 1,0	2,5 ± 0,5	12 - 40
Z pogłębieniem	6,5 ± 0,5	17,0 ± 1,5	5,0 ± 1,0	12 - 40



Odchylenie odległości poszczególnych wywierconych otworów w płycie wynosi maksymalnie ± 5 mm.



Powłoki

Okres gwarancyjny na stałość koloru (według producenta farb) wynosi minimalnie 3 lata. Kolory płyt CETRIS® FINISH, PROFIL FINISH i AKUSTIC FINISH można wybrać według wzornika RAL, pozostałe kolory należy skonsultować z producentem. Kolory płyt CETRIS® LASUR i CETRIS® PROFIL LASUR można wybrać ze wzornika płyt CETRIS® LASUR. Rekomendujemy skonsultować z nami wybór odpowiedniego koloru. Tylna (lewa) strona płyt CETRIS® FINISH, PROFIL FINISH, LASUR, PROFIL LASUR, AKUSTIC FINISH i DEKOR pokryta jest ochronną warstwą podkładową, która nie ma regularnej struktury, wyglądu i dostatecz-

nego stopnia krycia. Powłoka tylnej strony płyty nie ma określonego koloru, w zamówieniu należy określić, jeśli ma zostać wykonana w białym lub bezbarwnym kolorze. Powierzchnia tylnej strony płyt może być nieznacznie naruszona w wyniku manipulacji nimi w procesie produkcji płyt CETRIS®. Jeżeli na prośbę klienta wyprodukowano próbkę w pożądanym kolorze, informacja o wybranym kolorze i stopniu krycia ma wyłącznie charakter orientacyjny (różnica pomiędzy ręcznym nanoszeniem farby na próbkę a maszynowym na produkowaną płytę w produkcji seryjnej).

Krawędzie wykończenia powierzchni na odwrotnej stronie płyty CETRIS mogą być pokryte powłoką nawierzchniową, stosowaną do powłoki powierzchni przedniej strony i krawędzi.



Podstawowe właściwości płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

Podstawowe właściwości	2.1
Rozszerzalność liniowa	2.2
Tabele obciążeń	2.3
Właściwości termiczno-techniczne	2.4
Izolacyjność akustyczna	2.5
Paroprzepuszczalność	2.6
Właściwości przeciwpożarowe	2.7
Odporność płyty na wyładowanie łukowe wysokonapięciowe, niskoprądowe	2.8
Odporność biologiczna	2.9

2.1 Podstawowe właściwości

Tabela podstawowych właściwości fizykalnych i mechanicznych	Wartości normatywne	Rzeczywiście osiągnięte wartości
Ciężar objętościowy zgodnie z EN 323	min. 1000 kg/m ³	1350 kg/m ³
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu zgodnie z ČSN EN 310	min. 9,0 N/mm ²	min. 11,5 N/mm ²
Moduł sprężystości zgodnie z ČSN EN 310	min. 4500 N/mm ²	min. 6800 N/mm ²
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do płaszczyzny płyt zgodnie z ČSN EN 319	min. 0,5 N/mm ²	min. 0,63 N/mm ²
Równowazna wilgotność masy przy 20° i wilgotności względnej 50% zgodnie z EN 634-1	9+/-3 %	9,5 %
Rozszerzalność liniowa przy zmianie wilgotności powietrza z 30% na 85% przy 20°		Max. 0,2 %
Współczynniki rozszerzalności cieplnej (zgodnie z metodyką VUPS)		0,011 mm/m °C
Nasiąkliwość płyt przy zanurzeniu w wodzie przez okres 24 godzin		max. 16 %
Pęcznienie płyt przy zanurzeniu w wodzie przez okres 24 godzin	max. 1,5 %	max. 0,28 %
Współczynniki przewodzenia ciepła zgodnie z ČSN EN 12 664		tl. 8 mm – 0,200 W/mK
		tl. 22 mm – 0,251 W/mK
		tl. 40 mm – 0,287 W/mK
Izolacja od dźwięków powietrznych zgodnie z ČSN 73 0513		tl. 8 mm – 30 dB
		tl. 24 mm – 33 dB
		tl. 40 mm – 35 dB
Wskaźnik oporu dyfuzyjnego zgodnie z ČSN EN ISO 12 572		tl. 8 mm – 52,8
		tl. 40 mm – 69,2
Aktywność jednostki masy Ra 226	150 Bq/kg	22 Bq/kg
Wskaźnik aktywności jednostki masy	I = 0,5	I = 0,21
Rozwarstwienie po cyklach obciążenia w środowisku wilgotnym zgodnie z ČSN EN 321	min. 0,3 N/mm ²	min. 0,41 N/mm ²
Pęcznienie po cyklach obciążenia w środowisku wilgotnym zgodnie z ČSN EN 321	max. 1,5 %	max. 0,31 %
Mrozoodporność przy 100 cyklach zgodnie z ČSN EN 1328	R _L > 0,7	R _L = 0,90
Odporność powierzchni na działanie wody i chemicznych substancji rozmrażających zgodnie z ČSN 73 1326	Odpad po 100 cyklach maks. 800 gr/m ² (metoda A), Odpad po 75 cyklach maks. 800 gr/m ² (metoda C)	Odpad po 100 cyklach 20,4 gr/m ² (metoda A) Odpad po 100 cyklach 47,8 gr/m ² (metoda C)
Odporność na wyładowanie łukowe wysokonapięciowe, niskoprądowe zgodnie z EN 61 621		tl. 10 mm - min. 143 sec
pH płyty		12,5
Współczynnik tarcia ślizgowego		Statyczny μ _s = 0,73, Dynamiczny μ _d = 0,76
Przepuszczalność powierzchni (do 1200 Pa) zgodnie z ČSN EN 12 114, Q _{A,100,N}		grubość 8 mm - 0,13 grubość 24 mm - 0,035



Tabela podstawowych właściwości przeciwpożarowych	Osiągnięta wartość
Reakcja na ogień zgodnie z EN 13 501-1	A2 - s1,d0
Wskaźnik rozprzestrzeniania się ognia na powierzchni zgodnie z ČSN 73 0863	i = 0 mm/min



2.2 Rozszerzalność liniowa

Jedną z właściwości wyrobów, które zawierają w części masę drzewną, to rozszerzalność liniowa i kurczenie się w wyniku zmian wilgotności powietrza. Dotyczy to również płyt CETRIS®, dlatego też podczas ich stosowania należy liczyć się z tą właściwością i umożliwić dylatację płyt CETRIS®. W przypadku elewacji konstrukcji pionowych dla 1250 mm

dylatacja wynosi 4 – 5 mm, dla 3350 mm dylatacja wynosi 12 mm. W przypadku nośnych konstrukcji poziomych (np. podłogi) płyty CETRIS® układa na docisk, a szczeliny dylatacyjne należy utworzyć wzdłuż ścian na szerokość min. 15 mm. Zmiany wymiarów nie mają wpływu na jakość i trwałość płyt CETRIS®.

2.3 Tabele obciążeń

Obliczenie statyczne nośności płyt CETRIS® zostało przeprowadzone dla płyt ułożonych na legarach (płyty działają jako nośnik ciągły). Identyczne działanie poszczególnych płyt CETRIS® w przypadku legarów o dwu lub kilku polach zapewnione jest przez sklejenie łączenia na pióro-wpust, w przypadku mniejszych grubości poprzez sklejenie krawędzi. Obliczenie zostało wykonane z założeniem sprężystego zachowania się materiału oraz z uwzględnieniem następujących właściwości mechaniczno-fizycznych:

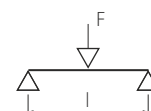
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min. 9 Nmm⁻²
- model sprężystości min. 4500 Nmm⁻²
- ciężar objętościowy 1400 kg/m³

Przy obliczaniu nośności wliczono wpływ własnego ciężaru płyty.

Maksymalne naprężenie normatywne we włóknach krańcowych przy obciążeniu nie przekroczy 3,60 Nmm⁻² (współczynnik bezpieczeństwa 2,5 wyższy niż wynosi norma). Maksymalne ugięcie sprężyste pod wpływem obciążenia eksploatacyjnego, w tym ciężaru własnego, nie przekroczy 1/300 rozpiętości. Obliczenia wykazały, że czynnikiem decydującym o nośności płyt CETRIS® jest obciążenie skupione. W następujących tabelach i na wykresach rozpatrywane jest obciążenie na powierzchnię 50 x 50 mm pośrodku płyty o szerokości min. 1 m (zgodnie z EN). Obliczenie statyczne dalej przewiduje, że obciążenie działa bezpośrednio na powierzchnię płyty. Podanych obliczeń nie można zastosować do określania potrzebnej grubości płyt CETRIS® do systemów podłogowych. Wzorcowe rozwiązania dla podłóg z płyt CETRIS® oraz tabele obciążeń tych płyt zostały podane są w rozdziale 6. Systemy podłogowe CETRIS®.

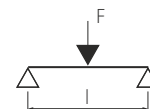
Tabele obciążeń CETRIS® – obciążenie skupione – legar z jednym polem

(obowiązuje np. dla określania grubości płyty sufitu podwieszanego – obciążonego pojedynczym ciężarem)



Rozpiętość legarów l (mm)	Obciążenie maksymalne F (kN)											
	tl.10	tl.12	tl.14	tl.16	tl.18	tl.20	tl.22	tl.24	tl.26	tl.28	tl.30	tl.32
200	0,298	0,431	0,587	0,767	0,972	1,201	1,454	1,731	2,032	2,357	2,707	3,080
250	0,291	0,420	0,573	0,750	0,951	1,175	1,423	1,694	1,990	2,309	2,651	3,018
300	0,250	0,410	0,559	0,732	0,929	1,148	1,391	1,657	1,946	2,259	2,595	2,954
350	0,205	0,361	0,545	0,714	0,906	1,121	1,359	1,619	1,903	2,209	2,538	2,889
400	0,170	0,302	0,489	0,695	0,883	1,093	1,326	1,581	1,858	2,157	2,479	2,824
450	0,141	0,255	0,417	0,632	0,860	1,065	1,292	1,541	1,812	2,105	2,420	2,757
500	0,117	0,216	0,357	0,546	0,789	1,036	1,258	1,501	1,766	2,053	2,360	2,690
550	0,097	0,183	0,307	0,473	0,688	0,958	1,223	1,461	1,719	1,999	2,300	2,622
600	0,078	0,154	0,263	0,410	0,601	0,842	1,137	1,420	1,672	1,945	2,239	2,553
650	0,062	0,128	0,225	0,356	0,526	0,741	1,006	1,325	1,624	1,891	2,177	2,483
700	0,047	0,105	0,191	0,308	0,461	0,654	0,892	1,179	1,520	1,836	2,115	2,414
750	0,033	0,084	0,160	0,265	0,402	0,576	0,790	1,050	1,359	1,720	2,052	2,343
800	0,020	0,065	0,132	0,226	0,349	0,506	0,700	0,935	1,216	1,544	1,925	2,273
850	0,007	0,047	0,106	0,190	0,301	0,443	0,619	0,832	1,087	1,387	1,734	2,132
900		0,030	0,082	0,157	0,257	0,385	0,545	0,739	0,971	1,245	1,562	1,926
950		0,014	0,060	0,127	0,217	0,333	0,478	0,654	0,866	1,116	1,406	1,739
1000			0,039	0,098	0,179	0,284	0,416	0,577	0,770	0,998	1,264	1,570
1050			0,020	0,072	0,144	0,239	0,358	0,505	0,682	0,890	1,134	1,415
1100			0,001	0,047	0,112	0,197	0,306	0,439	0,600	0,791	1,014	1,272
1150				0,024	0,082	0,158	0,256	0,378	0,525	0,700	0,904	1,141
1200					0,003	0,053	0,122	0,211	0,321	0,455	0,615	0,802

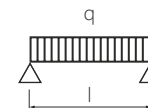
Tabele obciążeń CETRIS® – obciążenie liniowe – legar z jednym polem
(obowiązuje np. dla określania grubości płyty obciążonej ciężarem liniowym)



Rozpiętość legarów l (mm)	Obciążenie maksymalne F (kN/m)											
	tl.10	tl.12	tl.14	tl.16	tl.18	tl.20	tl.22	tl.24	tl.26	tl.28	tl.30	tl.32
200	1,186	1,711	2,332	3,050	3,863	4,772	5,777	6,878	8,076	9,369	10,758	12,243
250	0,938	1,361	1,857	2,430	3,079	3,805	4,608	5,488	6,444	7,477	8,588	9,774
300	0,640	1,121	1,539	2,014	2,554	3,158	3,826	4,558	5,353	6,213	7,137	8,125
350	0,459	0,810	1,301	1,716	2,178	2,694	3,265	3,891	4,572	5,307	6,098	6,943
400	0,340	0,606	0,980	1,480	1,894	2,344	2,842	3,389	3,983	4,626	5,316	6,054
450	0,257	0,465	0,758	1,151	1,657	2,070	2,512	2,996	3,523	4,093	4,706	5,361
500	0,196	0,362	0,597	0,913	1,321	1,833	2,246	2,681	3,154	3,665	4,215	4,803
550	0,150	0,285	0,477	0,735	1,070	1,491	2,006	2,421	2,850	3,313	3,812	4,345
600	0,114	0,225	0,384	0,599	0,878	1,228	1,659	2,178	2,595	3,018	3,474	3,962
650	0,085	0,177	0,310	0,491	0,726	1,022	1,387	1,827	2,348	2,767	3,187	3,635
700	0,061	0,138	0,250	0,404	0,604	0,857	1,169	1,546	1,993	2,517	2,939	3,354
750	0,041	0,106	0,201	0,332	0,504	0,722	0,991	1,317	1,704	2,158	2,683	3,109
800	0,024	0,078	0,159	0,272	0,421	0,610	0,844	1,128	1,466	1,862	2,321	2,848
850	0,009	0,054	0,124	0,221	0,350	0,516	0,721	0,970	1,266	1,615	2,019	2,483
900		0,034	0,093	0,177	0,290	0,435	0,615	0,835	1,097	1,406	1,764	2,175
950		0,015	0,066	0,139	0,238	0,366	0,525	0,720	0,952	1,227	1,546	1,912
1000			0,042	0,106	0,192	0,305	0,446	0,619	0,827	1,072	1,358	1,686
1050			0,021	0,076	0,152	0,252	0,377	0,532	0,718	0,937	1,194	1,489
1100			0,001	0,049	0,116	0,204	0,316	0,454	0,621	0,819	1,050	1,317
1150				0,025	0,083	0,162	0,262	0,386	0,536	0,714	0,923	1,165
1200				0,003	0,054	0,123	0,213	0,324	0,459	0,621	0,810	1,029



Tabele obciążeń CETRIS® – obciążenie ciągłe – legar z jednym polem
(obowiązuje np. dla określenia grubości płyty użytej w systemie szalunku traconego)



Rozpiętość legarów l (mm)	Obciążenie maksymalne q (kN/m ²)											
	tl.10	tl.12	tl.14	tl.16	tl.18	tl.20	tl.22	tl.24	tl.26	tl.28	tl.30	tl.32
200	11,860	17,112	23,324	30,496	38,628							
250	6,004	10,449	14,857	19,437	24,631	30,440						
300	3,416	5,976	9,560	13,429	17,028	21,053	25,505	30,384				
350	2,099	3,701	5,948	8,947	12,444	15,393	18,657	22,234	26,124	30,328		
400	1,360	2,424	3,920	5,920	8,496	11,720	14,212	16,944	19,916	23,128	26,580	30,272
450	0,913	1,652	2,695	4,091	5,892	8,148	10,910	13,317	15,660	18,192	20,913	23,825
500	0,628	1,159	1,911	2,922	4,227	5,864	7,870	10,281	12,615	14,661	16,860	19,213
550	0,437	0,829	1,387	2,139	3,113	4,336	5,836	7,641	9,778	12,048	13,861	15,801
600	0,304	0,600	1,024	1,596	2,340	3,276	4,424	5,808	7,448	9,364	11,580	13,205
650	0,210	0,436	0,763	1,208	1,787	2,517	3,414	4,496	5,780	7,282	9,018	11,007
700	0,140	0,316	0,572	0,922	1,380	1,959	2,672	3,533	4,555	5,752	7,137	8,723
750	0,088	0,225	0,428	0,708	1,075	1,540	2,115	2,810	3,636	4,603	5,724	7,009
800	0,048	0,156	0,319	0,544	0,842	1,220	1,689	2,256	2,932	3,724	4,643	5,696
850	0,016	0,102	0,233	0,416	0,660	0,971	1,356	1,825	2,383	3,040	3,801	4,674
900		0,060	0,165	0,315	0,516	0,773	1,094	1,484	1,951	2,499	3,136	3,867
950		0,025	0,111	0,235	0,401	0,616	0,884	1,212	1,604	2,066	2,603	3,221
1000			0,067	0,169	0,308	0,488	0,714	0,991	1,323	1,715	2,172	2,698
1050			0,032	0,116	0,232	0,383	0,575	0,810	1,094	1,428	1,819	2,269
1100			0,002	0,071	0,169	0,297	0,460	0,661	0,904	1,191	1,527	1,915
1150				0,035	0,116	0,225	0,364	0,537	0,745	0,994	1,284	1,620
1200				0,004	0,072	0,164	0,284	0,432	0,612	0,828	1,080	1,372

2.4 Właściwości techniczno-termiczne

Przewodność cieplna czy też współczynnik przewodzenia ciepła to najbardziej znaczący wskaźnik materiałów budowlanych z punktu widzenia technologii cieplnej. Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® dzięki doskonałemu połączeniu drewna i cementu, bez obecności porów powietrznych, są bardzo dobrym przewodnikiem ciepła. Z tego powodu znajdują zastosowanie wszędzie tam, gdzie wymagana jest wytrzymałość materiału z jak najmniejszym oporem termicznym, który

powodowałby straty ciepła, np. w przypadku ogrzewania podłogowego. Ogrzewaniu podłogowemu poświęcona jest osobna część w rozdziale 6.10 Ogrzewanie podłogowe.

$\lambda = \text{maks. } 0,287 \text{ W/mK}$ (przy wilgotności masy 93 %)

Przy wyższej wilgotności przewodność cieplna rośnie proporcjonalnie, nie powinna jednak przekroczyć poziomu 0,35 W/mK.

Przewodność cieplna płyt CETRIS® w zależności od grubości:

grubość płyt CETRIS® (mm)	przewodność cieplna λ (W/mK)	opór cieplny R (m ² K/W)
8	0,200	0,040
24	0,251	0,096
40	0,287	0,139

Wyżej podane wartości przewodności cieplnej obliczono w stanie suchym, wpływ wilgotności na przewodność cieplną nie jest jednak bez znaczenia. Wraz ze wzrastającą wilgotnością zwiększa się również przewodność cieplna materiału, dlatego zalecane jest podawanie wartości przewodności cieplnej przy ustabilizowanej wilgotności płyt CETRIS®.

2.5 Izolacyjność akustyczna

Zgodnie z oceną badań parametrów akustycznych przeprowadzonych przez Instytut Badawczy Budownictwa Lądowego w Pradze, płyty CETRIS® posiadają znakomite właściwości akustyczne i mogą być stosowane do wykonywania okładzin lekkich ścian działowych, ścian i stropów i można je również zastosować jako dźwiękoszczelne sufity podwieszane. Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® charakteryzują się niską chłonnością akustyczną, są więc elementem odbijającym hałas. Dla podwyższenia chłonności akustycznej należy płyty CETRIS® stosować razem z materiałem chłonnym. Dla zastosowań płyt z punktu widzenia akustyki sprawdzono następujące wielkości:

dynamiczny model sprężystości	5 800 MPa
współczynnik strat	0,013
prędkość rozchodzenia się fal wzdłużnych	2 128 m/s
stała materiałowa	22,7
wskaźnik R_w tl. 8, 10 mm	30 dB
tl. 12, 14mm	31 dB
tl. 16,20 mm	32 dB
tl. 24 mm	33 dB
tl. 32 mm	34 dB
tl. 40 mm	35 dB

Izolacyjność akustyczna konstrukcji ściennych poszytych płytami cementowo-drzazgowymi CETRIS®

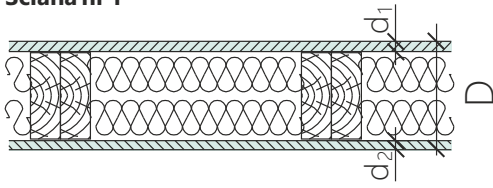
Jedną z możliwości obniżenia przesyłania dźwięku ze źródła do odbiorcy jest efektywne ochrona akustyczna. Zdolność konstrukcji budowlanych do przenoszenia i osłabiania mocy akustycznej przemieszczającej się w powietrzu zapewniają materiały akustyczne (izolacje itp.). Izolacyjność od dźwięków powietrznych to zdolność konstrukcji do izolowania dwóch sąsiednich pomieszczeń pod kątem dźwięku przenoszonego przez powietrze. Podstawowa zasada – im wyższa wartość izolacyjności od dźwięków powietrznych, tym lepiej! Ważona laboratoryjna izolacyjność od dźwięków powietrznych R_w (dB) wybranych konstrukcji ściennych poszytych płytami cementowo-drzazgowymi CETRIS® została zmierzona w laboratorium na próbkach o ustalonej wielkości zgodnie z EN ISO 140-3 Akustyka – Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 3: Pomiary laboratoryjne izolacyjności od dźwięków powietrznych elementów budowlanych. Wartości izolacyjności akustycznej dla pozostałych struktur ścian i ścianek działowych są podane w tabeli na str. 141 (rozdział Zastosowanie płyt CETRIS® do celów ochrony przeciwpożarowej, przegląd ścian o właściwościach przeciwpożarowych), ustalone na podstawie obliczeń. Ważona izolacyjność akustyczna konstrukcji R_w (dB) – zmierzona na konkretnej konstrukcji budowlanej na budowie. Z powodu różnych warunków pomiarów (wpływ dróg bocznych) wyniki na budowie są zawsze gorsze niż te uzyskane w laboratorium. W przypadku izolacyjności akustycznej konstrukcji R_w (dB) obowiązuje zależność: $R_w = R_w - k$ (dB), gdzie k oznacza korektę zależną od bocznych dróg rozprzestrzeniania się powietrza (zazwyczaj $k = 2-3$ dB, w przypadku bardziej skomplikowanych konstrukcji zalecane jest indywidualne określenie z uwzględnieniem otoczenia i dróg bocznych).

Orientacyjne struktury – wymagania w zakresie izolacji akustycznej pomiędzy pomieszczeniami w budynkach zgodnie z ČSN 73 0532 Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej konstrukcji budowlanych i budynków:

Przestrzeń	Wymogi w zakresie izolacji akustycznej ścianek działowych R'_w	Proponowana struktura
Budynki wielorodzinne – jedno pomieszczenie mieszkalne mieszkania wielopokojowego		
Wszystkie pozostałe pomieszczenia tego mieszkania, o ile nie są funkcjonalną częścią chronionego pomieszczenia	42 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm
Budynki wielorodzinne - mieszkanie		
Wszystkie pomieszczenia innych mieszkań	52 dB	CETRIS® 2x12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 2x12
Przestrzeń wspólna (klatka schodowa, korytarze itp)	52 dB	CETRIS® 2x12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 2x12
Przestrzeń nie wykorzystywane wspólnie (np. strychy)	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm
Przejścia, podejścia	52 dB	CETRIS® 2x12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 2x12
Hotele i obiekty noclegowe – sypialne, pokoje gości		
Pokoje innych gości	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm
Przestrzeń wspólna (klatka schodowa, korytarze itp)	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm
Szpitale, sanatoria... - pokoje pacjentów, pokoje lekarzy		
Pokoje z łóżkami, ambulatoria	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm
Pomieszczenia uboczne i pomocnicze	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm
Szkoły itp. – Pomieszczenia lekcyjne		
Pomieszczenia lekcyjne	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm
Pomieszczenia wspólne	42 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm
Pomieszczenie o dużym natężeniu hałasu (siłownia, warsztaty, stołówki) $L_A, maks. \leq 85$ dB	52 dB	CETRIS® 2x12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 2x12 mm
Biuro i pracownie		
Biuro i pracownie	37 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75, CETRIS® 12 mm
Pracownie o podwyższonych wymaganiach przeciwhałasowych	47 dB	CETRIS® 12 mm, CW profil 75 + 60 mm wełny mineralnej, CETRIS® 12 mm



Ściana nr 1

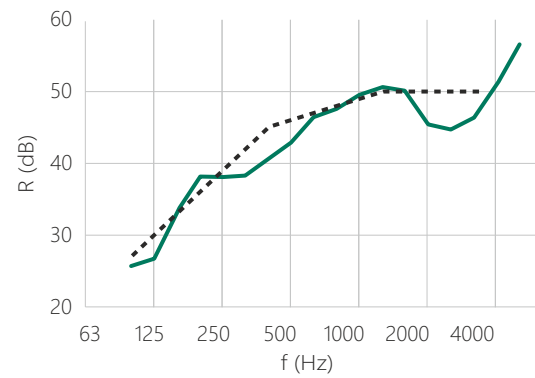


- płyta CETRIS® tl. 14 mm
- rama drewniana gr. 120 mm
- ORSIL Uni 2x60 mm
- płyta kartonowo-gipsowa KNAUF GKB tl. 12,5

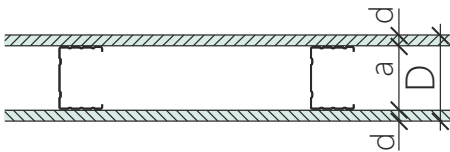
Ocena zgodnie z ČSN EN ISO 717-1

$R_w(C;Ctr) = 46 (-2; -6) \text{ dB}$

Częstotliwość Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R 1/3 okt. dB	25,6	26,7	33,2	38,1	38,0	38,2	40,8	42,9	46,5	47,6	49,5	50,6	50,1	45,5	44,7	46,4	51,1	56,6



Ściana nr 2

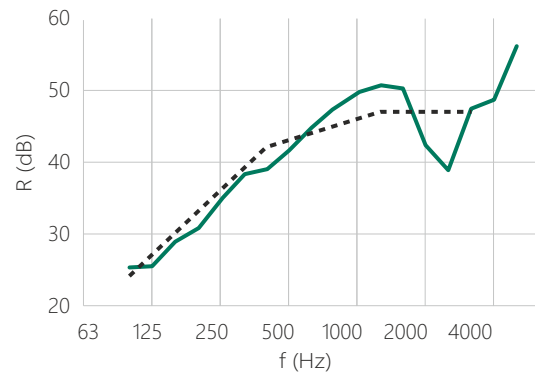


- płyta CETRIS® tl. 12 mm
- CW profil 75 mm
- płyta CETRIS® tl. 12 mm

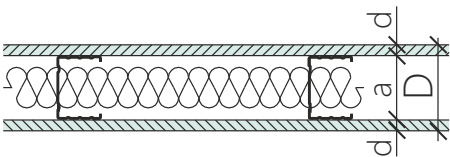
Ocena zgodnie z ČSN EN ISO 717-1

$R_w(C;Ctr) = 43 (-2; -5) \text{ dB}$

Częstotliwość Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R 1/3 okt. dB	25,2	25,4	28,8	30,7	34,8	38,3	38,9	41,7	45,0	47,7	49,7	50,7	50,3	42,3	38,7	47,5	48,6	56,2



Ściana nr 3

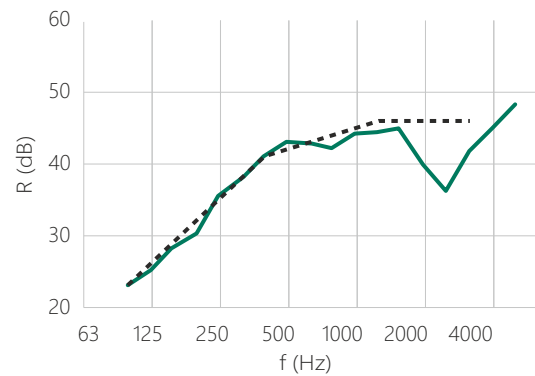


- płyta CETRIS® tl. 12 mm
- CW profil 75 mm
- ORSIL Hardsil 60 mm
- płyta CETRIS® tl. 12 mm

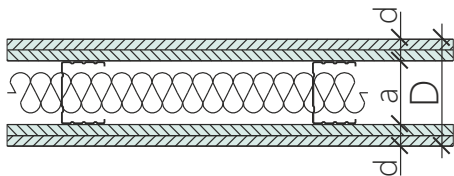
Ocena zgodnie z ČSN EN ISO 717-1

$R_w(C;Ctr) = 52 (-2; -5) \text{ dB}$

Częstotliwość Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R 1/3 okt. dB	33,2	35,3	38,5	40,3	45,7	48,0	51,2	53,2	53,0	52,3	54,3	54,5	55,1	50,2	46,2	51,8	55,1	58,4



Ściana nr 4

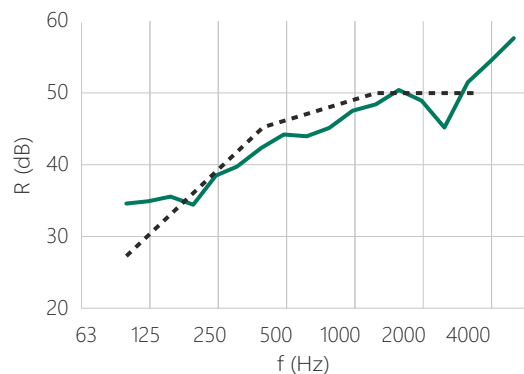


- 2x płyta CETRIS® tl. 12 mm
- CW profil 75 mm
- ORSIL Hardsil 60 mm
- 2x płyta CETRIS® tl. 12 mm

Ocena zgodnie z ČSN EN ISO 717-1

$R_w (C;Ctr) = 56 (-1; -3) \text{ dB}$

Częstotliwość Hz	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
R 1/3 okt. dB	44,5	44,8	45,5	44,3	48,4	49,8	52,4	54,2	54,0	55,2	57,5	58,4	60,4	59,0	55,2	61,4	64,4	67,6



Uwaga: Pomiarów płyt przeprowadziło Centrum Inżynierii Budowlanej, a.s. Praga, oddział Zlín w październiku 2006 w następujących warunkach: Powierzchnia badanej próbki 10,3 m², objętość komory nadawczej 90,3 m³, objętość komory odbiorczej 70 m³, temperatura 18 – 19°C, wilgotność względna 44 – 47%.

2.6 Paroprzepuszczalność

Dyfuzja to zdolność przenikania molekuł gazu, pary lub cieczy przez molekuly materiału porowatego. Jeżeli materiał porowaty oddziela dwa środowiska, pomiędzy którymi panuje różnica ciśnienia parcjalego pary wodnej, dochodzi do dyfuzji pary wodnej. Kierunek dyfuzji prowadzi ze środowiska, w którym występuje wyższe ciśnienie parcjale pary wodnej i zachodzi ona w mikrokapilarach o średnicy $d > 10^{-7} \text{ m}$, ponieważ w kapilarach o tej średnicy nie występuje zjawisko kondensacji. Dyfuzja (wskaźnik oporu dyfuzyjnego) jest badana zgodnie z EN ISO 12 572 – Badanie zachowywania się materiałów budowlanych pod wpływem działania ciepła i wilgotności – Określenie przemieszczenia się pary wodnej. Dyfuzja jest badana na ściśle określonej próbce, która szczelnie zamyka przestrzeń naczynia doświadczalnego zawierającego sykatywę (Silika gel) lub roztwór nasycony (mokra miska). Zestaw jest umieszczany w komorze próbnej z regulacją temperatury i wilgotności powietrza. W wyniku różnicy ciśnienia parcjalego pary wodnej pomiędzy przestrzenią miski próbnej a przestrzenią komory nastąpi przemieszczenie się pary wodnej przez przepuszczalne próbki. Poprzez regularne ważenie zestawu określa się przemieszczenie się pary wodnej w ustalonym stanie. Zdolność materiałów budowlanych do przepuszczania pary wodnej dzięki dyfuzji można opisać w następujący sposób:

- współczynnikiem przewodności dyfuzyjnej (dyfuzja par wodnych) δ
 - współczynnikiem oporu dyfuzyjnego μ
 - dyfuzyjnym równoważnikiem grubości warstwy powietrza s_d .
- Między tymi wartościami są ściśle określone korelacje.

Współczynnik przewodności dyfuzyjnej (dyfuzja par wodnych) δ (s) to iloczyn przepuszczalności pary wodnej i grubości homogenicznej próbki. Współczynnik ten został określony dla płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® w 1991 roku (zgodnie z ČSN 72 7031, testowana gr. 12 mm), osiągając wartość $0,00239 \cdot 10^{-9} \text{ s}$, lub $8,604 \cdot 10^{-6} \text{ m}^{-1} \text{ h}^{-1} \text{ Pa}^{-1}$

d (mm)	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
μ (-)	52,8	53,7	54,6	55,5	56,4	57,3	58,2	59,1	60	60,9	61,8	62,7	63,6	65	66,4	67,8	69,2
s_d (m)	0,43	0,54	0,66	0,78	0,90	1,03	1,16	1,30	1,44	1,58	1,73	1,88	2,04	2,21	2,39	2,58	2,78

Częściej stosowaną wartością jest współczynnik oporu dyfuzyjnego μ (bez jednostki), czyli stosunek współczynnika przewodności dyfuzyjnej pary wodnej i materiału budowlanego. Współczynnik oporu oznacza, ile razy większy jest opór dyfuzyjny materiału budowlanego w porównaniu z warstwą powietrza o jednakowej grubości i temperaturze, a więc im wyższa wartość oporu, tym mniej przepuszczalny materiał (wełny mineralne osiągają wartość 1-2, beton wartość 17-32, hydroizolacja wartości w tysiącach). Współczynnik oporu dyfuzyjnego określony na podstawie prób zgodnie z ČSN EN ISO 12 572 w przypadku płyt CETRIS® wynosi:

- dla gr. 8 mm (najcieńsza) $\mu = 52,8$
- dla gr. 40 mm (najgrubsza) $\mu = 69,2$

Dyfuzyjny równoważnik grubości warstwy powietrza s_d (m) – grubość równoważnej warstwy powietrza jest grubością warstwy powietrza w ustalonym stanie, która ma jednakową wartość oporu dyfuzyjnego jak badana próbka. Dla płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® dyfuzyjny równoważnik grubości warstwy powietrza wynosi generalnie $s_d = \mu \cdot d$, gdzie d oznacza grubość materiału, tzn.:

- dla gr. 8 mm (najcieńsza) $s_d = 52,8 \cdot 0,008 = 0,43 \text{ m}$
- dla gr. 40 mm (najgrubsza) $s_d = 69,2 \cdot 0,040 = 2,78 \text{ m}$
- dla innych grubości (generalnie) $s_d = \mu \cdot d$

d... grubość płyty CETRIS® w m

μ ... interpolowana wartość z tabeli (dla gr. 10-38 mm)



2.7 Właściwości przeciwpożarowe

Klasyfikacja płyt cementowo-drzazgowych według klasy reakcji na ogień zgodnie z normą europejską

PW celu ujednoczenia klasyfikacji materiałów budowlanych wprowadzono nowy system, który został opracowany i wdrożony jako norma EN 13 501-1 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień. W celu klasyfikacji płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® według reakcji na ogień zastosowano wyniki badań według następujących norm europejskich:

- ČSN EN ISO 1716:2002 – Oznaczanie ciepła spalania
- EN 13823:2002 – Wyroby budowlane poddane oddziaływaniu termicznemu pojedynczego płonącego przedmiotu

Na podstawie powyższych badań płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® została zaklasyfikowana do klasy A2. Uzupełniająca klasyfikacja w zakresie wytwarzania dymu wynosi s1, w zakresie powstawania płonących kropli lub odpadów podczas palenia wynosi d0, co oznacza, że klasyfikacja ogólna to A2-s1,d0. Wynik ten dotyczy klasyfikacji zachowania w razie pożaru z wyjątkiem wykładzin podłogowych.



2.8 Odporność płyty na wyładowanie łukowe wysokonapięciowe, niskoprądowe

Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® to uniwersalny materiał w formie płyt przeznaczony do zastosowań we wnętrzach i na zewnątrz. W porównaniu z innymi materiałami w formie płyt charakteryzuje się przede wszystkim wysoką odpornością na działanie czynników atmosferycznych i ognia i na uszkodzenia mechaniczne oraz możliwością zastosowania w wymagających pomieszczeniach technologicznych. W związku z zapotrzebowaniem ze strony przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej, wykonano badania płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® w zakresie odporności na wyładowania łukowe wysokonapięciowe, niskoprądowe zgodnie z normą ČSN EN 61 621:1998 (IEC 61621:1997). Badania te przeprowadzono w maju 2003 roku w Elektrotechnicznym Instytucie Badawczym w Pradze - Tróji na maszynie badawczej MICAFIL ART 68, uzyskując dla płyty CETRIS® o grubości 10 mm następujące wyniki:

- minimalny czas do utworzenia przepływu 143 s
- średni czas do utworzenia przepływu 180,25 s

Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® spełnia wymogi odporności na wyładowania łukowe w pomieszczeniach z instalacją wysokiego napięcia (kolektory). Uzasadnienie: Średnia i minimalna wartość zmierzonego czasu do wytworzenia przepływu jest mniejsza niż czas rozłączenia zabezpieczeń w sieci dystrybucji wysokiego i niskiego napięcia.

2.9 Odporność biologiczna

Zgodnie z normą europejską P CEN/TS 15083-1 Odporność drewna i materiałów na bazie drewna - Określenie naturalnej odporności drewna litego na grzyby niszczące drewno, metody badań - Część 1: Basidiomycetes została przebadana odporność płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® na grzyby Basidiomycetes. Na podstawie wyników badań zgodnie z załącznikiem D wyżej podanej normy płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® zostały zaklasyfikowane do klasy odporności 1 – bardzo odporne.

Badania odporności na drobnoustroje (różne szczepy pleśni) zostały przeprowadzone zgodnie z ČSN EN 60068-2-10: 2006 Badania środowiskowe - Część 2-10: Próby - Próba J i wytyczne: Wzrost pleśni. Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® są całkowicie odporne na grzyby – po badaniach przeprowadzonych na próbkach nie doszło do żadnego wzrostu pleśni, widzialnych zmian ani uszkodzeń.

Odporność na termyty płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® została przebadana zgodnie z ČSN EN 117 (490698) Ochrona drewna - Określenia wartości toksycznych dla gatunku Reticulitermes (metoda laboratoryjna). Przy ocenie wizualnej stwierdzono tylko delikatne naruszenie (stopień 2).



Obróbka płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

Dzielenie	3.1
Wiercenie	3.2
Frezowanie	3.3
Szlifowanie	3.4

Obróbka płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

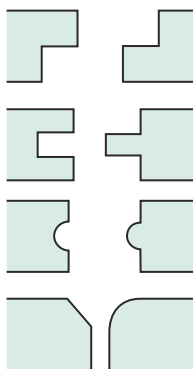
Dużą zaletą płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® jest to, że można je obrabiać za pomocą standardowych maszyn i narzędzi do obróbki drewna. Do profesjonalnej obróbki płyt CETRIS® powinno się stosować wyłącznie narzędzia posiadające ostrza z węglików spiekanych. Płyty CETRIS® można ciąć, wiercić, frezować i szlifować.

3.1 Dzielenie

Płyty można podzielić bezpośrednio w zakładzie produkcyjnym na specjalnym urządzeniu zgodnie z wymaganiami klienta. Jeżeli klient chce podzielić płyty na własnej maszynie, zalecamy stosowanie standardowych urządzeń do dzielenia drewna, wyposażone w ostrza z węglikiem spiekany (płytki SK). Odpowiednie są także specjalne piły diamentowe do dzielenia płyt cementowo-włóknowych lub cementowo-szklanych. Aby osiągnąć optymalną prędkość cięcia 30 – 60 m/s należy stosować maszyny z elektroniczną regulacją obrotów. Płyty z wykończoną powierzchnią (CETRIS® FINISH, PROFIL FINISH, LASUR, PROFIL LASUR, DEKOR) należy ciąć zawsze na tylnej/lewej (niewykończonej) stronie, aby nie doszło do naruszenia strony licowej – wykończonej powierzchni. Natychmiast po obrobieniu płyt z wykończoną powierzchnią należy oczyścić krawędź z pyłu i pokryć powłoką. W trakcie cięcia płyt CETRIS® powstaje bardzo drobny pył. Chociaż pył nie zawiera żadnych substancji szkodliwych dla zdrowia, dla ochrony środowiska pracy zaleca się zainstalowanie odpowiednich odciągów.

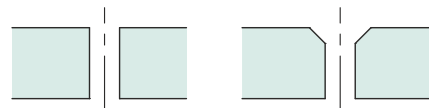
3.3 Frezowanie

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® można frezować zgodnie z zapotrzebowaniem klienta (np. półwpust, pióro i wpust, ścięcie krawędzi itp.). Jeżeli klient chce frezować płyty na własnej maszynie, obowiązują te same zasady, jak dla wcześniej omówionych sposobów obróbki. Przy frezowaniu należy jednak wziąć pod uwagę właściwości mechaniczne (min. grubość) płyt CETRIS®.



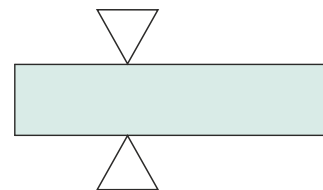
3.2 Wiercenie

Płyty można nawiercić bezpośrednio w zakładzie produkcyjnym zgodnie z projektem przedstawionym przez klienta. Do wiercenia płyt CETRIS® można zastosować wiertła do metalu (HSS). W przypadku wiercenia ręcznego zaleca się używać wiertarki elektrycznej z elektroniczną regulacją obrotów. Płyty z wykończoną powierzchnią (CETRIS® FINISH, PROFIL FINISH, LASUR, PROFIL LASUR, DEKOR) należy wiercić w kierunku od strony licowej (wykończonej), przy wierceniu od tylnej/lewej strony mogłoby dojść do uszkodzenia strony licowej.



3.4 Szlifowanie

Szlifowanie maszynowe całych powierzchni płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® wykonywane jest w zakładzie produkcyjnym w przypadku szlifowanych płyt podłogowych CETRIS® PDB w celu obniżenia odchyłki grubości do $\pm 0,3$ mm. Szlifowanie ręczne można wykonywać na styku płyt w miejscach, gdzie niezbędne jest usunięcie nierówności powierzchni lub nadanie szorstkości powierzchni płyty. Stosowane są elektryczne szlifierki ręczne z papierem ściernym o ziarnistości 40 – 80. Również w tym przypadku warto zainstalować system odciążu powstającego pyłu.



Łączenie płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

Mocowanie wewnątrz budynków	4.1
Mocowanie na zewnątrz - wkręty (śruby)	4.2

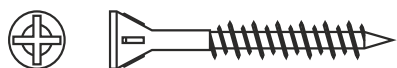
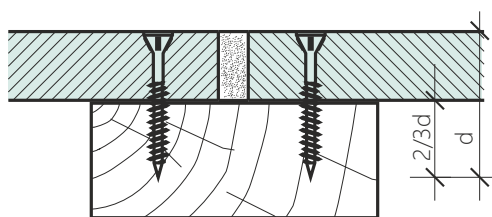
4.1 Mocowanie we wnętrzach

Płyty CETRIS® można mocować do konstrukcji przy użyciu śrub, zszywek lub gwoździ. Wszystkie rodzaje elementów łączących muszą być pokryte powłoką antykorozyjną, nie zaleca się mocowania płyt kartonowo-gipsowych za pomocą wkrętów. Zalecamy wywiercić otwory na wkręty / śruby o średnicy 1,2 x większej, niż średnica używanej śruby lub wkręta. W przypadku zastosowania śrub bez frezek do pogłębienia łąba zalecamy również przygotować pogłębienie pod łąb. Do profesjonalnego wkręcania śrub zalecamy używać wkrętarki pneumatycznej lub elektrycznej z regulacją obrotów.

Zasady podane w tym rozdziale (przykręcanie śrub do drewna, blachy, łączenie zszywkami, gwoździami) obowiązują również dla mocowania na zewnątrz w przypadkach, gdy płyta stanowi podkład dla bezspoinowego systemu ociepleń, ewentualnie składanego systemu dachowego.

4.1.1 Przykręcanie do drewna

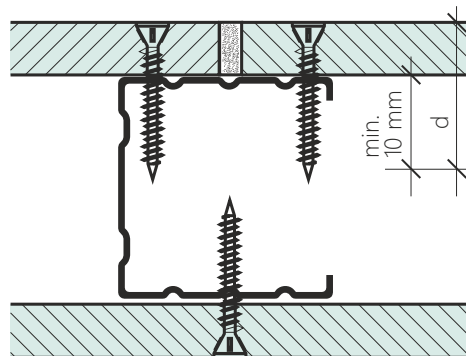
W celu właściwego przymocowania płyt CETRIS® do konstrukcji niezbędne jest dotrzymanie maksymalnego rozstawu konstrukcji nośnej i elementów mocujących. Najlepsze do mocowania płyt CETRIS® są wkręty samowierzące z gwintem dwuzwojowym, z utwardzonym ostrzem i łąbem wpuszczonym z ostrzem do wgłębienia. Jako materiał uzupełniający można zastosować wkręt z oznaczeniem handlowym CETRIS®, średnica 4,2 mm, długość 35, 45, 55 mm do łączenia dwóch płyt CETRIS® w systemie podłóg pływających lub do mocowania płyt do poziomych i pionowych konstrukcji drewnianych (podłogi, ścianki działowe, sufity podwieszane itp.). Przy mocowaniu wkręt powinien wchodzić w konstrukcję drewnianą co najmniej do 2/3 swojej długości, do przymocowania płyt podłogowych wystarczy zastosować wkręt, którego długość przekracza grubość płyty o 20 mm.



Wkręt samowierzący CETRIS do drewna

4.1.2 Przykręcanie do blach

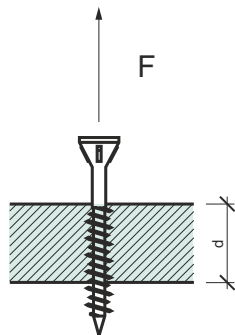
Do mocowania płyt CETRIS® do profili z blachy służy wkręt samowierzący CETRIS® 4,2 x 25 mm (wkręt ten ma gwint aż po łąb) albo wkręty 4,2 x 35, 45, 55 mm (gwint do wysokości ok. 2/3 długości). Jako konstrukcję nośną stosuje się najczęściej ocynkowane profile CW i UW. Profile poziome UW mocuje się przy użyciu podkładek dźwiękoszczelnych do konstrukcji stropu (podłogi). Do profili UW wkłada się pionowe profile CW, które powinny być o ok. 15 mm krótsze niż wysokość pomieszczenia. Płytę CETRIS®, tworzącą okładzinę ścian, mocuje się tylko do profili pionowych (słupków – CW). Przy mocowaniu do profili blaszanych wkręt musi być dłuższy od grubości płyty minimalnie o 10 mm. Płytę CETRIS® należy wcześniej nawiercić. W miejscu styku – pionowej szczeliny na pionowym profilu CW najpierw należy zamocować płytę CETRIS® znajdującą się bliżej szyny profilu CW. W przeciwnym razie (mocowanie do miękkiej części profilu CW) grozi niebezpieczeństwo zdeformowania profilu i deformacji całej okładziny!



Wkręt samowierzący CETRIS do blach

A) Określenie oporu wyciągnięcia wkręta prostopadłe do płaszczyzny płyty:

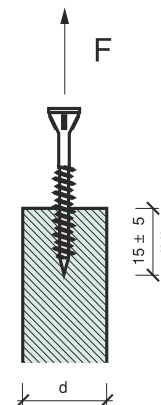
Metoda badawcza: ČSN EN 320
 Rodzaj wkręta: CETRIS 4,2 x 35 mm
 już nawiercony otwór w płycie o średnicy 3,5 mm)



Grubość płyty d	opór
8 mm	597 N
10 mm	788 N
12 mm	1305 N

B) Określenie oporu wyciągnięcia wkręta równoległe do płaszczyzny płyty:

Metoda badawcza: ČSN EN 320
 Rodzaj wkręta: CETRIS 4,2 x 35 mm
 już nawiercony otwór w płycie o średnicy 3,5 mm)



Grubość płyty d	opór
22 mm	1039 N

Uwaga: wartości o charakterze informacyjnym.

Ściana wewnętrzna – bez wymogów w zakresie odporności ogniowej (ewent. płaszcz zewnętrzny bezspoinowego systemu ociepleń)

Gr. płyty (mm)	Odległość wkręta a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c ₁ (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c ₂ (mm)
8	< 200	< 420	> 25 < 50	> 50 < 100
10	< 250	< 500		
12, 14	< 250	< 625		
16, 18, 20	< 300	< 670		
22, 24, 26, 28, 30	< 350			
32, 34, 36, 38, 40	< 400			

Sufit podwieszany wewnętrzny – bez wymogów w zakresie odporności ogniowej (ewent. płaszcz zewnętrzny bezspoinowego systemu ociepleń)

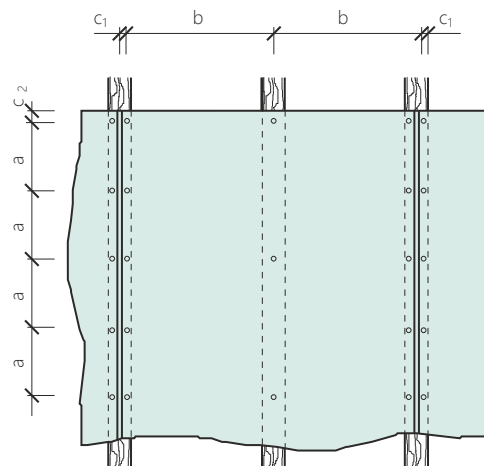
Gr. płyty (mm)	Odległość wkręta a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c ₁ (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c ₂ (mm)
12	< 200	< 420	> 25 < 50	> 50 < 100

Ściana wewnętrzna – z wymogami w zakresie odporności ogniowej (ewent. płaszcz zewnętrzny bezspoinowego systemu ociepleń)

Gr. płyty (mm)	Odległość wkręta a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c ₁ (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c ₂ (mm)
10, 12, 14, 16, 18	< 200	< 625	> 25 < 50	> 50 < 100

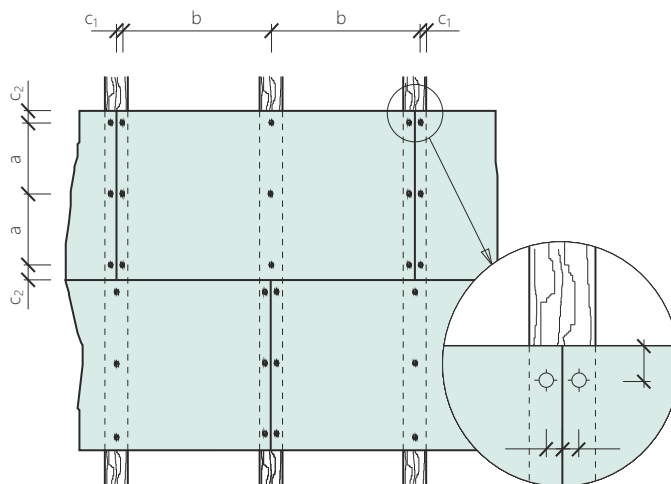
Sufit podwieszany wewnętrzny – bez wymogów w zakresie odporności ogniowej (ewent. płaszcz zewnętrzny bezspoinowego systemu ociepleń)

Gr. płyty (mm)	Odległość wkręta a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c ₁ (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c ₂ (mm)
8	< 200	< 420	> 25 < 50	> 50 < 100
10	< 250	< 500		
12	< 300	< 625		



Systemy podłogowe – szczegóły patrz Rozdział 6.6 i 6.7

Gr. płyty (mm)	Odległość wkręta a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c ₁ (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c ₂ (mm)
12 (podłogi pływające IZO CET, POLY CET)	górną warstwę z nawierconymi już otworami, maks. 300 mm		>25 <50	50
16,18,20,22,24 CETRIS PD (PDB)	< 300	zgodnie z tabelami obciążeń		
26,28,30,32,34, 36,38 CETRIS PD (PDB)	< 400			



4.1.3 Łączenie za pomocą zszywek

Do mocowania płyt cementowo-drzazgowych (statycznie nośnych i nienośnych) do drewnianego podłoża (belka, słupek, belka KVH itp.) przeznaczone są zszywacze pneumatyczne. W zależności od rodzaju i grubości płyty do dyspozycji są różne modele, które różnią się rodzajem zszywek (średnica drutu) i wielkości korpusu dla większej siły uderzenia.

Rodzaje zszywek KG 700 CNK geh /DIN 1052/, średnica drutu 1,53 mm KG 700 CDNK geh, dla łączenia /płyta na płytę/ KG 745 CNK geh dla płyt o maks. gr. 10mm do drewna. KG 722 CDNK geh, dla łączenia płyty na płytę gr. 12 x12 mm. KG 718 CDNK geh, dla łączenia płyty na płytę gr. 10 x12 mm.

Rekomendowane zszywacze: PN 755 XI/Kontakt, PN 755 XI/Automat

- długość zszywek do 55 mm
- wersja Automat z częstotliwością aż 300 zszywek/min.

HD 7900 CNK geh /DIN 1052/, średnica drutu 1,83 mm
SD 9100 CNK geh /DIN 1052/, średnica drutu 2,00 mm
Zszywacz PN 9180 XII/Kontakt

- długość zszywek do 75(80) mm
- model XII z dużą siłą uderzenia

Zalecany sposób łączenia płyt przy pomocy zszywek

- odległość zszywek od krawędzi płyt min. 20 mm
- odległość zszywek od siebie min. 30 mm (36 mm w przypadku zszywek HD7900 i SD9100), maks. 75 mm (po obwodzie), maks. 150 mm wewnątrz powierzchni płyty
- zszywki skośnie do krawędzi płyty, co najmniej pod kątem 30°

Zalecane długości zszywek (HD 7900 CNK geh, SD 9100 CNK geh)

Gr. płyty (mm)	12	14	16	18	20	22
Długość zszywki (mm)	45	50	60	70	70	70

4.1.4 Łączenie za pomocą gwoździ

Gwoździe można użyć do mocowania płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® o grubości 8 - 22 mm. Zalecane zasady mocowania płyt przy użyciu gwoździ:

- średnica gwoździa d_n = 2,1-2,5 mm.
- minimalna długość gwoździa = grubość płyty + 30 mm (min)
- gwoździ nie można wbić pod powierzchnię głębiej niż 2 mm.
- rodzaje gwoździarek Duo Fast CNP 50.1, CNP 65.1, Haubold RNC
- 50M, RNC 65 S/WII, zalecane ciśnienie robocze 6-8 bar (maks. 8 barów).

- minimalna odległość gwoździ w płytach na bazie drewna, od nieobciążanej krawędzi odległość gwoździ wynosi co najmniej 5 d_n
- od obciążanej krawędzi odległość gwoździ wynosi co najmniej 7 d_n
- odległość gwoździ od siebie w płytach wynosi minimalnie 20 d_n
- maksymalnie 75mm (skrajne podpory), 150 mm (wzmocnienia wewnętrzne).



4.2 Mocowanie na zewnątrz - wkręty (śruby)

Okładzina elewacyjna z widoczną spoiną – system VARIO – więcej szczegółów patrz rozdział 7.1.3.1.

Do mocowania płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®, tworzących okładzinę elewacyjną (elewacje, okładziny cokołów, wystające elementy dachów, sufitów podwieszanych...) w systemie stosuje się nierdzewne lub galwanizowane wkręty z łbem półokrągłym lub sześciokątnym z wodoszczelną podkładką dociskową. Dolna strona tych podkładek jest pokryta warstwą elastomeru EPDM, który zapewnia wodoszczelne i elastyczne połączenie materiałów. Rodzaj wkręta zależy także od typu podłoża – zastosowanego rusztu nośnego. W przypadku mocowania do konstrukcji ocynkowanej (aluminiowej) można użyć także nitów (patrz rozdział 7.1.6.2).

Nawiercone otwory w płytach (obowiązuje dla średnicy wkręta/nitu do 5 mm).

Płyty CETRIS® należy wcześniej nawiercić:

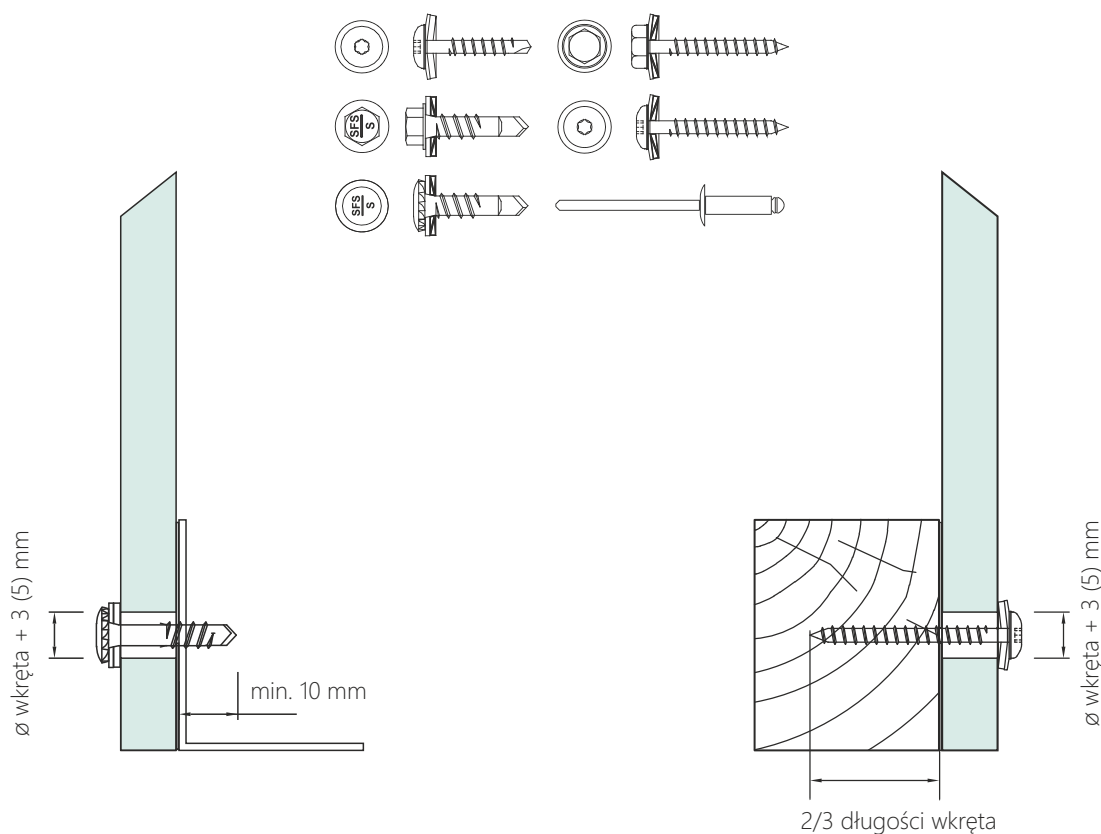
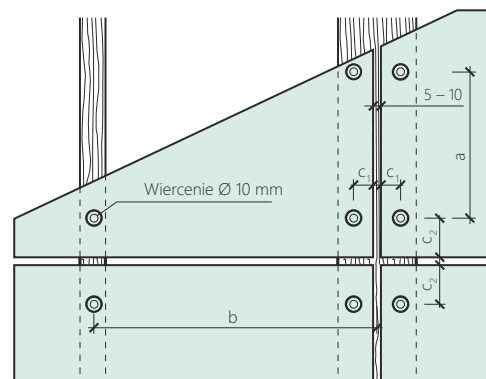
- $\varnothing 8$ mm przy długości płyty do 1600 mm
- $\varnothing 10$ mm przy długości płyty ponad 1600 mm

Dla stabilizacji położenia należy mieć co najmniej jeden stały punkt ($\varnothing 5$ mm). Dylatacja między płytami 5 – 10 mm.

Tabela mocowania VARIO

Gr. płyty (mm)	Odległość wkrętów a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c_1 (mm)			Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c_2 (mm)
			drewno	pow. ocynkowana	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



**Okładzina elewacyjna ze spoiną na zakładkę – system PLANK –
więcej szczegółów patrz rozdział 7.1.3.2.**

Do mocowania płyt CETRIS® w systemie PLANK (system układania na zakładkę) stosuje się galwanizowane lub nierdzewne wkręty z łbem płaskim. Nawiercone otwory w płytach (obowiązują dla średnicy wkręta do 5 mm):

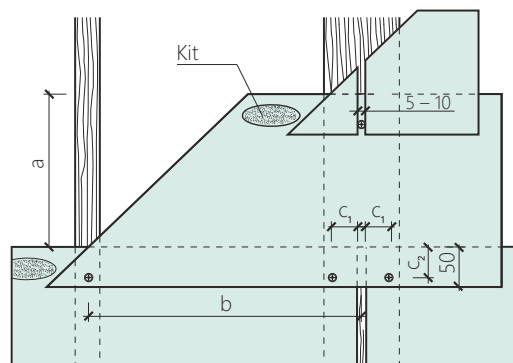
- Skrajny – $\varnothing 8$ mm
- Wewnętrzny – $1,2 \times$ średnica wkręta

Uwaga: Zalecana maksymalna długość płyty CETRIS® dla systemu PLANK jest równa trzykrotności rozpiętości pomocniczych profili poziomych (łat) – tzn. dla grubości płyty 10 mm wynosi maks. 1 500 mm, dla grubości płyty 12 mm wynosi 1 875 mm.

Tabela mocowania PLANK

Gr. płyty (mm)	Odległość wkrętów a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c ₁ (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c ₂ (mm)	Maks. długość płyt (mm)
			drewno pow. ocynkowana AL		
8	< 400	< 420	>35 <50	min. 40	1260
10	< 400	< 500			1500
12	< 350	< 625			1875
14	< 400	< 625			1875
16	< 400	< 700			2100

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



Wykończenie powierzchni płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

Wypełnianie spoin przy użyciu kitu trwale plastycznego	5.1
Powłoki	5.2
Tynki wewnętrzne	5.3
Tynki i okładziny ceramiczne zewnętrzne	5.4
Płytki ceramiczne	5.5

Wykończenie powierzchni płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

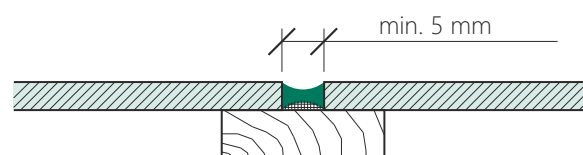
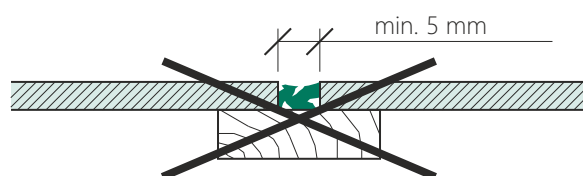
Przy nakładaniu powłok na płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® należy przestrzegać następujących zasad:

- wszystkie zastosowane materiały muszą być stabilne w środowisku zasadowym
- przed naniesieniem powłoki, kleju lub masy szpachlowej na płyty CETRIS® należy nanieść na płyty warstwę podkładową dla powierzchni chłonnych
- materiał należy nanosić na suchą powierzchnię płyt CETRIS® zgodnie z instrukcją postępowania danego producenta
- jako powłoki nie należy stosować tzw. twardych materiałów, ale materiały trwale plastyczne
- szczeliny dylatacyjne pomiędzy płytami można zakryć listwami lub wypełnić trwale plastycznymi kitami (akrylowymi, poliuretanowymi)
- powłoki i kit można nanosić po aklimatyzacji płyt po ich ułożeniu

5.1 Wypełnianie szczelin trwale elastycznymi kitami

Przy zastosowaniu płyt CETRIS® do obłożenia ścian, ścianek działowych i sufitów podwieszanych należy wykonać dylatację płyty – wykonać szczelinę o minimalnej szerokości 5 mm. Szczelinę można przykryć listwą, włożyć profil drewniany, blaszany lub z tworzywa sztucznego albo wypełnić trwale plastycznym kitem. Zalecamy kity na bazie żywic akrylowych i poliuretanów. Kity silikonowe można stosować na materiały zwarte o kwaśnym pH, co nie dotyczy płyt CETRIS®. Jeżeli konieczne jest użycie kitu silikonowego, powierzchnie styku należy wcześniej zagruntować. Podstawową zasadą zapewniającą prawidłowe działanie szczeliny dylatacyjnej jest wykluczenie trójpunktowego przylgnięcia w szczelinie, które jest przyczyną nierównomiernej

pracy masy wypełniającej i jej oderwanie od boków szczeliny. Można temu zapobiec poprzez włożenie wkładki ślizgowej – taśmy polietylenowej, sznurka. W wyniku takiego zabiegu masa elastyczna przylgnie tylko do przeciwległych ścianek (krawędzi) płyt CETRIS® i w ten sposób będzie pracowała równomiernie. Grubość sznurka powinna być o 25% większa niż szerokość spoiny. Należy wcisnąć go na głębokość odpowiadającej wybranej grubości wypełnienia kitem. Aby głębokość była wszędzie ta sama, można sobie pomóc np. przy pomocy kołka z zaznaczoną wysokością. Powierzchnie przylegające do szczeliny można zabezpieczyć za pomocą naklejonej taśmy papierowej. Taśmę należy odlepić zaraz po wypełnieniu szczeliny kitem.



Rekomendowane kity do wypełniania spoin

Opis	Właściwości	Zastosowanie	Instrukcja pracy	Producent
Kit akrylowy plastyczny S-T 5 Jednoskładnikowy kit uszczelniający do spoin. Tworzy wytrzymałą i trwale elastyczną spoinę.	Wysoka przyczepność, można go przemaalować farbami akrylowymi i dyspersyjnymi. Po zaschnięciu odporny na działanie czynników atmosferycznych, w tym promieniowanie UV. Maksymalna dopuszczalna deformacja 20%.	Wypełnianie kitem szczelin ścian elewacyjnych, płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® o szerokości szczeliny 5 – 40 mm.	Powierzchnia musi być czysta, sucha, sztywna, niezatłuszczona, bez śladów olejów. Zalecamy zagruntować podłoże podkładem gruntującym – rozcieńczonym kitem S-T 5 (rozcieńczany z wodą w stosunku 1:3).	DEN BRAVEN
Kit Soudaflex 14 LM Jednoskładnikowy plastyczny niskomodułowy kit na bazie poliuretanu.	Po zaschnięciu trwale plastyczny, maks. dopuszczalna deformacja 25%. W przypadku malowania standardowymi farbami oksydacyjnymi schnięcie powłoki może się wydłużyć.	Wypełnianie spoin o dużej ruchomości. Szerokość szczeliny 5 – 30 mm.	Powierzchnia musi być czysta, sucha, sztywna, niezatłuszczona, bez śladów olejów. Zalecamy zagruntować podłoże masą gruntującą – Primer 100.	SODAL



Opis	Właściwości	Stosowanie	Przepływ pracy	Producent
MAPEFLEX Ac4 - jednoskładnikowa masa do spoin na bazie żywicy akrylowej	Wodoszczelna i nieprzepuszczająca powietrza trwale plastyczna masa do spoinowania.	Wypełnianie spoin o ruchomości maksymalnie 15 –20 %. Szerokość szczeliny 5 – 30 mm.	Powierzchnia musi być czysta, sucha, sztywna, niezatłuszczona, bez śladów olejów.	MAPEI
BOTACT A4 - jednoskładnikowy kit akrylowy	Odporny na działanie czynników atmosferycznych, wysoka plastyczność, można przemaalować.	Do uszczelnienia spoin i łączenia płyt konstrukcyjnych.	Powierzchnia musi być czysta, sztywna, niezapyłona, niezatłuszczona, bez olejów.	BOTAMENT
SCHÖNOX S 20 - trwale plastyczny jednoskładnikowy kit do spoinowania na bazie polimerów MS	Wysoka przyczepność, odporny na działanie wody, czynników atmosferycznych, promieniowanie UV, można go przemaalować farbami akrylowymi i dyspersyjnymi. Maks. dopuszczalna deformacja 25 %.	Wypełnianie spoin ścian zewnętrznych, balkonów, szczelin dylatacyjnych między płytami konstrukcyjnymi i płytkami ceramicznymi. Dla szczelin 5 – 20 mm.	Powierzchnia musi być sztywna, sucha, niezapyłona, niezatłuszczona i bez żadnych zanieczyszczeń. Zalecamy zagruntować podłoże warstwą podkładową Casco Primer 12.	SCHÖNOX
Henkel - akrylat budowlany, dyspersyjny kit uszczelniający	Nie zawiera rozpuszczalników, można go pomalować, bez zapachu, odporny na promieniowanie UV.	Wypełnianie spoin o szerokości od 5 do 30 mm.	Powierzchnia musi być czysta, sucha, sztywna, niezapyłona, niezatłuszczona, bez olejów. Przed zastosowaniem zalecamy delikatnie nawilżyć powierzchnię.	HENKEL
Tmel Dexaflam - jednoskładnikowy kit plastyczny. ZASTOSOWANIA PRZECIWOŻAROWE	Po zaschnięciu trwale plastyczny, maks. dopuszczalna deformacja 15 %.	Wypełnianie spoin materiałów płytowych, odporność ogniowa. Szerokość szczeliny 5 – 20 mm.	Powierzchnia musi być czysta, sucha, sztywna, niezatłuszczona, bez śladów olejów. Zalecamy zagruntować krawędzie – rozcieńczonym kitem Dexaflam R.	TORA
Den Braven - kit akrylowy przeciwpożarowy	Jednoskładnikowy kit uszczelniający do spoin, na bazie akrylowej dyspersji. W temperaturze powyżej +120°C lekko się spienia i hamuje rozprzestrzenianie się ognia. Hamuje rozprzestrzenianie się ognia, spowalnia proces spalania.	Kit przeciwpożarowy - wypełnianie spoin między płytami CETRIS® we wnętrzach.	Powierzchnia musi być czysta, sucha, sztywna, bez wolnych cząsteczek pyłu, niezatłuszczona, bez olejów. Dla spoin o szerokości do 10 mm obowiązuje stosunek 1:1 dla głębokości i szerokości co najmniej 5 mm.	DEN BRAVEN
Den Braven - kit silikonowy przeciwpożarowy	Jednoskładnikowy neutralny kit silikonowy. Utwardzany wilgocią zawartą w powietrzu, tworzy wytrzymałą i trwale plastyczną spoinę zdolną zahamować rozprzestrzenianie się dymu i ognia.	Kit przeciwpożarowy - wypełnianie spoin między płytami CETRIS® odporny na promieniowanie UV, wodę i wilgoć.		DEN BRAVEN
SIKA Firesil - trwale plastyczny jednoskładnikowy kit uszczelniający na bazie silikonu. ZASTOSOWANIA PRZECIWOŻAROWE	Wysoka przyczepność, ognioodporny, odporny na działanie wody.	Wypełnianie spoin między płytami, maksymalna szerokość spoiny 15 mm.	Powierzchnia musi być czysta, sztywna, niezapyłona, niezatłuszczona, bez olejów.	SIKA

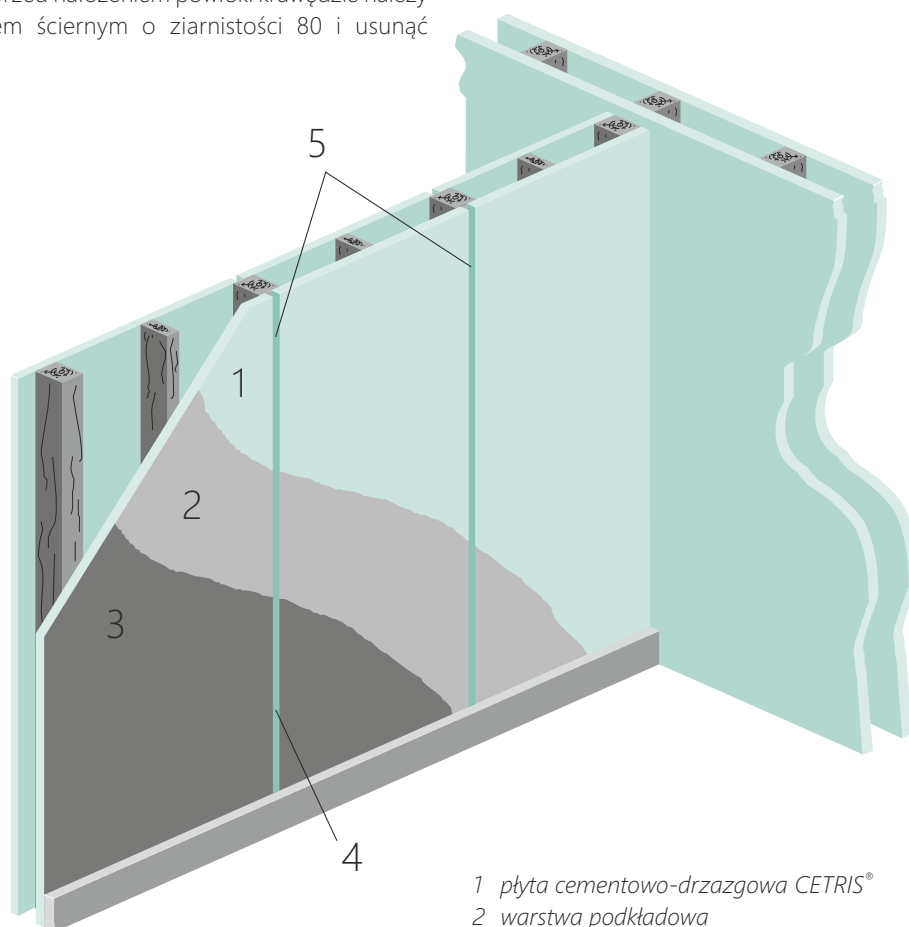
5.2 Powłoki

Malowanie płyt CETRIS® jest najczęstszym sposobem wykańczania powierzchni. Przy aplikacji powłok na płyty cementowo-drzazgowe należy wziąć pod uwagę skład płyt CETRIS. Przede wszystkim trzeba pamiętać, że podstawowa płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® BASIC jest materiałem konstrukcyjnym, w którym dopuszczalne jest występowanie drobnych ubytków na powierzchni obu stron płyty. Charakterystyka powierzchni płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® I. jakości podana jest w niniejszym opracowaniu w rozdziale 1.5. Parametry dostarczanych płyt. Tylna – lewa strona płyt (opatrzona w procesie produkcji cyfrowym nadrukiem) ma bardziej porowatą powierzchnię i może w niej występować więcej drobnych ubytków niż na licowej stronie.

Zalecany sposób nanoszenia powłoki:

- przed naniesieniem powłoki należy usunąć z powierzchni widoczne fragmenty drzazg i kory (odłupać szpachelką). Miejsca te należy następnie wypełnić dwuskładnikowym kitem poliesterowym przeznaczonym do stosowania na zewnątrz. W taki sam sposób należy wypełnić drobne nierówności powierzchni (wgłębienia, bruzdy). Kit należy przeszlifować (wygładzić). Powłokę można nanieść najwcześniej po 18 godzinach od przeszlifowania.
- powierzchnia płyt CETRIS® musi być sucha, czysta, bez śladów tłuszczu i oleju. Pył i zanieczyszczenia po obróbce (cięcie, frezowanie itd.) mogą pozostawać w szczególności na krawędziach. Dlatego przed nałożeniem powłoki krawędzie należy przeszlifować papierem ściernym o ziarnistości 80 i usunąć pozostałości pyłu.

- płytę należy pokryć warstwą podkładową (stabilizacja powierzchni, obniżenie chłonności, wyrównanie podłoża). Podkład należy nałożyć na wszystkie strony płyty – licową, tylną (lewą) i krawędzie!
- do malowania należy stosować farby zalecane przez producenta do podłoża cementowego
- należy zachować system w doborze produktów i postępować zgodnie z instrukcjami producenta (w szczególności dotyczy to sposobu nanoszenia i przerw technologicznych)
- powłoki muszą zawierać pigmenty stabilne w środowisku zasadowym. Użycie pigmentów niestabilnych może spowodować zmianę odcienia. W celu równomiernego nałożenia powłoki należy także tylną stronę płyty pokryć ochronną warstwą podkładową. Ze względu na aspekt estetyczny zaleca się stosowanie płyt CETRIS® ze ściętymi krawędziami. Aby zakryć spoiny, należy nanieść na całą powierzchnię masę szpachlową, zob. dalej. Uwaga: W przypadku odświeżania dotychczasowej powłoki należy wziąć pod uwagę stan starej powłoki i rodzaj zastosowanej farby (skład). Przed naniesieniem nowej powłoki powierzchnię należy oczyścić szlifowaniem. Do malowania zaleca się stosowanie farb o takim samym składzie jak pierwotna.



- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 warstwa podkładowa
- 3 powłoka wierzchnia
- 4 trwale plastyczny kit do spoin
- 5 szczelina dylatacyjna

Zalecane powłoki malarskie do kolorowego malowania płyt CETRIS®

Warstwa podkładowa	Warstwa wierzchnia	Producent
FORTE Penetral - mikromolekularny środek gruntujący	ETERNAL - uniwersalna powłoka dyspersyjna	AUSTIS
ACRYL EMULZE - farba podkładowa rozcieńczana wodą	ACRYL COLOR - farba akrylowa wierzchnia rozcieńczana wodą	JUB
Środek gruntujący akrylowo-silikonowy - warstwa podkładowa rozcieńczana wodą	Powłoka elewacyjna silikonowa lub akrylowa powłoka elewacyjna - powłoka elewacyjna rozcieńczana wodą	CEMIX
BTAi top 1000A-CRT - jednoskładnikowa farba podkładowa rozcieńczana wodą	BTAi top 1000A-CTS - jednoskładnikowa farba wierzchnia rozcieńczana wodą	BTAindustry
HC-4 - farba podkładowa rozcieńczana wodą	GAMADEKOR (F, FS, FS1, SIL, SA) - farby wierzchnie rozcieńczane wodą	STOMIX
EkoPEN - środek gruntujący głęboko penetrujący	EkoFAS (EkoFAS Extra) - farba elewacyjna gładka akrylowa	EKOLAK
Quarzgrund - podkład żywicowy	TEX Egalisationsfarbe - hydrofobowa, bardzo przepuszczalna farba elewacyjna	TEX COLOR
Sto Prim Concentrat - koncentrat gruntujący	Sto Color Royal - matowa farba elewacyjna na bazie akrylowej	STO
Mistral Primer	Mistral Univerzal - emalia rozcieńczana wodą	MISTRAL
Ceresit CT 17 - głęboki podkład bez rozpuszczalników	Ceresit CT 44 - farba akrylowa	HENKEL
Baumit podkład uniwersalny - warstwa podkładowa do wyrównania chłonności podłoża	Baumit Nanopor farba - bardzo odporna, paroprzepuszczalna powłoka na bazie silikatu do stosowania na zewnątrz, odporna na zanieczyszczenia	BAUMIT
FANO - impregnat elewacyjny	RENOFAS - drobnoziarnista farba elewacyjna	CHEMOLAK
KEIM Silangrund - hydrofobowy podkład gruntujący na bazie silanu	KEIM Granital - farba homogenizowana na bazie silikatu	KEIM FARBEN
BILEP P - impregnat dyspersyjny akrylowy	ETERfiX BI - farba wierzchnia matowa dyspersyjna akrylowa	BIOPOL PAINTS
Funcosil Hydro-Tiefengrund - podkład gruntujący głęboko penetrujący, rozcieńczany wodą	Funcosil Betonacryl - powłoka akrylowa zapobiegająca uwęglaniu do powierzchni betonowych	REMMERS
PEN-fiX - powłoka gruntująca, rozcieńczana wodą, o lekkim białym zabarwieniu	ELASTACRYL SATIN - powłoka elewacyjna matowa, rozcieńczana wodą	TOLLENS
REMCOLOR Imprégnation - farba podkładowa	REMCOLOR Powłoka pokryć dachowych - farba dyspersyjna rozcieńczana wodą do stosowania na zewnątrz	deREM

Zalecane powłoki do przezroczystego malowania płyt CETRIS®

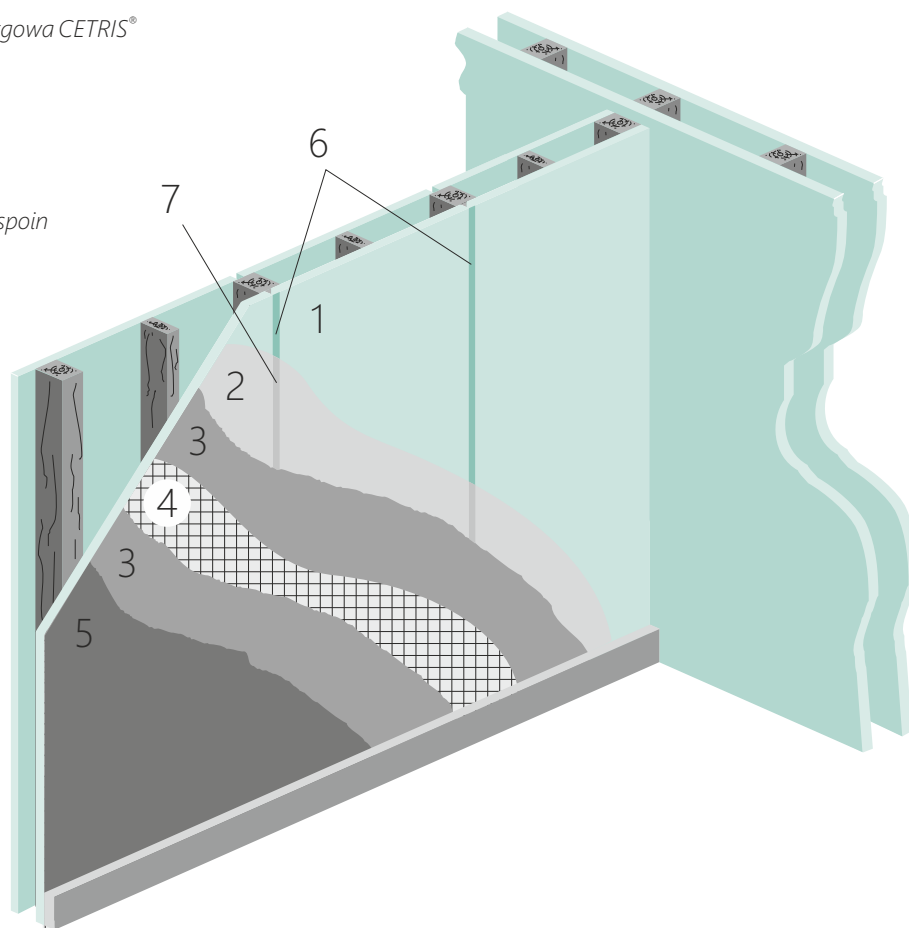
Warstwa podkładowa	Producent
IMESTA IW 290 Środek nieprzepuszczający wody na bazie oleju silikonowego.	IMESTA
TOLLENS Hydrofuge Incolore Hydrofobowy roztwór do ochrony kamienia, cegieł, betonu i tynków.	TOLLENS
SIKAGARD 700S Hydrofobowy, jednoskładnikowy roztwór na bazie żywicy siloksanowej.	SIKA
Herbol-Fassaden-Imprägnierung Hydrophob Bezbarwny, rozpuszczalnikowy środek impregnujący do tworzenia powłok hydrofobowych na wszystkich podłożach mineralnych.	HERBOL Akzo Nobel Deco

5.3 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 wciska się tkaninę bandażową z włóknem szklanym. Na warstwę wyrównującą, wykonaną przez ponowne nałożenie masy szpachlowej, nanosi się powłokę wierzchnią. Zaleca się stosowanie jednego

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



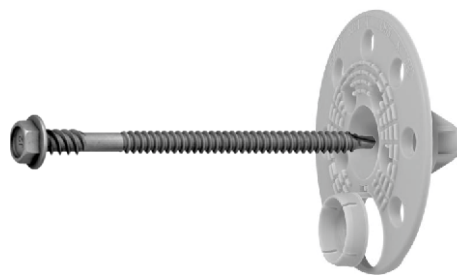
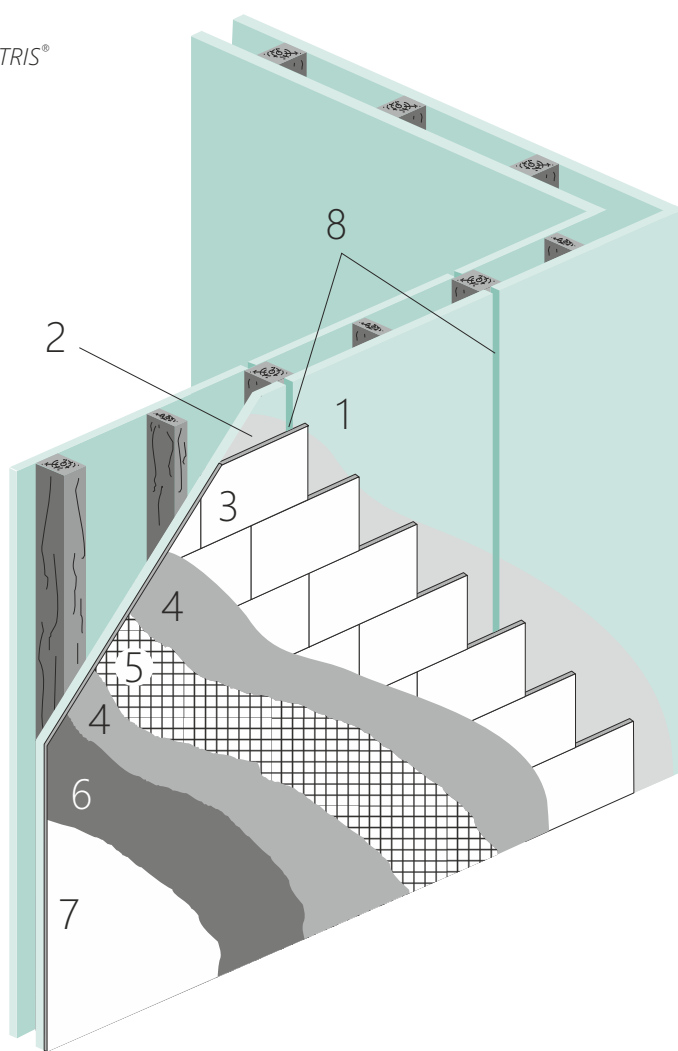
5.4 Tynki i okładziny ceramiczne zewnętrzne

Dzięki zastosowaniu tynków i okładzin 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 lub okładzinie, należy na płytę CETRIS® nakleić elewacyjną 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. Ta warstwa izolacyjna tworzy warstwę oddzielającą, na którą nakłada się następne warstwy systemu tynkowego lub warstwy systemu okładzin ceramicznych. 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®. Płyty izolacyjne mocuje się mechanicznie do płyt cementowo-drzazgowych

CETRIS® przy użyciu wkrętów samowierzących z łbem talerzowym z polietylenu wysokiej jakości. Liczbę elementów mocujących podają producenci płyt izolacyjnych, ewent. producent wkrętów talerzowych, min. liczba to 4 szt./m². Produkty zalecane do mocowania izolacji:

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

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



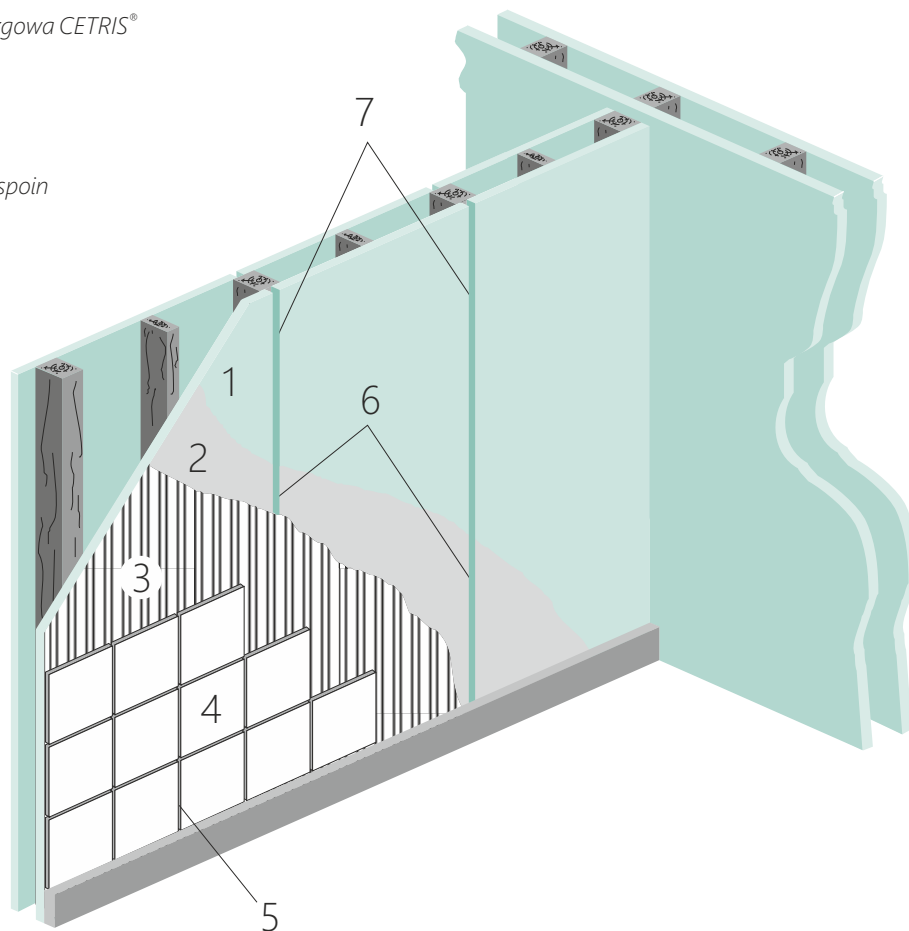
5.5 Płytki ceramiczne we wnętrzach

Pomieszczenia standardowo obciążane

Do spoinowania płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® i klejenia płytek przy układaniu płytek najlepiej stosować kity trwale plastyczne. Kity klejące nakłada się na całą powierzchnię, nie tylko punktowe. Szczeliny dylatacyjne należy zrobić bądź w płytkach lub płytkę między płytami przykleić tylko do jednej płyty CETRIS®, a w miejscu zakrywania szczeliny płyt CETRIS® nie nanosić kitu klejącego. To rozwiązanie stosuje się w pomieszczeniach, gdzie regularnie występuje woda. Wymiary

płytki to maks. 200 x 200 mm. 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. Płytki można kleić dopiero po aklimatyzacji płyt CETRIS® do warunków danego pomieszczenia.

- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 podkład gruntujący
- 3 kit klejący
- 4 płytki ceramiczne
- 5 kit do spoin
- 6 trwale plastyczny kit do spoin
- 7 szczelina dylatacyjna

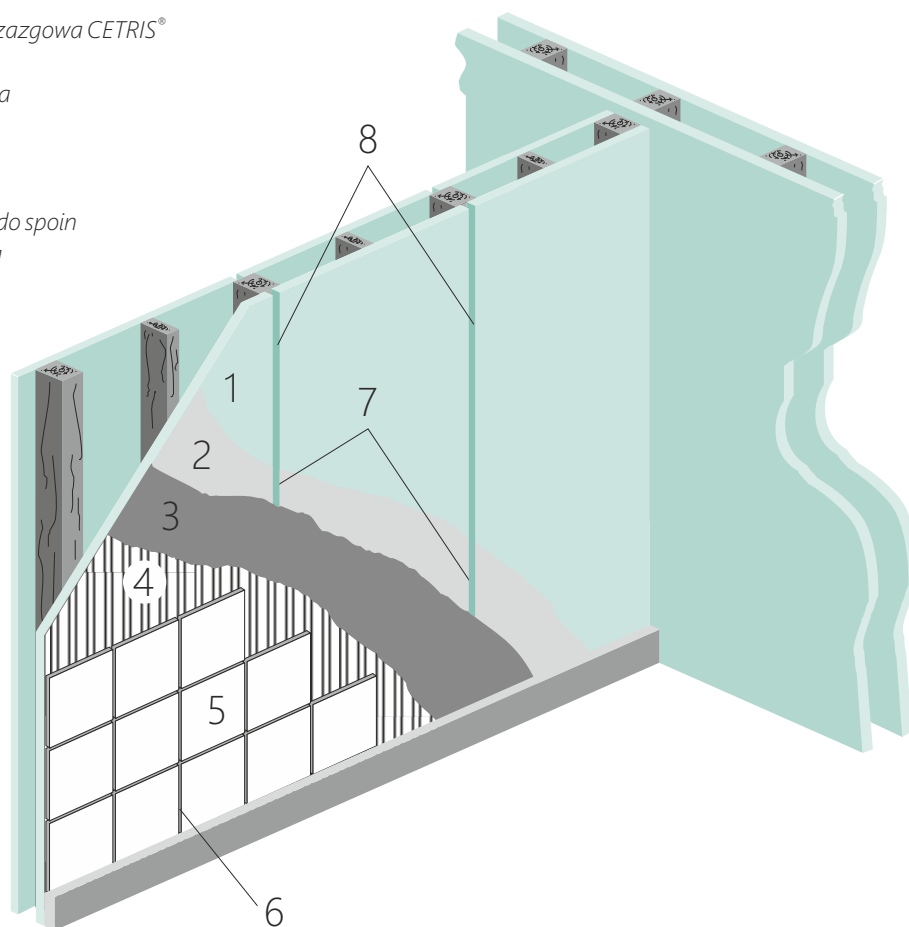


Struktura systemu	Podkład gruntujący	Kit klejący	Kit do spoinowania (wypełnienie dylatacji)
MAPEI	nie wymaga się	Ultramastic III	Ultracolor (Mapesil AC)
SCHÖNOX	Schönox KH, rozcieńczany z wodą 1:3	Schönox PFK, resp. PFK White	Schönox WD Flex (Schönox ES, popř. Schönox SMP)
BOTAMENT	Botact D11	Botact M21	Motact M32 (Botact S5)
BASF	PCI-Gisogrund	PCI-Nanolight	PCI-Flexfug
CERESIT	Ceresit CT 17	Ceresit CM 16 – mniejsze obciążenia Ceresit CM 17 – większe obciążenia	Ceresit CE 40 (Ceresit CS 25)
SIKA	nie wymaga się	Sika Ceram 203	Sika Fuga
CEMIX	Superkontakt 241	FLEX ETRA 045	FLEX 079 nebo BIOFLEX 179

Pomieszczenia z obciążeniem wilgocią

W przypadku niewentylowanych pomieszczeń sanitarnych, pryszniców i pomieszczeń wilgotnych należy na płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® nanieść powłokę hydroizolacyjną.

- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 podkład gruntujący
- 3 masa hydroizolacyjna
- 4 kit klejący
- 5 płytki ceramiczne
- 6 kit do spoin
- 7 trwale plastyczny kit do spoin
- 8 szczelina dylatacyjna



Struktura systemu	Podkład gruntujący	Hydroizolacja (bandażowanie narożników, dylatacji)	Kit klejący	Kit do spoinowania (wypełnienie dylatacji)
MAPEI	nie wymaga się	Keralastic tl. 1 mm (MAPEBAND)	Keralastic	Ultracolor (Mapesil AC)
SCHÖNOX	Schönox KH, rozcieńczany z wodą 1:3	Schönox HA (Schönox ST-IC, popř. ST-EA)	Schönox PF, popř. Schönox Q9	Schönox SU, popř. UF Premium (Schönox ES, popř. Schönox SMP)
BOTAMENT	Botact D11	Botactc DF 9 Plus (AB 78)	Botactc M21	Motact M32 (Botact S5)
BASF	PCI-Gisogrund	PCI-Lastogum (PCI-Dichtband Objekt)	PCI-Nanolight	PCI-Flexfug
CERESIT	Ceresit CT 17	Ceresit CL 51 (Ceresit CL 52)	Ceresit CM 16 – mniejsze obciążenia Ceresit CM 17 – większe obciążenia	Ceresit CE 40 (Ceresit CS 25)
SIKA	nie wymaga się	Sika Top 109 Elastocem (Sika Tape Seal S)	Sika Ceram 203	Sika Fuga
CEMIX	Superkontakt 241	Powłoka hydroizolacyjna 1K (elastyczna taśma uszczelniająca 100, narożnik wewnętrzny i zewnętrzny)	FLEX ETRA 045	FLEX 079 nebo BIOFLEX 179



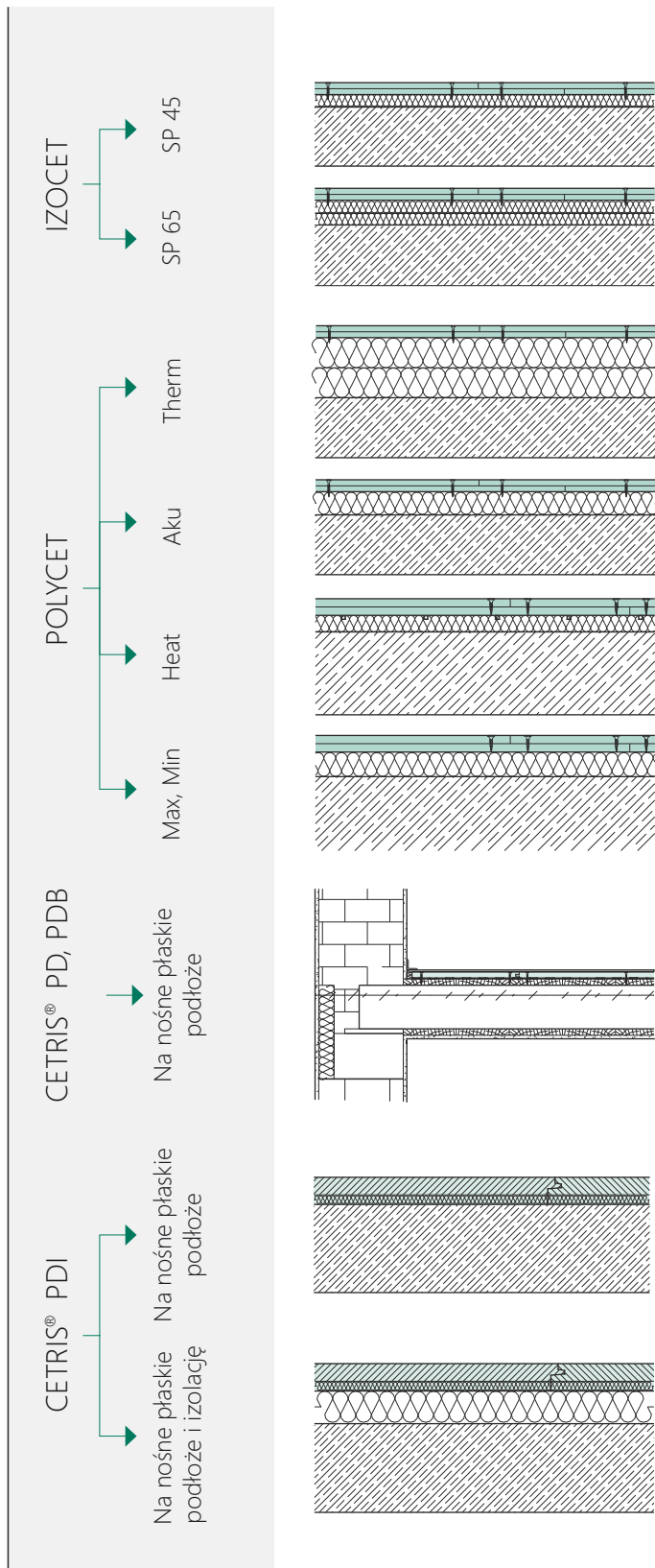
Podłogi

Rodzaje systemów podłogowych CETRIS®	6.1
Możliwości zastosowań płyt podłogowych CETRIS®	6.2
Rodzaje systemów podłogowych CETRIS®	6.3
Ogólne zasady montażu podłóg z płyt CETRIS®	6.4
Podłogi pływające z płyt CETRIS®	6.5
Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na podłożu nośnym płaskim	6.6
Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na legarach	6.7
Podłogi z dwóch warstw płyt CETRIS® na legarach	6.8
Posadzki	6.9
Ogrzewanie podłogowe	6.10

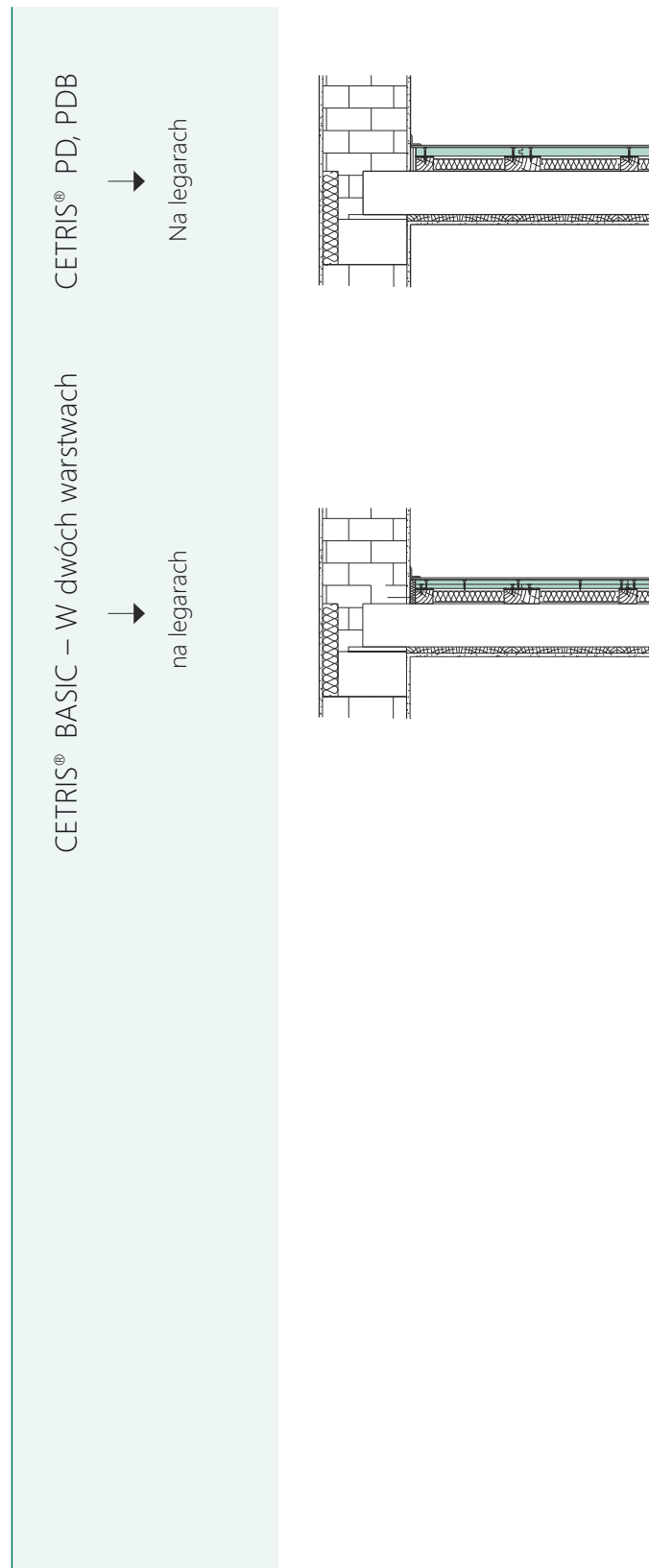
6.1 Rodzaje systemów podłogowych CETRIS®

Konstrukcje podłóg z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® mogą być wykonane w kilku podstawowych wariantach zgodnie z następującym schematem:

Podłogi układane na płaskim podłożu



Podłogi układane na rusztach lub legarach



Zakres i zastosowanie systemów podłogowych z płyt CETRIS®

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® z powodzeniem stosowane są jako płyty podłogowe przy renowacji starych drewnianych podłóg, jako warstwa nośna ułożona na legarach lub w systemie lekkich podłóg pływających. Ze względu na swoją przewodność cieplną ($\lambda = 0,35$ W/mK) znajdują zastosowanie w różnych systemach ogrzewania podłogowego. W połączeniu z materiałami termoizolacyjnymi płyty te tworzą konstrukcję podłogi o odpowiednich właściwościach

izolacyjnych i ognioodporności. Dzięki zastosowaniu płyt CETRIS® można bardzo szybko i tanio, bez potrzeby stosowania technik mokrych, poprawić parametry izolacji akustycznej i cieplnej istniejącej już podłogi lub zbudować nową podłogę. Aby uzyskać wysokiej jakości podłogę, należy stosować procesy technologiczne zalecane przez producentów, które biorą pod uwagę właściwości płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®.

6.2 Możliwości zastosowań płyt podłogowych CETRIS®

Przykłady zastosowań systemów podłogowych z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®:

- nowe budynki wielorodzinne i publiczne
- rekonstrukcje i renowacje budynków
- podłogi w nadbudówkach i zabudowach poddaszy
- obiekty montowane
- pomieszczenia biurowe, administracyjne i szkoleniowe
- podłogi specjalne
- stworzenie mocnej i elastycznej podłogi
- ochrona antypoślizgowa pomieszczeń
- i inne
-

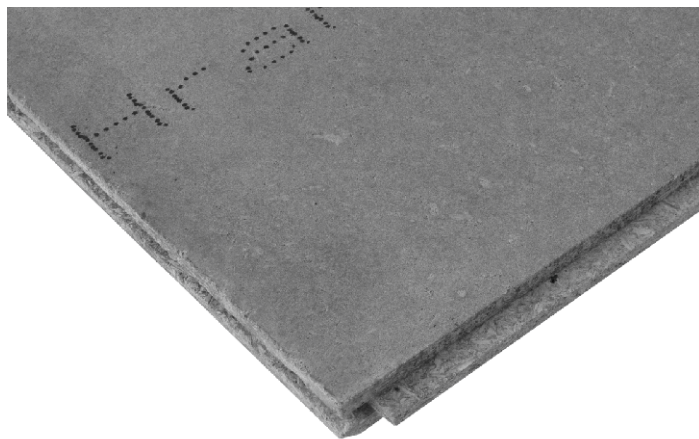
Zalety systemów podłogowych z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®:

- możliwość wyrównywania różnych poziomów wysokości
- możliwość łączenia poszczególnych systemów podłóg zgodnie z potrzebą (różne wartości obciążenia użytkowego)
- prosty i szybki montaż z wykluczeniem technik mokrych
- doskonała izolacja akustyczna i termoizolacja
- niski ciężar powierzchniowy konstrukcji podłogowych
- po podłodze można chodzić natychmiast po jej położeniu
- wysoka odporność ogniowa
- wysoki stopień tłumienia dźwięku
- możliwość zastosowania szerokiego asortymentu posadzek
- i inne

6.3 Rodzaje płyt podłogowych CETRIS®

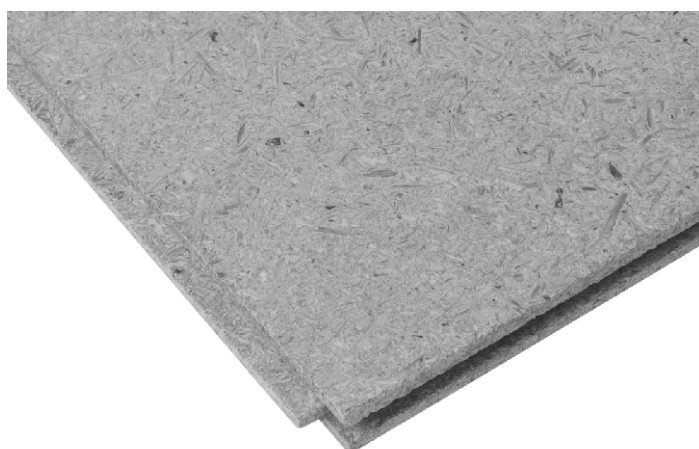
6.3.1 Płyty podłogowe CETRIS® PD

Standardowe fabryczne wymiary to 625 x 1250 mm (0,78 m²) wraz z piórem. Wymiary krycia wynoszą 617 x 1242 mm (0,77 m²). Produkowane są w grubościach 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 mm. Po obwodzie wyposażone w system pióro-wpust o głębokości 10 mm. Po uzgodnieniu jest możliwość przygotowania płyt także w innych grubościach. Dla ułatwienia układania górna strona płyt CETRIS® PD jest oznaczona pieczętką.



6.3.2 Płyty podłogowe CETRIS® PDB

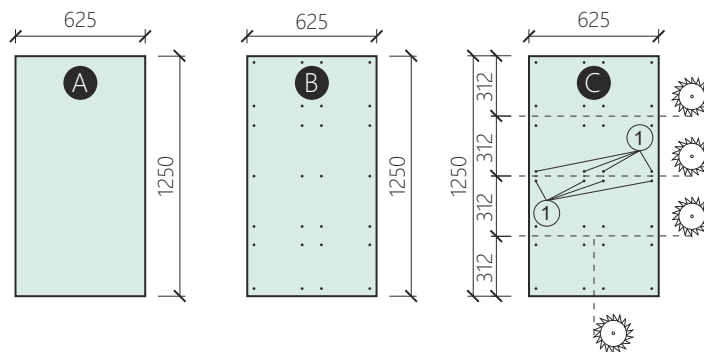
Standardowe fabryczne wymiary płyt podłogowych CETRIS® PDB to 625 x 1250 mm (0,78 m²) włącznie. Wymiary krycia wynoszą 617 x 1242 mm (0,77 m²). Dostępne grubości 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36 i 38 mm. Płyta podłogowa jest szlifowana na całej powierzchni w celu uzyskania minimalnych odchyłeń w grubości (maks. ±0,3 mm). Po obwodzie wyposażone w system pióro-wpust o głębokości 10 mm. Po uzgodnieniu jest możliwość przygotowania płyt także w innych grubościach. Dla ułatwienia układania wierzchnia stron płyt CETRIS® PDB jest oznaczona pieczętką. Szlifowane płyty podłogowe CETRIS® PDB uzyskują dzięki wyszlifowaniu wygląd podobny do płyt wiórowych lub sklejkowych, co może skłaniać do zastosowania ich jako posadzki. Należy jednak wziąć pod uwagę, że CETRIS® PD i CETRIS® PDB są produkowane jako płyty konstrukcyjne o odpowiedniej dopuszczalnej tolerancji wymiarów (długość, szerokość), a nie jako podłoga dekoracyjna. W związku z tym reklamacje w powodów wizualnych nie mogą być rozpatrywane.



6.3.3 Płyty podłogowe CETRIS® dla podłóg pływających (dwuwarstwowe)

Do systemów podłogowych IZOCET i POLYCET stosuje się płyty CETRIS® o gr. 12 mm, o standardowych wymiarach 625 x 1250 mm (0,78 m²), bez obróbki krawędzi. Płyty układane są w dwóch warstwach z przesunięciem o 312 mm, obie warstwy łączone są za pomocą wkrętów samowiercących z łbem wpuszczanym z ostrzami do pogłębienia i gwintem dwuzwojowym 4,2 x 35 mm. W celu ułatwienia montażu wierzchnia warstwa płyt ma nawiercone otwory o średnicy 4,5 mm. Sposób rozmieszczenia wkrętów wynika z badań statycznych suchych konstrukcji podłogowych. Średnia liczba wkrętów łączących to 30 szt./m².

- A – Standardowe wymiary płyty podłogowej CETRIS® dla dolnej warstwy
- B – Standardowe wymiary płyty podłogowej CETRIS® dla górnej warstwy z już nawierconymi otworami 4 mm
- C – Modyfikacja standardowych wymiarów płyty podłogowej CETRIS® na wymiary modułu
- 1 – Otwory nawiercone dodatkowo na budowie



6.3.4 Płyty podłogowe warstwowe CETRIS® PDI

CETRIS® PDI to element warstwowy do systemów suchych podłóg. Składa się z płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® o gr. 20 (22) mm sklejonej z izolacyjną płytą z włókna drzewnego (hobra) o gr. 12 mm. Element o wymiarach 1 220 x 610 mm (wraz z piórem) i o grubości 32 (34) mm posiada na obwodzie system pióro-wpust, jego powierzchnia jest gładka. Elementy są przeznaczone do układania na równym, płaskim podkładzie (konstrukcja dachowa, poszycie). Ich zaletą jest szybki, prosty i dokładny montaż. Kolejną zaletą jest także rozłożenie punktowego obciążenia eksploatacyjnego na większą powierzchnię. Elementy podłogowe CETRIS® PDI można układać bezpośrednio na podłożu – konstrukcję dachową, poszycie. Warunkiem jest równe, nośne i suche podłożo. W ten sposób można utworzyć nową warstwę rozkładającą obciążenie z płytą izolacyjną o łącznej grubości tylko 32 (34) mm, o wysokiej obciążalności i wysokiej odporności na punktowe obciążenia eksploatacyjne.



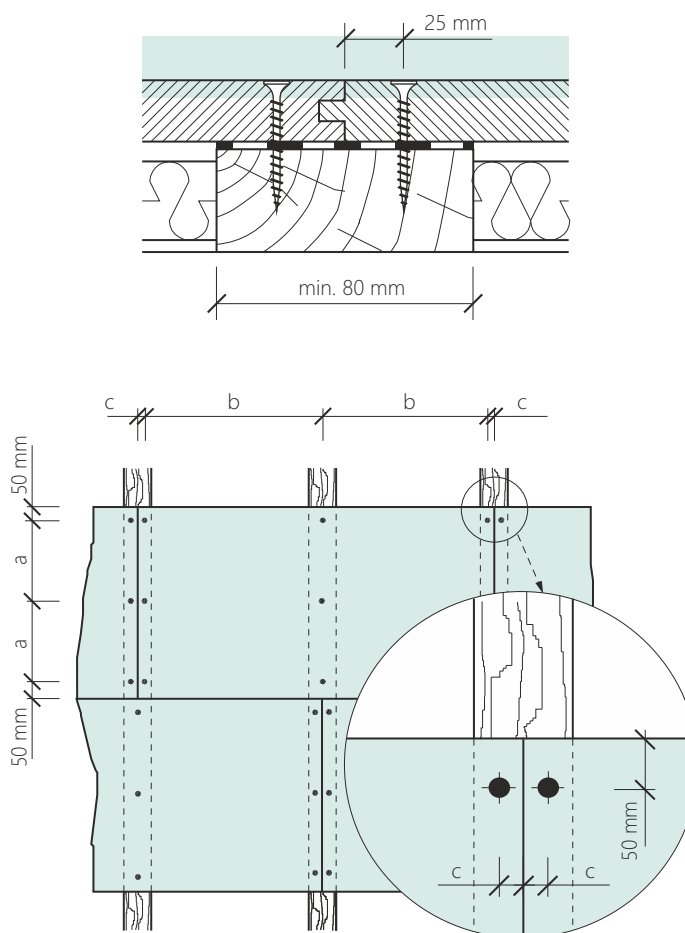
6.4 Ogólne zasady montażu podłóg z płyt CETRIS®

6.4.1 Mocowanie płyt podłogowych CETRIS®

Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB przykręca się do podłoża. W ten sposób można połączyć ze sobą poszczególne warstwy (system IZO CET, POLY CET). Do łączenia przy pomocy wkrętów zalecamy wkręty samowierzące z łbem wpuszczonym z ostrzami do pogłębienia i gwintem dwuzwojowym (np. wkręty VISIMPEX, BÜHNEN). Przy ustalaniu długości wkrętów obowiązuje zasada, że w podłożo (legar) musi wejść część wkręta o długości min. 20 mm (lite drewno) albo 10 mm (profile blaszane). W przypadku mocowania za pomocą innego rodzaju wkrętów i w przypadku użycia śrub przy mocowaniu do konstrukcji stalowej należy w mocowanej płycie nawiercić otwory o średnicy wynoszącej 1,2 x więcej niż średnica śruby lub wkrętu. Następnie należy wykonać pogłębienie pod łeb. Maksymalne odległości osiowe elementów łączących są podane w tabeli. Odległości osiowe otworów od krawędzi płyty wynoszą min. 25 mm, maks. 50 mm. Minimalna szerokość podpórki (legara) wynosi 50 mm, w miejscu styku dwóch płyt CETRIS® 80 mm.

- Do łączenia płyt CETRIS® nie należy używać wkrętów samowierzących stosowanych dla karton-gipsu oraz gwoździ.
- W przypadku elementów podłogowych kładzionych na poduszkach należy zadbać o to, aby szczeliny zostały podłożone przynajmniej w jednym kierunku. W przypadku legarów ułożonych jednokierunkowo układamy CETRIS® PD i CETRIS® PDB dłuższą stroną prostopadłe do legarów (ciągły legar).
- W przypadku elementów podłogowych kładzionych na podłogę drewnianą pyty kładziemy poprzecznie w stosunku do pierwotnej podłogi drewnianej.

Płyty podłogowe CETRIS® można przymocować do rusztu przy pomocy zszywek lub gwoździ, zasady mocowania w ten sposób podane są w rozdziale 4.1.3 i 4.1.4.)



Rodzaj produktu i grubość płyty (mm)	a (mm)	b (mm)	c (mm)
Płyty CETRIS® do systemów podłóg pływających o gr. 12 mm	Górna warstwa płyt ma fabrycznie nawiercone otwory, maks. 300 mm		
CETRIS® PD (PDB) tl. 16, 18, 20, 22, 24 mm	≤ 300	max. 621	25 ≥ c ≥ 50
CETRIS® PD (PDB) tl. 26, 28 mm	≤ 400	max. 621	25 ≥ c ≥ 50

6.4.2 Szczeliny dylatacyjne przy układaniu płyt podłogowych CETRIS®

Jedną z właściwości wyrobów, które zawierają w części masę drzewną, to zmiana ich rozmiarów w wyniku zmian wilgotności powietrza – rozszerzalność i kurczenie się. Dotyczy to również płyt CETRIS®, dlatego też podczas ich układania należy liczyć się z tą właściwością. W przypadku konstrukcji podłogowych płyty CETRIS® układa się na styk, a szczelinę dylatacyjną należy wytworzyć wzdłuż ścian na szerokość 15 mm. Szczeliny dylatacyjne dzielą powierzchnię podłogi na mniejsze pola. Szczeliny dylatacyjne sięgają od warstwy wierzchniej po izolację, ewent. po konstrukcję nośną.

Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w przypadku:

- podłóg o dużej powierzchni, jeżeli powierzchnia podłogi wynosi więcej niż 6 x 6 m
- zmiany grubości i rodzaju podłogi, przy nagłej zmianie rozkładu podłogi itp.

- konstrukcji pionowych – ścian, słupów
- progów drzwi

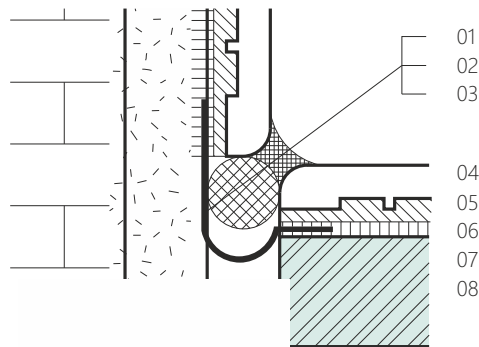
Szczeliny dylatacyjne (styk ściana/podłoga) przy układaniu podłogi wykańcza się przy pomocy jednego z następujących sposobów:

- narożnik z PVC, dywan
- drewniana listwa krawędziowa (w przypadku drewnianych podłóg)
- profile systemowe Schlüter®

Przy układaniu progu drzwi zawsze należy wykonać szczelinę dylatacyjną. W miejscu przejścia z suchej konstrukcji podłogowej na inny system podłogowy (np. tradycyjny) zalecamy użycie, w miarę możliwości zawsze w przypadku progu drzwi, przejściowego profilu dylatacyjnego firmy Schlüter® (oznakowanie DILEX-EX, EKE, EDP, BWB, BWS, KS, itd.).

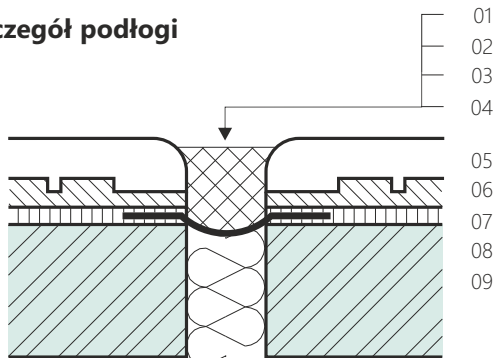
A) Spoiny wypełnioną masą plastyczną

A₁ styk podłoga i ściana



- 01 kit plastyczny
- 02 sznur uszczelniający
- 03 narożnikowa taśma izolacyjna do masy hydroizolacyjnej
- 04 płytki, plastyczna masa wodoodporna do spoin
- 05 kit klejący wysoce plastyczny
- 06 narożnikowa taśma izolacyjna do masy hydroizolacyjnej
- 07 podkład gruntujący
- 08 płyta CETRIS®

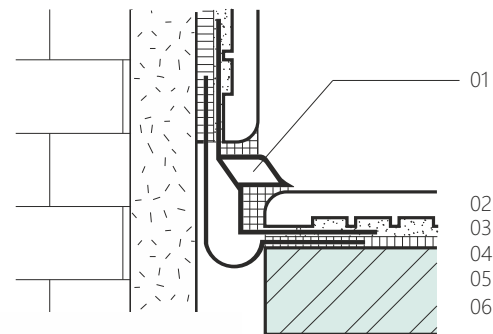
A₂ szczegół podłogi



- 01 kit plastyczny
- 02 narożnikowa taśma izolacyjna
- 03 sznur uszczelniający
- 04 warstwa separacyjna (polistyren, wełna mineralna)
- 05 płytki, plastyczna masa wodoodporna do spoin
- 06 kit klejący wysoce plastyczny
- 07 masa hydroizolacyjna
- 08 podkład gruntujący
- 09 płyta CETRIS®

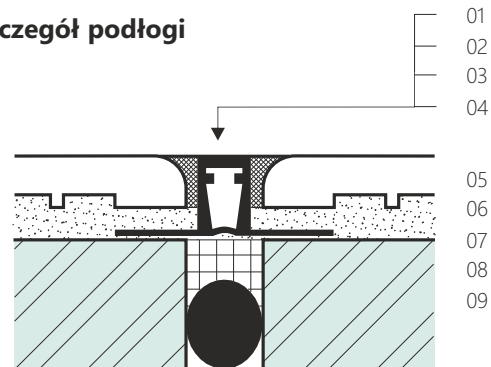
B) Szczeliny wypełnione specjalnymi profilami dylatacyjnymi

B₁ styk podłoga i ściana



- 01 metalowy profil dylatacyjny Schlüter®
- 02 płytki, plastyczna masa wodoodporna do spoin
- 03 kit klejący wysoce plastyczny
- 04 narożnikowa taśma izolacyjna do masy hydroizolacyjnej
- 05 podkład gruntujący
- 06 płyta CETRIS®

B₂ szczegół podłogi



- 01 kit do spoin
- 02 profil dylatacyjny Schlüter®
- 03 kit plastyczny
- 04 sznur uszczelniający
- 05 płytki, plastyczna masa wodoodporna do spoin
- 06 kit klejący wysoce plastyczny
- 07 masa hydroizolacyjna
- 08 podkład gruntujący
- 09 płyta CETRIS®

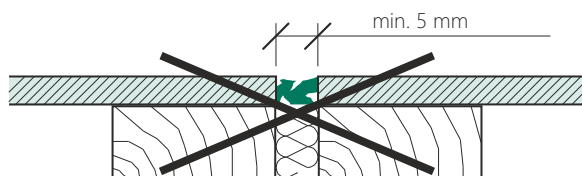


Konstrukcja szczelin dylatacyjnych

Stosunek szerokości do grubości szczeliny wynosi 1:1, w przypadku większych szerokości 2:3. Szczeliny dylatacyjne przygotowane do wypełnienia powinny być suche i bez kurzu. Lepszą przyczepność można uzyskać dzięki pokryciu boków szczeliny odpowiednią powłoką podkładową (lub rozcieńczoną kitem), następnie należy poczekać aż powłoka całkowicie wyschnie. Podstawową zasadą zapewniającą prawidłowe działanie szczeliny dylatacyjnej jest wykluczenie

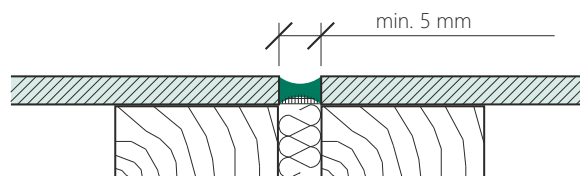
Przygotowanie szczeliny dylatacyjnej

1 – źle: trójpunktowe przyłgnięcie kitu w szczelinie dylatacyjnej



trójpunktowego przyłgnięcia w szczelinie, które jest przyczyną nierównomiernej pracy masy wypełniającej i jej oderwanie od boków szczeliny. Można temu zapobiec poprzez włożenie wkładki ślizgowej na dno szczeliny – taśmy polietylenowej, sznurka w przypadku głębszych szczelin. W wyniku takiego zabiegu masa elastyczna przyłgnie tylko do przeciwległych ścianek i w ten sposób będzie pracowała równomiernie.

2 – dobrze: oddzielenie kitu od dna szczeliny za pomocą wkładki ślizgowej



6.5 Podłogi pływające z płyt CETRIS®

Podłoga pływająca to podłoga, która jest oddzielona od innych konstrukcji, stropu i ścian elastycznym materiałem – podłoga jest jakby ułożona tym materiałem i „pływa” w nim. Zaletą suchej konstrukcji podłogowej jest bardzo szybkie i tanie ułożenie nowej podłogi, bez stosowania mokrych procesów, przy jednoczesnej poprawie parametrów izolacji cieplnej i akustycznej konstrukcji stropu. W porównaniu z tradycyjnymi podłogami podłogi pływające są korzystniejsze dla stawów ludzkiego organizmu.

Przy projektowaniu suchych konstrukcji podłóg pływających należy wziąć pod uwagę większą elastyczność, dlatego systemy te nie są odpowiednie do pomieszczeń o większej wilgotności (prysznic, łazienki, pralnie, sauny, itp.), gdzie ugięcia i zmiany rozmiarów mogłyby zagrażać funkcjonalności warstwy hydroizolacyjnej. Zastosowana płyta izolacyjna musi być przeznaczona do lekkich podłóg pływających. Stosowanie płyt izolacyjnych z wełny mineralnej lub kamiennej przeznaczonych do ciężkich podłóg pływających jest niedopuszczalne.

Suche systemy podłogowe IZOCET, POLYCET, CETRIS® PDI należą do kategorii lekkich podłóg pływających (masa podłogi pływającej do 75 kg/m²). Parametry mechaniczne zostały zbadane zgodnie z EN 13 810-1 Płyty na bazie drewna – Podłogi pływające – Część 1: Specyfikacja właściwości użytkowych i wymogi.

Struktura podłogi pływającej:

A – posadzka – może ją tworzyć dywan, parkiet, PVC, płytki

B – warstwa rozkładająca obciążenie – tworzą ją płyty CETRIS® o gr. 12 mm (gr. 10 mm – system podłogowy POLYCET Min), które są złączone ze sobą za pomocą wkrętów samowiercących 4,2 x 35 mm z łbem wpuszczanym. W przypadku CETRIS® PDI warstwa rozkładająca obciążenie to płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® o gr. 20 (22) mm.

C – warstwa termoizolacyjna – to najważniejszy element podłogi pływającej, zapewnia poprawę izolacji od dźwięków uderzeniowych i powietrznych, jednocześnie poprawia także termoizolację. Funkcję tę pełnią prasowane płyty z włókna drzewnego (system IZOCET), ewentualnie płyty izolacyjne z polistyrenu ekspandowanego (dalej jako EPS) – system POLYCET.

D – taśmy izolujące – płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® należy oddzielić od ścian materiałem o podobnych właściwościach w zakresie izolacji akustycznej, jak sama izolacja

6.5.1.1 Opis systemu podłóg pływających IZO CET, POLY CET, CETRIS® PDI

Nazwa handlowa	Struktura – opis	
IZO CET SP 45	Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, górna nawierzchnia Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, dolna Płyta izolacyjna z włókien drzewnych o gr. 19 mm	
IZO CET SP 65	Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, górna nawierzchnia Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, dolna Płyta izolacyjna z włókien drzewnych o gr. 19 mm, 2 warstwy	
POLY CET Therm	Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, górna nawierzchnia Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, dolna Warstwa separacyjna – zmiękczone folia o gr. maks. 2 mm Polistyren ekspandowany EPS 100 Z gr. maks. 60 mm, dwie warstwy	
POLY CET Aku	Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, górna nawierzchnia Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, dolna Warstwa separacyjna – zmiękczone folia o gr. maks. 2 mm Polistyren ekspandowany EPS T4000 gr. maks. 50 mm	
POLY CET Heat	Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, górna nawierzchnia Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, dolna Warstwa separacyjna – zmiękczone folia o gr. maks. 2 mm Polistyren ekspandowany EPS 100 Z gr. maks. 50 mm, z wbudowanym ogrzewaniem ciepłą wodą	
POLY CET Max	Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, górna nawierzchnia Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 12 mm, dolna Warstwa separacyjna – zmiękczone folia o gr. maks. 2 mm Polistyren ekspandowany EPS 200 S gr. maks. 30 mm	
POLY CET Min	Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 10 mm, górna nawierzchnia Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® 10 mm, dolna Warstwa separacyjna – zmiękczone folia o gr. maks. 2 mm Polistyren ekspandowany EPS T 4000 gr. maks. 30 mm	
CETRIS® PDI	Podłogowy element izolacyjny składający się z płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® o grubości 20 (22) mm sklejonej z izolacyjną płytą z włókna drzewnego o grubości 12 mm	
CETRIS® PDI + izolacje	Podłogowy element izolacyjny składający się z płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® o grubości 20 (22) mm sklejonej z izolacyjną płytą z włókna drzewnego o grubości 12 mm. Izolacja (styropian) gr. maks. 50 mm	



Specyfikacja materiałów:

- Płyty CETRIS® gr. 12 ($\pm 1,0$) mm, o wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu min. 9 Nmm^{-2} , o wymiarach 625 x 1250 mm, płyty na górną warstwę dostarczane są z fabrycznie nawierconymi otworami (średnica 5 mm). W konstrukcji podłóg POLYCET Min można zastosować płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® gr. 10 ($\pm 0,7$) mm. Alternatywnie można zastosować również format płyty o podstawowych wymiarach 1250 x 3350 mm.
- Wkręty samowiercące CETRIS 4,2 x 35 mm z gwintem dwuzwojowym i łbem wpuszczanym z ostrzami do pogłębienia. Alternatywnie płyty CETRIS® można połączyć ze sobą zszywkami – zszywki Haubold KG 700 CNK. W konstrukcji podłogi POLYCET Heat stosuje się wkręty o długości maks. 25 mm.
- Płyty izolacyjne w systemie IZOCET - miękkie płyty z włókna drzewnego (hobra) gr. 19 ($\pm 1,0$) mm, ciężar objętościowy $250 \text{ kg/m}^3 \pm 30 \text{ kg/m}^3$, dostarczane w rozmiarze 810 x 1200 mm.
- Płyty izolacyjne w systemie POLYCET z polistyrenu ekspandowanego EPS. Rodzaj i grubość w zależności od konkretnej konstrukcji. Nie można stosować płyt izolacyjnych niższego typu albo o grubości powyżej 60 mm. Dopuszczalne są maks. 2 warstwy płyt izolacyjnych.
- Klej UZIN MK 73 do sklepania płyt CETRIS® na całej powierzchni w wariantach POLYCET Heat. Klej rozpuszczalnikowy na bazie sztucznej żywicy. Do wylewek piśniowych, cementowych, magnezjowych, ogrzewanych, do litego asfaltu i podkładów izolacyjnych UZIN. Bardzo dobrze się rozciera, dobrze wypełnia, bardzo szybko się wiąże, jest twardo plastyczny i ma dużą wytrzymałość na ścinanie. Alternatywnie można do klejenia płyt cementowo-drzazgowych na całej powierzchni użyć poliuretanowej pianki niskoekspansywnej.
- CETRIS® PDI to element warstwowy złożony z płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® o grubości 20 (22) mm sklezionej z izolacyjną płytą z włókna drzewnego o grubości 12 mm. Cały element jest frezowany – na obwodzie posiada pióro i wpust. Ma gładką powierzchnię.

6.5.1.2 Właściwości podłóg pływających

Wytrzymałość mechaniczna podłogi

Wytrzymałość podłóg pływających (IZOCET, POLYCET, CETRIS® PDI) (grubość elementu 34 mm) została określona na podstawie badań stosowanych do lekkich konstrukcji podłogowych w EN 13 810-1. Poszczególne testy zostały przeprowadzone w komorze akustycznej laboratorium CSI Praha a.s., oddział Zlín, na próbkach o wymiarach 3,6 x 3,0 m. Podłoga była zawsze umieszczona na żelbetowej konstrukcji stropowej.

Sposoby obciążania w trakcie badań:

- Obciążenie skupione – działanie miejscowego obciążenia o masie 130 kg (klasy A, B) lub 260 kg (klasy C1-C3, C5 i D1) na powierzchnię o kształcie koła o średnicy 25 mm. Wartość ugięcia granicznego pod ramieniem obciążającym wynosi maks. 3 mm.
- Obciążenie uderzeniowe – ciężar o masie 40 kg spada z wysokości 350 mm, po 10 uderzeniach wartość ugięcia granicznego wynosi maks. 1,0 mm. To obciążenie symuluje padające przedmioty, upadki osób, skoki, taniec.
- Obciążenie równomierne o intensywności $3,0 \text{ kN/m}^2$ (klasy A a B) lub $5,0 \text{ kN/m}^2$ (klasy C1-C3, C5 a D1)

Ocena testów dla kategorii użytkowej C1-C3, C5 (powierzchnie miejsc zbiórki) oraz D1 (powierzchnie handlowe)

Parametr (norma badawcza)	Graniczna wartość parametru	POLYCET Max	CETRIS® PDI 34 mm
Wytrzymałość na obciążenie skupione (ČSN EN 13 810-1)	$F_k = 2,6 \text{ kN}$ ugięcie $d_f \leq 3,0 \text{ mm}$	$d_f = 2,96 \text{ mm}$	$d_f = 0,96 \text{ mm}$
Wytrzymałość na obciążenie dynamiczne uderzeniowe (ČSN EN 1195)	Przyrost ugięcia $\Delta d_f \leq 3,0 \text{ mm}$	$\Delta d_f = -0,35 \text{ mm}$	$\Delta d_f = -0,04 \text{ mm}$
Wytrzymałość na obciążenie równomierne (ČSN EN 12 431)	$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ ugięcie $d_q \leq 3,0 \text{ mm}$	$d_q = 0,38 \text{ mm}$	$d_q = 0,17 \text{ mm}$

Ocena testów dla kategorii użytkowej A (powierzchnie mieszkalne) oraz B (powierzchnie biurowe)

Parametr (norma badawcza)	Graniczna wartość parametru	IZOCET SP 45	IZOCET SP 45	POLYCET Therm	POLYCET Aku	POLYCET Heat	POLYCET Min	CETRIS® PDI 34 mm + 50 mm EPS
Wytrzymałość na obciążenie skupione (ČSN EN 13 810-1)	$F_k = 1,3 \text{ kN}$ wygięcie $d_f \leq 3,0 \text{ mm}$	$d_f = 2,7 \text{ mm}$	$d_f = 2,0 \text{ mm}$	$d_f = 1,7 \text{ mm}$	$d_f = 1,9 \text{ mm}$	$d_f = 1,9 \text{ mm}$	$d_f = 2,58 \text{ mm}$	$d_f = 0,86 \text{ mm}$
Wytrzymałość na obciążenie dynamiczne uderzeniowe (ČSN EN 1195)	Przyrost ugięcia $\Delta d_f \leq 1,0 \text{ mm}$	$\Delta d_f = -0,7 \text{ mm}$	$\Delta d_f = 0 \text{ mm}$	$\Delta d_f = 0,1 \text{ mm}$	$\Delta d_f = 0,0 \text{ mm}$	$\Delta d_f = 0,2 \text{ mm}$	$\Delta d_f = 0,15 \text{ mm}$	$\Delta d_f = -0,10 \text{ mm}$
Wytrzymałość na obciążenie równomierne (ČSN EN 12 431)	$q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$ ugięcie $d_q \leq 2,0 \text{ mm}$	$d_q = 0,26 \text{ mm}$	$d_q = 0,43 \text{ mm}$	$d_q = 0,9 \text{ mm}$	$d_q = 0,8 \text{ mm}$	$d_q = 1,0 \text{ mm}$	$d_q = 0,48 \text{ mm}$	$d_q = 0,23 \text{ mm}$



Zakres i zastosowanie systemów podłóg pływających z płyt CETRIS®

System podłogowy	Obszar zastosowania
IZOCET SP 45	A – powierzchnie mieszkalne B – powierzchnie biurowe
IZOCET SP 65	
POLYCET Therm	
POLYCET Aku	
POLYCET Heat	
POLYCET Min	
CETRIS® PDI + włożona izolacja (maks. 50 mm)	A – powierzchnie mieszkalne B – powierzchnie biurowe C1 + C2 + C3 + C5 + D1
POLYCET Max	
CETRIS® PDI	
Kategorie obciążeń zgodnie z EN 1991-1-1	
A. Powierzchnie mieszkalne i powierzchnie do użytku domowego	Pomieszczenie budynków wielorodzinnych i domów, pokoje z łózkami i sale w szpitalach, pokoje sypialne hoteli i obiektów noclegowych, kuchnie i toalety
B. Powierzchnie biurowe	
C. Powierzchnie, na których mogą gromadzić się ludzie (oprócz podanych w kategoriach A, B, D)	C1 : powierzchnie ze stołami itd. - np. powierzchnie w szkołach, kawiarniach, restauracjach, stołówkach, czytelniach, recepcjach.
	C2 : powierzchnie z wbudowanymi siedzeniami, np. powierzchnie w kościołach, teatrach lub kinach, w salach konferencyjnych, poczekalniach dworcowych
	C3 : powierzchnie bez przeszkód dla przemieszczania się osób, np. powierzchnie w muzeach, w salach wystawowych i korytarze w budynkach publicznych i administracyjnych oraz hotelach
	C 4 : powierzchnie przeznaczone do aktywności ruchowych, np. sale taneczne, gimnastyczne, podium
	C 5 : powierzchnie, na których może nastąpić duża koncentracja ludzi, np. obiekty przeznaczone do organizacji wydarzeń publicznych, takie jak sale koncertowe, hale sportowe, włącznie z trybunami, tarasy i hole
D. Powierzchnie handlowe	D1 : powierzchnie w małych sklepach
	D2 : powierzchnie w domach handlowych, np. powierzchnie w magazynach towaru, papieru i artykułów biurowych.





Właściwości akustyczne suchych podłóg pływających IZO CET, POLYCET i CETRIS® PDI zostały określone z użyciem metody laboratoryjnej zgodnie z ČSN EN ISO 140-3, ČSN EN ISO 140-6 na normalizowanej płycie stropowej (żelbetowa konstrukcja stropowa o gr. 120 mm).

Konstrukcje poziome są badane pod kątem rozprzestrzeniania się dźwięku powietrzem (izolacja od dźwięków powietrznych) oraz pod kątem dźwięków uderzeniowych, powstałych pod wpływem obciążenia dynamicznego w wyniku uderzeń mechanicznych (izolacja od dźwięków uderzeniowych).

Izolacja od dźwięków powietrznych to zdolność konstrukcji do izolacji akustycznej dwóch pomieszczeń w zakresie dźwięków przenoszonych powietrzem. Parametrem stanowiącym jej wartość jest ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej R'_w lub wzorcowy wskaźnik izolacyjności akustycznej R_w . Wraz ze wzrostem wartości izolacji od dźwięków powietrznych następuje poprawa właściwości izolacyjnej od dźwięków.

Obowiązuje: $R'_w = R_w - C$ (dB)

C... wskaźnik adaptacyjny zależny od przenoszenia dźwięku drogami bocznymi

Izolacja od dźwięków uderzeniowych wyraża zdolność konstrukcji do tłumienia wibracji źródła dźwięku, które powstają w wyniku mechanicznego uderzenia w konstrukcję. Parametrem stanowiącym jej wartość jest ważony wskaźnik poziomu uderzeniowego L'_{nw} lub wzorcowy wskaźnik poziomu uderzeniowego L_{nw} . Im wyższa jego wartość, tym niższa izolacja od dźwięków uderzeniowych między dwoma pomieszczeniami.

Obniżenie poziomu uderzeniowego – ΔL_w – poprawa izolacyjności od dźwięków uderzeniowych, różnica w wartościach poziomu uderzeniowego tylko konstrukcji stropowej (bez korekty akustyki) i poziomu uderzeniowego stropu włącznie z korektą akustyki, skorygowana o wskaźnik adaptacyjny (zależy od rodzaju konstrukcji stropowej).

Z punktu widzenia izolacji od dźwięków uderzeniowych suche podłogi pływające IZO CET, POLYCET i CETRIS® PDI można zastosować na konstrukcjach nośnych o ciężarze powierzchniowym 300 kg/m² lub na konstrukcjach stropowych, dla których nie określono wymogów w zakresie izolacji akustycznej. W związku z tym, w celu poprawy izolacyjności akustycznej podłogi układanej na drewniany strop belkowy zalecamy dociążyć poszycie stropu – na przykład za pomocą płyt betonowych o grubości min. 40 mm.

Parametry akustyczne lekkich podłóg pływających na znormalizowanej płycie stropowej (określone na podstawie badań)

Struktura podłogi	Wskaźnik izolacyjności akustycznej R_w	Wskaźnik znormalizowanego poziomu uderzeniowego L_{nw}	Obniżenie znormalizowanego poziomu ΔL_w
IZOCET SP 45	58 dB	54 dB	26 dB
IZOCET SP 65	59 dB	52 dB	28 dB
POLYCET Therm	58 dB	54 dB	25 dB
POLYCET Aku	59 dB	52 dB	22 dB
POLYCET Min	54 dB	57 dB	23 dB
POLYCET Max	55 dB	58 dB	22 dB
CETRIS® PDI	57 dB	60 dB	21 dB
CETRIS® PDI + 50 mm EPS	58 dB	55 dB	26 dB

Wymagane wartości izolacji akustycznej konstrukcji stropowej zgodnie z ČSN 73 0532 i ČSN EN ISO 717-1,2

Przestrzeń	Wymogi w zakresie izolacji akustycznej	
	R'_w (dB)	L'_{bw} (dB)
Budynki wielorodzinne – jedno pomieszczenie mieszkalne mieszkania wielopokojowego		
Wszystkie pozostałe pomieszczenia tego mieszkania, o ile nie są funkcjonalną częścią chronionego pomieszczenia	47	63
Budynki wielorodzinne - mieszkanie		
Wszystkie pomieszczenia innych mieszkań	53 (52)	55 (58)
Przestrzenie wspólne (klatka schodowa, korytarze itp)	52	55
Przestrzenie nie wykorzystywane wspólnie (np. strychy)	47	63
Przejścia, podejścia	57	53
Podjazdy, przejazdy, garaże	57	48
Zakłady o poziomie hałasu LA, MAX ≤85 dB otwarte do godz. 22:00	57	53
Szeregowe domy jednorodzinne i domy w zabudowie bliźniaczej		
Pomieszczenia w sąsiednim domu	57	48
Hotele i obiekty noclegowe – sypialne, pokoje gości		
Pokoje innych gości	52	58
Przestrzenie wspólne (klatka schodowa, korytarze itp)	52	58
Restauracje, pomieszczenia użytku ogólnego i zakłady usługowe otwarte do godz. 22	57	53
Szpitala, sanatoria... - pokoje pacjentów, pokoje lekarzy		
Pokoje z łózkami, ambulatoria	52	58
Pomieszczenia uboczne i pomocnicze	52	58
Szkoły itp. – Pomieszczenia lekcyjne		
Pomieszczenia lekcyjne	52	58
Przestrzenie wspólne (klatka schodowa, korytarze itp)	52	58
Biuro i pracownie		
Biuro i pracownie o standardowym trybie pracy	47	63
Pracownie o podwyższonych wymaganiach przeciwhałasowych	52	58

Orientacyjne parametry akustyczne lekkich podłóg pływających na drewnianej konstrukcji stropowej (określone na podstawie obliczeń)

Struktura podłogi	Wskaźnik izolacyjności akustycznej R_w	Wskaźnik znormalizowanego poziomu uderzeniowego L_{nw}	Obniżenie znormalizowanego poziomu uderzeniowego ΔL_w
IZOCET SP 45	58 dB	62 dB	8 dB
POLYCET Therm	58 dB	63 dB	7 dB



Właściwości termoizolacyjne suchych podłóg pływających IZOCET, POLYCET i CETRIS® PDI wynikają przede wszystkim z właściwości płyt izolacyjnych.

Termiczno-techniczne parametry płyt izolacyjnych					
Rodzaj izolatora	EPS 100Z	EPS T4000	EPS 100S	EPS 200 S	izolacyjna płyta z włókna drzewnego
Współczynnik przewodzenia ciepła (W/m.K)	0,038	0,045	0,038	0,034	0,050

Zwiększenie oporu ciepła konstrukcji stropowej dzięki lekkiej podłodze pływającej				
Podłoga	Warstwa rozkładająca obciążenie	Izolacja		Zwiększenie oporu ciepła R (Wm ⁻² KJ ⁻¹)
		Rodzaj	Grubość (mm)	
IZOCET SP 45	CETRIS® 2x12 mm	izolacyjna płyta z włókna drzewnego	1x19	0,49
IZOCET SP 65			2x19	0,89
POLYCET Therm		EPS 100Z	2x60	3,24
POLYCET Aku		EPS T4000	50	1,19
POLYCET Heat		EPS 100S	50	1,4
POLYCET Max		EPS 200S	30	0,97
POLYCET Min	CETRIS® 2x10 mm	EPS T4000	30	0,84
CETRIS® PDI	CETRIS® 20/22mm	izolacyjna płyta z włókna drzewnego	12	0,33
CETRIS® PDI + 50 mm EPS			12+50 mm EPS	1,65

Wymagane a zalecane wartości współczynnika przenikania ciepła dla budynków z przeważającą obliczeniową temperaturą wewnętrzną w zakresie od 18 °C do 22 °C włącznie			
Opis konstrukcji	Współczynnik przenikania ciepła [W/(m ² ·K)]		
	Wymagane wartości U _{Nr, 20}	Zalecane wartości U _{rec, 20}	Zalecane wartości dla budynków pasywnych U _{pas, 20}
Strop z podłogą nad pomieszczeniem zewnętrznym	0,24	0,16	0,15 aż 0,10
Strop pod nieogrzewanym gruntem (z dachem bez termoizolacji)	0,30	0,20	0,15 aż 0,10
Podłoga i ściana ogrzewanego pomieszczenia przylegająca do gleby 1), 2)	0,45	0,30	0,22 aż 0,15
Podłoga i ściana dogrzewanego pomieszczenia przylegająca do gleby 6)	0,85	0,60	0,45 aż 0,30
Strop między pomieszczeniami o różnicy temperatury do 10° C włącznie	1,05	0,70	-
Strop wewnętrzny między pomieszczeniami o różnicy temperatury do 5° C włącznie	2,20	1,45	-

- 1) W przypadku ogrzewania podłogowego i sufitowego do wartości współczynnika przenikania ciepła wlicza się tylko warstwy od poziomu, na którym znajduje się ogrzewanie, w kierunku na zewnątrz.
- 2) Odpowiada wyliczeniu współczynnika przenikania ciepła zgodnie z ČSN 73 0540-4 (tzn. bez wpływu ziemi), a nie wynikowemu oddziaływaniu zgodnie z ČSN EN ISO 13370.



6.5.1.3 Przygotowanie podłoża przed układaniem podłogi

Podłoże nośne, wymagania i przygotowanie

Aby powierzchnia podłogi pływającej miała odpowiednią jakość, pozwalającą na położenie posadzki, należy w odpowiedni sposób przygotować podłoże nośne. Podłożem nośnym może być maszynowa konstrukcja stropowa (żelbetowa płyta, stropy ceramiczne, stropy HURDIS itp.) lub drewniany strop belkowy z deskowym poszyciem, drewniany płaski strop lub płyta betonowa fundamentowa.

Podłoże nośne musi unieść przy minimalnym obciążeniu = obciążenie normatywne (użytkowe) + masę podłogi przy jednoczesnym spełnieniu określonych wymagań w zakresie maksymalnego ugięcia konstrukcji stropowej.

Podłogi pływające wymagają suchego i nośnego podłoża o tolerancji płaskości maks. 4 mm na 2 m. Jeżeli nie zostanie zachowany limit tolerancji płaskości podłoża nośnego, nie można zagwarantować zachowania limitu tolerancji płaskości pod posadzką. Punktowe nierówności mogą wynosić nawet 5 mm (np. punktowo występująca masa wypełniająca, kawałek betonu lub sęk w drewnianym podłożu), ponieważ można odpowiednio ukształtować warstwę izolacyjną. Jeżeli podłoże nie jest odpowiednio równe, należy je wyrównać.

Wyrównanie podłoża nośnego

Podłoże można wyrównać na dwa sposoby:

1. na mokro – za pomocą zaprawy cementowej z piaskiem lub warstwą zaprawy samopoziomującej wg instrukcji poszczególnych producentów
2. z podsypaniem na sucho – do nasypiania można zastosować suche mieszanki wyrównujące na bazie rozdrobnionego betonu komórkowego, perlitu. Minimalna wysokość nasypu wynosi 10 mm, maksymalna 40 mm. Polecamy mieszanki FERMACELL, BACHL BS Perlit, Siliperl, Cemwood 2000. Podsypki nie można zastosować do wyrównania podłoża pod panel podłogowy CETRIS® PDI. Wyrównując powierzchnię drewnianego stropu belkowego należy najpierw ocenić jakość konstrukcji nośnej, wydeptane, wygięte (nierówność powyżej 5 mm) i w inny sposób uszkodzone belki należy wymienić. Na poszycie należy położyć tekturę, która będzie chronić przed wypadaniem suchej mieszanki przez otwory po sękach i szczeliny pomiędzy deskami. Nasypy wyrównujące należy wykonywać wg instrukcji poszczególnych producentów.

Zalecany sposób aplikacji:

1. Należy określić wymaganą finalną wysokość budowanej podłogi i zaznaczyć ją na przyległych ścianach (poziom 1 m nad końcowym poziomem podłogi).
2. Wzdłuż jednej ściany nasypujemy warstwę mieszanki o szerokości ok. 20 cm do wymaganej wysokości (należy jeszcze pamiętać o wysokości systemu podłogowego). W odległości równej długości łaty ściągającej tworzymy równoległy pas mieszanki.
3. Na pasy położymy łaty wyrównujące i wyrównamy za pomocą poziomicy. W tym celu warto zaopatrzyć się w zestaw łat ściągających (np. z drewnianych kantówek). Łata ściągająca musi być wyposażona w boczne wycięcia, odpowiadające wysokości łat wyrównujących.
4. Wysypujemy podsypkę na powierzchnię pomiędzy pasami a łatą ściągającą, a następnie ściągamy ją na odpowiednią wysokość.

Wilgotność podłoża

Maksymalna dopuszczalna wilgotność masy podłoża

- podłoże drewniane - 12%
- podłoże silikatowe - 6%

Izolacja przeciwko wilgoci

Aby wilgoć nie przenikała do warstwy izolującej dźwięk i termoizolacyjnej należy oddzielić tą warstwę od konstrukcji podłogowej przy pomocy folii zabezpieczającej. Zabezpieczenie to jest szczególnie potrzebne w przypadku nośnej konstrukcji stropowej, która zawiera wilgoć szczątkową, lub w miejscach, gdzie będzie przechodziło więcej wilgoci z konstrukcji stropowych. W tym celu należy rozwinąć na oczyszczoną powierzchnię folię hydroizolacyjną, np. folię PE o gr. 0,2 mm, poszczególne pasy folii muszą nachodzić na siebie na szer. min. 200 mm (miejsca łączenia można również skleić taśmą samoprzylepną), i wyciągnąć ją na pionową konstrukcję nad poziom planowanej podłogi.

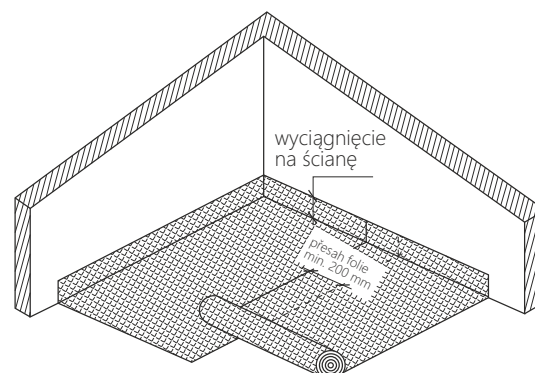
W przypadku wyrównywania powierzchni zaprawą samopoziomującą należy izolację przeciwko wilgoci położyć na gotową zaprawę, w przypadku wyrównywania przy pomocy podsypki należy włożyć ją pomiędzy konstrukcję nośną i podsypkę. W przypadku układania podłogi na drewnianą konstrukcję nośną lub na istniejącą konstrukcję stropową nie zalecamy stosowania folii PE, aby strop mógł „oddychać”. Jeżeli pod stropem znajdują się pomieszczenia, w których będzie występować większa ilość wilgoci (łazienka, kuchnia), należy zapobiec przenikaniu wilgoci do konstrukcji lub zapewnić jej odparowanie.

Izolację przeciwko wilgoci należy wykonać na całej konstrukcji stropu i podłogi. W celu umożliwienia wywietrzenia wilgotnych konstrukcji można zastosować warstwę mikrowentylacyjną (np. OLDROYD, TECHNODREN) lub położyć folię tłoczoną.

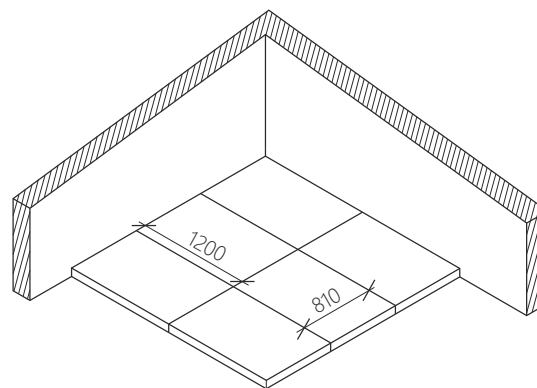
6.5.1.4 Układanie podłogi pływającej IZOCET, POLYCET

- 1 – Pływającą podłogę IZOCET, POLYCET należy kłaść na końcu, po ukończeniu „mokrych” prac budowlanych (po postawieniu ścianek działowych, położeniu tynków itp.).
- 2 – Pływającą podłogę IZOCET, POLYCET należy kłaść na suche i czyste podłoże.
- 3 – Przed położeniem podłogi należy aklimatyzować jej elementy konstrukcyjne do warunków pomieszczenia przez okres min. 48 godzin w temperaturze co najmniej 18° C i przy względnej wilgotności powietrza maks. 70%. Aklimatyzacja do warunków panujących w pomieszczeniu pozwala na zbliżenie fabrycznej wilgotności płyt do wilgotności powietrza podczas układania podłogi i w ten sposób zmniejsza ryzyko późniejszych deformacji.
- 4 – Jeżeli podłoże ma wysoką wartość wilgotności szczątkowej lub istnieje ryzyko zwiększonego przenikania wilgoci z konstrukcji stropowej, na podłoże należy rozłożyć folię PE, poszczególne pasy folii muszą nachodzić na siebie na szer. 200 mm, i wyciągnąć ją na pionową konstrukcję min. do poziomu konstrukcji podłogi.
- 5 – Jeżeli trzeba wyrównać podłoże suchą podsypką, należy ją rozproszyc tylko na część powierzchni.
- 6 – Ustalamy kierunek układania górnej warstwy płyt CETRIS® i od niego zależny kierunek układania dolnych warstw. Przy układaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zasady układania poszczególnych warstw na krzyż. Należy zadbać o to, aby spoiny płyt izolacyjnych i płyt podłogowych CETRIS® nie znajdowały się nad sobą.
- 7 – Płyty izolacyjne (z włókna drzewnego w systemie IZOCET, płyty ESB w systemie POLYCET) układamy dociskając je do konstrukcji pionowych. Płyty izolacyjne układa się bez szczelin dylatacyjnych na powierzchni. Jeżeli sucha konstrukcja podłogowa przechodzi przez próg drzwi, należy rozwiązać kwestię osadzenia ościeżnicy drzwiowej. Należy ją w tym miejscu wyrównać i podłożyć na dokładną wysokość na całej długości ościeżnicy pod dolną środkową poprzecznicą. Do montażu progu drzwiowego należy zastosować dłuższe wkręty, aby ościeżnica połączyła się z podłożonym profilem. W tym przypadku zawsze zalecamy ułożyć z obu stron listwy podkładowe pod płyty CETRIS®. Zalecana szerokość płyty podkładowej wynosi 80 mm, wysokość 19 mm, by osiągnąć wysokość izolacji jest uzupełniona dociętą płytą izolacyjną odpowiedniej grubości (por. szczegóły na str. 63, 64). Wpływ obniżenia izolacji od dźwięków uderzeniowych w związku z punktowym użyciem jest nieznaczny. Użycie listwy podkładowej zalecamy również w przypadku dylatacji podłogi w płaszczyźnie (powierzchnia większa niż 6x6 m), łączenia z innym rodzajem podłogi, po obwodzie pomieszczenia – wzdłuż ścian. W celu zapewnienia porządnego przywierania progu drzwiowego, zwłaszcza do posadzki z płytek ceramicznych, zalecamy posmarowanie progu kitem silikonowym.
- 8 – W przypadku zastosowania dwóch warstw płyt izolacyjnych drugą warstwę należy położyć z przesunięciem względem pierwszej o min. 200 mm. Ze względu na wysokość izolacji zalecamy wyeliminować wpływ niekorzystnych zmian poprzez zastosowanie podkładowych elementów rozkładających obciążenie. Pod kątem wzmocnienia podłogi najlepsze są deski 80x30 cm, grubość do wysokości podkładki izolacyjnej jest uzupełniona płytami EPS. „Wzmocnienia” te umieszcza się w miejscach przejść z pomieszczenia do pomieszczenia, w miejscu łączenia z innym rodzajem podłogi, po obwodzie pomieszczenia i tam, gdzie podłoga będzie obciążona ciężarem skupionym o wadze większej, niż dopuszczalna dla danego typu podłogi. W przypadku wariantu POLYCET Heat stosuje się systemowe płyty izolacyjne z rowkami do włożenia ogrzewania podłogowego.

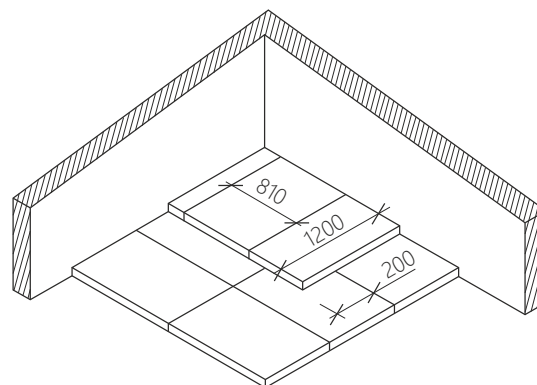
Rozłożenie folii



Układanie pierwszej warstwy płyt izolacyjnych



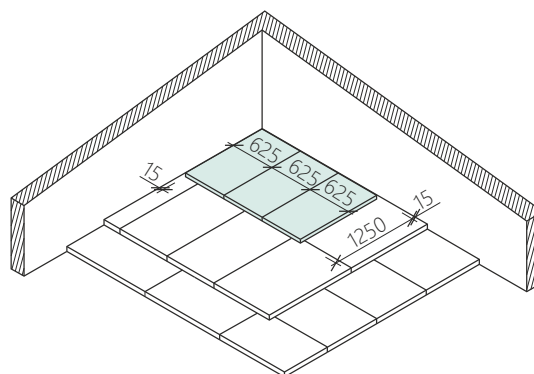
Układanie drugiej warstwy płyt izolacyjnych



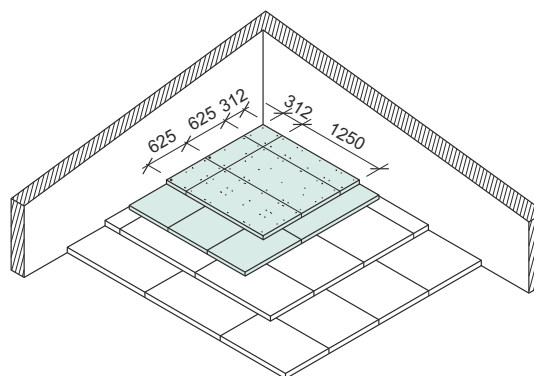
Na powierzchni ułożono płaską płytę izolacyjną – z regularnymi rowkami. Przy ścianie, w miejscu zmiany kierunku przebiegu rur, umieszczony jest element krańcowy. Element krańcowy jest dzięki nowej technologii pokryty folią aluminiową na całej powierzchni, co pozwala na minimalizowanie strat ciepła. Uniwersalne rozmieszczenie rowków pozwala na zastosowanie różnego rozstawu elementów instalacji grzewczej – dla rozstawu 125 mm i 250 mm. Zasady montażu są podobne do standardowych procedur technologicznych przy ogrzewaniu podłogowym. Nowa technologia pozwala na zakrywanie wzdłużnych spoin między kształtkami za pomocą samoprzylepnych wystających obrzeży folii aluminiowej. Po ułożeniu płyt izolacyjnych wkłada się rury. Przed ułożeniem warstwy rozkładającej obciążenie zawsze należy sprawdzić działanie i szczelność rur ogrzewania podłogowego! Przed położeniem warstwy rozkładającej obciążenie z płyt CETRIS® zalecamy w celu eliminacji skrzywienia ułożyć na płyty izolacyjne EPS warstwę separacyjną - folię zmiękczoną PE, np. Mirelon o gr. 2 mm. W przypadku podłogi POLYCET HEAT, przy której stosuje się płyty izolacyjne z folią aluminiową, warstwa separacyjna nie jest potrzebna.

- 9– Układanie płyt CETRIS® należy rozpocząć od całej płyty naprzeciwko drzwi. Płyty należy układać tak, by przylegały do spoiny krzyżowej.
- 10– Wokół konstrukcji pionowych (ścian, słupów itp.) należy utworzyć szczelinę dylatacyjną o szerokości 15 mm. Do szczeliny dylatacyjnej wokół konstrukcji pionowych warto włożyć pasek wełny mineralnej lub polistyrenu o gr. 15 mm, w celu zabezpieczenia szczeliny przed zabrudzeniem w trakcie dalszych prac. Pasek ten odcina się na odpowiedniej wysokości po zakończeniu przygotowywania podłogi pływającej przed położeniem posadzki.

Układanie pierwszej warstwy płyt CETRIS®



Układanie drugiej warstwy płyt CETRIS®



Wariant IZOCET, POLYCET Therm, Aku, Max i Min:

- 11– Drugą warstwę płyt CETRIS® należy kłaść na krzyż w stosunku do pierwszej warstwy, zachowując przesunięcie o 1/4 płyty, tzn. o 312 mm. W celu ułatwienia montażu górna warstwa płyt podłogowych CETRIS® ma już nawiercone otwory. Średnica nawierconych otworów wynosi 4,5 mm.
- 12– Natychmiast po ułożeniu należy połączyć płyty CETRIS® za pomocą wkrętów samowiercących o średnicy 4,2 mm i długości 35 mm z łbem wpuszczanym. Wkręty należy włożyć do nawierconych otworów. W przypadku docinania płyt wkręty muszą znajdować się w odległości 25 – 50 mm od krawędzi płyty, maksymalny rozstaw między poszczególnymi łącznikami wynosi 300 mm. Wkręty nie mogą przechodzić przez spoiny dolnej warstwy płyt CETRIS®. Średnia liczba wkrętów łączących na 1 m² to 30 szt.
- 13– Do skręcania zalecamy użyć wkrętarki elektrycznej. Przed samym skręceniem płyt CETRIS® należy je punktowo dociążyć w miejscu łączenia, najlepiej wagą osoby skręcającej. To zapobiegnie podniesieniu się górnej warstwy płyt i osadzeniu się pyłu i wiórów z wiercenia między spoinami. Poszczególne płyty należy przykręcać, zaczynając od ich środka.

Przy układaniu płyt CETRIS® w standardowych wymiarach (1250x3350 mm) do skręcania wystarczy ok. 20 wkrętów na 1 m² pod warunkiem przestrzegania poniższych zasad:

- A) minimalna odległość wkręta od krawędzi płyty wynosi 25 mm
- B) maksymalna odległość wkrętów od siebie na powierzchni wynosi 300 mm
- C) w miejscu styku dolnych płyt konieczne jest podwójne przykręcenie do obu płyt dolnej warstwy
- D) w płycie górnej należy wcześniej wywiercić otwory o średnicy 4 mm.

Dwie warstwy płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® o gr. 12 mm można połączyć ze sobą także za pomocą zszywek. Zalecane wytyczne w zakresie łączenia „płyty CETRIS® na płytę” przy użyciu zszywek:

- rodzaj zszywek KG 700 CNK geh /DIN 1052/, średnica drutu 1,53 mm, długość 35 mm
- rodzaj urządzenia zszywającego - zszywacz PN 755 XI
- liczba i rozmieszczenie zszywek – 28 zszywek/m², rozmieszczenie zgodnie z szablonem wiercenia dla płyt górnych CETRIS® o gr. 12 mm. Minimalna odległość zszywki od krawędzi wynosi 25 mm, zszywka musi się łączyć z krawędzią płyty pod kątem 45°

- 15– Po połączeniu obu warstw płyt CETRIS® należy odciąć nożem taśmę krawędziową i folię izolacyjną na odpowiedniej wysokości.
- 16– Po skręconej podłodze można od razu chodzić. Można także natychmiast nakładać posadzkę.

- 17– Przy montażu dużej powierzchni podłogi zalecamy układanie izolacji i płyt stopniowo, jeden fragment podłogi ograniczony dylatacją za drugim. W ten sposób ogranicza się ryzyko uszkodzenia płyt izolacyjnych w wyniku przemieszczania się pracowników.

Wariant POLYCET Heat (wbudowane ogrzewanie podłogowe):

Przed rozpoczęciem układania drugiej warstwy płyt CETRIS® należy najpierw nanieść klej UZIN MK-73 na górną stronę dolnej warstwy płyt CETRIS®.

Licowa strona dolnej warstwy płyt CETRIS® musi być sucha, czysta – bez substancji obniżających przyczepność. Klej należy nanieść równomiernie na całą powierzchnię – za pomocą szpachli ząbkowanej, typ zęba B3. Zalecana ilość 800-1000 gr/m². Alternatywnie można do klejenia płyt cementowo-drzazgowych na całej powierzchni użyć poliuretanowej pianki niskoekspansyjnej. Piankę nanosi się pasami o średnicy 15 mm. Pasy należy układać po obwodzie klejonej płyty i na powierzchni z odstępem maks. 150 mm.

- 11– Na warstwie kleju układa się następnie drugą warstwę płyt CETRIS®. Płyty należy kłaść na krzyż w stosunku do pierwszej warstwy, zachowując przesunięcie o 1/4 płyty, tzn. o 312 mm.

- 12– Natychmiast po ułożeniu górną warstwę płyt CETRIS® należy punktowo przykręcić z dołą. W przypadku płyt CETRIS® o wymiarach 1250x625 mm należy skrócić płyty w narożnikach i pośrodku dłuższej krawędzi – tzn. 6 szt. / 1 płytę. Zalecamy wcześniej wywiercić w górnej płycie CETRIS® otwory o średnicy 4 mm i użyć wkrętów samowkręcących o średnicy 4,2 mm i długości 25 mm z łbem wpuszczanym. Wkręty należy włożyć do nawierconych otworów. Wkręty należy rozmieścić 25 – 50 mm od krawędzi płyty, wkręty nie mogą przechodzić przez spoiny dolnej warstwy płyt CETRIS®. Układania płyt CETRIS® o podstawowych wymiarach w wariantcie POLYCET Heat nie zalecamy z powodu krótkiego czasu otwarcia kleju.

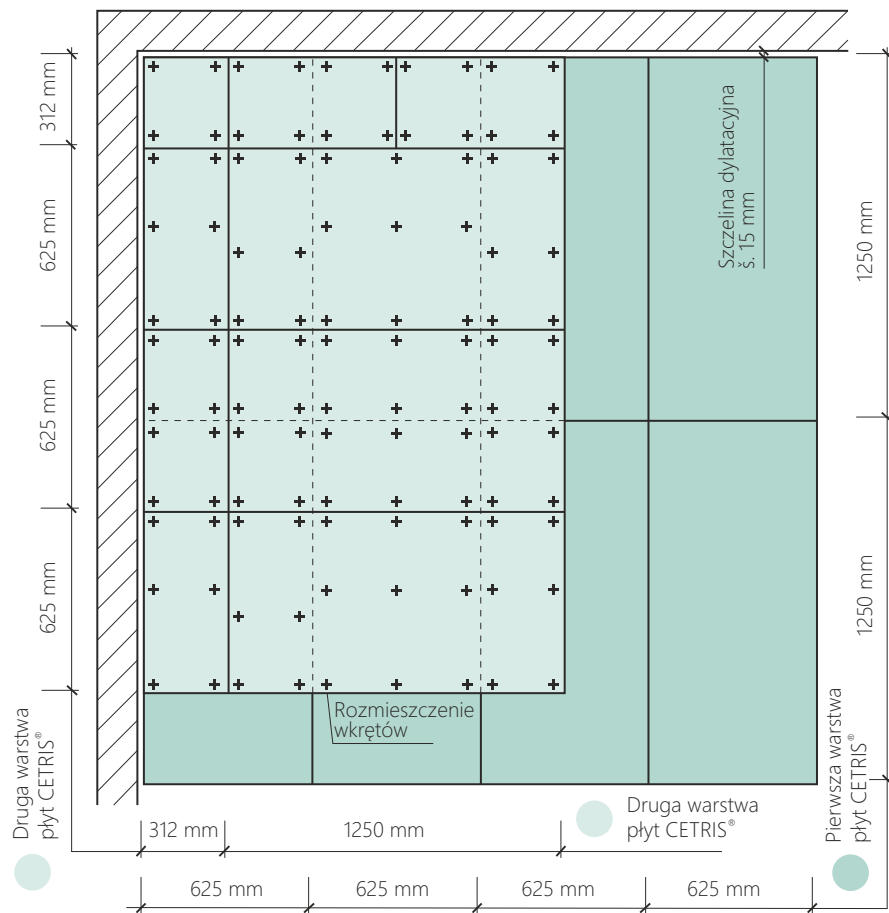
- 13– Do skręcania zalecamy użyć wkrętarki elektrycznej. Przed samym skręceniem płyt CETRIS® należy je punktowo dociążyć w miejscu łączenia, najlepiej wagą osoby skręcającej. To zapobiegnie podniesieniu się górnej warstwy płyt i osadzeniu się pyłu i wiórów z wiercenia między spoinami.

- 15– Po połączeniu obu warstw płyt CETRIS® należy odciąć nożem taśmę krawędziową i folię izolacyjną na odpowiedniej wysokości.

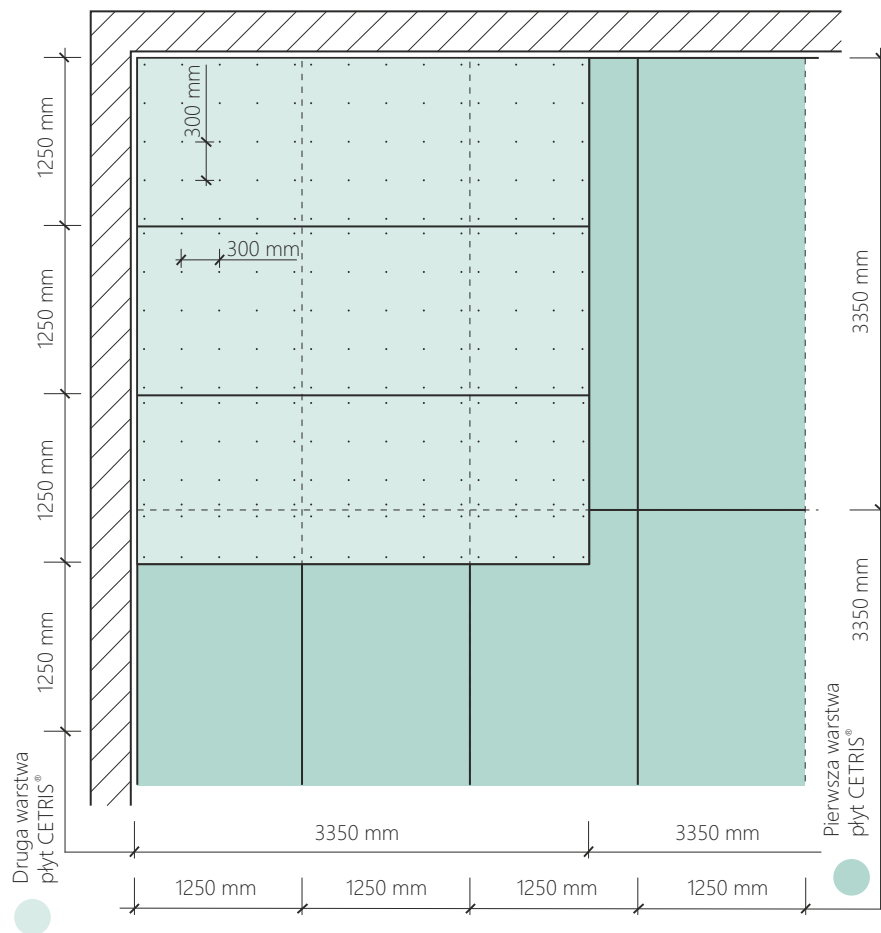
- 16– Ze względu na klejenie warstw płyt CETRIS® po podłodze POLYCET Heat nie można chodzić od razu. Po podłodze można chodzić i nakładać na nią posadzkę najwcześniej po upływie 48 godzin od montażu.

Uwaga: w związku z wysychaniem i stopniowym aklimatyzowaniem się płyt CETRIS® po ułożeniu podłogi może, zwłaszcza w miesiącach zimowych, dochodzić do delikatnego podnoszenia się krawędzi (przy ścianach, w narożnikach). Zjawisko to można wyeliminować poprzez punktowe przymocowanie płyt CETRIS® do podłoża (poszycie, strop).

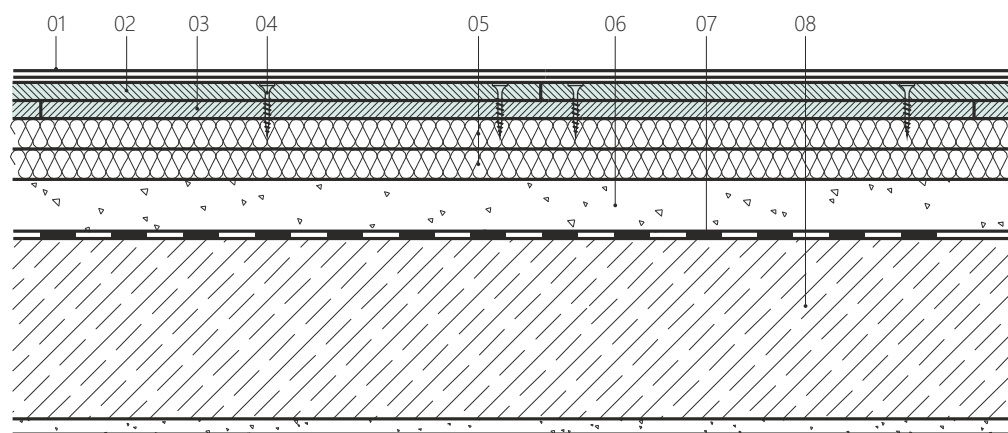
Układanie płyt CETRIS® o wymiarach 1250 x 625 mm - podłogi pływające IZOCET, POLYCET



Układanie płyt CETRIS® o wymiarach 1250 x 3350 mm - podłogi pływające IZOCET, POLYCET

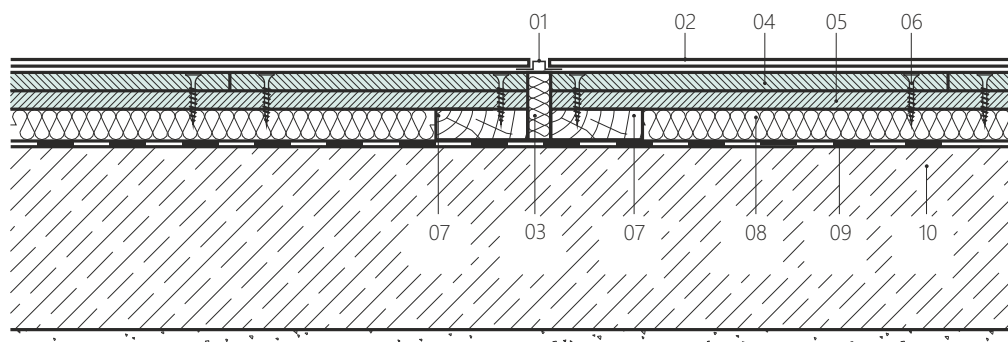


Wyrównanie nierównego podłoża, zwiększenie wysokości konstrukcji IZOCET - przekrój pionowy



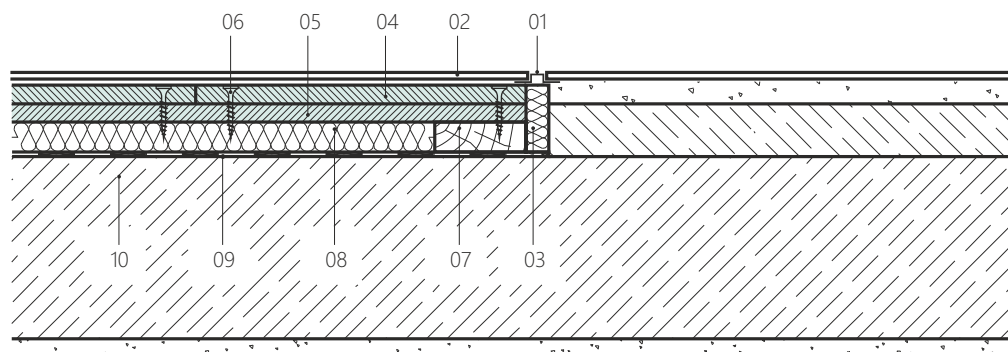
- 01 posadzka
- 02 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 03 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 04 wkręt 4,2 × 35 mm
- 05 płyta izolacyjna z włókna drzewnego, gr. 19 mm
- 06 podsypki (Fermacell, BACHL, Perlit, Cemwood 2000, Silipert) – maks. gr. 40 mm
- 07 paroizolacja
- 08 konstrukcja stropowa

Szczelina dylatacyjna w powierzchni IZOCET - przekrój pionowy



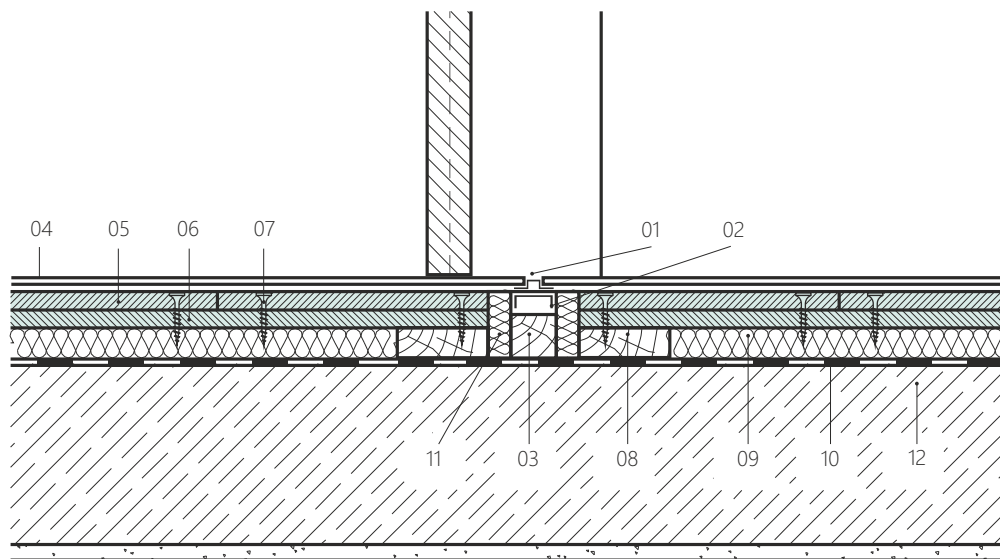
- 01 profil dylatacyjny Schlüter DILEX
- 02 posadzka
- 03 dylatacja (15 mm)
- 04 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 05 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 06 wkręt 4,2 × 35 mm
- 07 drewniana łąta podkładowa
- 08 płyta izolacyjna z włókna drzewnego, gr. 19 mm
- 09 paroizolacja
- 10 konstrukcja stropowa

Połączenie z inną podłogą IZOCET - przekrój pionowy



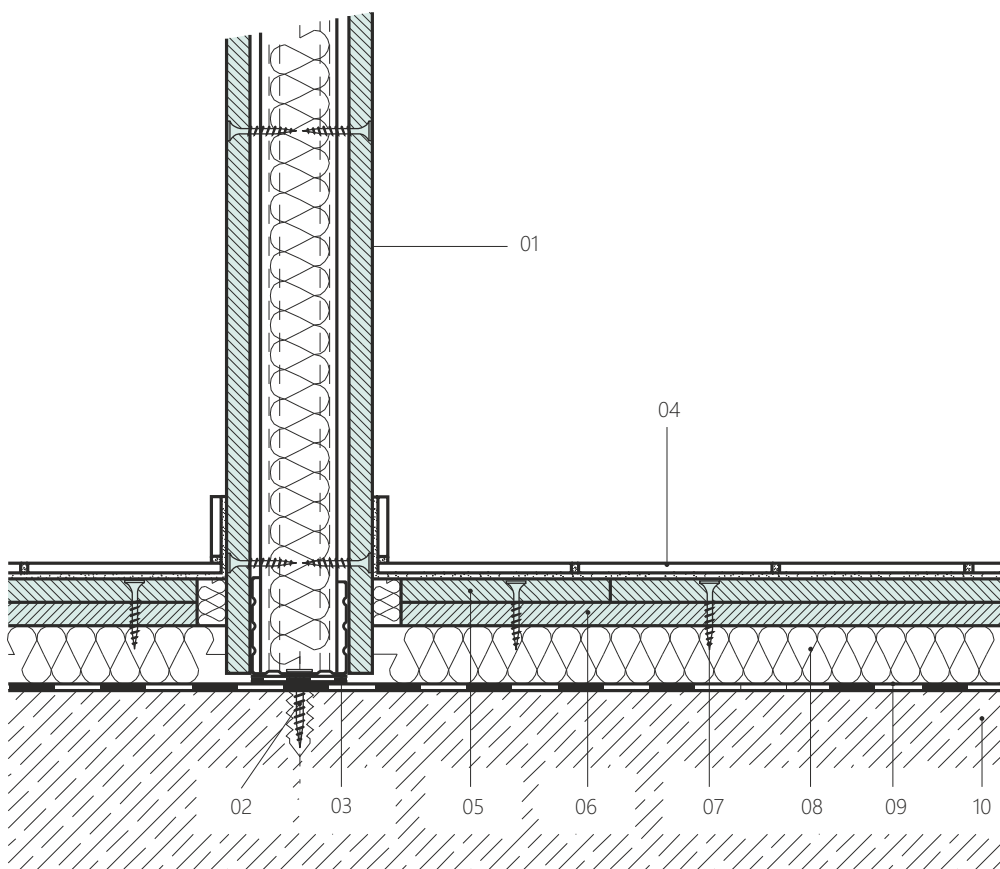
- 01 profil dylatacyjny Schlüter DILEX
- 02 posadzka
- 03 dylatacja (15 mm)
- 04 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 05 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 06 wkręt 4,2 × 35 mm
- 07 drewniana łąta podkładowa
- 08 płyta izolacyjna z włókna drzewnego, gr. 19 mm
- 09 paroizolacja
- 10 konstrukcja stropowa

Połączenie z inną podłogą bez progów IZOCET - przekrój pionowy



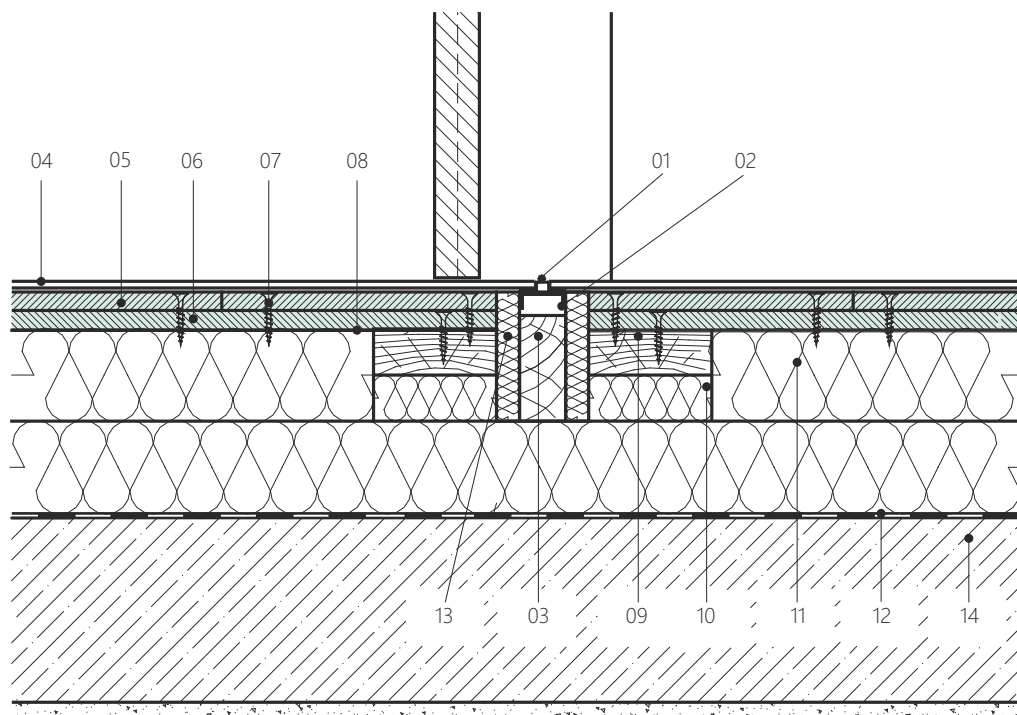
- 01 profil dylatacyjny Schlüter DILEX
- 02 łącznik progowy
- 03 drewniany profil progowy podkładowy
- 04 posadzka
- 05 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 06 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 07 wkręt 4,2 × 35 mm
- 08 drewniana łata podkładowa
- 09 płyta izolacyjna z włókna drzewnego, gr. 19 mm
- 10 paroizolacja
- 11 dylatacja (15 mm)
- 12 konstrukcja stropowa

Połączenie podłogi IZOCET ze ścianką działową - przekrój pionowy



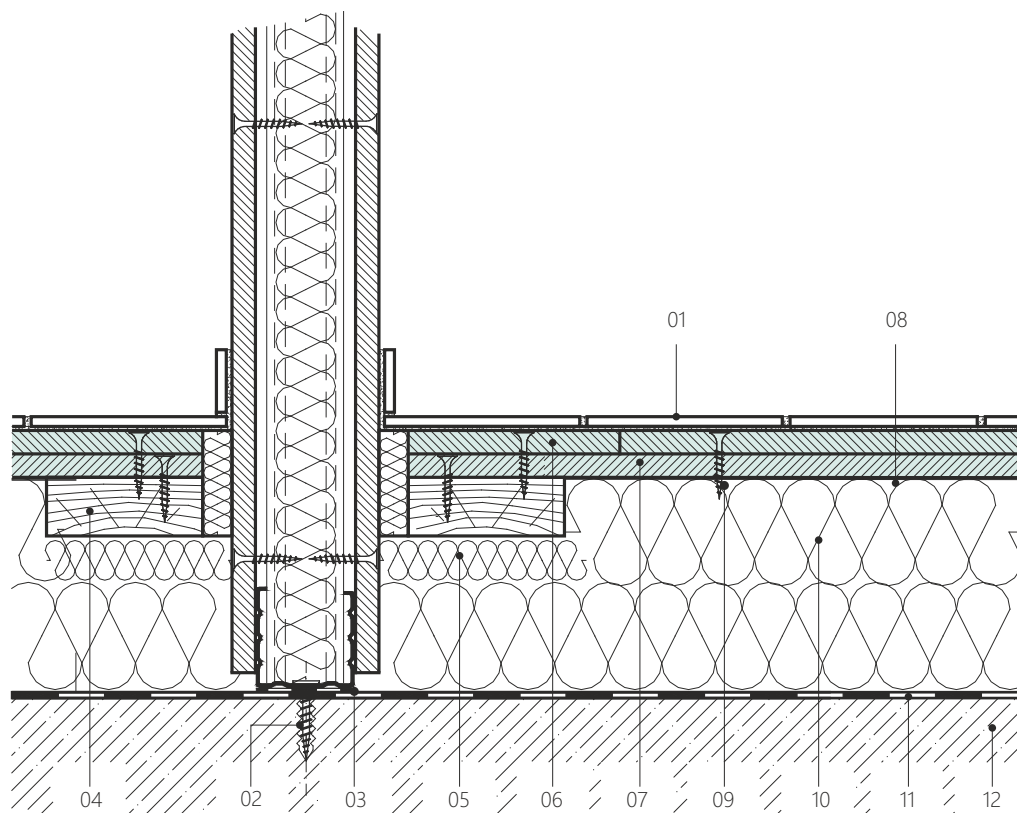
- 01 ścianka działowa
- 02 kołek rozporowy
- 03 podkładka uszczelniająca
- 04 posadzka
- 05 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna,
- 06 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 07 wkręt 4,2 × 35 mm
- 08 płyta izolacyjna z włókna drzewnego, gr. 19 mm
- 09 paroizolacja
- 10 konstrukcja stropowa

Połączenie z inną podłogą bez progu POLYCET - przekrój pionowy



- 01 profil dylatacyjny Schlüter DILEX
- 02 łącznik progowy
- 03 drewniany profil progowy podkładowy
- 04 posadzka
- 05 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 06 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 07 wkręt 4,2 × 35 mm
- 08 warstwa oddzielająca – folia piankowa gr. 2 mm
- 09 drewniana łąta podkładowa 80× 30 mm
- 10 izolacja EPS
- 11 płyty izolacyjne EPS, typ 100Z lub100S (dwie warstwy)
- 12 paroizolacja
- 13 dylatacja (15 mm)
- 14 konstrukcja stropowa

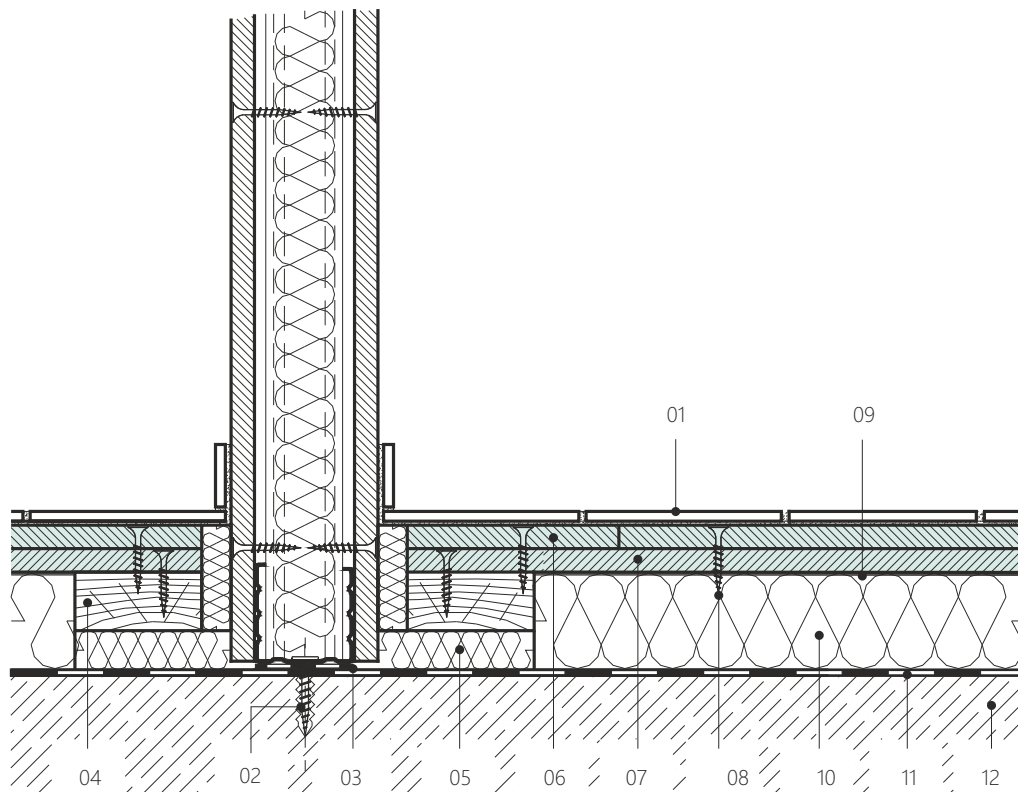
Połączenie podłogi POLYCET Therm ze ścianką działową - przekrój pionowy



- 01 posadzka
- 02 kolec rozporowy
- 03 podkładka uszczelniająca
- 04 drewniana łąta podkładowa 80× 30 mm
- 05 izolacja EPS
- 06 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 07 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 08 warstwa oddzielająca – folia piankowa gr. 2 mm
- 09 wkręt 4,2 × 35 mm
- 10 płyta izolacyjna EPS 100Z (dwie warstwy)
- 11 paroizolacja
- 12 konstrukcja stropowa

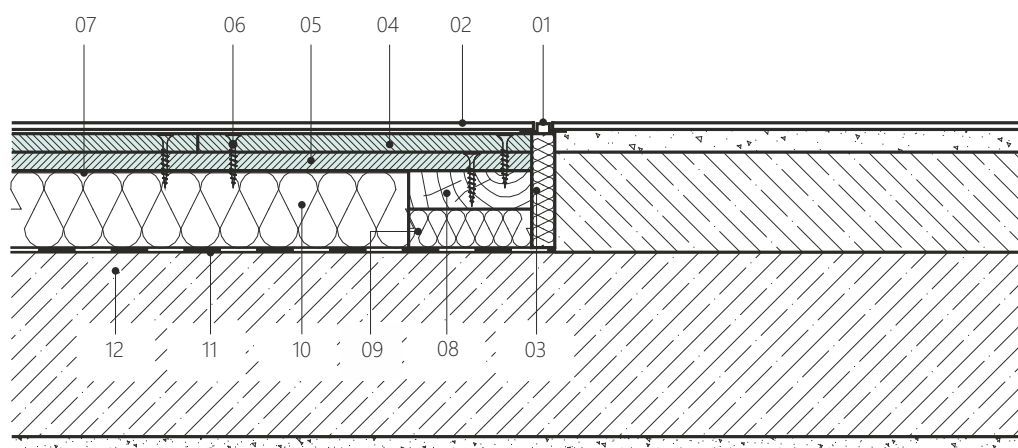


Połączenie podłogi POLYCET Aku ze ścianką działową - przekrój pionowy



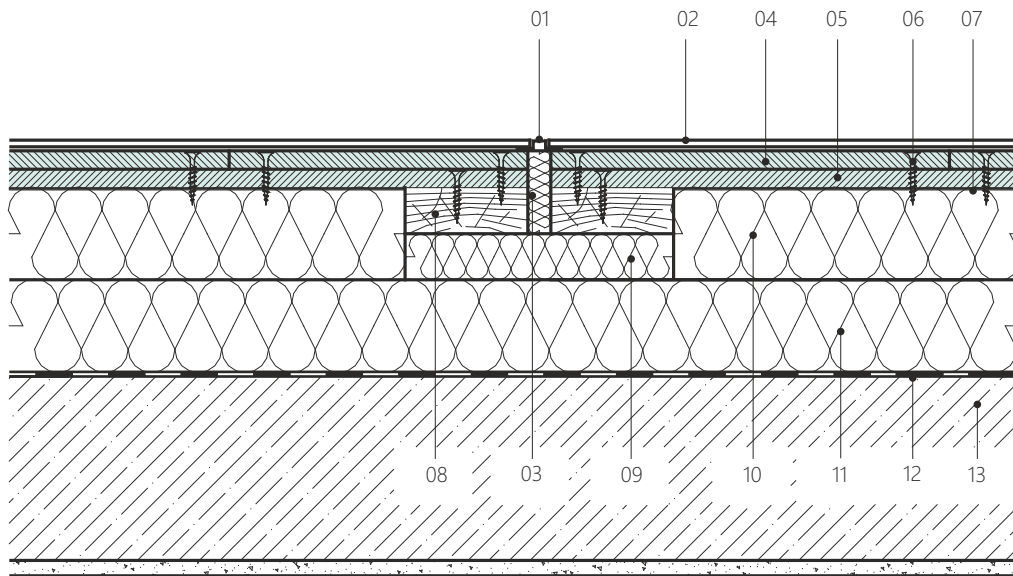
- 01 posadzka
- 02 kołek rozporowy
- 03 podkładka uszczelniająca
- 04 drewniana łata podkładowa 80× 30 mm
- 05 izolacja EPS
- 06 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 07 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 08 wkręt 4,2 × 35 mm
- 09 warstwa oddzielająca – folia piankowa gr. 2 mm
- 10 izolacja EPS
- 11 paroizolacja
- 12 konstrukcja stropowa

Połączenie z inną podłogą - przekrój pionowy



- 01 profil dylacyjny
- 02 posadzka
- 03 dylatacja (15 mm)
- 04 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 05 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 06 wkręt 4,2 x 35 mm
- 07 warstwa oddzielająca – folia piankowa gr. 2 mm
- 08 drewniana łata podkładowa 80× 30 mm
- 09 izolacja EPS
- 10 płyta izolacyjna EPS 100Z
- 11 paroizolacja
- 12 konstrukcja stropowa

Szczelina dylatacyjna w powierzchni - przekrój pionowy



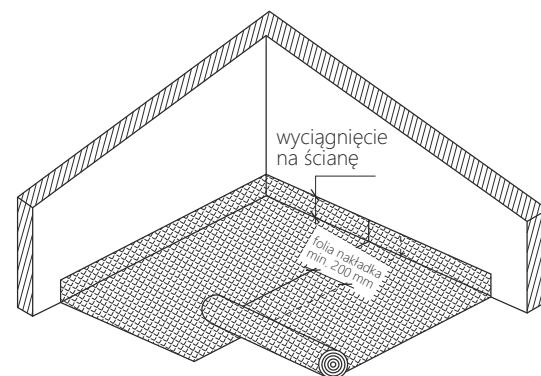
- 01 profil dylatacyjny Schlüter DILEX
- 02 posadzka
- 03 dylatacja (15 mm)
- 04 płyta CETRIS® gr. 12 mm, górna
- 05 płyta CETRIS® gr. 12 mm, dolna
- 06 wkręt 4,2 × 35 mm
- 07 warstwa oddzielająca – folia piankowa gr. 2 mm
- 08 drewniana łąta podkładowa 80 x 30 mm
- 09 izolacja EPS
- 10 płyta izolacyjna EPS 100Z
- 11 płyta izolacyjna EPS 100Z
- 12 paroizolacja
- 13 konstrukcja stropowa

6.5.1.5 Układanie podłogi CETRIS® PDI

- 1– Pływającą podłogę CETRIS®PDI należy kłaść na końcu, po ukończeniu „mokrych” prac budowlanych (po postawieniu ścianek działowych, położeniu tynków itp.).
- 2– Pływającą podłogę CETRIS®PDI należy kłaść na suche i czyste podłoże.
- 3– Przed położeniem podłogi należy aklimatyzować jej elementy konstrukcyjne do warunków pomieszczenia przez okres min. 48 godzin w temperaturze co najmniej 18° C i przy względnej wilgotności powietrzamaks. 70%. Aklimatyzacja do warunków panujących w pomieszczeniu pozwala na zbliżenie fabrycznej wilgotności płyt do wilgotności powietrza podczas układania podłogi i w ten sposób zmniejsza ryzyko późniejszych deformacji.
- 4– Jeżeli podłoże ma wysoką wartość wilgotności szcztątkowej lub istnieje ryzyko zwiększonego przenikania wilgoci z konstrukcji stropowej, na podłoże należy rozłożyć folię PE, poszczególne pasy folii muszą nachodzić na siebie na szer. 200 mm, i wyciągnąć ją na pionową konstrukcję min. do poziomu konstrukcji podłogi.
- 5– W przypadku, gdy w strukturze podłogi z panelami podłogowymi CETRIS®PDI znajduje się płyta izolacyjna, przed układaniem należy rozplanować kierunek układania płyt izolacyjnych. Przy układaniu poszczególnych warstw należy przestrzegać zasady układania poszczególnych warstw na krzyż. Należy zadbać o to, aby spoiny płyt izolacyjnych i elementów podłogowych CETRIS®PDI nie leżały nad sobą.

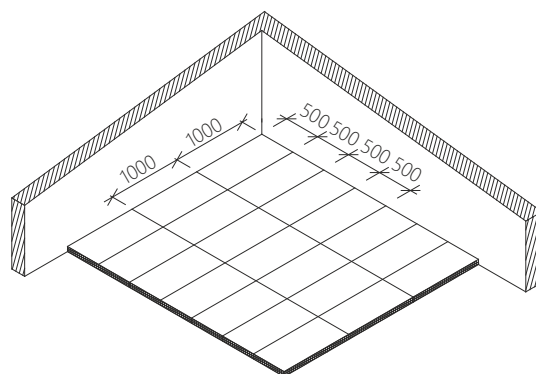
- 6– Płyty izolacyjne układamy dociskając je do konstrukcji pionowych. Płyty izolacyjne układa się bez szczelin dylatacyjnych na powierzchni. Jeżeli sucha konstrukcja podłogowa przechodzi przez próg drzwi, należy rozwiązać kwestię osadzenia ościeżnicy drzwiowej. Należy ją w tym miejscu wyrównać i podłożyć na dokładną wysokość na całej długości ościeżnicy pod dolną środkową poprzecznicą. Do montażu progu drzwiowego należy zastosować dłuższe wkręty, aby ościeżnica połączyła się z podłożonym profilem.

Rozłożenie folii



Jeżeli strukturę podłogi tworzą również płyty izolacyjne, przy progu drzwiowym zalecamy zawsze ułożyć z obu stron listwy podkładowe pod płyty CETRIS®PDI. Zalecane wymiary płyty podkładowej to 80x30 mm, by osiągnąć wysokość izolacji jest uzupełniona odpowiednio dociętą płytą izolacyjną odpowiedniej grubości (por. rysunek). Wpływ obniżenia izolacji od dźwięków uderzeniowych w związku z punktowym użyciem jest nieznaczny. Użycie listwy podkładowej zalecamy również w przypadku dylatacji podłogi w płaszczyźnie (powierzchnia większa niż 6x6 m), łączenia z innym rodzajem podłogi itp.

Układanie płyt izolacyjnych

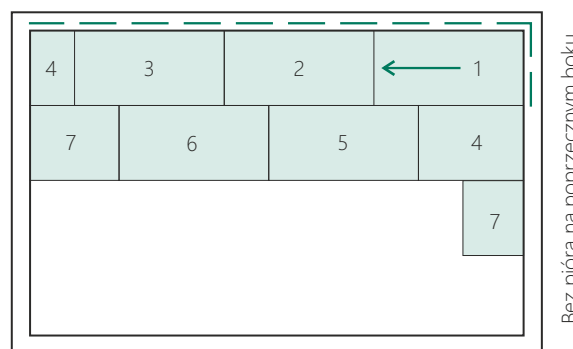


7- Wokół konstrukcji pionowych (ścian, słupów itp.) należy utworzyć szczelinę dylatacyjną o szerokości 15 mm. Do szczeliny dylatacyjnej wokół konstrukcji pionowych warto włożyć pasek wełny mineralnej lub polistyrenu o gr. 15 mm, w celu zabezpieczenia szczeliny przed zabrudzeniem w trakcie dalszych prac. Pasek ten odcina się na odpowiedniej wysokości po zakończeniu przygotowywania podłogi pływającej przed położeniem posadzki.

8- Układanie paneli podłogowych CETRIS®PDI należy rozpocząć od całej płyty naprzeciwko drzwi. Płyty należy układać tak, by przylegały do spoiny krzyżowej.

9- Elementy podłogowe CETRIS®PDI należy układać z prawej do lewej, przy układaniu nie mogą powstać szczeliny krzyżowe, minimalne przesunięcie spoin wynosi 200 mm. W pierwszej płycie w pierwszym rzędzie należy obciąć wystające pióra na dłuższym (wzdłużnym) i krótszym (poprzednim) boku. W pozostałych płytach pierwszego rzędu należy obciąć pióra na dłuższej (wzdłużnym) boku. Przed rozpoczęciem układania płyt należy nanieść klej – na górną stronę pióra przykładanej płyty i do wpustu (dolna część) już ułożonej płyty. Do klejenia należy użyć klejów poliuretanowych do drewna (np. klej poliuretanowy Den Braven do drewna D4, Soudal PRO 45P itp.). Szacunkowe zużycie to 40 g kleju na m² układanej podłogi (opakowanie 500 ml = 12 m² podłogi). Elementy podłogi można kleić przy wilgotności względnej powietrza maks. 80% i w temperaturze pokojowej co najmniej 5°C. Elementy podłogowe CETRIS®PDI należy kłaść dociskając je do siebie.

Bez pióra na wzdłużnym boku

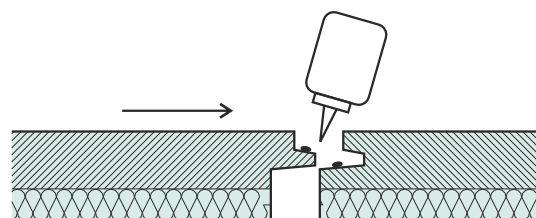


10- W przypadku ostatniej płyty w rzędzie najpierw należy przyciąć płytę na odpowiednią długość, a następnie odciąć pióra na wzdłużnym boku. Odcięty kawałek płyty (o długości co najmniej 200 mm) można użyć do rozpoczęcia drugiego rzędu.

11- Po połączeniu obu warstw płyt CETRIS®PDI należy odciąć nożem taśmę krawędziową i folię izolacyjną na odpowiedniej wysokości.

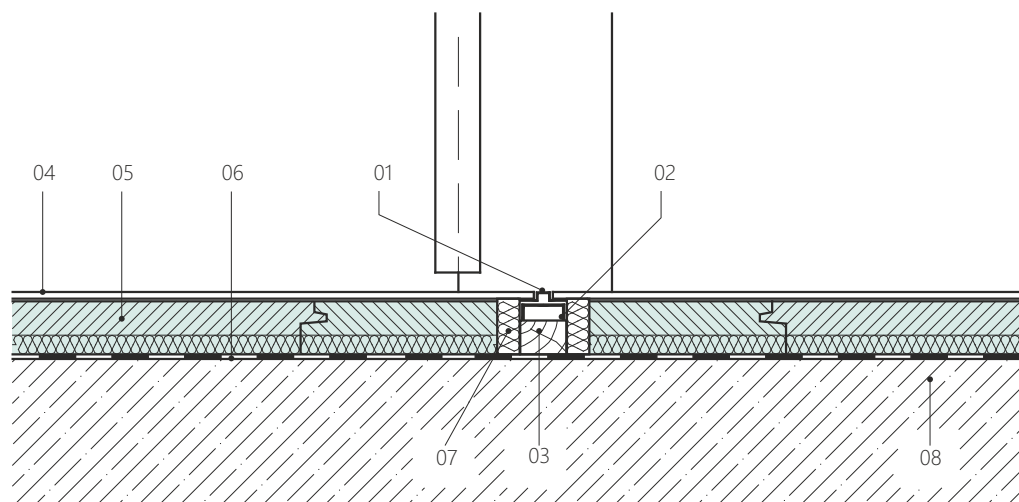
12 - Przy montażu dużej powierzchni podłogi zalecamy układanie izolacji i płyt stopniowo, jeden fragment podłogi ograniczony dylatacją za drugim. W ten sposób ogranicza się ryzyko uszkodzenia płyt izolacyjnych w wyniku przemieszczania się pracowników.

13- Podłogę można w pełni obciążyć albo prowadzić dalsze prace (układanie posadzki) dopiero po całkowitym wyschnięciu kleju poliuretanowego (min. 24 godzin). Po wyschnięciu kleju należy usunąć szpachelką klej, który wyciekł. Po skręconej podłodze można od razu chodzić. Można także natychmiast nakładać posadzkę.



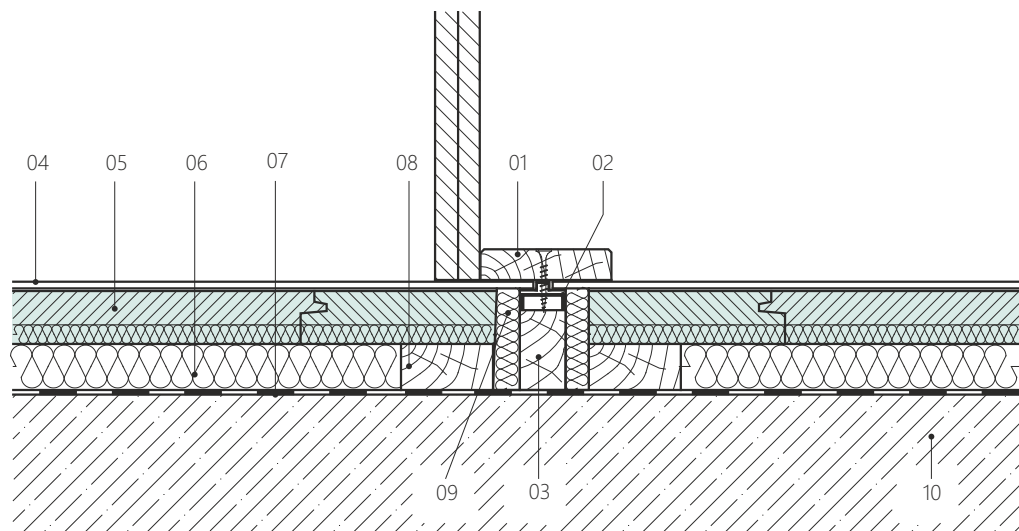
Uwaga: w związku z wysychaniem i stopniowym aklimatyzowaniem się płyt CETRIS®PDI po ułożeniu podłogi może, zwłaszcza w miesiącach zimowych, dochodzić do delikatnego podnoszenia się krawędzi (przy ścianach, w narożnikach). Zjawisko to można wyeliminować poprzez punktowe przymocowanie płyt CETRIS®PDI do podłoża (poszycie, strop).

Połączenie z inną podłogą bez progu - przekrój pionowy



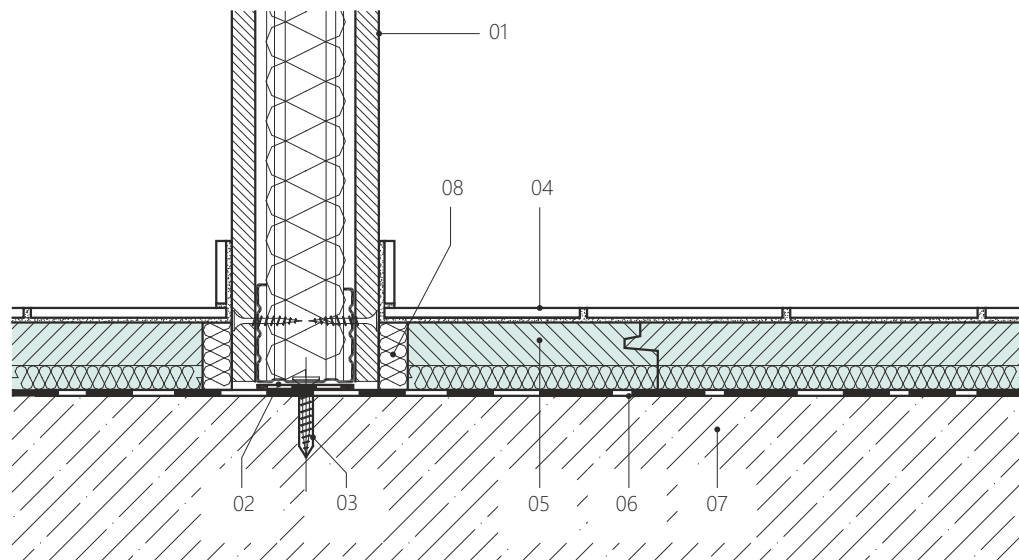
- 01 profil dylacyjny Schlüter DILEX
- 02 łącznik progowy ościeżnicy
- 03 drewniany profil podkładowy pod ościeżnicę
- 04 posadzka
- 05 element podłogowy CETRIS® PDI
- 06 paroizolacja
- 07 szczelina dylacyjna (15 mm)
- 08 konstrukcja stropowa

Przejście podłogi przez próg - przekrój pionowy



- 01 drewniany próg drzwiowy gr. 20 mm
- 02 łącznik progowy ościeżnicy
- 03 drewniany profil podkładowy pod ościeżnicę
- 04 posadzka
- 05 element podłogowy CETRIS® PDI
- 06 płyta izolacyjna (gr. maks. 50 mm)
- 07 paroizolacja
- 08 drewniana listwa podkładowa
- 09 szczelina dylacyjna (15 mm)
- 10 konstrukcja stropowa

Połączenie podłogi ze ścianką działową - przekrój pionowy



- 01 ścianka działowa
- 02 podkładka uszczelniająca
- 03 kotek rozporowy
- 04 posadzka
- 05 element podłogowy CETRIS® PDI
- 06 paroizolacja
- 07 konstrukcja stropowa
- 08 szczelina dylacyjna

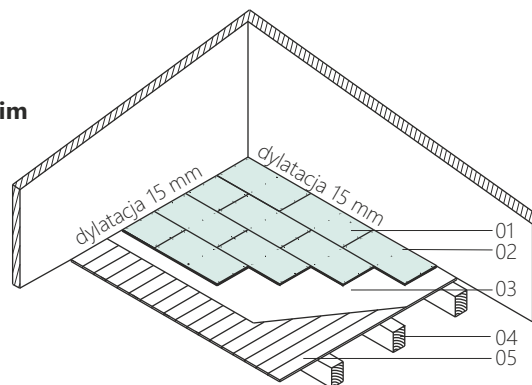
6.6 Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na podłożu nośnym płaskim

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® PD i PDB układane na podłożu nośnym stosuje się przy renowacji posadzek, w przypadku gdy sama konstrukcja nośna jest nieuszkodzona, ale w związku z okresem używania i zużyciem lub w wyniku zaniedbanej konserwacji są uszkodzone posadzki. Stosuje się je na przykład przy renowacji starych

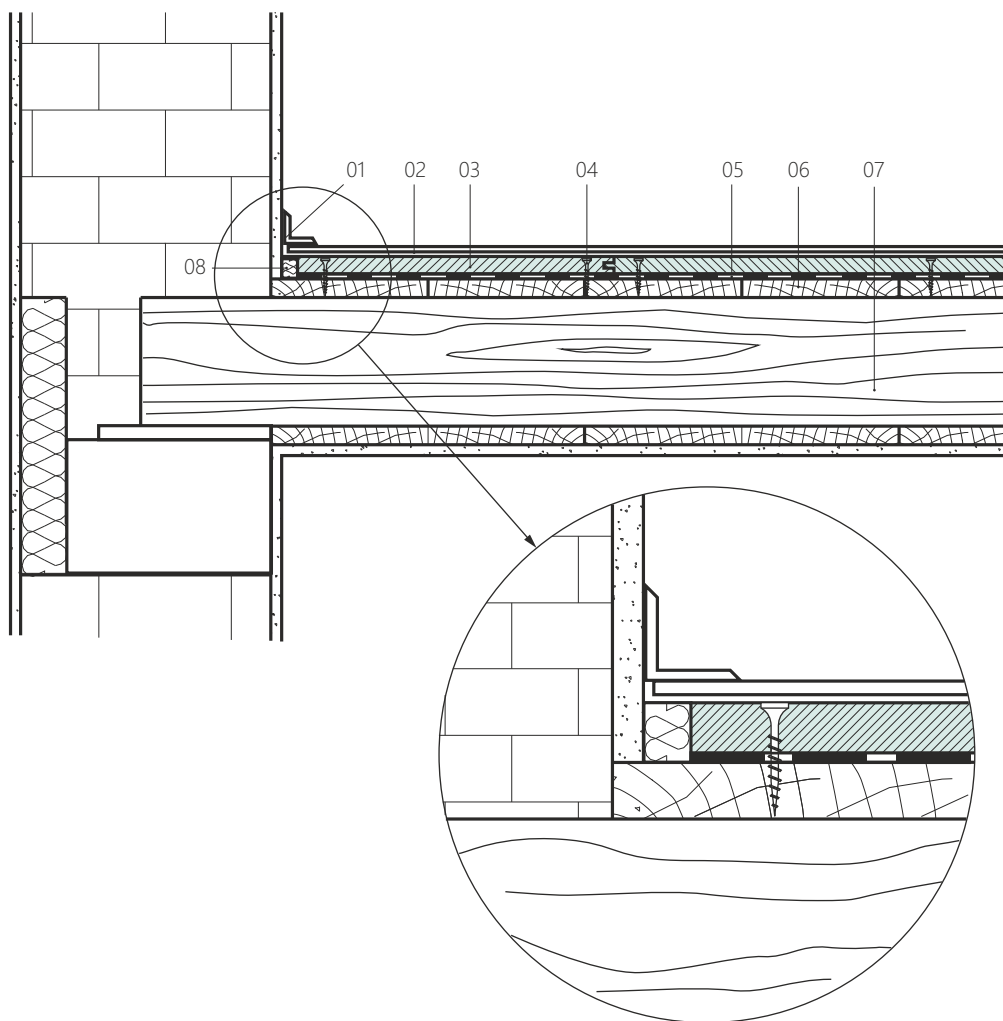
drewnianych podłóg. Płyta podłogowa CETRIS® PD (PDB) jest w takim przypadku podparta na całej powierzchni i nie ma funkcji nośnej, zapewnia tylko dobrej jakości warstwę podkładową do ułożenia posadzki. Do takich zastosowań wystarczy płyta CETRIS® PD (PDB) o grubości 16 mm.

Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na podłożu nośnym płaskim

- 01 płyta podłogowa CETRIS® PD (PDB)
- 02 wkręt CETRIS® 4,2 × 45 mm
- 03 podkładka izolacyjna od dźwięków – folia separacyjna o gr. maks. 5 mm
- 04 konstrukcja stropowa
- 05 istniejąca drewniana podłoga



Wzorcowy przekrój – CETRIS® PD (CETRIS® PDB) na podłożu



- 01 listwa narożnikowe
- 02 posadzka
- 03 płyta podłogowa CETRIS® PD (PDB)
- 04 wkręt 4,2 × 45 mm
- 05 podkładka izolacyjna od dźwięków – folia separacyjna o gr. maks. 5 mm
- 06 istniejąca drewniana podłoga
- 07 konstrukcja stropowa
- 08 szczelina dylatacyjna gr. 15 mm

6.6.1 Podłoże nośne, wymogi, układanie

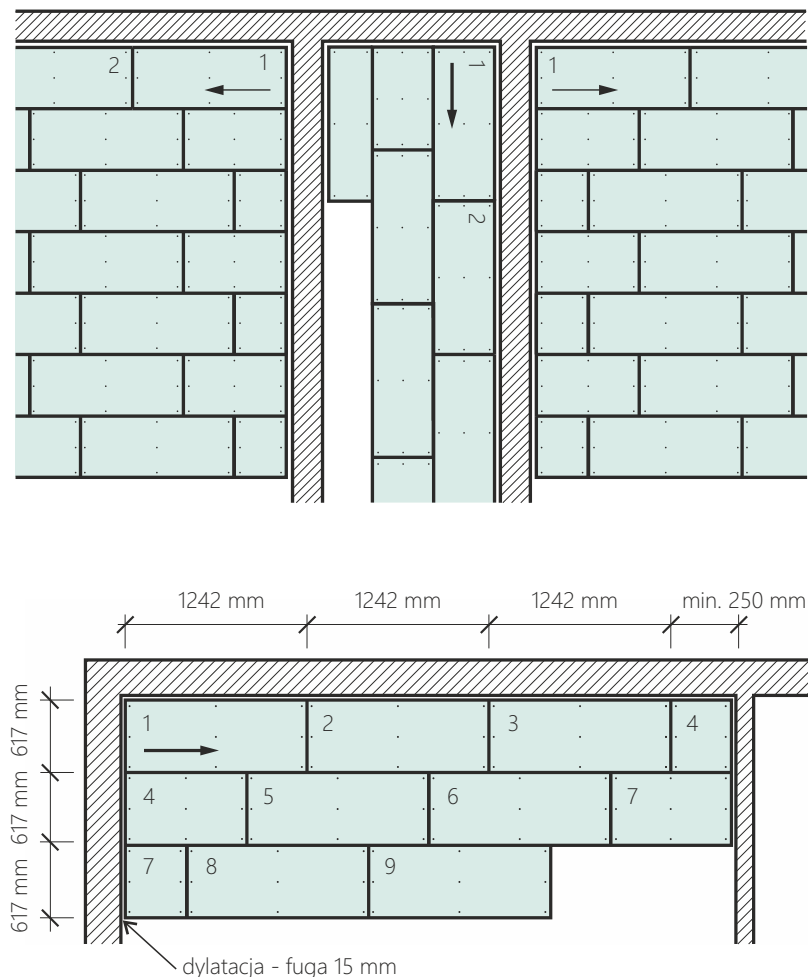
Bardzo istotnym warunkiem przy wyborze tego rodzaju podłogi jest to, by podłoże (np. poszycie drewniane) i nośne konstrukcje stropowe (np. belki stropowe, profile stalowe) mogły unieść potrzebne obciążenie.

Zalecane postępowanie przy renowacji starej drewnianej podłogi:

- w razie występowania punktowych nierówności większych niż 2 mm wystające części – sęki, stoje – należy zeszlifować (uwaga na obniżenie nośności poszycia z desek w przypadku szlifowania większych powierzchni!), a zagłębienia należy wypełnić odpowiednim kitem
- w przypadku zdrowego, niezbyt uszkodzonego poszycia z desek z nierównościami do 2 mm można na starą podłogę położyć warstwę oddzielającą (tkanina nietkana, tektura), a bezpośrednio na nią kłaść płyty CETRIS® PD (CETRIS® PDB) o grubości 16 mm
- układanie płyt podłogowych CETRIS® PD (CETRIS® PDB) należy rozpocząć od całej płyty w rogu naprzeciwko drzwi. CETRIS® PD (CETRIS® PDB) należy kłaść, dociskając je do siebie, a miejsce łączenie płyt pokryć klejem. Do klejenia zalecamy kleje dyspersyjne odporne na środowisko zasadowe UZIN MK33, MAPEI – ADESIVIL D3, SCHÓNOX HL, CONIBOND PRO 1005, HENKEL PONAL SUPER 3 (PATEX SUPER 3).
płyty muszą być położone w ciągu 15 minut (czas schnięcia kleju). Nadmiar kleju po dociśnięciu płyt do siebie należy usunąć tak, aby cała szczelina była wypełniona klejem. Następnie należy przykręcić płyty do starej drewnianej podłogi.

- w trakcie układania płyt CETRIS® PD (CETRIS® PDB) nie mogą tworzyć się szczeliny krzyżowe. Pojedyncze rzędy płyt należy kłaść z przesunięciem o co najmniej 1/3 płyty, prostopadle do kierunku starej podłogi z desek. Pierwsza płyta musi mieć taką długość, aby minimalna wielkość docinanej płyty wynosiła 250 mm. Wokół konstrukcji pionowych (ścian, słupów itp.) należy zachować szczelinę dylatacyjną o szerokości co najmniej 15 mm. W pobliżu drzwi płyty CETRIS® PD (CETRIS® PDB) należy układać tak, aby spoina nie wchodziła na profil drzwi.
- w przypadku podłogi zapleśniałej lub spróchniałej należy odpowiednie deski wymienić lub usunąć całą podłogę i ułożyć nową z płyt CETRIS® PD (CETRIS® PDB) ułożonych na legarach, patrz rozdział 6.7 Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na legarach
- jeżeli podłoga jest wilgotna, należy zapewnić odprowadzenie wilgoci, np. poprzez rozłożenie folii oddzielającej jeżeli podłoga z desek nie ma wystarczającej nośności (jest zbyt elastyczna), należy dobrać odpowiednią grubość płyty CETRIS® PD (CETRIS® PDB) zgodnie z tabelami obciążeń lub wzmocnić podłogę z desek poprzez ułożenie desek wzmocniających. Można również wykonać ruszt nośny nad dotychczasowym poszyciem.

Układanie podłogi z płyt CETRIS® PD i CETRIS® PDB na podłoże nośne płaskie



6.7 Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na legarach

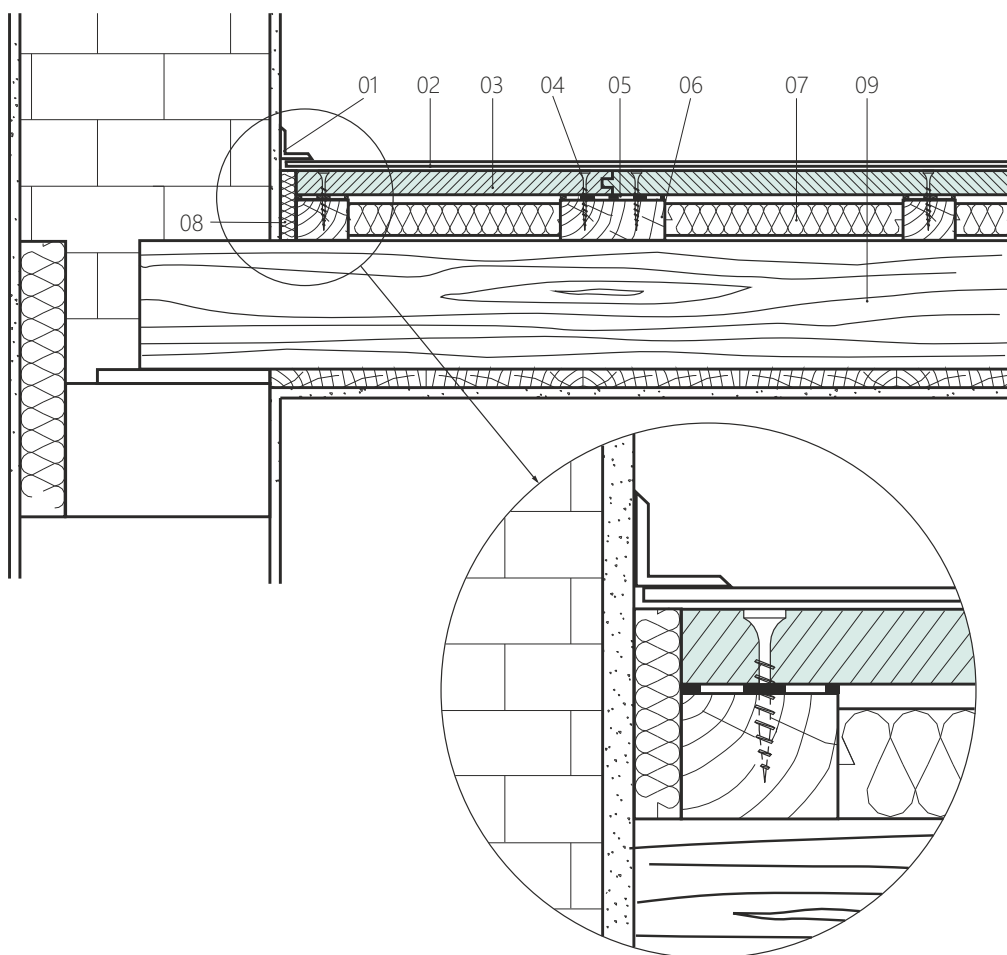
Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB układane na legarach są przeznaczone do kładzenia podłogi w nowych budynkach, jak i przy renowacjach.

6.7.1 Opis konstrukcji

Klasyczna sztywna konstrukcja podłóg składa się z legarów ułożonych w jednym lub dwóch kierunkach (belki drewniane – poduszki, legary stalowe itp.). Poszycie wykonuje się z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® PD i PDB układanych w jednej warstwie i przykręcanych do legarów. Płyty podłogowe CETRIS® PD i PDB kładzie się, dociskając płyty do siebie, miejsce łączenia pokrywa się klejem dyspersyjnym, aby zapewnić identyczne działanie konstrukcji. Termoizolację i izolację akustyczną wkłada się w zależności od potrzeb między legary, w celu wyeliminowania mostków dźwiękowych izolację akustyczną układa się także nad legarami o gr. maks. 5 mm. Wzdłuż ścian podłoga musi

kończyć się szczeliną dylatacyjną o szerokości 15 mm. Do szczeliny dylatacyjnej wokół konstrukcji pionowych warto włożyć pasek wełny mineralnej o gr. 15 mm, w celu zabezpieczenia szczeliny przed zabrudzeniem w trakcie dalszych prac. Pasek ten odcina się na odpowiedniej wysokości po zakończeniu przygotowywania podłogi przed położeniem posadzki. Legary muszą mieć dostateczną nośność i muszą być ułożone na konstrukcji nośnej o odpowiedniej nośności. Należy sprawdzić przede wszystkim ich ugięcie. Jeżeli konstrukcja nośna jest płaska, legary powinny być ułożone na konstrukcji na całej długości.

Przekrój pionowy – deski podłogowe na legarach



- 01 listwa narożnikowe
- 02 posadzka
- 03 płyta podłogowa CETRIS® PD (CETRIS® PDB)
- 04 wkręty 4,2 × 45 (55) mm
- 05 podkładka izolacyjna od dźwięków gr. maks. 5 mm
- 06 drewniany legar
- 07 termoizolacja
- 08 szczelina dylatacyjna
- 09 konstrukcja stropowa

6.7.2 Tabele obciążeń

Obliczenia statyczne nośności płyt podłogowych CETRIS® PD i CETRIS® PDB zostało wykonane dla przypadku, gdzie płyty są ułożone na legarach (ułożenie w jednym kierunku) lub na ruszcie (ułożenie dwukierunkowe). Rozstaw legarów na ruszcie jest taki sam w obu kierunkach (kwadratowe pola). Identyczne działanie płyt CETRIS® PD (PDB) jest zapewnione dzięki połączeniu na pióro-wpust i sklejaniu go. Obliczenie zostało wykonane z założeniem sprężystego zachowania się materiału oraz z uwzględnieniem następujących właściwości mechaniczno-fizycznych:

wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu $f = \min. 9 \text{ N/mm}^2$
 model sprężystości $E = \min. 4500 \text{ N/mm}^2$
 ciężar objętościowy $\rho = 1400 \text{ kg/m}^3$

Przy obliczaniu nośności uwzględniono także wpływ ciężaru własnego płyty. Maksymalne naprężenie normatywne we włóknach krańcowych nie przekroczy $3,6 \text{ N/mm}^2$ (współczynnik bezpieczeństwa 2,5 wyższy niż wynosi norma). Maksymalne ugięcie sprężyste płyty pod wpływem obciążenia eksploatacyjnego, w tym ciężaru własnego, nie przekroczy 1/300 rozpiętości.

Na podstawie obliczeń stwierdza się, że czynnikiem decydującym dla nośności płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® jest obciążenie skupione zgodnie z normą ČSN 73 00 35 (Obciążenie konstrukcji budowlanych). Maksymalne obciążenie użytkowe zostało obliczone zgodnie z przepisem normy ČSN 73 00 35 art. 6, zgodnie z którym w przypadku stropów, schodów, dachów płaskich i tarasów należy rozpatrywać obciążenie normatywne skupione pionowe, którego wartość w kN jest równa wartości obciążenia normatywnego użytkowego równomiernego na 1 m^2 stropu.

Zakłada się, że to obciążenie skupione działa na powierzchnię kwadratową o bokach 100 mm. Obliczenia zakładają również, że obciążenie działa bezpośrednio na powierzchnię płyty, a w przypadku zastosowania warstw rozkładających obciążenie nośność płyt CETRIS® będzie większa, którą należy obliczyć dla konkretnego przypadku. Wyniki obliczeń statycznych przedstawione są w poniższych tabelach i na wykresach.

Nośność płyt podłogowych CETRIS® PD i CETRIS® PDB przy ułożeniu legarów w jednym kierunku

Maks. ugięcie L/300, maks. naprężenie w rozciąganiu przy zginaniu $3,6 \text{ N/mm}^2$, obciążona powierzchnia $100 \times 100 \text{ mm}$

Rozpiętość (m)	Maksymalne obciążenie F (kN)												
	TI. 16 mm	TI. 18 mm	TI. 20 mm	TI. 22 mm	TI. 24 mm	TI. 26 mm	TI. 28 mm	TI. 30 mm	TI. 32 mm	TI. 34 mm	TI. 36 mm	TI. 38 mm	TI. 40 mm
0,200	1,532	1,940	2,396	2,899	3,451	4,052	4,700	5,396	6,140	6,932	7,773	8,661	9,598
0,250	1,335	1,691	2,089	2,529	3,010	3,534	4,100	4,708	5,357	6,049	6,783	7,559	8,376
0,300	1,200	1,520	1,878	2,274	2,707	3,179	3,688	4,235	4,820	5,443	6,104	6,802	7,539
0,350	1,099	1,393	1,721	2,085	2,483	2,916	3,384	3,886	4,423	4,995	5,602	6,244	6,920
0,400	1,020	1,293	1,599	1,937	2,308	2,711	3,146	3,614	4,114	4,646	5,211	5,809	6,438
0,450	0,922	1,212	1,499	1,817	2,165	2,544	2,953	3,392	3,862	4,363	4,894	5,455	6,047
0,500	0,802	1,144	1,415	1,716	2,045	2,403	2,790	3,207	3,651	4,125	4,628	5,160	5,720
0,550	0,703	1,010	1,343	1,628	1,942	2,282	2,651	3,047	3,470	3,921	4,400	4,906	5,439
0,600	0,620	0,893	1,235	1,551	1,851	2,176	2,528	2,906	3,311	3,742	4,199	4,683	5,192
0,650	0,550	0,794	1,101	1,476	1,769	2,081	2,418	2,781	3,168	3,581	4,020	4,483	4,972
0,700	0,488	0,708	0,985	1,323	1,695	1,994	2,318	2,667	3,039	3,436	3,857	4,303	4,773
0,750	0,435	0,634	0,884	1,190	1,559	1,915	2,227	2,562	2,920	3,303	3,708	4,138	4,590
0,800	0,387	0,568	0,795	1,073	1,409	1,807	2,141	2,465	2,810	3,179	3,570	3,984	4,421
0,850	0,345	0,509	0,715	0,970	1,276	1,639	2,062	2,373	2,707	3,063	3,441	3,841	4,263
0,900	0,307	0,456	0,644	0,877	1,157	1,489	1,878	2,288	2,610	2,954	3,320	3,706	4,114
0,950	0,272	0,408	0,580	0,793	1,049	1,354	1,711	2,124	2,518	2,851	3,204	3,578	3,973
1,000	0,240	0,364	0,522	0,717	0,952	1,232	1,560	1,940	2,375	2,752	3,094	3,456	3,838
1,050	0,211	0,325	0,469	0,648	0,864	1,121	1,423	1,773	2,174	2,630	2,989	3,339	3,710
1,100	0,184	0,288	0,420	0,584	0,783	1,020	1,298	1,621	1,991	2,412	2,887	3,227	3,586
1,150	0,159	0,254	0,375	0,526	0,709	0,927	1,184	1,482	1,823	2,212	2,651	3,119	3,466
1,200	0,136	0,223	0,334	0,472	0,641	0,842	1,079	1,354	1,669	2,029	2,434	2,889	3,350
1,250	0,115	0,194	0,296	0,423	0,578	0,763	0,982	1,235	1,527	1,860	2,235	2,656	3,126
1,300	0,095	0,166	0,259	0,375	0,517	0,687	0,888	1,121	1,390	1,696	2,042	2,430	2,863
1,350	0,076	0,141	0,225	0,332	0,462	0,618	0,803	1,018	1,265	1,548	1,867	2,226	2,626
1,400	0,059	0,118	0,195	0,292	0,412	0,556	0,726	0,924	1,153	1,414	1,710	2,042	2,412
1,450	0,043	0,097	0,167	0,256	0,366	0,499	0,656	0,840	1,051	1,293	1,567	1,875	2,219
1,500	0,029	0,077	0,141	0,223	0,325	0,447	0,592	0,762	0,959	1,184	1,438	1,724	2,044



Nośność płyt podłogowych CETRIS® PD i CETRIS® PDB przy ułożeniu legarów w obu kierunkach

Maks. ugięcie L/300, maks. naprężenie w rozciąganiu przy zginaniu 3,6 N/mm², obciążona powierzchnia 100 x 100 mm

Rozpiętość (m)	Maksymalne obciążenie F (kN)												
	Tl. 16 mm	Tl. 18 mm	Tl. 20 mm	Tl. 22 mm	Tl. 24 mm	Tl. 26 mm	Tl. 28 mm	Tl. 30 mm	Tl. 32 mm	Tl. 34 mm	Tl. 36 mm	Tl. 38 mm	Tl.40 mm
0,200	1,999	2,530	3,124	3,781	4,500	5,282	6,126	7,033	8,002	9,030	10,125	11,281	12,501
0,250	1,692	2,142	2,645	3,201	3,810	4,472	5,187	5,955	6,776	7,646	8,573	9,553	10,585
0,300	1,487	1,882	2,325	2,814	3,349	3,932	4,560	5,236	5,958	6,723	7,538	8,400	9,308
0,350	1,340	1,697	2,096	2,537	3,020	3,545	4,113	4,722	5,374	6,063	6,798	7,576	8,395
0,400	1,229	1,557	1,924	2,329	2,773	3,255	3,776	4,336	4,935	5,567	6,243	6,957	7,710
0,450	1,143	1,448	1,789	2,167	2,580	3,029	3,514	4,036	4,593	5,181	5,811	6,476	7,177
0,500	1,074	1,361	1,682	2,036	2,425	2,848	3,304	3,795	4,319	4,872	5,464	6,090	6,750
0,550	1,017	1,289	1,593	1,930	2,298	2,699	3,132	3,597	4,095	4,619	5,180	5,774	6,400
0,600	0,969	1,229	1,519	1,840	2,192	2,575	2,988	3,432	3,907	4,407	4,943	5,510	6,108
0,650	0,913	1,177	1,456	1,764	2,102	2,469	2,866	3,292	3,748	4,227	4,742	5,286	5,860
0,700	0,836	1,133	1,401	1,698	2,024	2,378	2,760	3,171	3,611	4,073	4,569	5,094	5,647
0,750	0,768	1,094	1,354	1,641	1,956	2,299	2,669	3,066	3,492	3,938	4,419	4,926	5,462
0,800	0,708	1,019	1,312	1,591	1,896	2,229	2,588	2,974	3,387	3,820	4,286	4,779	5,299
0,850	0,655	0,945	1,274	1,546	1,843	2,167	2,516	2,892	3,294	3,715	4,169	4,649	5,155
0,900	0,608	0,879	1,219	1,505	1,795	2,111	2,452	2,818	3,211	3,621	4,064	4,532	5,026
0,950	0,566	0,820	1,140	1,469	1,752	2,060	2,394	2,752	3,136	3,537	3,970	4,428	4,910
1,000	0,527	0,766	1,067	1,435	1,713	2,015	2,341	2,692	3,068	3,460	3,884	4,333	4,806
1,050	0,491	0,717	1,002	1,351	1,677	1,973	2,293	2,637	3,005	3,390	3,806	4,246	4,710
1,100	0,459	0,673	0,942	1,273	1,644	1,934	2,249	2,587	2,948	3,326	3,734	4,167	4,622
1,150	0,428	0,631	0,887	1,201	1,580	1,899	2,208	2,540	2,896	3,267	3,668	4,093	4,542
1,200	0,400	0,593	0,836	1,135	1,496	1,866	2,170	2,497	2,847	3,212	3,607	4,026	4,467
1,250	0,374	0,557	0,789	1,074	1,419	1,828	2,134	2,456	2,801	3,161	3,550	3,963	4,398
1,300	0,349	0,524	0,745	1,018	1,347	1,739	2,101	2,419	2,759	3,073	3,497	3,904	4,333
1,350	0,325	0,492	0,704	0,965	1,281	1,656	2,069	2,383	2,719	2,829	3,381	3,849	4,273
1,400	0,302	0,462	0,665	0,915	1,219	1,579	2,002	2,350	2,681	2,612	3,124	3,698	4,216
1,450	0,281	0,434	0,628	0,869	1,160	1,507	1,914	2,318	2,646	2,418	2,895	3,429	4,024
1,500	0,260	0,406	0,593	0,825	1,105	1,439	1,832	2,287	2,612	2,440	2,897	3,407	3,974

Z wyników obliczeń statycznych wynikają następujące możliwości zastosowania płyt podłogowych CETRIS®:

Obciążenie normatywne (kNm ²) i charakter pomieszczenia	Zalecana konstrukcja nośna dla płyt podłogowych CETRIS® PD (PDB)	
	Legary w jednym kierunku	⊞ Legary w obu kierunkach
<p>0,75</p> <p>Poddasza, niedostępne tarasy i płaskie dachy z elementami zadaszenia o rozpiętości do 9,00 m.</p>	<p>Rozstaw legarów 621 mm / Grubość płyty 18 mm</p>	<p>Rozstaw legarów 621 mm / Grubość płyty 16 mm</p>
<p>1,50</p> <p>Poddasza, niedostępne tarasy i płaskie dachy z elementami zadaszenia o rozpiętości do 9,00 m.</p>	<p>Rozstaw legarów 621 mm / Grubość płyty 22 mm</p>	<p>Rozstaw legarów 621 mm / Grubość płyty 20 mm</p>
<p>2,00</p> <p>Pokoje i pomieszczenia biurowe instytucji naukowych, budynków administracyjnych, czytelnie, klasy szkolne i innych instytucji z nauczaniem bez umieszczania ciężkich urządzeń lub składowania materiału, pomieszczenia i obiekty rolnicze.</p>	<p>Rozstaw legarów 414 mm / Grubość płyty 22 mm</p>	<p>Rozstaw legarów 621 mm / Grubość płyty 24 mm</p>
<p>3,00</p> <p>Sale i korytarze w podanych powyżej pomieszczeniach z wyjątkiem obiektów szkolnych, sale wykładowe, sale stołówek, kawiarni i restauracji.</p>	<p>Rozstaw legarów 414 mm / Grubość płyty 28 mm</p>	<p>Rozstaw legarów 621 mm / Grubość płyty 30 mm</p>
<p>4,00</p> <p>Sale i korytarze stołówek, kawiarni, restauracji, szkół, dworców (ich części publiczne), teatrów, kin, klubów, sal koncertowych, hal sportowych, domów handlowych, muzeów, sal i pawilonów wystawowych, bibliotek i archiwów budynków przemysłowych.</p>	<p>Rozstaw legarów 414 mm / Grubość płyty 32 mm</p>	<p>Rozstaw legarów 621 mm / Grubość płyty 34 mm</p>

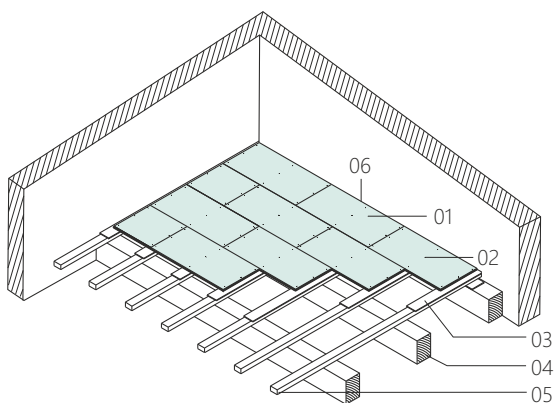
Uwaga:

Przypadki cięższych ładunków lub dużych pojedynczych ładunków należy rozpatrywać indywidualnie. Nośność kompozycji dwóch warstw płyt CETRIS® została omówiona w rozdziale 6.8 Podłogi wykonane z dwóch warstw płyt CETRIS® na belkach.



6.7.3 Układanie płyt podłogowych CETRIS® PD a CETRIS® PDB

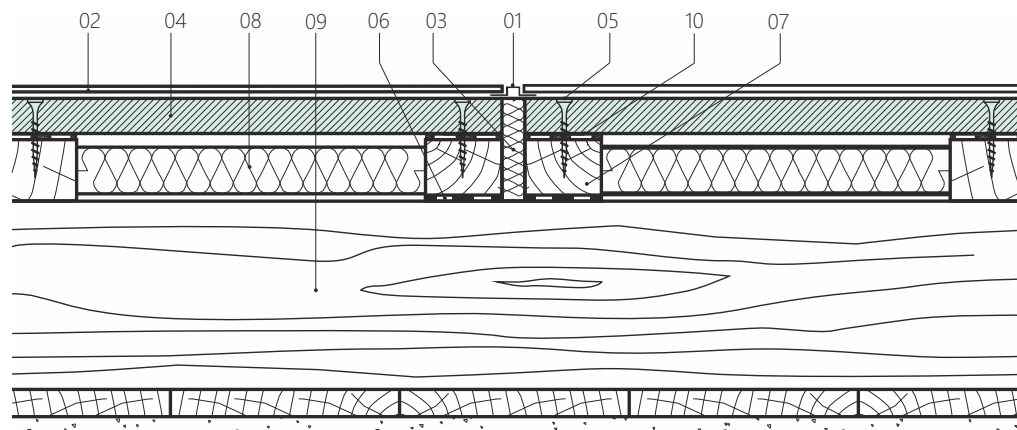
1. Pływającą podłogę CETRIS® PD i CETRIS® PDB należy kłaść na końcu, po ukończeniu „mokrych” prac budowlanych (po postawieniu ścianek działowych, położeniu tynków itp.). Jeżeli na podłodze zostanie umieszczona lekka ścianka działowa (z płyt kartonowo-gipsowych, z płyt CETRIS® na siatce) należy wziąć pod uwagę jej ciężar podczas projektowania wymiarów i rozmieszczenia legarów podłogowych. W tym przypadku należy wziąć pod uwagę możliwość przenoszenia dźwięku przez podłogę z jednego pomieszczenia do drugiego.
2. Szerokość legarów wynika nie tylko z nośności, ale musi być także odpowiednia do przymocowania elementów podłogowych CETRIS® PD (CETRIS® PDB) do konstrukcji nośnej. W przypadku legarów drewnianych ich szerokość w miejscu łączenia dwóch płyt CETRIS® PD (CETRIS® PDB) musi wynosić min. 80 mm. Pomiędzy legary a konstrukcję nośną zalecamy włożyć elastyczną podkładkę (guma, gruby filc, warstwa folii PE o gr. min. 5 mm) w celu ograniczenia przenoszenia dźwięku. Dzięki podkładkom lub klinom wyrównamy także legary pod kątem wysokości. Wyrównane legary przymocujemy do podłoża, do drewnianego podłoża mocujemy za pomocą wkrętów, a do betonu za pomocą kołków rozporowych. Legary podłogowe należy osadzać w odpowiednich odległościach osiowych w zależności od wymaganego obciążenia.
3. Zaleca się oddzielić płyty CETRIS® PD i PDB od legarów warstwą oddzielającą (tkanina nietkana – filc, guma, tektura), aby podłoga nie stukała. Na legary wystarczy położyć taśmę o szerokości legara na całego jego długości.
4. Krawędź z piórem przy ścianie należy odciąć.
5. Płyty CETRIS® PD (CETRIS® PDB) należy kłaść, dociskając je do siebie, a miejsce łączenie płyt pokryć klejem. Do klejenia zalecamy kleje dyspersyjne odporne na działanie środowiska zasadowego UZIN MK33, MAPEI – ADESIVIL D3, SCHÖNOX HL, HENKEL PONAL SUPER 3 (PATEX SUPER 3) itp. W przypadku zastosowania płyt z krawędziami bez pióra-wpust krawędzie należy skleić (kleje poliuretanowe np. klej poliuretanowy DenBraven do drewna, klej SOUDAL PU 66A itp.). Po nałożeniu kleju i ułożeniu płyty podłogowej należy ją natychmiast przykręcić. Nadmiar kleju po docięnięciu płyt do siebie należy usunąć tak, aby cała szczelina była wypełniona klejem. Rozstaw wkrętów w kierunku podpór musi wynosić maks. 300 mm (400 mm w przypadku płyt CETRIS® o grubości 26 mm i więcej), odległość wkrętów od krawędzi płyty musi wynosić min. 25 mm, maks. 50 mm.
6. Podczas układania płyt podłogowych CETRIS® PD (CETRIS® PDB) nie powinny powstawać szczeliny krzyżowe, a spoiny w miejscu łączenia powinny mieć podkładkę przynajmniej w jednym kierunku. Poszczególne rzędy płyt należy kłaść z przesunięciem dostosowanym do rozstawu legarów, jednak nie mniejszym niż 1/3 długości płyty. Minimalna wielkość dociętej płyty wynosi 250 mm. Wokół konstrukcji pionowych (ścian, słupów itp.) należy zachować szczelinę dylatacyjną o szerokości co najmniej 15 mm.
7. W przypadku legarów ułożonych w jednym kierunku płyty CETRIS® PD (CETRIS® PDB) układamy dłuższym bokiem prostopadle do legarów.
8. Koło drzwi kładziemy płyty CETRIS® PD (PDB) w taki sposób, aby nie powstały szczeliny krzyżowej.
9. Jeżeli między legary wysypuje się dodatkową izolację (np. LIAPOR) do wysokości legarów, zaleca się wysypać więcej izolacji, bo zostanie ona docięnięta. Na podsypce zaleca się na całej powierzchni położyć tekturę, aby w szczeliny między płytami podłogowymi nie wpadał pył i aby ograniczyć skrzypienie podłogi.



Płyty podłogowe na legarach – sposób układania

- 01 płyty podłogowe CETRIS® PD (PDB)
- 02 wkręt CETRIS®
- 03 podkładka podkładowa i wyrównująca
- 04 istniejąca belka
- 05 legary
- 06 szczelina dylatacyjna

Płyty podłogowe na legarach – dylatacja



- 01 profil dylatacyjny
- 02 posadzka
- 03 szczelina dylatacyjna
- 04 płyty podłogowe CETRIS® PD (CETRIS® PDB)
- 05 wkręt CETRIS®
- 06 podkładka podkładowa i wyrównująca
- 07 legary
- 08 termoizolacja i izolacja akustyczna
- 09 konstrukcja stropowa
- 10 podkładka oddzielająca

6.8 Podłogi z dwóch warstw płyt CETRIS® na legarach

Posadzka – poszycie legarów można ułożyć z podstawowych płyt CETRIS® układanych w dwóch i więcej liczbie warstw. Rozwiązanie to stosuje się przede wszystkim ze względu na lepszą dostępność płyt w porównaniu z płytami podłogowymi. Sposób ten stosuje się często również w przypadku różnych (zmieniających się) odległości osiowych legarów (remont starych podłóg drewnianych) czy w razie potrzeby uzyskania dużej nośności podłogi.

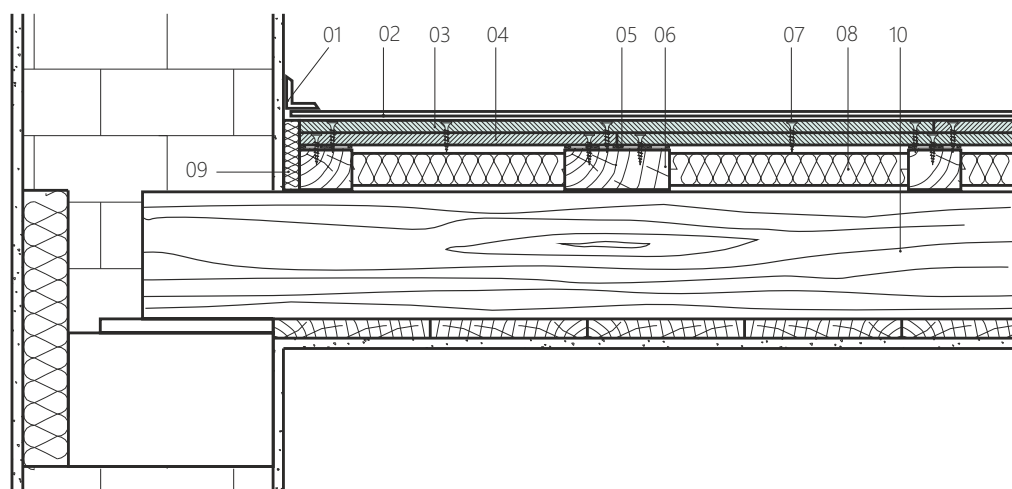
Uwaga:

- pełną nośność uzyskuje się dopiero po skręceniu obu warstw płyt CETRIS®! Aby sposób ten był efektywny, należy zapewnić doskonałe współdziałanie obu warstw płyt CETRIS® (najlepsze połączenie to przez skręcenie, które zapewnia doskonałe przenoszenie naprężenia ścinającego i rozciągającego. Jeżeli warstwy nie są połączone w sposób doskonały, każda warstwa zachowuje się inaczej – ryzyko powstania wyraźnych ugięć.
- pierwsza (dolna) warstwa płyt CETRIS® o grubości do 18 mm włącznie przy rozstawie podpór 625 mm i więcej nie nadaje się w pełni do chodzenia. Przy montażu pracownicy mogą poruszać się wyłącznie w miejscu, gdzie są legary (podpory).

6.8.1 Opis konstrukcji

Klasyczna sztywna konstrukcja podłóg składa się z legarów ułożonych w jednym lub dwóch kierunkach (belki drewniane – poduszki, legary stalowe itp.). Jako poszycie stosuje się płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® układane w dwóch warstwach. Ze względu na obciążenie statyczne najlepsze są jak największe wymiary płyt CETRIS®. Pierwszą warstwę płyt CETRIS® kładzie się dociskając je do siebie i przykręcając je do legarów. Krótsze boki płyty są układane na legarach. Drugą warstwę płyt CETRIS® układa się z przekryciem, tak aby krótsze boki znów były ułożone na legarach (wielkość przekrycia jest równa w kierunku prostym do legarów długości jednego pola, w kierunku podpór połowie szerokości płyty). Drugą warstwę płyt także kładzie się dociskając je do siebie i przykręcając je, aby zapewnić identyczne działanie obu warstw płyt. Termoizolację i izolację akustyczną wkłada się w zależności od potrzeb między legary, w celu wyeliminowania mostków dźwiękowych izolację akustyczną układa się także pod legarami. Wzdłuż ścian podłoga musi kończyć się szczeliną dylatacyjną o szerokości 15 mm. Legary muszą mieć dostateczną nośność i muszą być ułożone na konstrukcji nośnej o odpowiedniej nośności. Należy sprawdzić przede wszystkim ich ugięcie. Jeżeli konstrukcja nośna jest płaska, legary powinny być ułożone na konstrukcji na całej długości.

Podłogi z dwóch warstw płyt CETRIS® na legarach



- 01 listwa narożnikowa (przypodłogowa)
- 02 posadzka
- 03 płyta CETRIS® warstwa górna
- 04 płyta CETRIS® warstwa dolna
- 05 podkładka podkładowa i wyrównująca izolująca dźwięki
- 06 drewniane legary
- 07 wkręt CETRIS 4,2 × 35, (45, 55) mm
- 08 termoizolacja i izolacja akustyczna
- 09 szczelina dylatacyjna gr. 15 mm
- 10 konstrukcja stropowa

6.8.2 Tabele obciążeń

Pod warunkiem przestrzegania właściwego procesu technologicznego przy układaniu (przede wszystkim sposobu łączenia obu warstw) można przy projektowaniu tego rodzaju podłogi zastosować obliczenia statyczne nośności dla płyty podłogowej CETRIS®. Identyczne działanie płyt CETRIS® należy zapewnić poprzez połączenie ich ze sobą – skręcenie lub połączenie za pomocą nitów (maks. odległość elementów łączących w kierunku wzdłużnym i poprzecznym

wynosi 300 mm). Jeżeli obie warstwy doskonale ze sobą współpracują, całkowita nośność podłogi z dwóch warstw jest równa nośności podłogi z jednej warstwy płyt podłogowych CETRIS® PD (CETRIS® PDB) sklejonych w połączeniu pióro-wpust o takiej samej całkowitej grubości obniżonej ze względów bezpieczeństwa o 25%. Inne założenia obliczeń oraz tabele obciążeń podane są w rozdziale 6.7 Płyty podłogowe CETRIS® PD i CETRIS® PDB na legarach.

Nośność poszycia z dwóch warstw płyt CETRIS® dla legarów ułożonych w jednym kierunku
Maks. ugięcie L/300, maks. naprężenie w rozciąganiu przy zginaniu 3,6 N/mm², obciążona powierzchnia 100 x 100 mm

Rozpiętość (m)	Maksymalne obciążenie F (kN)													
	Tl. 24 mm 12+12	Tl. 26 mm 12+14	Tl. 28 mm 14+14	Tl. 30 mm 16+14	Tl. 32 mm 16+16	Tl. 34 mm 18+16	Tl. 36 mm 18+18	Tl. 38 mm 20+18	Tl. 40 mm 20+20	Tl. 42 mm 22+20	Tl. 44 mm 22+22	Tl. 46 mm 24+22	Tl. 48 mm 24+24	Tl. 50 mm 26+24
0,200	2,589	3,039	3,525	4,047	4,605	5,199	5,830	6,496	7,198	7,937	8,711	9,522	10,369	11,251
0,250	2,258	2,651	3,075	3,531	4,018	4,537	5,087	5,669	6,282	6,927	7,603	8,311	9,050	9,821
0,300	2,030	2,384	2,766	3,176	3,615	4,082	4,578	5,102	5,654	6,235	6,844	7,481	8,147	8,841
0,350	1,862	2,187	2,538	2,915	3,318	3,747	4,202	4,683	5,190	5,724	6,283	6,868	7,480	8,118
0,400	1,731	2,033	2,359	2,710	3,085	3,485	3,908	4,356	4,829	5,325	5,846	6,392	6,961	7,555
0,450	1,624	1,908	2,214	2,544	2,897	3,272	3,670	4,092	4,536	5,003	5,492	6,005	6,540	7,099
0,500	1,534	1,802	2,093	2,405	2,739	3,094	3,471	3,870	4,290	4,732	5,196	5,681	6,189	6,717
0,550	1,456	1,712	1,988	2,285	2,603	2,941	3,300	3,679	4,079	4,500	4,942	5,404	5,887	6,390
0,600	1,388	1,632	1,896	2,180	2,483	2,806	3,149	3,512	3,894	4,297	4,719	5,160	5,622	6,103
0,650	1,327	1,561	1,814	2,085	2,376	2,686	3,015	3,363	3,729	4,115	4,520	4,943	5,386	5,848
0,700	1,271	1,496	1,739	2,000	2,279	2,577	2,893	3,227	3,580	3,951	4,340	4,747	5,173	5,616
0,750	1,170	1,436	1,670	1,921	2,190	2,477	2,781	3,103	3,443	3,800	4,175	4,567	4,977	5,405
0,800	1,057	1,355	1,606	1,848	2,108	2,384	2,678	2,988	3,316	3,660	4,022	4,401	4,796	5,209
0,850	0,957	1,229	1,546	1,780	2,031	2,298	2,581	2,881	3,197	3,530	3,879	4,245	4,627	5,026
0,900	0,867	1,117	1,408	1,716	1,958	2,216	2,490	2,780	3,085	3,407	3,745	4,099	4,469	4,854
0,950	0,787	1,016	1,283	1,593	1,889	2,138	2,403	2,684	2,980	3,291	3,618	3,960	4,318	4,691
1,000	0,714	0,924	1,170	1,455	1,782	2,064	2,321	2,592	2,879	3,180	3,497	3,828	4,175	4,537
1,050	0,648	0,841	1,068	1,330	1,631	1,973	2,242	2,505	2,782	3,074	3,381	3,702	4,038	4,388
1,100	0,587	0,765	0,974	1,216	1,493	1,809	2,165	2,420	2,689	2,972	3,269	3,581	3,906	4,246
1,150	0,532	0,696	0,888	1,111	1,368	1,659	1,988	2,339	2,600	2,874	3,162	3,464	3,779	4,108
1,200	0,481	0,632	0,809	1,015	1,252	1,522	1,826	2,167	2,513	2,779	3,058	3,350	3,656	3,976
1,250	0,433	0,572	0,736	0,927	1,145	1,395	1,676	1,992	2,344	2,686	2,957	3,241	3,537	3,847
1,300	0,388	0,515	0,666	0,841	1,042	1,272	1,532	1,823	2,147	2,507	2,859	3,134	3,421	3,722
1,350	0,346	0,464	0,602	0,763	0,949	1,161	1,400	1,669	1,969	2,302	2,668	3,030	3,308	3,599
1,400	0,309	0,417	0,544	0,693	0,865	1,061	1,282	1,531	1,809	2,117	2,457	2,830	3,198	3,480
1,450	0,275	0,374	0,492	0,630	0,789	0,970	1,176	1,406	1,664	1,950	2,266	2,613	2,992	3,364
1,500	0,243	0,335	0,444	0,572	0,719	0,888	1,079	1,293	1,533	1,799	2,093	2,416	2,770	3,155

Nośność poszycia z dwóch warstw płyt CETRIS® dla legarów ułożonych w dwóch kierunkach – ruszcie
Maks. ugięcie L/300, maks. naprężenie w rozciąganiu przy zginaniu 3,6 N/mm², obciążona powierzchnia 100 x 100 mm

Rozpiętość (m)	Maksymalne obciążenie F (kN)								
	Tl. 24 mm 12+12	Tl. 26 mm 12+14	Tl. 28 mm 14+14	Tl. 30 mm 16+14	Tl. 32 mm 16+16	Tl. 34 mm 18+16	Tl. 36 mm 18+18	Tl. 38 mm 20+18	Tl. 40 mm 20+20
0,200	3,375	3,961	4,595	5,275	6,002	6,773	7,593	8,461	9,376
0,250	2,857	3,354	3,890	4,466	5,082	5,734	6,430	7,164	7,939
0,300	2,512	2,949	3,420	3,927	4,469	5,042	5,653	6,300	6,981
0,350	2,265	2,659	3,084	3,542	4,030	4,547	5,099	5,682	6,297
0,400	2,079	2,441	2,832	3,252	3,701	4,175	4,682	5,218	5,783
0,450	1,935	2,272	2,636	3,027	3,445	3,886	4,358	4,857	5,383
0,500	1,819	2,136	2,478	2,846	3,239	3,654	4,098	4,568	5,063
0,550	1,724	2,024	2,349	2,698	3,071	3,464	3,885	4,331	4,800
0,600	1,644	1,931	2,241	2,574	2,930	3,305	3,707	4,133	4,581
0,650	1,576	1,852	2,149	2,469	2,811	3,171	3,557	3,965	4,395
0,700	1,518	1,783	2,070	2,379	2,708	3,055	3,427	3,820	4,235
0,750	1,467	1,724	2,001	2,300	2,619	2,954	3,314	3,695	4,096
0,800	1,422	1,671	1,941	2,230	2,540	2,865	3,215	3,584	3,974
0,850	1,382	1,625	1,887	2,169	2,470	2,786	3,127	3,487	3,866
0,900	1,346	1,583	1,839	2,114	2,408	2,716	3,048	3,399	3,770
0,950	1,314	1,545	1,795	2,064	2,352	2,653	2,977	3,321	3,683
1,000	1,285	1,511	1,756	2,019	2,301	2,595	2,913	3,249	3,604
1,050	1,258	1,480	1,720	1,978	2,254	2,543	2,854	3,184	3,532
1,100	1,233	1,451	1,687	1,940	2,211	2,494	2,801	3,125	3,467
1,150	1,185	1,424	1,656	1,905	2,172	2,450	2,751	3,070	3,406
1,200	1,122	1,399	1,627	1,873	2,135	2,409	2,705	3,019	3,350
1,250	1,064	1,371	1,601	1,842	2,101	2,370	2,663	2,972	3,298
1,300	1,011	1,304	1,576	1,814	2,069	2,305	2,623	2,928	3,250
1,350	0,961	1,242	1,552	1,787	2,039	2,122	2,536	2,887	3,204
1,400	0,914	1,184	1,501	1,762	2,011	1,959	2,343	2,774	3,162
1,450	0,870	1,130	1,436	1,738	1,984	1,814	2,171	2,572	3,018
1,500	0,829	1,080	1,374	1,715	1,959	1,830	2,173	2,555	2,980



6.8.3 Układanie płyt CETRIS®

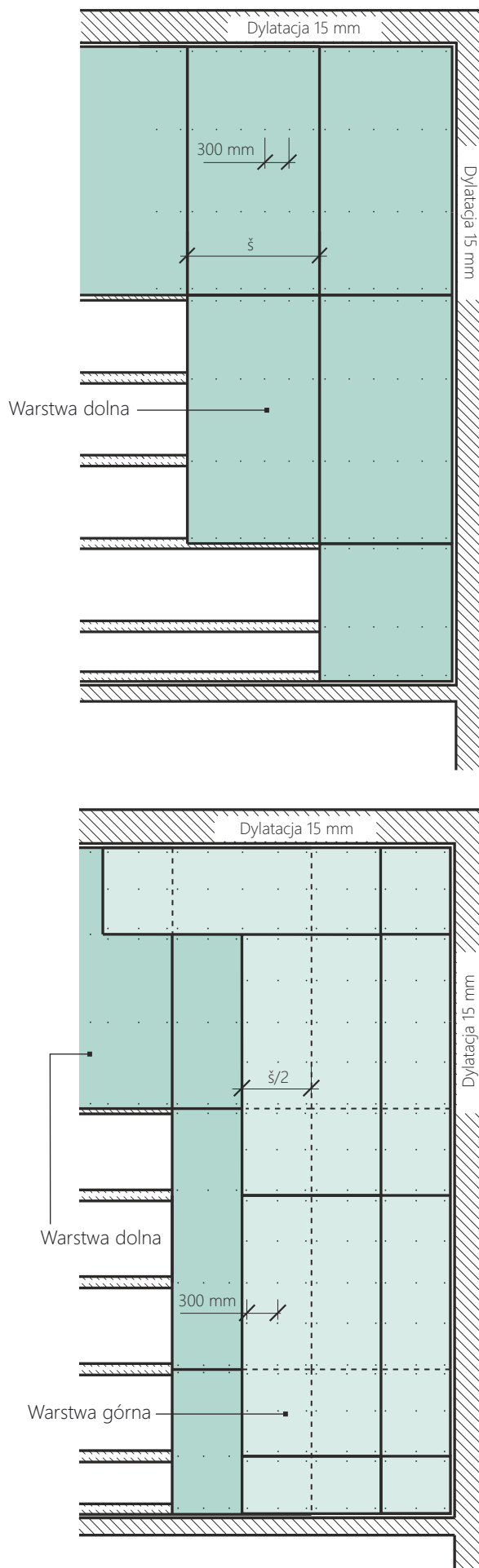
- 1 Podłogę CETRIS® należy kłaść na końcu, po ukończeniu „mokrych” prac budowlanych (po postawieniu ścianek działowych, położeniu tynków itp.). Jeżeli na podłodze zostanie umieszczona lekka ścianka działowa (z płyt kartonowo-gipsowych, z płyt CETRIS® na siatce) należy ją podłożyć belką podłogową. W tym przypadku należy wziąć pod uwagę możliwość przenoszenia dźwięku przez podłogę z jednego pomieszczenia do drugiego.
- 2 Szerokość belki wynika nie tylko z nośności, ale musi być także odpowiednia do przymocowania płyt CETRIS® do konstrukcji nośnej. W przypadku belek drewnianych ich szerokość w miejscu łączenia dwóch płyt CETRIS® musi wynosić min. 80 mm. Pomiędzy belki a konstrukcję nośną zalecamy włożyć elastyczną podkładkę (guma, gruby filc, warstwa folii PE o gr. min. 5 mm) w celu ograniczenia przenoszenia dźwięku. Dzięki podkładkom lub klinom wyrównamy także legary pod kątem wysokości. Wyrównane legary przymocujemy do podłoża, do drewnianego podłoża mocujemy za pomocą wkrętów, a do betonu za pomocą kołków rozporowych.
- 3 Zaleca się oddzielić płytę CETRIS® od belek warstwą oddzielającą (tkanina nietkana – filc, gumą, zmiękczoną folia PE), aby podłoga nie stuknęła. Na belkę wystarczy położyć taśmę o szerokości belki na całej jej długości.
- 4 Pierwszą warstwę płyt CETRIS® układa się dociskając płyty do siebie, ze spoiną krzyżową. Płytę przykręca się zaraz po ułożeniu. W przypadku belek ułożonych w jednym kierunku pierwszą warstwę płyt CETRIS® układamy dłuższym bokiem prostopadłe do belek, krótsze boki opierają się na belkach. Rozstaw wkrętów w kierunku belek musi wynosić maks. 300 mm, odległość wkrętów od krawędzi płyty musi wynosić min. 25 mm, maks. 50 mm. Wokół konstrukcji pionowych (ścian, słupów itp.) należy zachować szczelinę dylatacyjną o szerokości co najmniej 15 mm.
- 5 Drugą warstwę płyt CETRIS® układa się z przekryciem, tak aby krótsze boki znów były ułożone na legarach (wielkość przekrycia jest równa długości jednego pola). Płyty również układa się dociskając je do siebie, ze spoiną krzyżową. Płytę przykręca się do dolnej warstwy zaraz po ułożeniu. Rozstaw wkrętów w kierunku wzdłużnym i poprzecznym wynosi maks. 300 mm (400 mm w przypadku płyt CETRIS® o grubości 26 mm i więcej). Odległość wkrętów od krawędzi płyty musi wynosić min. 25 mm, maks. 50 mm. Wokół konstrukcji pionowych (ścian, słupów itp.) należy zachować szczelinę dylatacyjną o szerokości co najmniej 15 mm.

Uwaga:

Jeżeli między warstwami płyt CETRIS® jest włożona zmiękczona folia PE w celu poprawy izolacji od dźwięków uderzeniowych, do ułożenia drugiej warstwy należy zastosować frezowaną płytę podłogową CETRIS® PD (PDB). W razie użycia niefrezowanych płyt może dojść do różnego stopnia punktowego docisku i powstania nierówności w spoinach krzyżowych płyt CETRIS®. Płytę podłogową CETRIS® PD (PDB) klei się na styku i we wpuszczeniu i przykręca do pierwszej warstwy płyt CETRIS®.

- 6 W pobliżu drzwi płyty CETRIS® układa się jedna za drugą, tak aby nie powstała szczelina.
- 7 Jeżeli między legary wsypuje się dodatkową izolację (np. LIAPOR) do wysokości belek, zaleca się wsypać więcej izolacji, bo zostanie ona dociśnięta. Na podsypce zaleca się na całej powierzchni położyć tekturę, aby w szczeliny między płytami podłogowymi nie wpadał pył i aby ograniczyć skrzypienie podłogi.

Układanie podłogi z dwóch warstw płyt CETRIS® na belkach



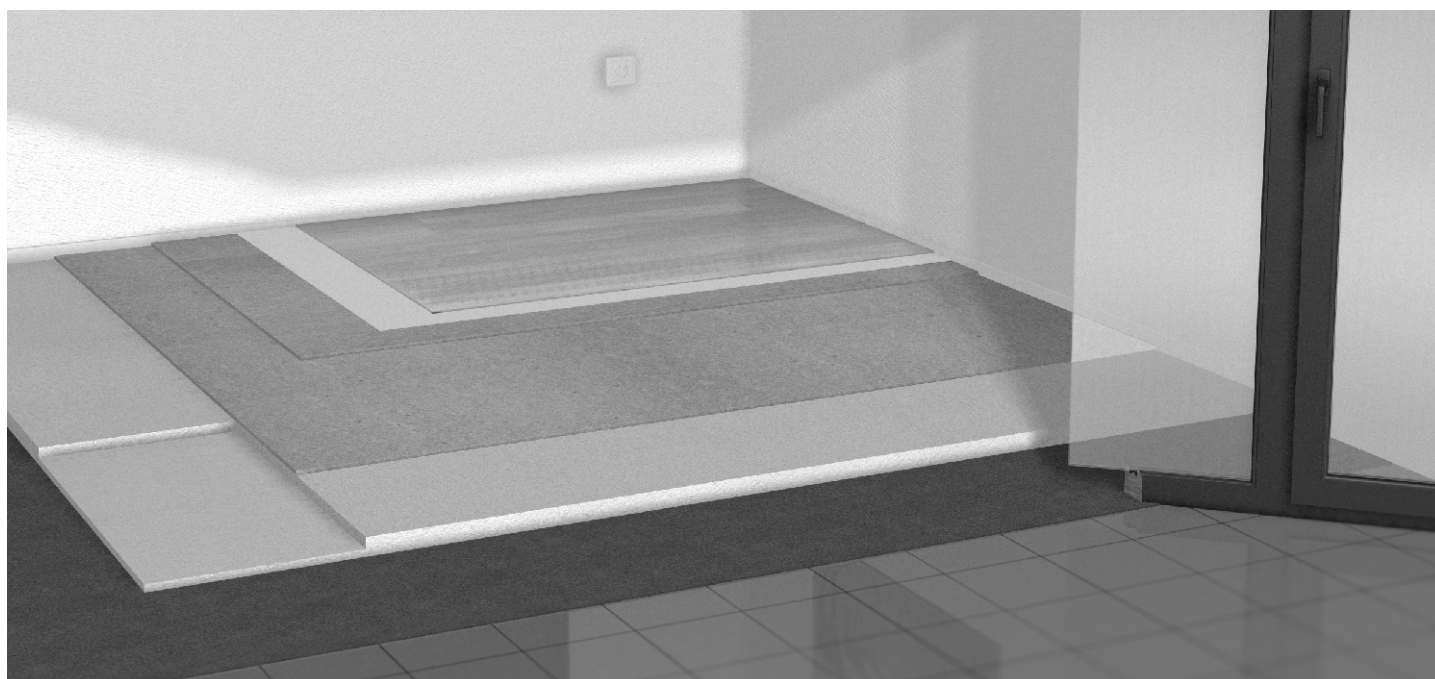
6.9 Posadzki

6.9.1 Przygotowanie powierzchni płyt podłogowych CETRIS® do układania posadzek

Po przygotowaniu podłóg z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® należy sprawdzić płaskość powierzchni i usunąć jakiegokolwiek nierówności pomiędzy płytami, aby powstała doskonale równa powierzchnia do ułożenia posadzki. Sposób wyrównania różni się w zależności od wymagań związanych z konkretnym rodzajem posadzki.

Powierznię wyrównuje się poprzez szlifowanie miejsc łączenia lub poprzez nałożenie masy szpachlowej wyrównującej.

- Spoin między płytami CETRIS® nie trzeba obrabiać, jeśli będzie układany klejony parkiet drewniany, klepki lub płytki.
- Jeżeli parkiet ma być pływający, a nierówności nie przeszkadzają w jego układaniu, nie ma potrzeby nanoszenia podkładu gruntującego. Wskazane jest jednak włożenie między parkiety a płyty CETRIS® folii oddzielającej z tkaniny nieatkanej lub pianki polietylenowej – MIRELON (by zapobiec skrzypieniu).
- W przypadku nanoszenia kitu lub kleju na całą powierzchnię płyty CETRIS® należy zagruntować. Gruntowanie należy przeprowadzić natychmiast po położeniu płyt, na suchą i wyczyszczoną powierzchnię płyt. Poprzez gruntowanie rozumie się naniesienie powłoki na powierzchnię płyt CETRIS®, która przeniknie do głębszych warstw płyt i będzie pełniła trzy funkcje – zapobiegnie wpływowi wilgoci na rozszerzalność liniową płyt, zwiększy przyczepność następnych warstw i obniży nasiąkliwość płyty (ograniczy wchłanianie wody z masy szpachlowej). Dobrze wykonane gruntowanie ma zasadniczy wpływ na efekt końcowy prac.
- W przypadku zastosowania cienkowarstwowych wykładzin podłogowych (PVC, dywan) podłogę z płyt CETRIS® należy pokryć elastyczną masą szpachlową na całej powierzchni, zwracając szczególną uwagę na spoiny pomiędzy płytami, niewykorzystane otwory czy poszczególne wkręty łączące. Większe nierówności należy zeszlifować przez pokryciem masą.
- Do gruntowania i późniejszego klejenia posadzek i płytek ceramicznych zalecane są przeznaczone do tego kompletne systemy poszczególnych producentów, które zostały sprawdzone pod kątem zastosowania do płyt cementowo-drzazgowych (MAPEI, Schönox, Basf, Botament, Henkel, Sika ...). Nie zaleca się stosowania materiałów różnych producentów.
- Rekomendowane maksymalne wymiary płytek to 200 × 200 mm. Nie można układać płytek w karo. Jeżeli będą układane płytki o większych wymiarach (maks. 333 × 333 mm) zalecamy zwiększyć nośność podłogi o 20 % (np. poprzez zmniejszenie odległości osiowej podpór, zwiększenie grubości płyt CETRIS®), lub zastosować rozwiązanie patrz rozdział 6.8.
- Jeżeli posadzka nie zostanie położona do 48 godzin, zaleca się pokrycie podłogi z płyt CETRIS® powłoką ochronną, najlepiej gruntującą (rodzaj zależy od typu posadzki – np. MAPEI Primer S, Schönox KH, Botact 11 itp.).
- Konkretnie sytuacje, które nastaną przy układaniu posadzki, najlepiej skonsultować z producentem chemii budowlanej. Poszczególne materiały należy stosować zgodnie z instrukcją podaną na opakowaniu lub w specyfikacji technicznej produktów.

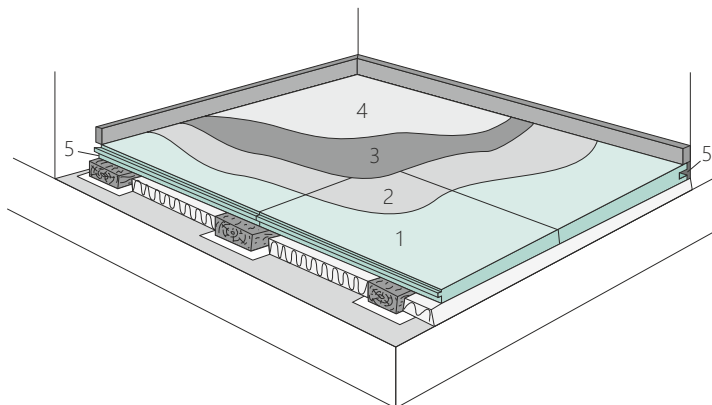


6.9.2 PVC, dywan

Pod cienkowarstwowe wykładziny podłogowe (PVC, dywan, itp.) podłogi z płyt CETRIS należy pokryć kitem na całej powierzchni ze szczególnym naciskiem na spoiny. Niewykorzystane nawiercone otwory lub poszczególne elementy łączące również należy pokryć kitem. Większe nierówności należy przed położeniem kitu przeszlifować szlifierką kątową.

Struktura warstw przy układaniu PVC, dywanu:

- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS
- 2 podkład gruntujący
- 3 masa szpachlująca (poziomująca)
- 4 PVC, dywan
- 5 szczelina dylatacyjna



Produkty do klejenia PVC, dywanów:

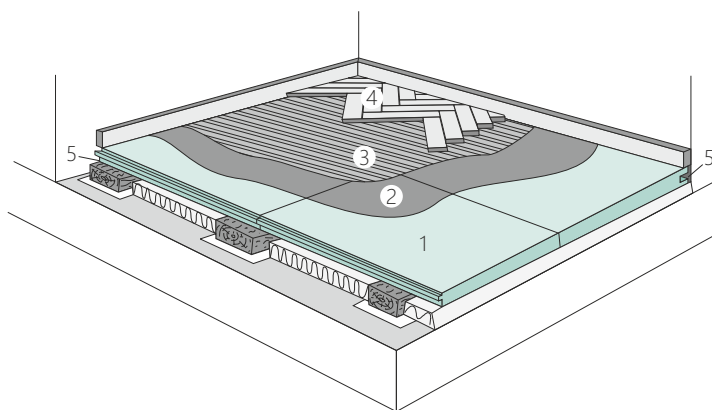
PVC, dywan			
Struktura systemu	Podkład gruntujący	Masa poziomująca	Kit klejący
MAPEI	MAPEPRIM SP	FIRERPLAN v tl.min. 3 mm	ROLLCOLL
SCHÖNOX	Schönox KH	Schönox SP, AM	Schönox Unitech, Tex-Object
BASF	Penetrace PGM	Mastertop 515	-
THOMSIT	Thomsit R 777, R 766	Thomsit FA 97	Thomsit K 188, T 440
UZIN	UZIN PE 360	UZIN NC 170 Level Star	UZIN UZ 57, LE 44, KE 66
MUREXIN	Murexin D7	Murexin NH 75 tl.min. 3 mm	Murexin D 321

6.9.3 Parkiety drewniane

Przed klejeniem parkietu drewnianego należy suchą podłogę zagruntować. Jeżeli parkiet układa się jako pływający, gruntowanie nie jest konieczne, ale warto włożyć między parkiety a płyty CETRIS® folię separacyjną z tkaniny nietkanej lub pianki polietylenowej (dla ograniczenia skrzypienia).

Struktura warstw przy układaniu parkietu drewnianego:

- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS
- 2 podkład gruntujący
- 3 kit klejący
- 4 drewniane parkiety
- 5 szczelina dylatacyjna



Produkty do parkietów drewnianych:

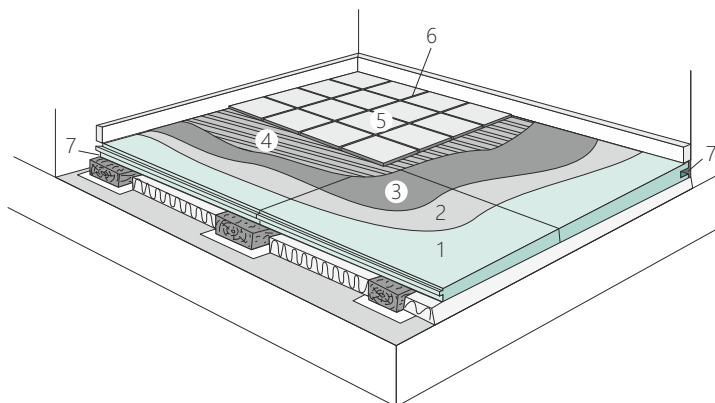
Parkiety drewniane		
Struktura systemu	Podkład gruntujący	Kit klejący
MAPEI	nie wymagane	LIGNOBOND
SCHÖNOX	nie wymagane	SMP Classic, HARD ELASTIC
THOMSIT	Thomsit R 777	Thomsit P 600, P685
SIKA	nie wymagane	Sika Bond T52, T54, T55
LEAR	Unixin A170	Unixin P230
UZIN	UZIN PE 414 TURBO	UZIN MK 100
MUREXIN	nie wymagane	Objekt X-bond MS-K 509

6.9.4 Płytki ceramiczne

Właściwe przyklejenie płytek ceramicznych do płyt CETRIS® zapewniają tylko kleje plastyczne. Do klejenia należy użyć szpachli zębatach o wielkości zębów co najmniej 8 mm, płytki należy kleić obustronnie – „floating i buttering”. Przy klejeniu płytek należy zwrócić szczególną uwagę na szczeliny dylatacyjne, które muszą korespondować z dylatacjami w podłożu i należy je rozplanować z uwzględnieniem wymiarów i kształtu pomieszczenia.

Struktura warstw przy układaniu płytek ceramicznych

- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS
- 2 podkład gruntujący
- 3 masa hydroizolacyjna
- 4 kit klejący
- 5 płytki ceramiczne
- 6 kit do spoin
- 7 szczelina dylatacyjna



Produkty do płytek ceramicznych:

Płytki ceramiczne				
Struktura systemu	Podkład gruntujący	Hydroizolacja (bandażowanie narożników, dylatacji)	Kit klejący	Kit do spoinowania (wypełnienie dylatacji)
MAPEI	nie wymagane	KERALASTIC min. 1 mm (MAPEBAND)	KERALASTIC	ULTRACOLOR (MAPESIL AC)
SCHÖNOX	Schönox KH (1:3)	Schönox HA w połączeniu z taśmą uszczelniającą Schönox ST oraz dodatkami Schönox ST-IC – narożnik wewnętrzny, Schönox EA – narożnik zewnętrzny łącznie z nakładką izolacyjną Schönox ST-D.	Schönox PFK plus	Schönox WD FLEX Schönox SU
BASF	PCI-Gisogrund	PCI-Lastogun	PCI-Nanolight	PCI-Flexfuge
BOTAMENT	Botact D 11	Botact MD 28 Botact SB 78	Botact M 21 (mniejsze obciążenia) Botact M 29 (większe obciążenia)	Botact M 30 Botact S 5
CERESIT	Ceresit CT 17	Ceresit CL 51 (Ceresit CL 52)	Ceresit CM 16 (mniejsze obciążenia) Ceresit CM 17 (większe obciążenia)	Ceresit CE 43 (Ceresit CS 25)
SIKA	nie wymagane	SikaBond T 8	SikaBond T 8	Sikaflex11 FC
UZIN	codexFliesengrund	codex PowerFlex Turbo (Multimoll TOP 4)	codex Power CX3	codex BrilliantFlex Basic (codex quadrosil)
MUREXIN	Podkład głęboko penetrujący LF 1	Folia uszczelniająca płynna 1 KS (taśma samoprzylepna uszczelniająca DBS 50)	codex Power CX 3	codex BrilliantFlex Basic (codex quadrosil)

Uwaga: Przy użyciu produktów firmy BASF zaleca się łączenia płyt CETRIS® zakryć tkaniną zbrojącą o szerokości 300 mm i przymocować do podłoża przy użyciu zszywki.

6.9.5 Płytki ceramiczne z folią hydroizolacyjną

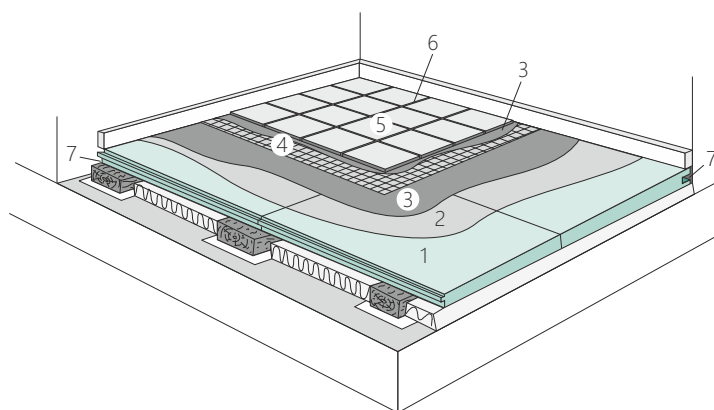
W pomieszczeniach, gdzie występuje woda (pomieszczenia sanitarne obiektów mieszkalnych), należy zapewnić odpowiednią hydroizolację (elastyczna masa hydroizolacyjna lub folia hydroizolacyjna), która ochroni płyty CETRIS® przed wodą. Warstwę nośną tych folii tworzy pas z polietylenu, pokryty jednostronnie (od spodu) lub dwustronnie tkaniną – runem, umożliwiającym dobre osadzenie w masie klejącej. Folia ta nie tylko izoluje, ale tworzy warstwę wyrównującą podwyższone ciśnienie pary oraz warstwę oddzielającą, która wyrównuje naprężenia poziome w podłożu i jest w stanie pokryć pęknięcia.

Odpowiednie rodzaje:

- Schlüter® DITRA
- folia izolacyjna i oddzielająca Botact
- folia uszczelniająca Murexin Rapid 1K

Warstwa izolacyjna przy użyciu folii Schlüter® DITRA

- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 podkład gruntujący
- 3 kit klejący
- 4 hydroizolacja – mata
- 5 płytki ceramiczne
- 6 kit do spoin
- 7 szczelina dylatacyjna



6.9.6 Rozwiązanie systemowe pod płytki ceramiczne

Rozwiązanie systemowe w celu tłumienia dźwięków uderzeniowych pod płytkami ceramicznymi

W strukturze tej zastosowano prasowane płyty z włókien polimerowych połączonych lateksem. Dzięki włożeniu tych płyt w strukturę nawet przy małej grubości (6 mm) można poprawić izolację od dźwięków uderzeniowych aż o 13 dB (testowano zgodnie z EN ISO 140-8) i jednocześnie oddzielić newralgiczne podłoża od kolejnych warstw

przy jednoczesnej bardzo małej wysokości całej konstrukcji. Płyty układane są na warstwie kitu klejącego, należy je wcisnąć w kit – najlepiej za pomocą twardego wałka. W celu wyeliminowania mostków dźwiękowych należy zakleić spoiny na styku płyt samoprzylepną taśmą kryjącą.

Uwaga: W celu zapewnienia równomiernego rozłożenia obciążenia nie można na podłogach używać płytek o mniejszych wymiarach niż 150 × 150 mm, ewentualnie 240 × 115 mm.

Rozwiązanie systemowe pod płytki ceramiczne – obniżenie poziomu dźwięków uderzeniowych

Struktura systemu	Podkład gruntujący	Klejenie płyty	Płyta / mata	Kit klejący	Kit do spoin (wypełnienie plastyczne)
BOTAMENT	BOTACT D 11	Specjalny kit szybkoschnący BOTACT M 26	BOTACT – płyta oddzielająca do tłumienia dźwięków uderzeniowych	BOTACT M 26 nebo BOTACT M 29	Plastyczna masa spoinowa BOTACT M 30 lub MULTIFUGE (BOTACT S 5 / BOTACT S 3)
SCHÖNOX	Schönox KH (1:3)	SCHÖNOX TT S8, SCHÖNOX TT S8 RAPID	SCHÖNOX TS 3 mm	SCHÖNOX TT S8, SCHÖNOX TT S8 RAPID	SCHÖNOX UF PREMIUM, SCHÖNOX WD FLEX (SCHÖNOX SMP, SCHÖNOX ES)
MUREXIN	Podkład głęboko penetrujący LF 1	Flex KGF 65	Uni płyta Top Akustik	Flex KGF 65	Zaprawa do spoin FM 60 (silikon sanitarny SIL 60)

Rozwiązanie systemowe dla poprawy stabilności podłoża

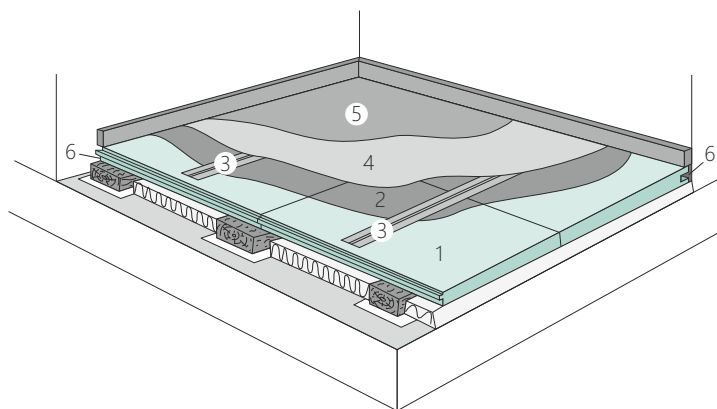
Rozwiązanie to nadaje się doskonale do obniżenia ryzyka powstawania pęknięć w newralgicznych podłożach przy jednoczesnym zachowaniu bardzo małej wysokości całej konstrukcji. W strukturę pod posadzką włożona jest warstwowa mata oddzielająca Botact z tkaniną zbrojącą w środku. Przede wszystkim przy remontach starych domów bezsporną zaletą jest minimalna wysokość (0,7 mm) i ciężar geotekstylnego runa. Matę układa się na warstwie kitu klejącego na zakładkę 40 mm, należy ją wcisnąć w kit – najlepiej za pomocą twardego wałka.

Uwaga: Minimalna grubość płytek ceramicznych to 8 mm, dopuszczalne wymiary to od 150×150 mm do 300×300 mm, płytek nie można układać w tzw. „cegielkę” i z przesunięciem. Mata ta nie jest przeznaczona do przekrywania szczelin dylatacyjnych!

Rozwiązanie systemowe pod płytki ceramiczne dla poprawy stabilności podłoża					
Struktura systemu	Podkład gruntujący	Klejenie płyty	Płyta / mata	Kit klejący	Kit do spoin (wypełnienie plastyczne)
BOTAMENT	BOTACT D 11	BOTACT M 21 Kit szybkoschnący BOTACT M 24 (w wilgotnych pomieszczeniach BOTACT MD 1)	BOTACT – cienka mata oddzielająca	BOTACT M 26 lub BOTACT M 29	Plastyczna masa spoinowa BOTACT M 30 lub MULTIFUGE (BOTACT S 5 / BOTACT S 3)
SCHÖNOX	Schönox KH (1:3)	SCHÖNOX TT S8, SCHÖNOX TT S8 RAPID	SCHÖNOX REMOTEX	SCHÖNOX TT S8, SCHÖNOX TT S8 RAPID	SCHÖNOX UF PREMIUM, SCHÖNOX WD FLEX (SCHÖNOX SMP, SCHÖNOX ES)

6.9.7 Samopoziomująca podłoga wylewana, prądoprzewodząca

Samopoziomująca podłoga wylewana prądoprzewodząca, tzw. antyelektrostatyczna, stosowana jest przede wszystkim w pomieszczeniach, gdzie będzie się znajdować dużo sprzętów elektronicznych – sale, biura itp. Podłogę taką można stosować w pomieszczeniach, gdzie będą znajdować się krzesła na kółkach. Miejsca łączenia płyt należy przekryć tkaniną zbrojącą o szerokości 300 mm i przymocować do podłoża za pomocą zszywek. Wykonanie tej podłogi należy zlecić specjalistycznej firmie i skonsultować się z producentem.



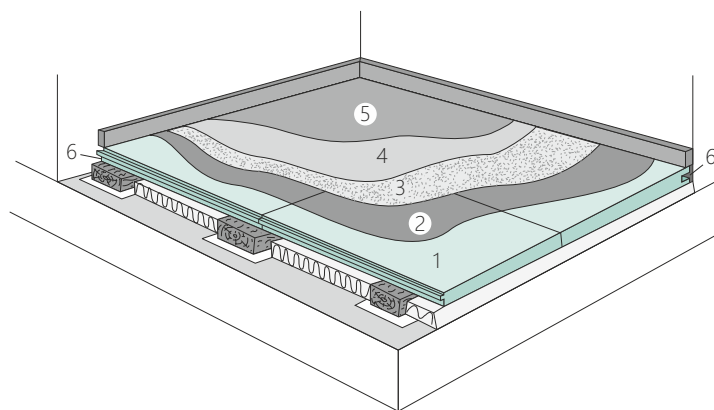
- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 podkład gruntujący
- 3 taśmy antyelektrostatyczne
- 4 lakier przewodzący
- 5 wylewana ścieralna warstwa górna
- 6 szczelina dylatacyjna

Samopoziomująca podłoga wylewana, prądoprzewodząca				
Struktura systemu	Podkład gruntujący	Taśmy antyelektrostatyczne	Lakier przewodzący	Wylewana warstwa ścieralna
BASF	MASTERTOP P 678 (Conipur 78) + podsypka z piasku kwarcowego frakcja 0,4 – 0,8 mm	PCI-Kupferband	MASTERTOP CP 687 W AS(Conipur 287 W-AS)	MASTERTOP BC 375 AS (Conipur 275 AS)
MUREXIN	Podkładowa powłoka epoksydowa antystatyczna Aquapox ASG 170	Taśma miedziana KB 20	nie wymagane	Powłoka epoksydowa antystatyczna ASD 130



6.9.8 Wylewana wygodna podłoga dekoracyjna elastyczna

Wylewana wygodna podłoga dekoracyjna elastyczna jest przeznaczona do pomieszczeń, gdzie jest wymagana elastyczna, łatwa do utrzymania podłoga (szkoły, domy seniorów, hale sportowe o niskim obciążeniu). Miejsca łączenia płyt należy przekryć tkaniną zbrojącą o szerokości 300 mm i przymocować do podłoża za pomocą zszywek. Wykonanie tej podłogi należy zlecić specjalistycznej firmie i skonsultować się z producentem.



- 1 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 2 podkład gruntujący
- 3 podsypka z piasku kwarcowego
- 4 warstwa ściernalna
- 5 ochronna powłoka UV
- 6 szczelina dylacyjna

Wylewana wygodna podłoga dekoracyjna elastyczna			
Struktura systemu	Podkład gruntujący	Warstwa ściernalna	Ochronna powłoka UV
BASF	MASTERTOP P 678 (Conipur 78) + podsypka z piasku kwarcowego frakcja 0,4 – 0,8 mm	MASTERTOP BC 375 A (Conipur 225 A)	MASTERTOP TC 467 lub P (Conipur 67)
MUREXIN	Żywica epoksydowa EP 90 z podsypką z piasku kwarcowego 0,3 – 0,9 mm	Powłoka poliuretanowa HIRES PU 300	Powłoka zamykająca poliuretanowa PU 40

6.10 Ogrzewanie podłogowe

6.10.1 Ogrzewanie podłogowe pod płytami CETRIS®

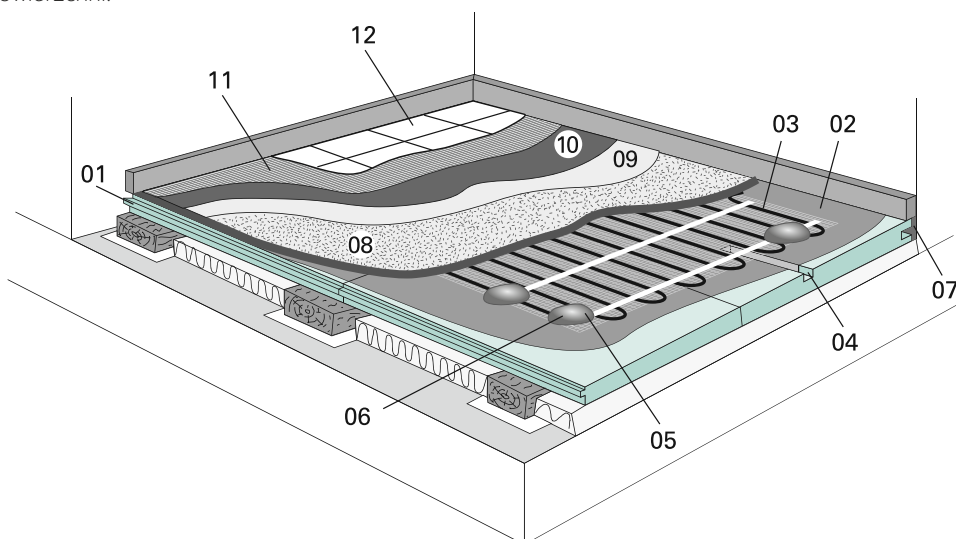
System lekkiej konstrukcji podłogowej z ogrzewaniem ciepłą wodą opisany jest na stronie 60. Opis i warianty podłogi POLYCET, podłoga POLYCET Heat.

6.10.2 Elektryczne ogrzewanie podłogowe (maty grzewcze) na płytach CETRIS®

Proces technologiczny

- 1 Płyty podłogowe CETRIS® należy zagruntować powłoką Weber.podkład haft.
- 2 Należy wykonać pomiar oporu obiegu grzewczego i rezystencji izolacji maty grzewczej przed położeniem.
- 3 W miejscu umieszczenia regulatora elektrycznej maty grzewczej należy zrobić w podłożu prostopadle od ściany rowek na umieszczenie czujnika podłogowego. Czujnik temperatury umieścić w elastycznym węży ochronnym, ewent. w węży karbowanym o średnicy 16 mm lub 20 mm w odległości 500 mm prostopadle do ściany. Zalecana głębokość rowka to 20 mm, aby nie doszło do niepotrzebnego podniesienia podłogi przy układaniu posadzki. Koniec węży ochronnego zamknąć zaślepką, aby przy nakładaniu masy poziomującej nie dostała się ona do środka i nie unieruchomiła czujnika. Czujnik w węży ochronnym przesunąć aż do zaślepki, gdzie nie może zostać unieruchomiony, by można go było wymienić w razie uszkodzenia.
- 4 Na równą, czystą zagruntowaną powierzchnię należy ułożyć elektryczną matę grzewczą AEG model HMA TE 50 150. To ogrzewanie podłogowe o mocy 150 W/m² z małym odstępem przewodów grzewczych dla zyskania szybkiego i równomiernego grzania i komfortowe rozłożenie ciepła, z prostym i szybkim montażem i łatwe do zaprojektowania. Mata jest samoprzylepna z jednym kablem zasilającym. Maty grzewcze zalecamy układać tak, by zimny koniec przyłączeniowy znajdował się jak najbliżej regulatora. Matę rozwinąć i odpowiednio rozłożyć na powierzchni. Szerokość maty wynosi 500 mm, przy układaniu poszczególnych rzędów tam, gdzie trzeba, rozciąć siatkę nośną, ale zawsze w miejscu, w którym przypada środek łuku przewodu, a przewód zakręcić pod odpowiednim kątem do dalszego ułożenia. W miejscu umieszczenia czujnika podłogowego należy zwrócić uwagę na to, aby czujnik znajdował się między przewodami grzewczymi, ułożony równolegle do przewodów grzewczych. Jeżeli przewód grzewczy leżałby na czujniku temperatury, następowaloby wcześniejsze wyłączenie całej ogrzewanej powierzchni.
- 5 W skrzynce instalacyjnej należy podłączyć zimny koniec zasilający maty, czujnik temperatury oraz zasilanie 230 V do regulatora AEG FTD 730. Elementem regulatora jest czujnik podłogowy NTC. Po ułożeniu posadzki odczekać 24 godziny przed podłączeniem do sieci zasilania i wybrać stopniowy tryb ogrzewania.
- 6 W razie potrzeby rozwiniętą matę można przymocować za pomocą szybko schnącej masy Weber.bat, aby na kolejnym etapie prac nie wypływała na powierzchnię. Należy wykonać kontrolny pomiar oporu obiegu grzewczego w celu sprawdzenia, czy obieg grzewczy nie jest gdzieś przerwany. Masę schnącą pozostawić do utwardzenia przez co najmniej 3 godziny, potem nałożyć podkład penetrujący Weber.podkład floor rozcieńczony wodą w proporcjach 1:3.
- 7 Następnie należy zalać matę samopoziomującą podłogową zaprawą cementową z włóknami, przeznaczoną do ogrzewania podłogowego, Weber.floor 4320 o grubości co najmniej 8 mm nad grzewczy przewód opornościowy. Zaprawę rozmieszczać w określonych proporcjach z wodą. Wylaną zaprawę wygładzamy pacą tak, aby była rozprowadzona na całym podłożu w odpowiedniej grubości. W razie potrzeby zaraz po wyrównaniu można masę odpowietrzyć za pomocą wałka z kolcami. Po nałożeniu zaprawy następuje przerwa technologiczna, trwająca co najmniej 24 godziny w przypadku układania płytek, co najmniej 72 godziny w przypadku układaniu podłogi winylowej.

- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 podkład gruntujący
- 03 mata
- 04 rowek na czujnik temperatury
- 05 punktowe mocowanie przewodu
- 06 zagruntowanie punktu mocowania
- 07 szczelina dylatacyjna
- 08 zaprawa samopoziomująca
- 09 podkład gruntujący
- 10 hydroizolacja
- 11 klej
- 12 płytki



Kolejne kroki zależą od rodzaju kładzonej posadzki:

Wariant płytki ceramiczne – pomieszczenia, gdzie występuje wilgoć – konieczna hydroizolacja w strukturze

- po zaschnięciu Weber.floor 4320 całe podłoże należy zagruntować podkładem Weber.podkład A i rozpocząć nanoszenie pierwszej warstwy zaprawy izolacyjnej polimercementowej Terizol, rozmieszanej w odpowiednich proporcjach z wodą, za pomocą stalowej szpachelki zębatej o wielkości zębów 4 × 4 mm. W pierwszej warstwie Terizolu należy przychwycić taśmę narożnikową weber.BE 14. Po nałożeniu pierwszej warstwy Terizolu następuje przerwa technologiczna, trwająca co najmniej 6 godzin, by Terizol mógł zaschnąć.
- Po 6 godzinach наносimy drugą warstwę Terizolu, również za pomocą szpachelki zębatek, prostopadle do bruzd pierwszej warstwy. Warstwę pozostawiamy do wyschnięcia przez co najmniej 12 godzin.
- Po tym czasie możemy zacząć przyklejać płytki ceramiczne na warstwę kleju do płytek Weber.for duoflex.

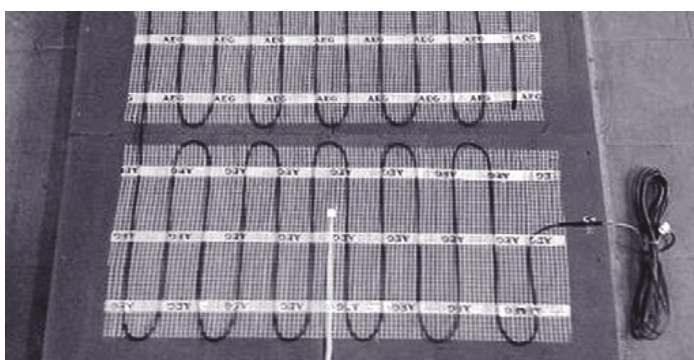
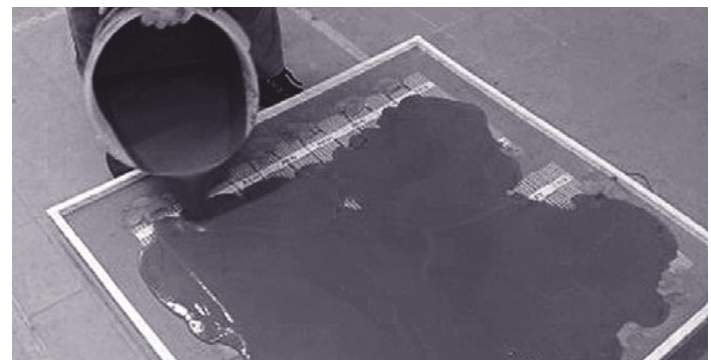
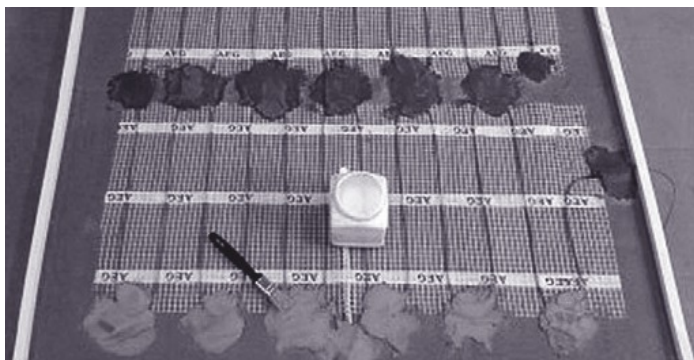
Wariant płytki ceramiczne – bez warstwy hydroizolacyjnej

- Klej do płytek należy rozmieszać wodą w odpowiednich proporcjach i nanosić go za pomocą stalowej szpachelki zębatej o wielkości 8 × 8 mm.
- Po utwardzeniu kleju do płytek po ok. 24 godzinach należy wyczyścić szczeliny między płytkami i można zacząć spoinować za pomocą cementowej fugi Weber.color comfort przy użyciu pacy gumowej. Po delikatnym podsuszeniu fugi należy umyć płytki za pomocą pacy z gąbką i czystej wody. Po ok. 24 godzin po spoinowaniu można chodzić po płytkach. Ewentualne szczeliny w narożnikach i dylatacyjne należy wypełnić kitem silikonowym Weber.color silikon lub silikonem modyfikowanym Weber.color POLY.

Wariant posadzka winylowa

Zaprawę samopoziomującą można w razie potrzeby przeszlifować szlifierką podłogową, a następnie odkurzyć podłoże z pyłu i zanieczyszczeń. Następnie naklejamy posadzkę winylową przy użyciu kleju Weber. floor UNI. Przed włączeniem ogrzewania podłogowego całą strukturę należy zostawić do wyschnięcia przez co najmniej 7 dni!

Elektryczne ogrzewanie podłogowe na płytach CETRIS®									
Struktura systemu	Podkład gruntujący	Mata grzewcza wraz z rurką instalacyjną z czujnikiem temperatury i podłączeniem regulatora temperatury	Punktowe mocowanie zagiętego przewodu grzewczego	Podkład gruntujący	Zaprawa samopoziomująca z włóknem	Podkład gruntujący	Klej	Hydroizolacja (łazienka)	Fuga cementowa do spoin
Posadzka z płytek ceramicznych	weber.podkład haft	AEG typ HMA TE 50 150/1Regulator AEG typ FTD 730	zaprawa weber.bat	weber.podkład floor	weber.floor 4320	weber.podkład A	weber.for duoflex	weber Terizol	weber.color comfort
Posadzka winylowa						-	Weber.floor UNI	-	-



6.10.3 Elektryczne ogrzewanie podłogowe (folia)

Folia grzewcza z włókna węglowego zmienia 99% energii elektrycznej w fale podczerwieni. Dzięki dużej efektywności oraz prostej, szybkiej i dokładnej regulacji elektryczna folia grzewcza jest jednym z najbardziej efektywnych źródeł ciepła dla domu. To idealne rozwiązanie dla większości instalacji grzewczych.

Do podłóg z płyt CETRIS® można stosować różne warianty folii grzewczych:

- system ogrzewania bezpośredniego - elektryczne folie grzewcze pod posadzkę (na przykład Nexwarm ONE STEP, HEATMAX PTC). Odpowiednim podłożem jest podłoga z płyt CETRIS® PD (PDB) oraz lekkie systemy podłóg pływających (IZOCET, POLYCET, CETRIS® PDI).

- folie grzewcze przeznaczone do zabudowania pod akumulacyjną warstwę rozkładającą obciążenie (na przykład HEATMAX CARBON FABRIC, Heatflow...). W tym przypadku folię kładzie się na izolację, a posadzkę, która jednocześnie stanowi warstwę akumulacyjną, można położyć z płyt CETRIS®.

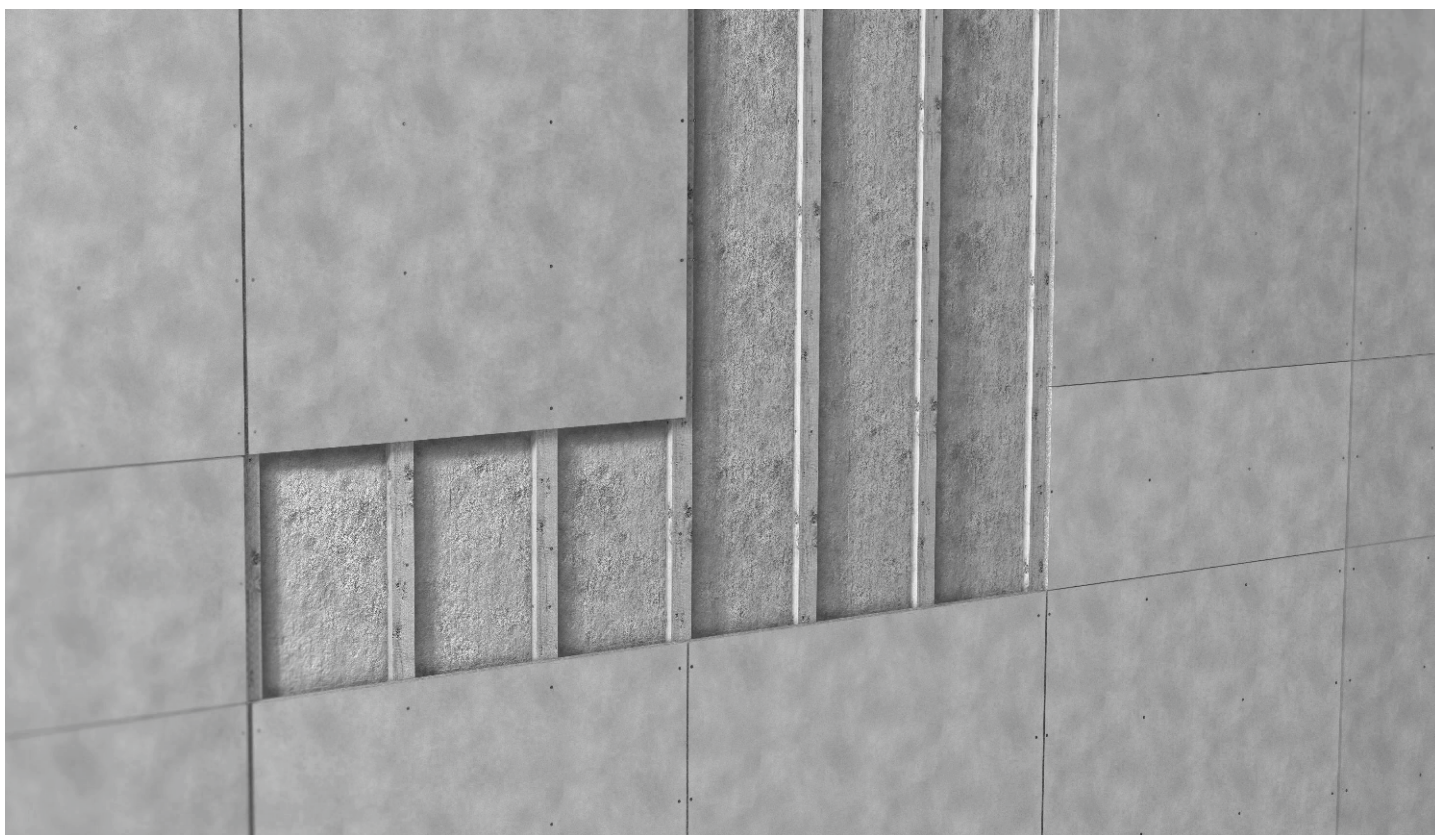
Rekomendowana struktura – dwie warstwy płyt CETRIS® o łącznej grubości co najmniej 28 mm – na przykład dolna (pierwsza) warstwa CETRIS® PD 16 mm, druga warstwa CETRIS® BASIC 12 mm.

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.

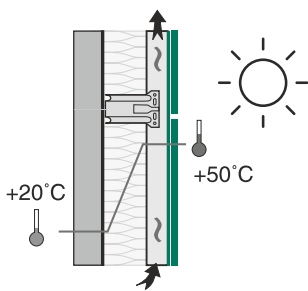
- Konstrukcja nośna – umożliwia włożenie termoizolacji i zamocowanie płyt elewacji do ściany nośnej budynku
- Termoizolacja – warstwa materiału termoizolującego, przymocowana do zewnętrznej powierzchni konstrukcji elewacji
- Okładzina elewacyjna – chroni konstrukcję nośną i izolację cieplną przed wpływem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

7.1.2 Zalety elewacji wentylowanych CETRIS

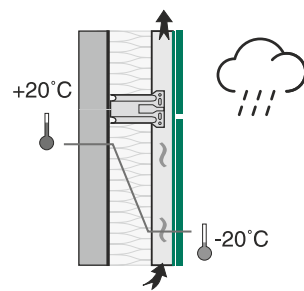
- Izolacja cieplna w zimie – obliczenie optymalnej grubości izolacji cieplnej w połączeniu z wentylowaną elewacją zapewnia minimalne zużycie energii potrzebnej do ogrzania domu
 - Izolacja cieplna w lecie – elewacja pozwala na ograniczenie przegrzewania się wnętrza spowodowanego działaniem promieni słonecznych
 - 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
 - Konstrukcje 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.

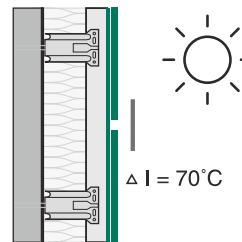
obciążenie termiczne



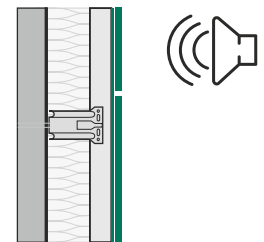
opór cieplny



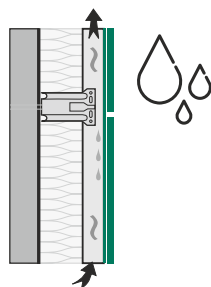
obniżenie rozszerzalności



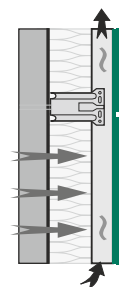
izolacja akustyczna



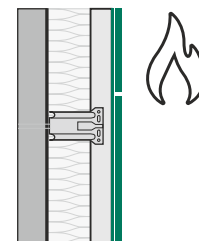
odporność na działanie wilgoci



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

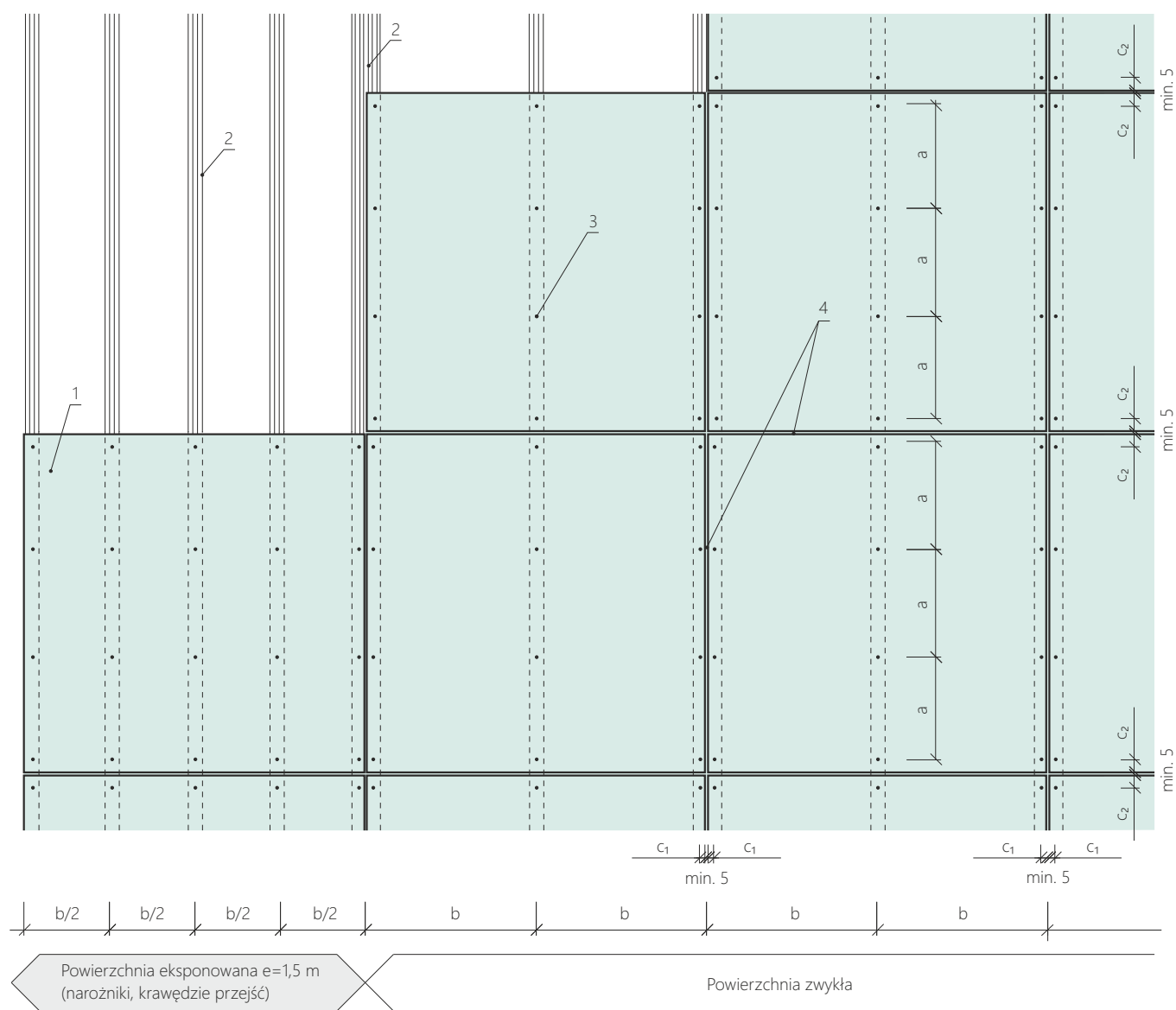
Gr. płyty (mm)	Odległość wkrętów a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c1 (mm)			Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c2 (mm)
			drewno	cynk	AL	
8	< 400	< 420	>25 <50	>30 <50 >50 <70*	>50 <70	>70 <100
10	< 500	< 500				
12	< 500	< 625				
14	< 550	< 625				
16	< 550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



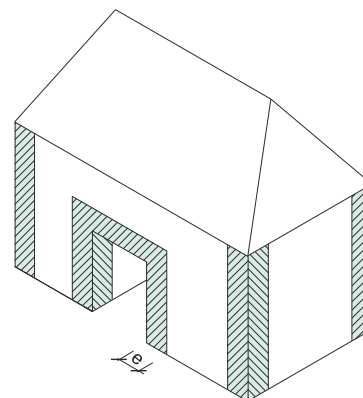
Schemat układania płyt CETRIS® VARIO



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®



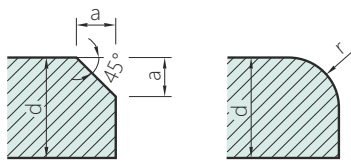
Eksponowana pozycja krawędzi obiektów, otworów, przejść i przejazdów w obiekcie.

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 $r = 3,2$ 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

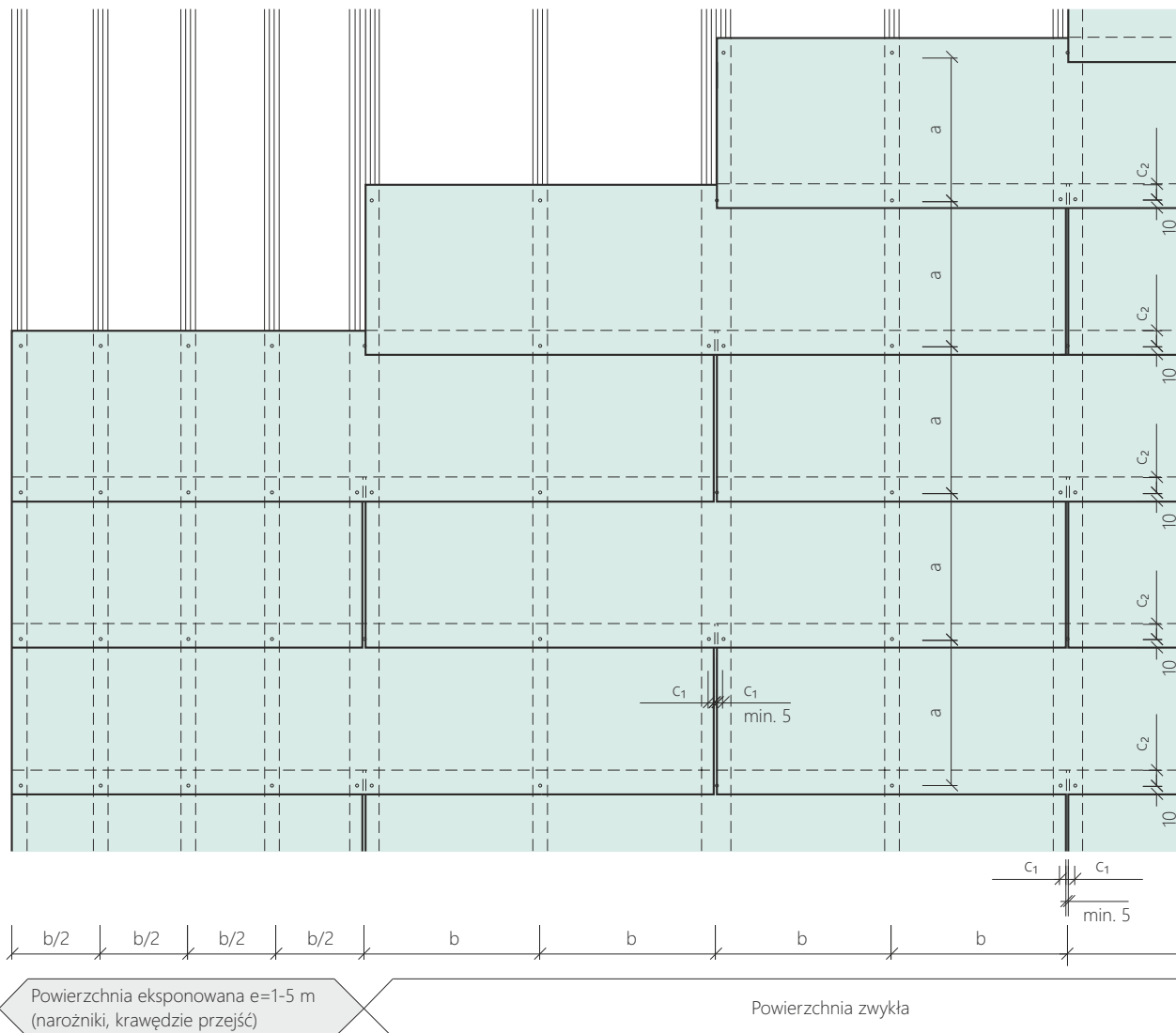


Tabela mocowania PLANK					
Gr. płyty (mm)	Odległość wkrętów a (mm)	Odległość podpór b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi pionowej c^1 (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi poziomej c_2 (mm)	Maks. długość płyt (mm)
			drewno, cynk, AL		
8	< 400	< 420	>35 <50	min. 40	1260
10	< 400	< 500			1500
12	< 400	< 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.

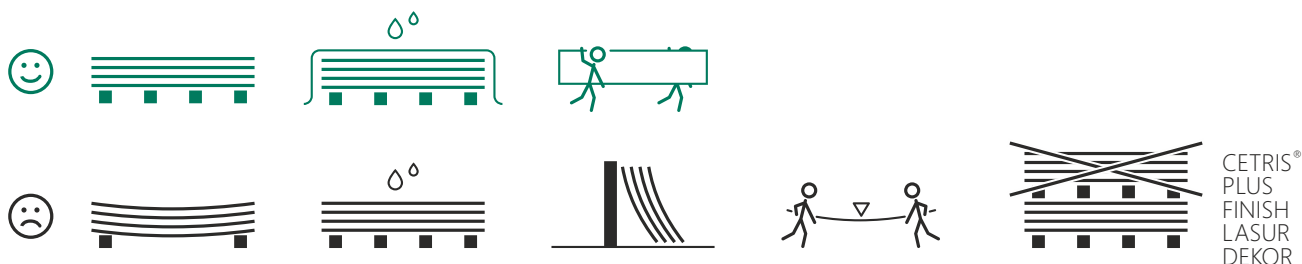
Obróbka płyt CETRIS® z powłoką wykończeniową



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 m² jest określona przez producenta płyt mineralnych.

Rekomendowane rodzaje płyt mineralnych				
Producent, kontakt	Produkt	Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ	Współczynnik przewodzenia ciepła λ	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	1,0	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

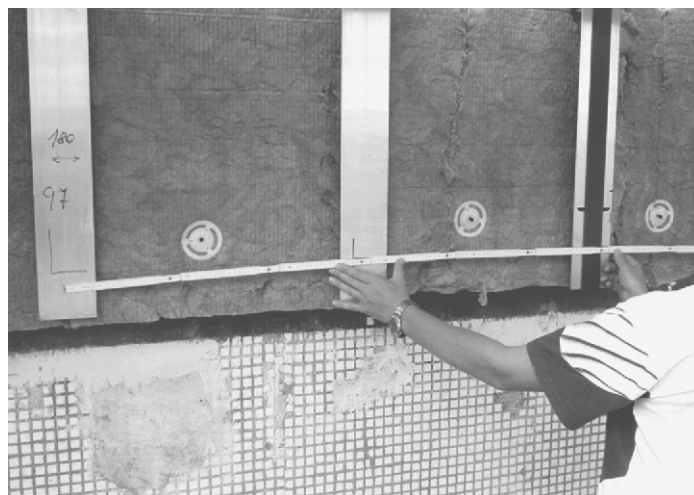
W strukturze stosowany wtedy, gdy jest wymagana dodatkowa termoizolacja. Grubość odpowiada grubości izolacji (maks. 60 mm), minimalna szerokość wynosi 50 mm. Wymiary, przymocowanie i rozstaw łat określa projektant na podstawie oceny konstrukcji obwodowej pod kątem statyki i właściwości termicznych.

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 cm²/m, a maks. 500 cm²/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.

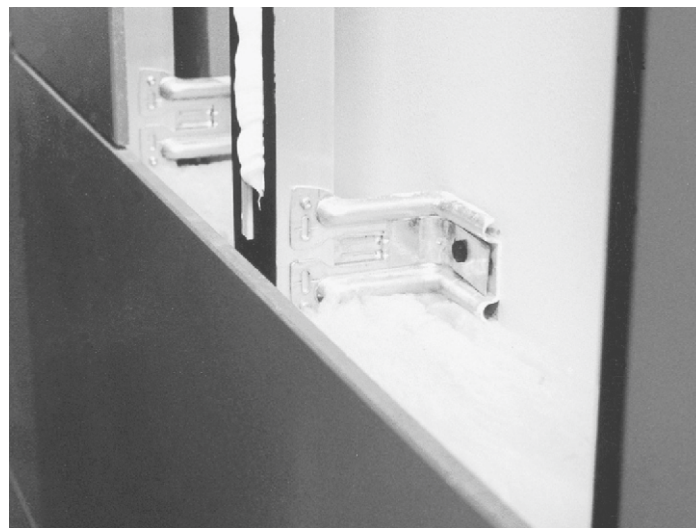
Zakres stosowania elewacji wentylowanych na konstrukcjach nośnych drewnianych i łączących różne materiały (drewno + materiał ocynkowany, aluminium) jest ograniczony przepisami przeciwpożarowymi. Przy projektowaniu konstrukcji podkładowej należy kierować się przepisami norm ČSN 73 0810, ČSN 73 0804 i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

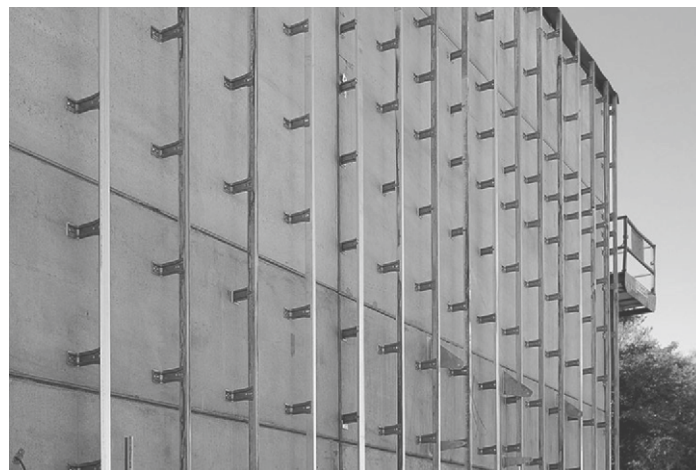
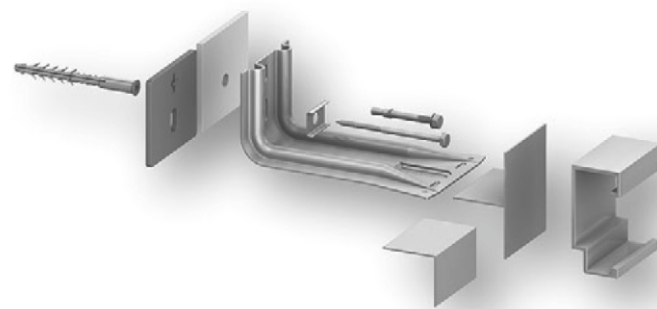
Konstrukcja nośna SPIDI

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



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

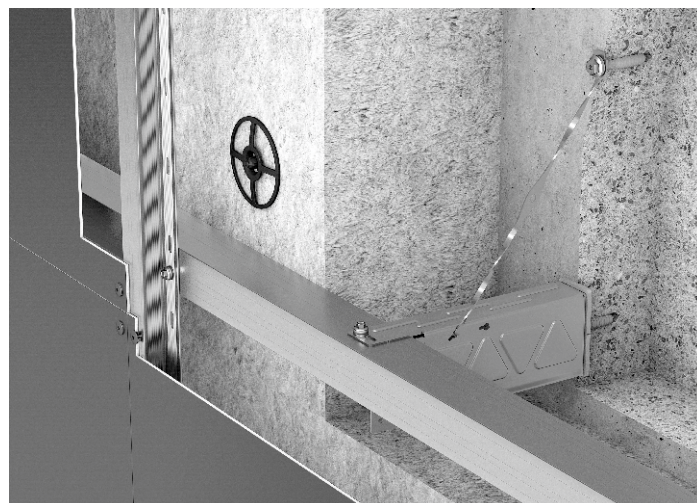
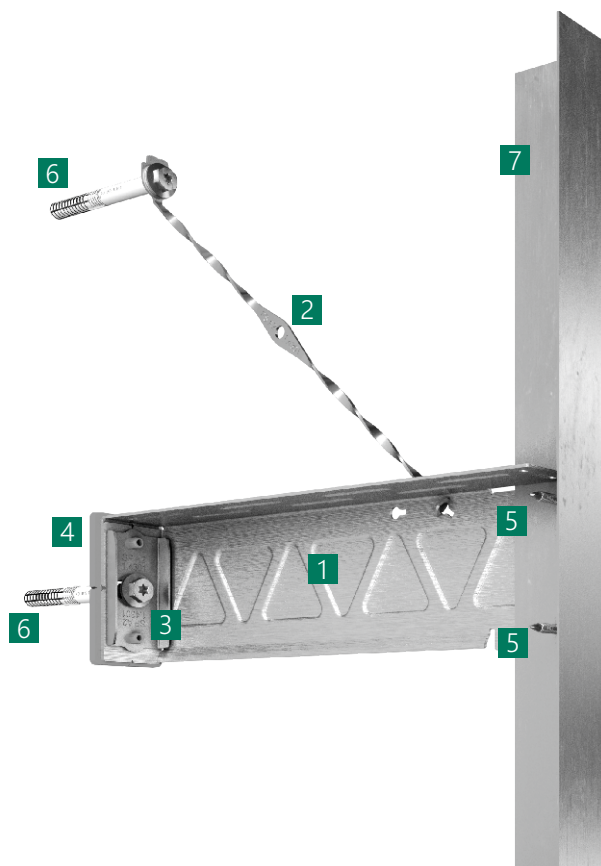
4- termo stop EJOT – dla redukcji mostków cieplnych

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

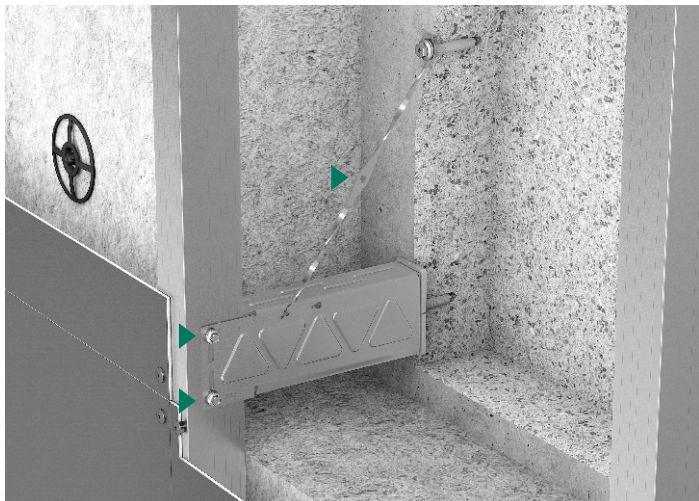
6- elementy mocujące EJOT – według wymogów statyki i rodzaju podłoża – kołki do elewacji, kotwy sworzniowe, kotwy chemiczne, śruby samowierćące

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

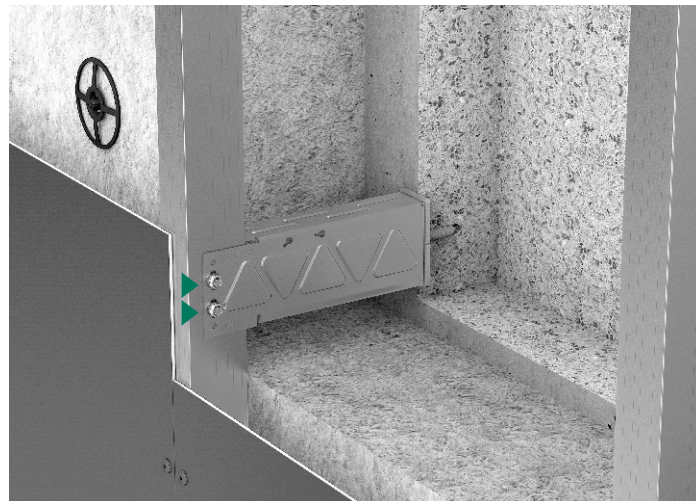
EJOT CROSSFIX® to rewolucja w dziedzinie elewacji wentylowanych. CROSSFIX® to pierwszy system ze stali nierdzewnej (A4, A2), który można zastosować do poziomych i pionowych profili nośnych.



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

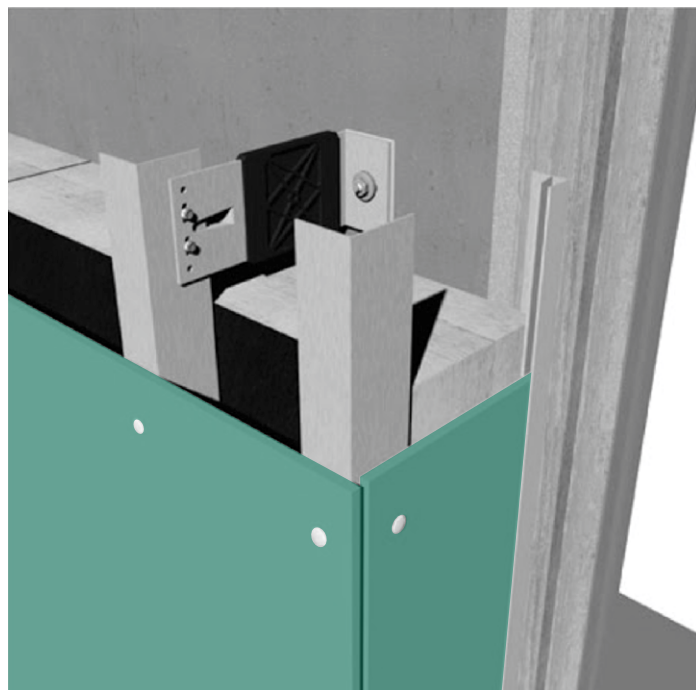
wysięgach maksymalnych tj. 260 mm i 280 mm stosujemy jedynie duże konsole BLP, zachowując jednocześnie zasadę punktów stałych i przesuwnych.

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

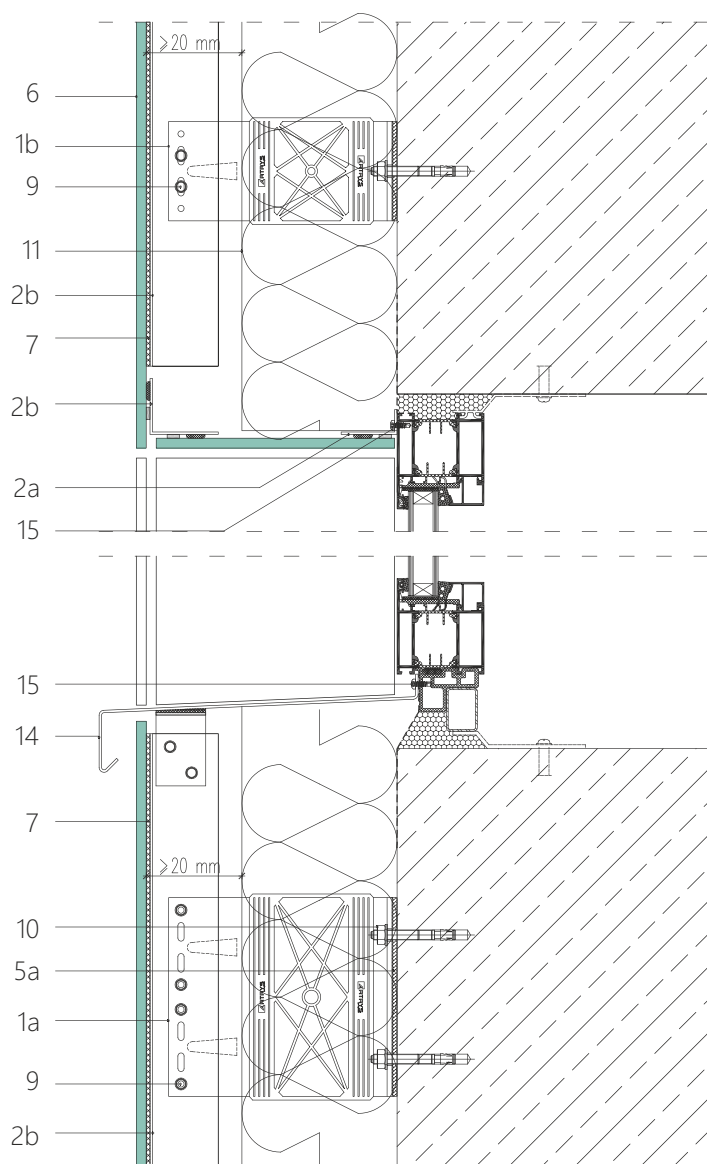
- OMEGA AOP. PROFILE OMEGA AOP pozwalają na mocowanie płyt elewacyjnych w małej odległości od ściany. Znajdują zastosowanie głównie wewnątrz budynków, gdzie nie jest wymagane dodatkowe ocieplenie.

Więcej informacji o produkowanych ekranach akustycznych oraz szczegóły techniczne znajdują się na adresie: www.weldon.pl

- 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.

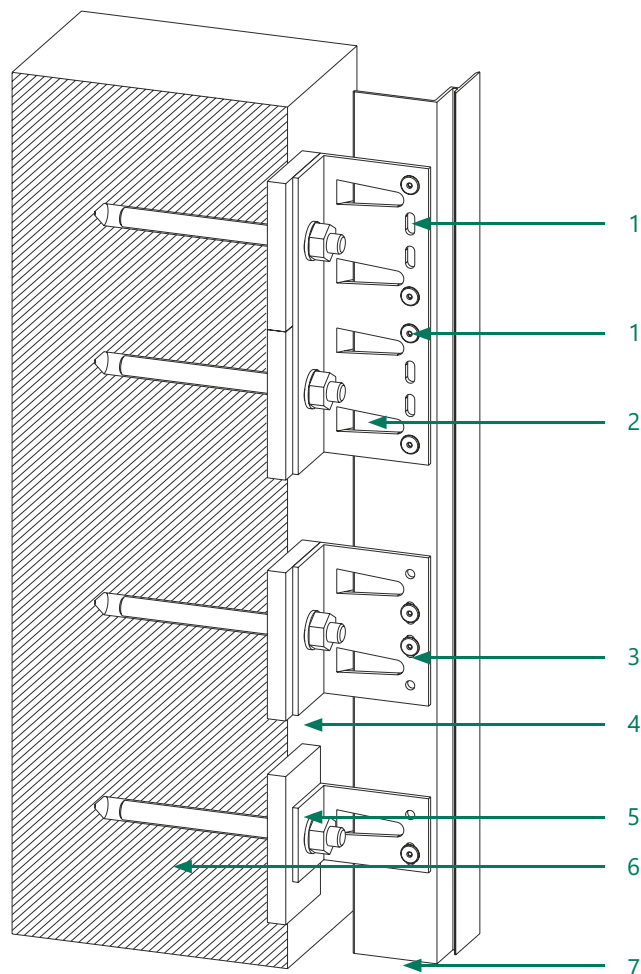
Konstrukcja systemowa WIDO-GRIP charakteryzuje się następującymi cechami:

- 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.

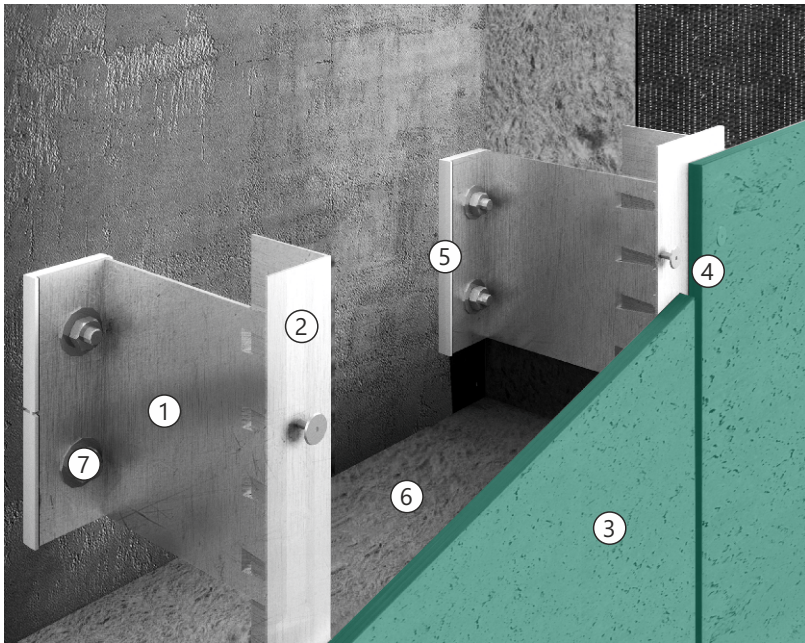
Zalety systemu montażu:

- 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

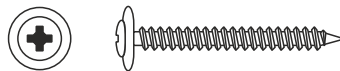
7.1.6.2 Mocowanie płyt CETRIS - materiały pomocnicze

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:

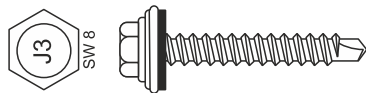
- śruba EJOT Climadur-Dabo TKR 4,8×35 mm

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

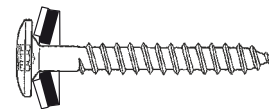
tych podkładek jest pokryta warstwą elastomeru EPDM, który zapewnia wodoszczelne i elastyczne połączenie materiałów. Rodzaj wkręta/śruby zależy także od typu podłoża – zastosowanego rusztu nośnego.

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

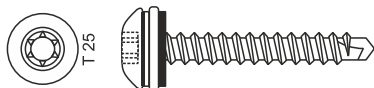
JT 3 – 2 – 4,9 × 35 – E 16 (maks. grubość płyty CETRIS® 12 mm)
śruba samowiercząca



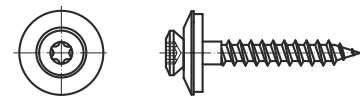
SFS, TW-S-D12-A16 - 4,8 × 38, 44 lub 60 - łeb półsoczewka



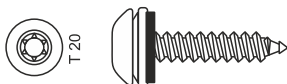
JT 3 – FR – 2 – 4,9 × 35 – E 14 (maks. grubość płyty CETRIS® 12 mm)
śruba samowiercząca



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



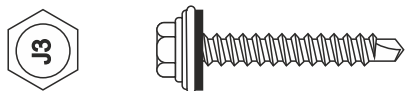
JA 3 – LT – 4,9 × 38 – E14 (maks. grubość płyty CETRIS® 14 mm)
śruba gwintująca



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



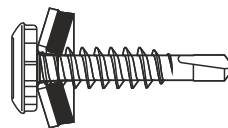
SFS, SX5/12 - D12 - S16 - 5,5 x 35 mm – łeb półsoczewka, gr. płyt CETRIS 10-12 mm



SFS, SX3/15 – L12 - S16 – 6,0 × 40 mm

SFS, SX5/18 – L12 - S16 – 5,5 × 41 mm

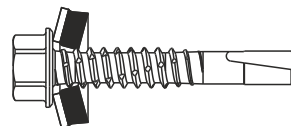
łeb IRIUS, gr. płyt CETRIS 10-12-14 mm



SFS, SX3/15 - S16 – 6,0 × 40 mm

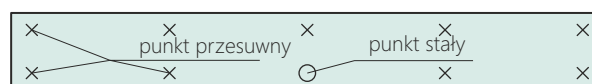
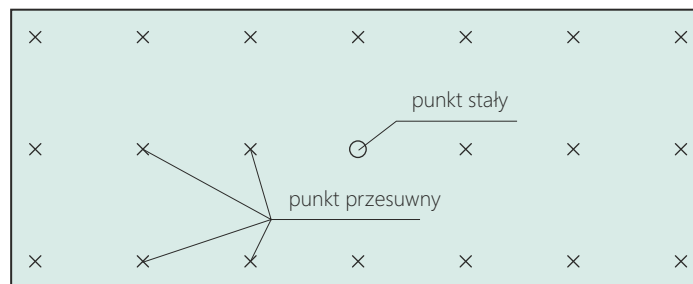
SFS, SX5/18 - S16 – 5,5 × 41 mm

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 przesuwnego należy użyć nasadki dystansowej z dystansem ok. 0,1 mm.



x - punkt przesuwny

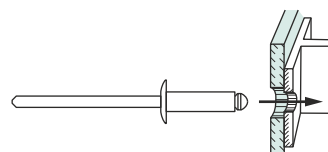
o - punkt stały

Rekomendowane rodzaje nitów:

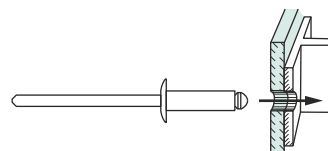
- EJOT, K14 – Al/E 5x18 mm (średnica łba 14 mm, grubość nitowania 10-13 mm)
- SFS, AP14 - 50180 - S, 5x18, (średnica łba 14 mm, grubość płyt CETRIS 10-12 mm)
- SFS, AP14 - 50210 - S, 5x21, (średnica łba 14 mm, grubość płyt CETRIS 14-16mm)
- SFS, AP16 - 50180 - S, 5x18, (średnica łba 16 mm, grubość płyt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



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

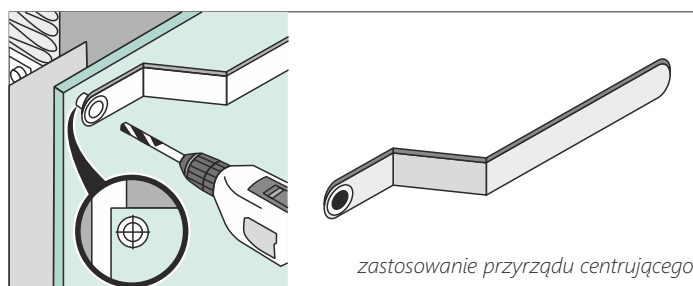


punkt stały
5,1 mm



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.

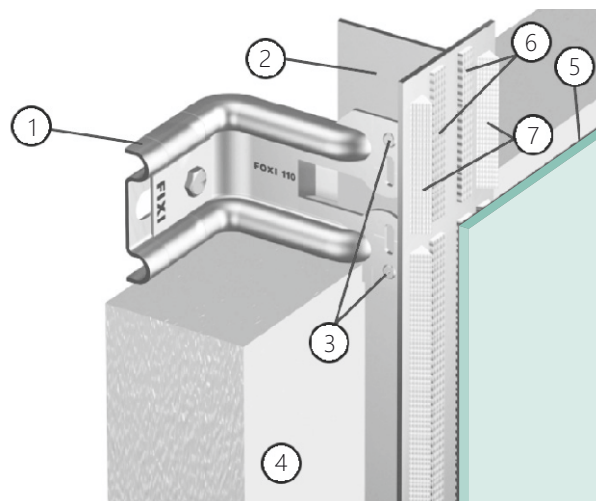
Najważniejsze zasady stosowania systemu do klejenia płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®:

- 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 1 875 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).

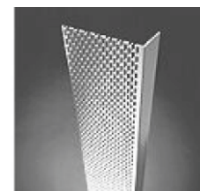
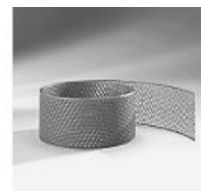
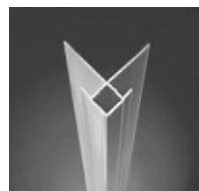
Elementy mocujące

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 podłoża nie jest wystarczająco równe, należy podłożyć pod łąty drewniane podkłady. 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

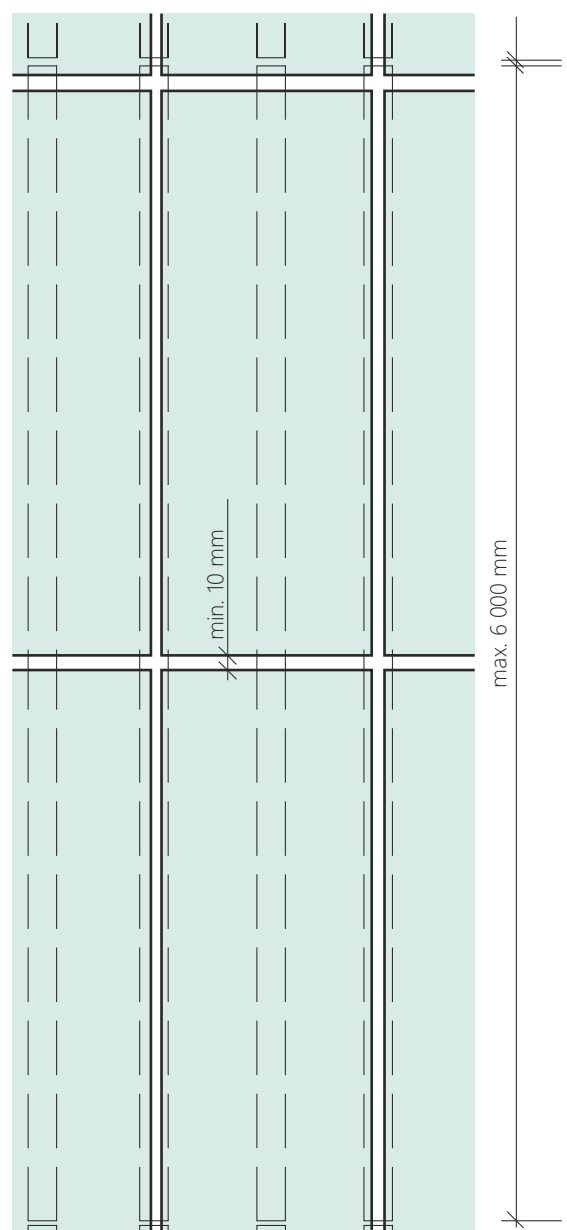
Konstrukcje pomocnicze mocowane są w zależności od wymagań dotyczących poszczególnych szczegółów dokumentacji wykonawczej. Chodzi głównie o łąty pomocnicze pionowe i poziome, otwory (ościeże i nadproże okien oraz drzwi), kąty wewnętrzne, narożniki zewnętrzne, wykończenie dolne i górne itd.

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.

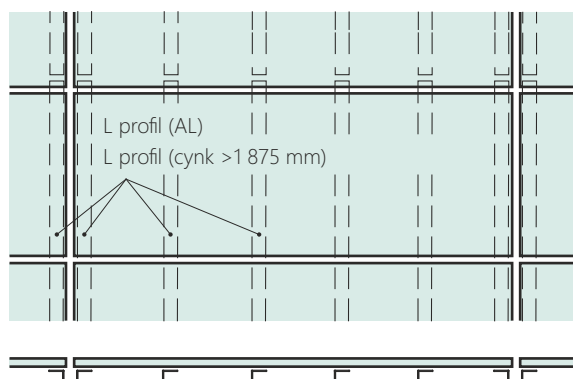
Maksymalna długość rusztu z ocynkowanych lub aluminiowych profili wynosi 3,35 m. Dylatacja między profilami jest zawsze w miejscu poziomej spoiny, o szerokości 10 mm. Ruszt nośny (mocowanie i rozstaw kotew, mocowanie profili – punkty stałe i przesuwane) należy zawsze wykonywać zgodnie z instrukcją dostawcy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

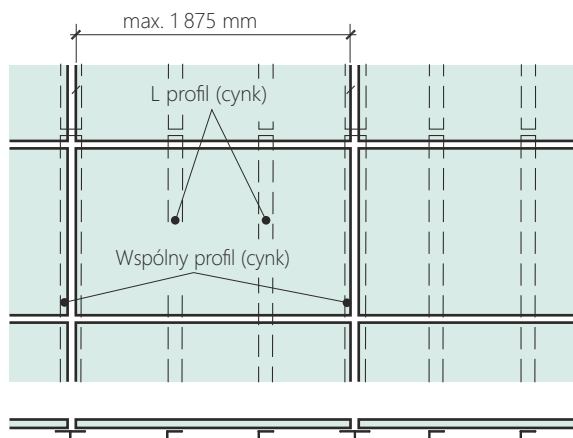


Schemat osadzenia profili ocynkowanych i aluminiowych dla płyty o szerokości >1 875 mm

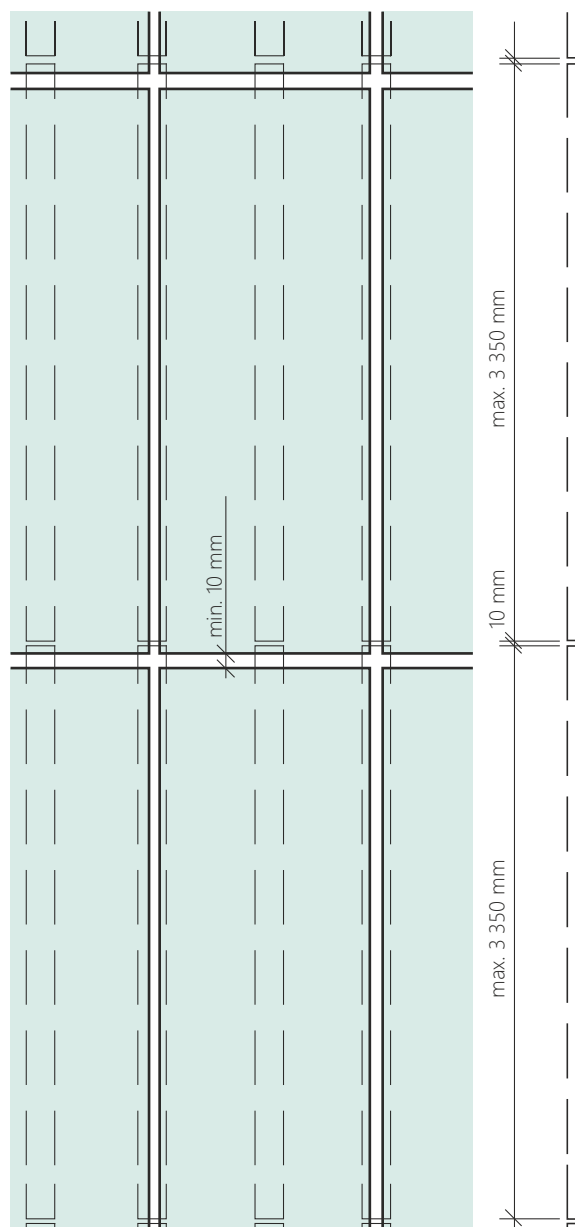


Przy szerokości elewacji wynoszącej ponad 8 metrów należy wykonać w konstrukcji nośnej na całej wysokości pionową dylatację – tzn. wykonać konstrukcję podkładową w miejscu spoiny pionowej z dwóch samodzielnych profili.

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 (pęknięcia) płyt!



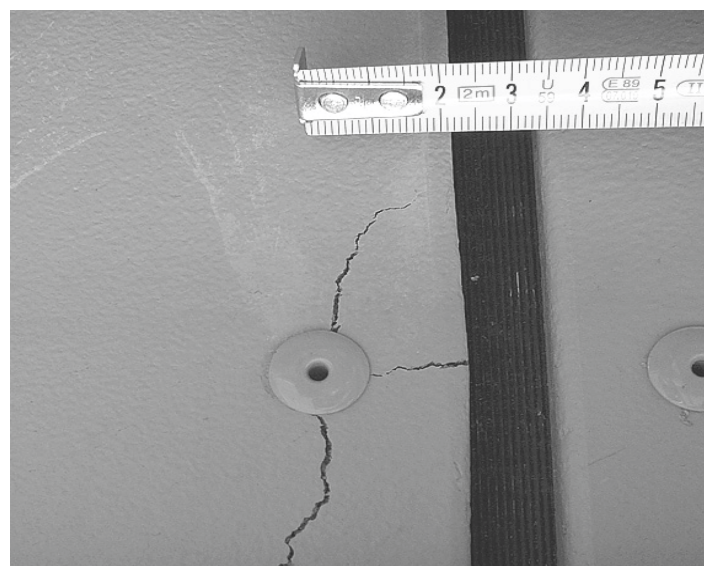
Niewłaściwie wykonana dylatacja rusztu



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®

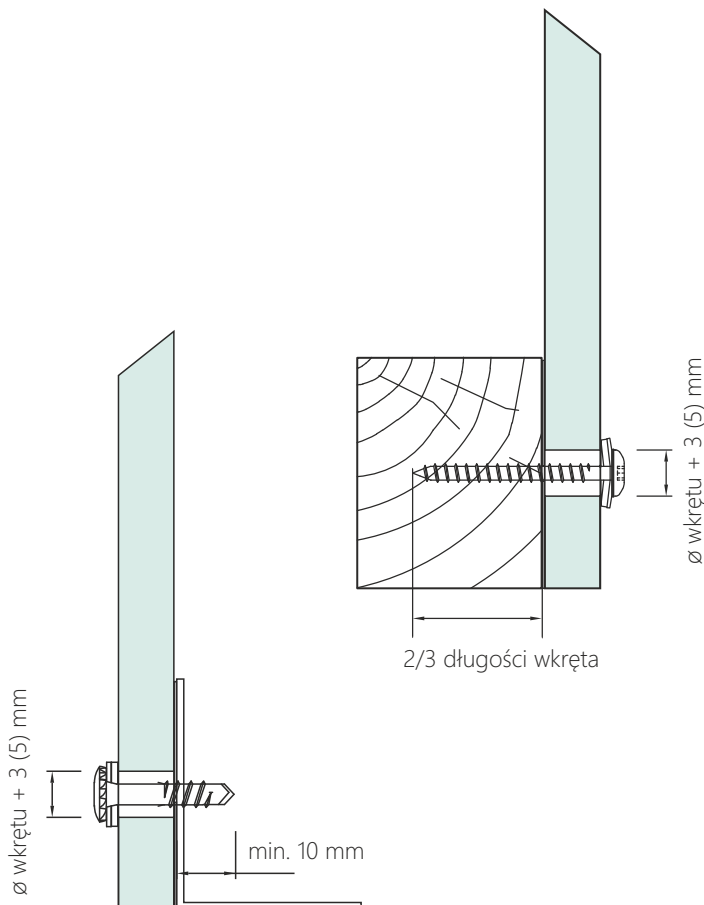
Mocowanie płyt CETRIS® – system VARIO (widoczne spoiny)

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

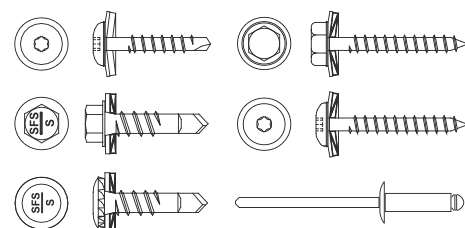
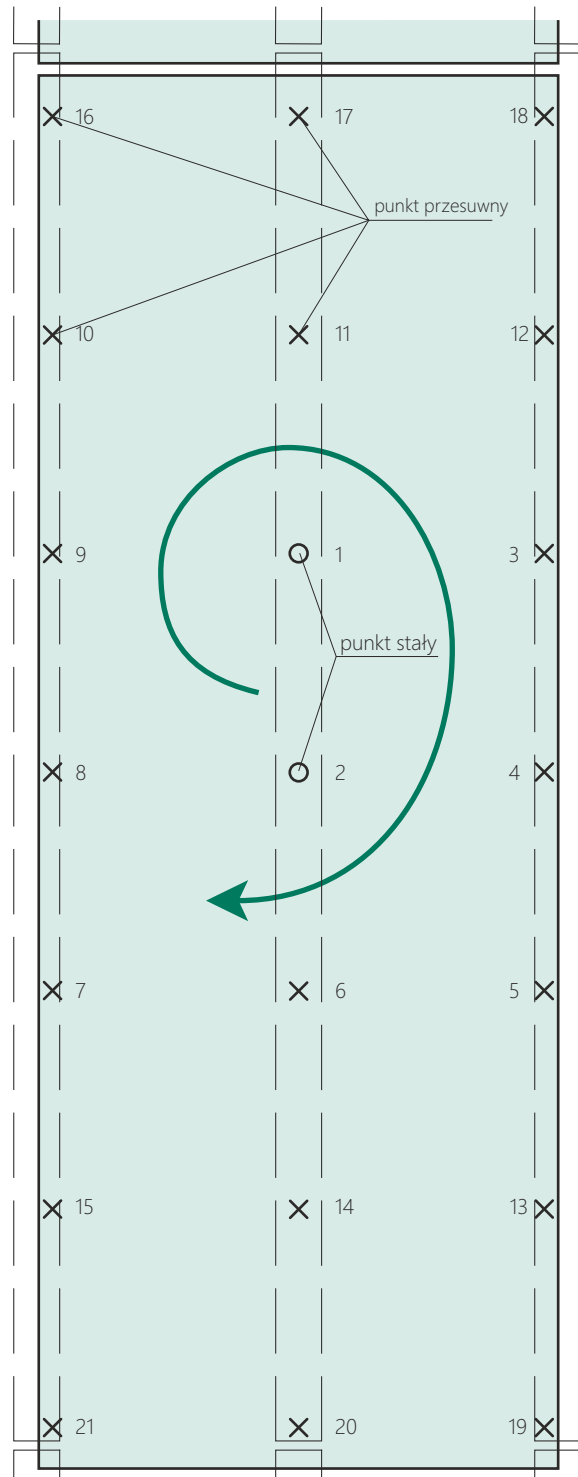
Podstawową płaszczyznę poziomą zwykle wyznacza:

- 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.

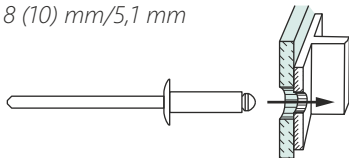


Proces mocowania

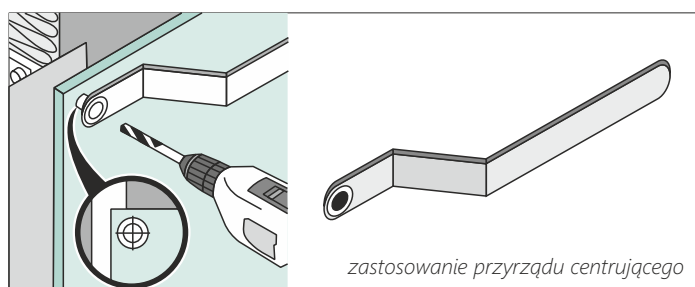
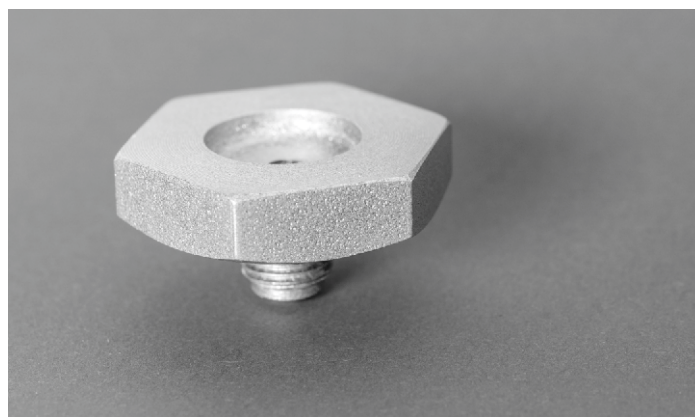
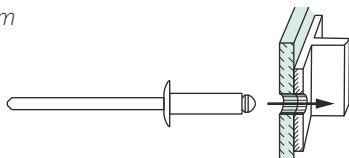


Moment dokręcenia śrub należy ustawić tak, aby podkładka śruby lub płytki CETRIS® nie uległy odkształceniu. Śruba (nit) musi znajdować się w środku wywierconego wcześniej otworu, prostopadle do płaszczyzny płytki. Podczas nitowania należy użyć podkładki dystansowej w odległości ok. 1 mm, aby uzyskać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

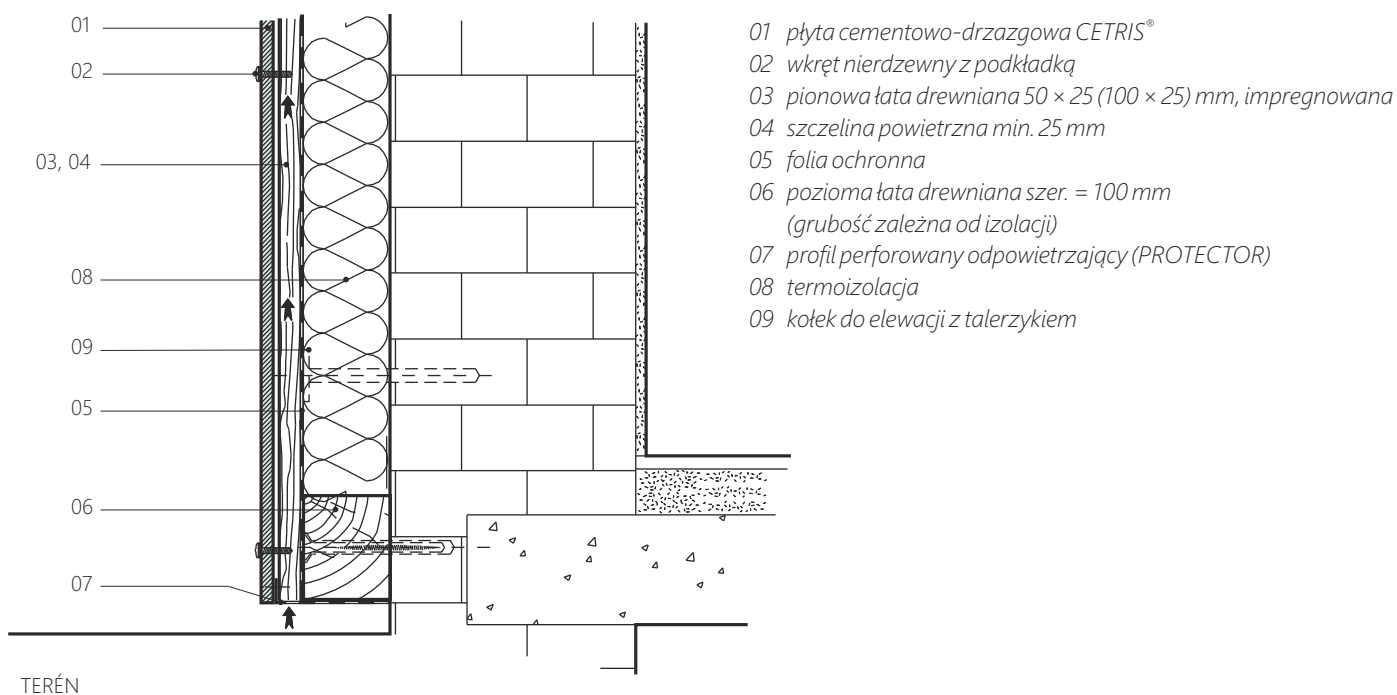
Przed umieszczeniem każdego następnego rzędu płyt należy pod górną krawędź już przymocowanej płyty nanieść kit plastyczny (placki o średnicy ok. 20 mm, w odległościach ok. 300 mm).

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

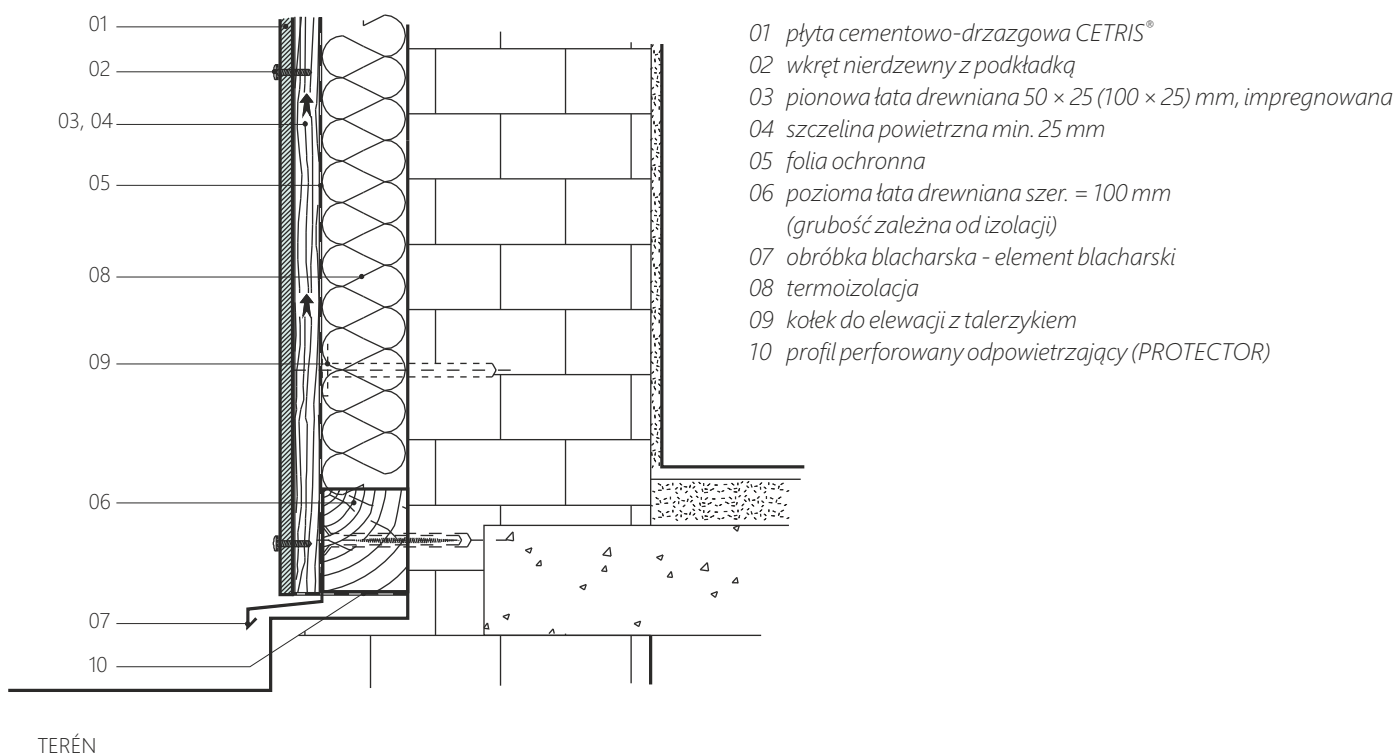
należy wykonać odpowiednią dylatację płaszcza i tych elementów mocujących, tzn. otwory na te elementy muszą być minimalnie o 15 mm większe, niż największy wymiar elementu mocującego. Aby przywrócić wygląd powierzchni odkrytych krawędzi, należy zastosować farbę, która jest w tym celu dostarczana z każdym 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.



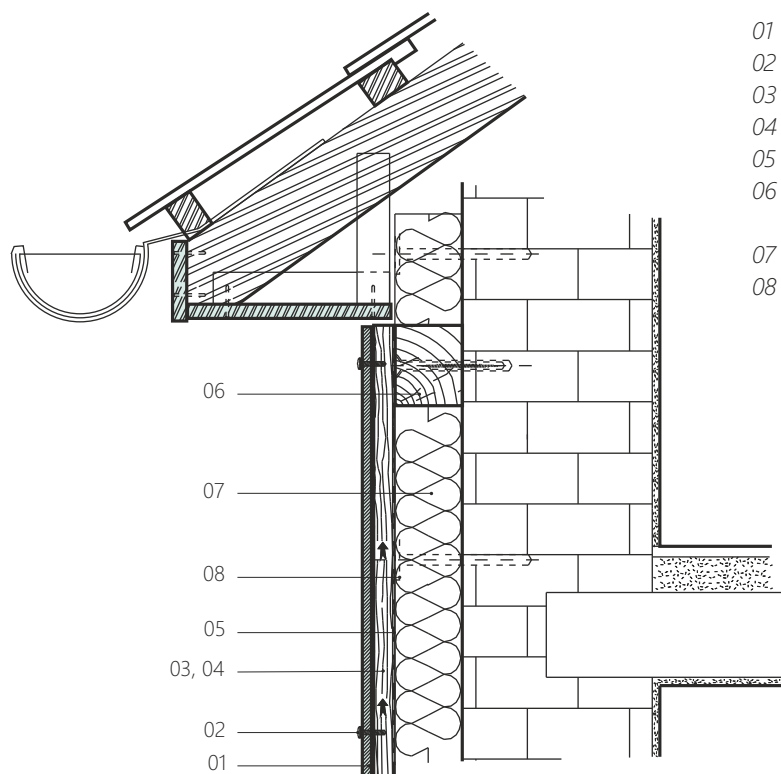
Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia z zakładką, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO
Przekrój pionowy



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

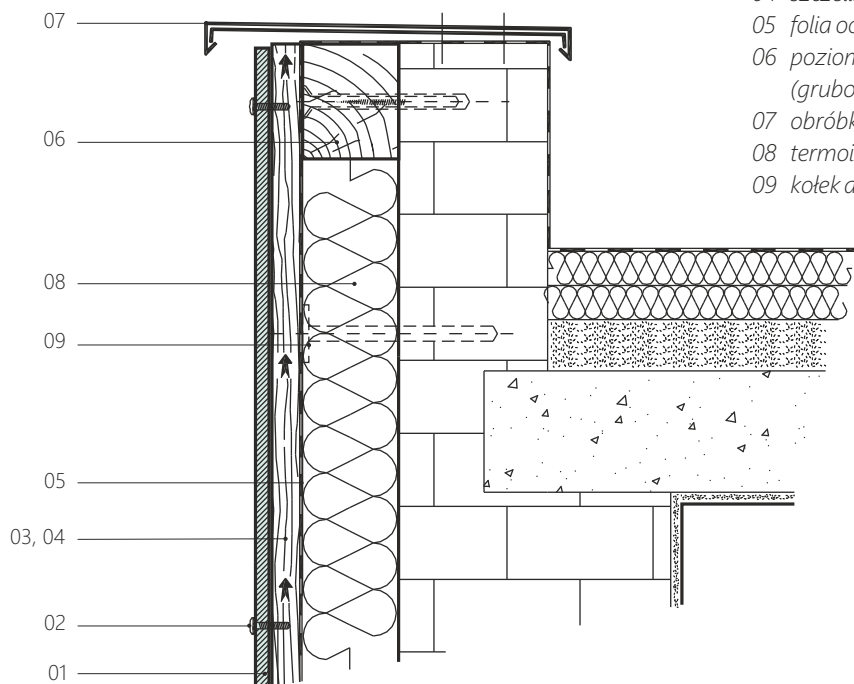


Szczegółowy rysunek górnego zakończenia z zakładką, konstrukcja dachowa, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO
Przekrój pionowy



- 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

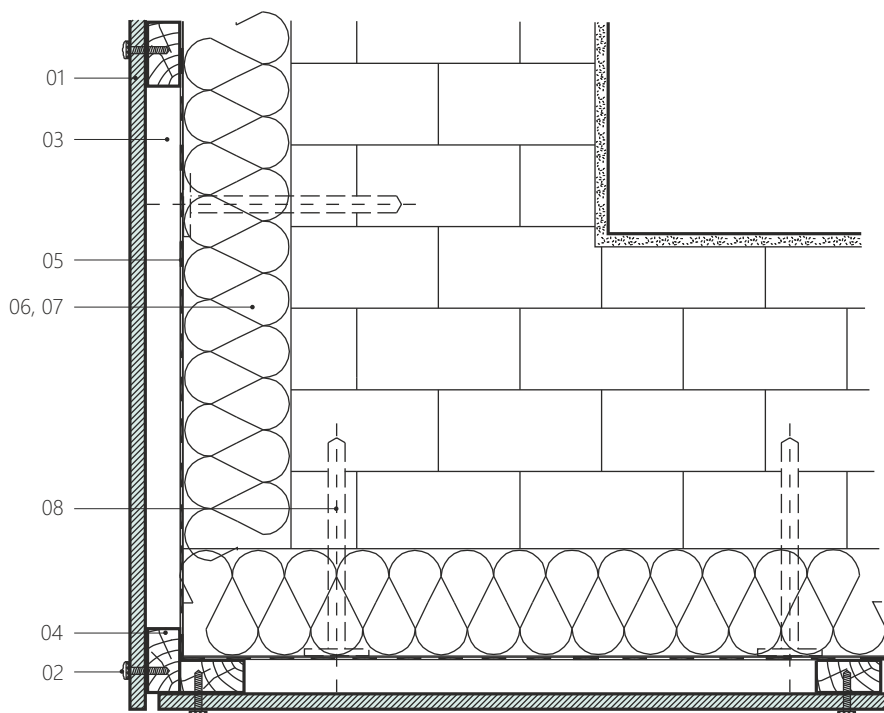
Szczegółowy rysunek górnego zakończenia z attyką, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO
Przekrój pionowy



- 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

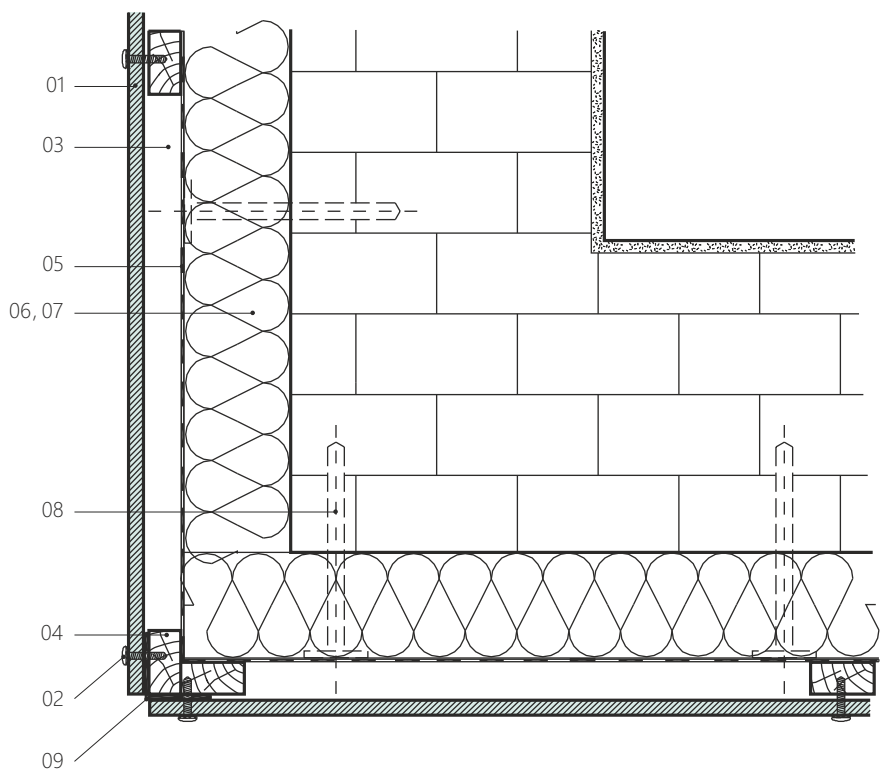


Szczegółowy rysunek narożnika zewnętrznego, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym z zakładką, system VARIO
Przekrój poziomy



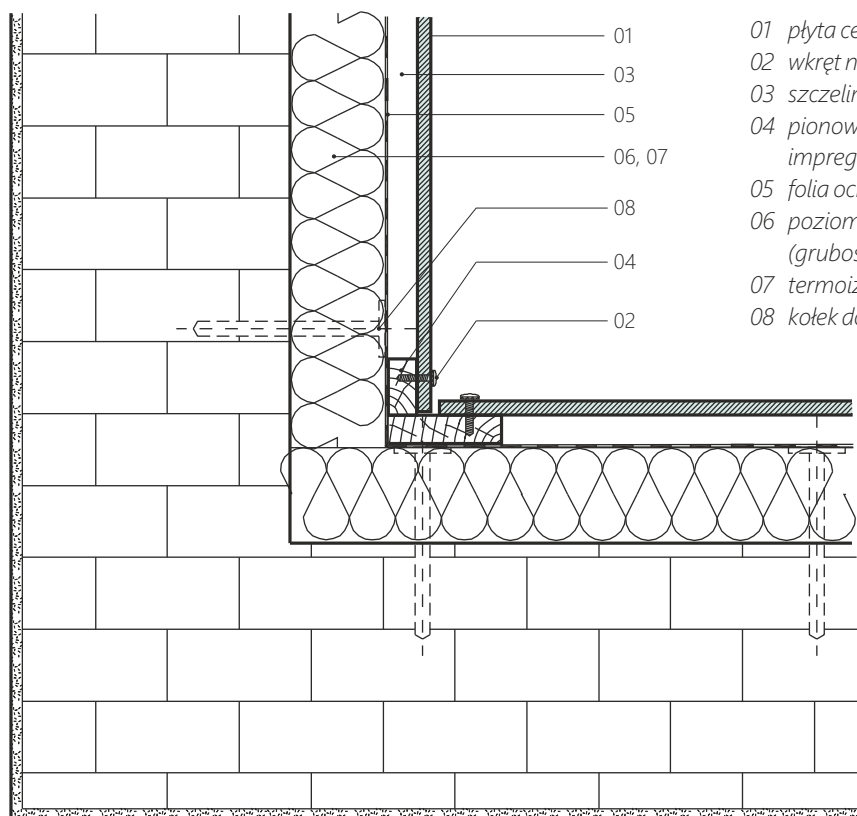
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana łąta = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kółek do elewacji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

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



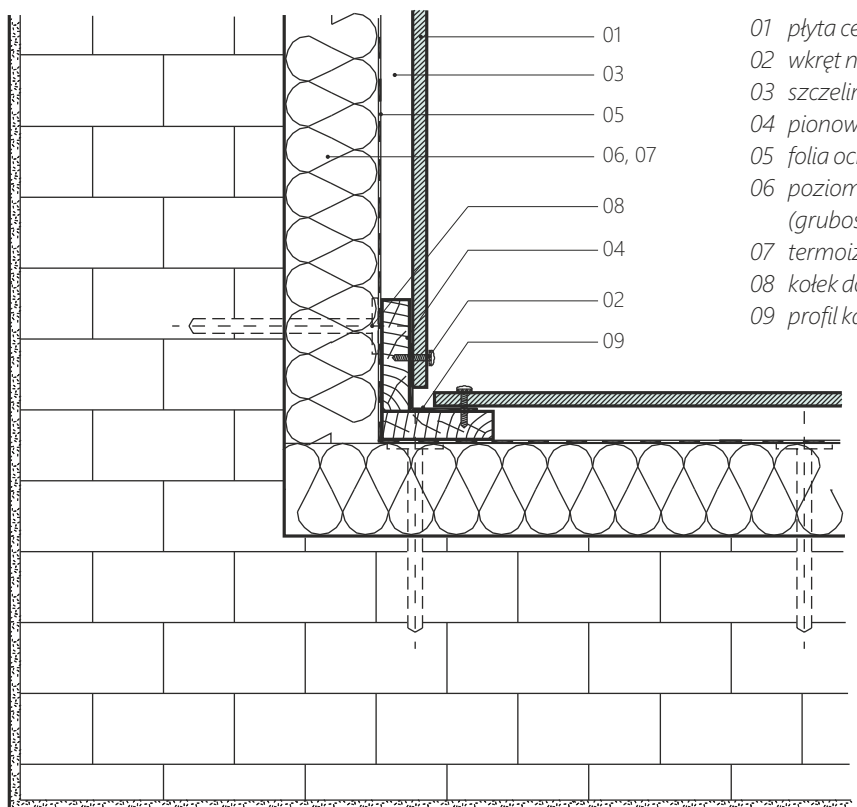
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana łąta szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kółek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



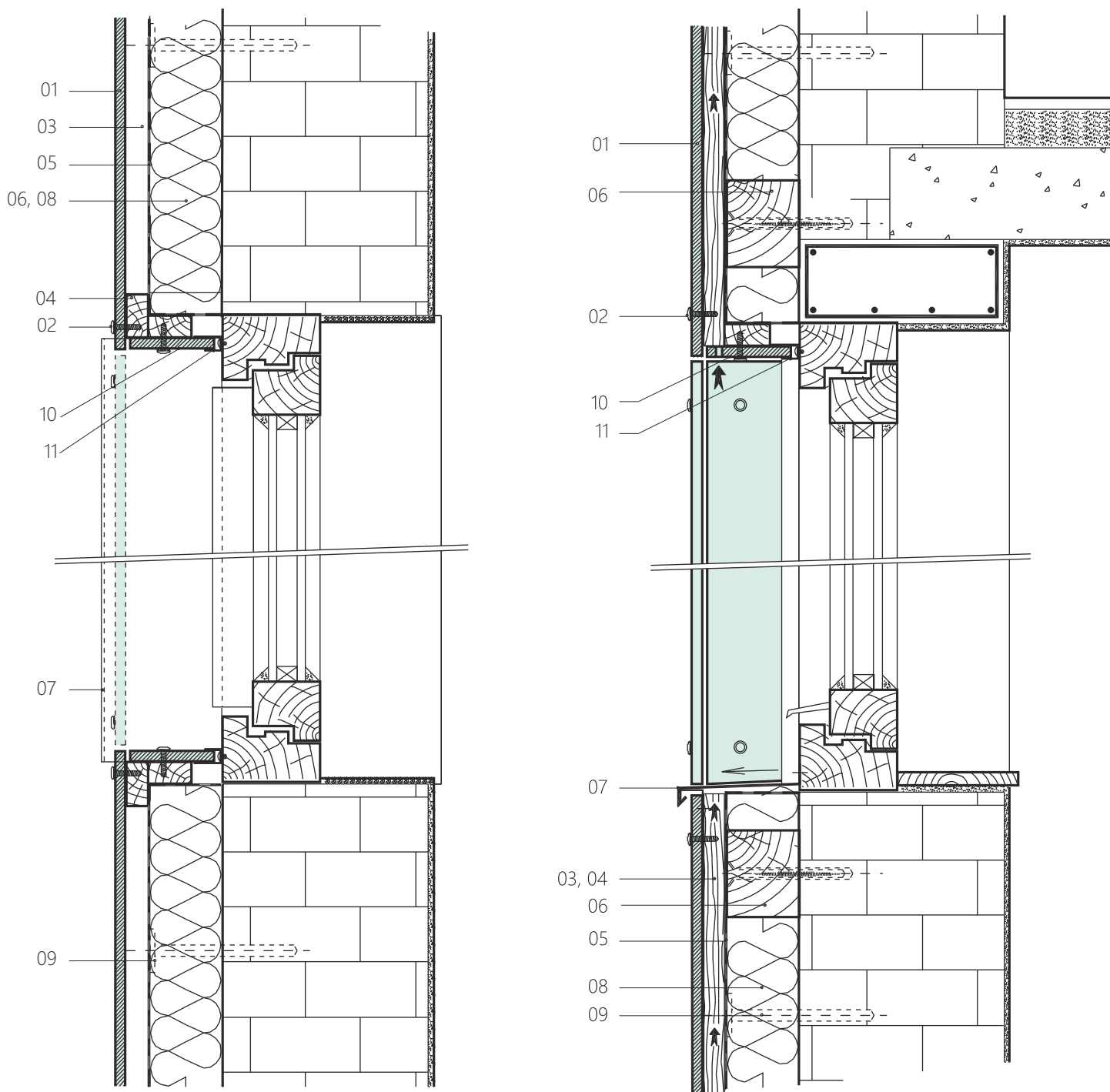
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana folia ochronna
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja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

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



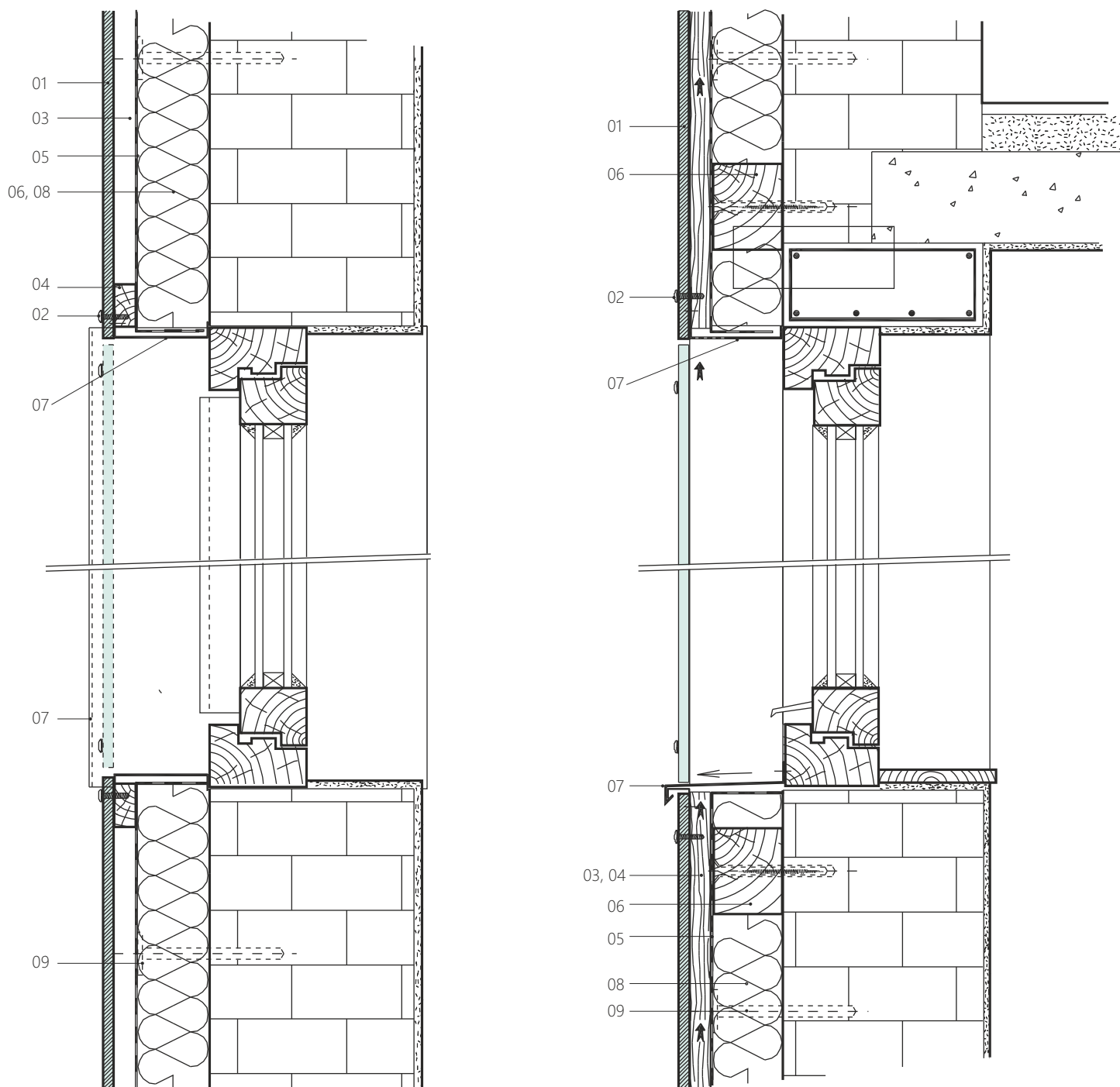
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kołek do elewacji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

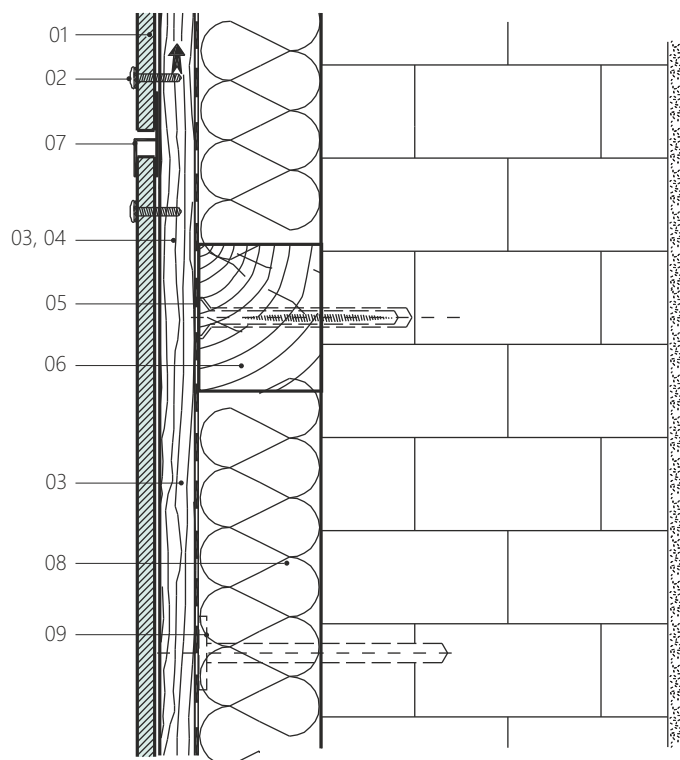
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża z obróbką blacharską otworu, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO
Przekrój poziomy i pionowy



- 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

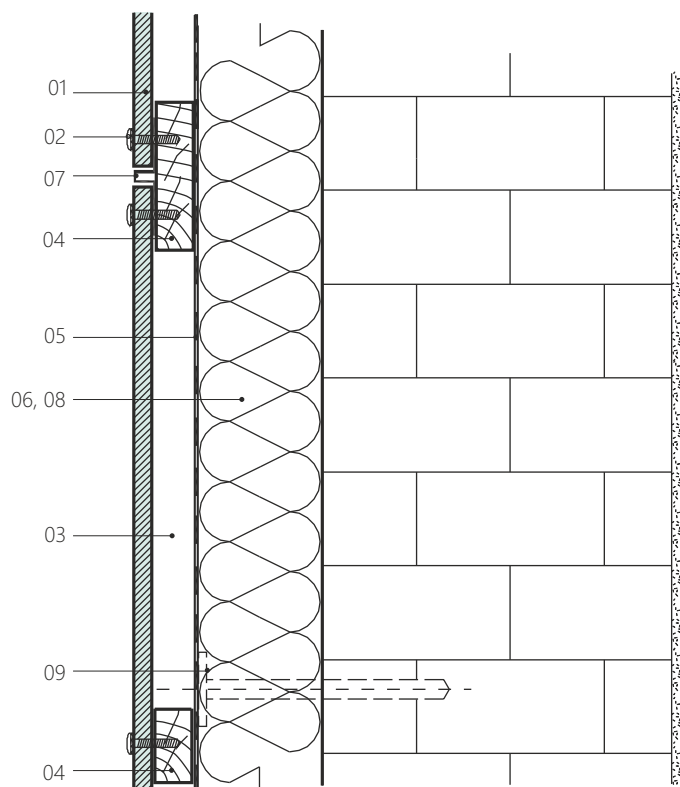


Szczegółowy rysunek spoiny poziomej, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system VARIO
Przekrój pionowy



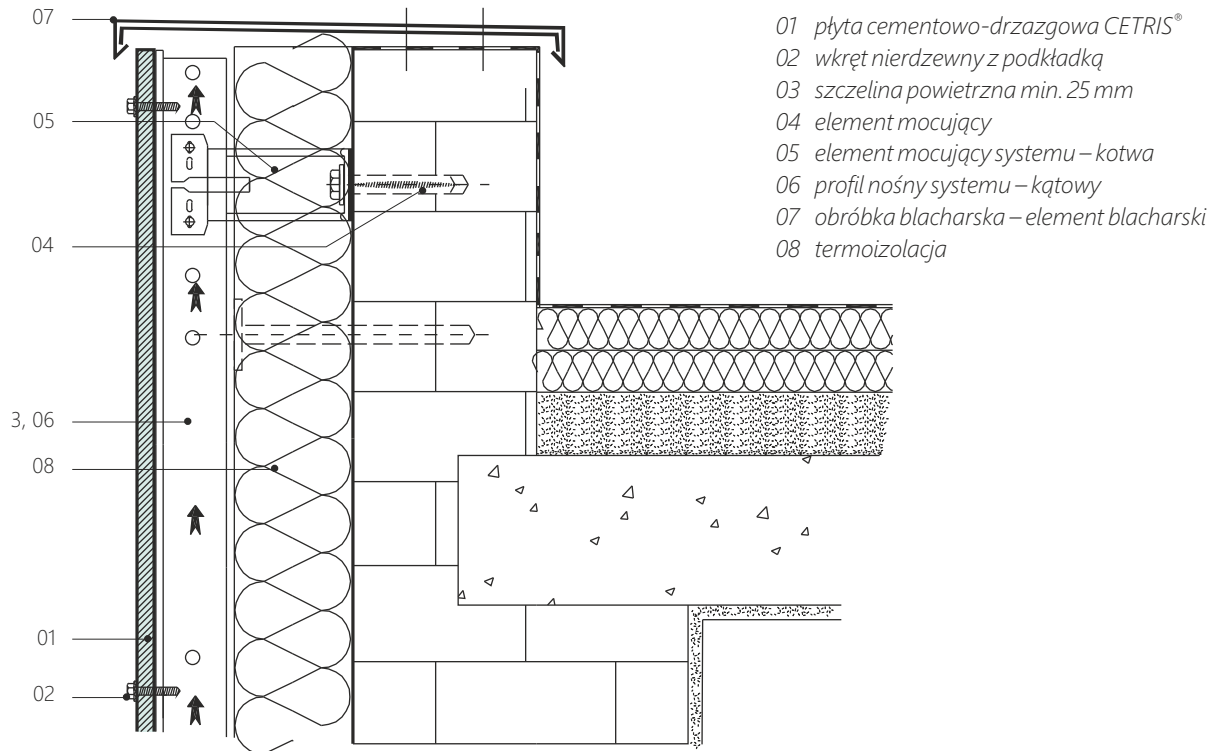
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm
(grubość zależna od izolacji)
- 07 profil w spoinie – element blacharski,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

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

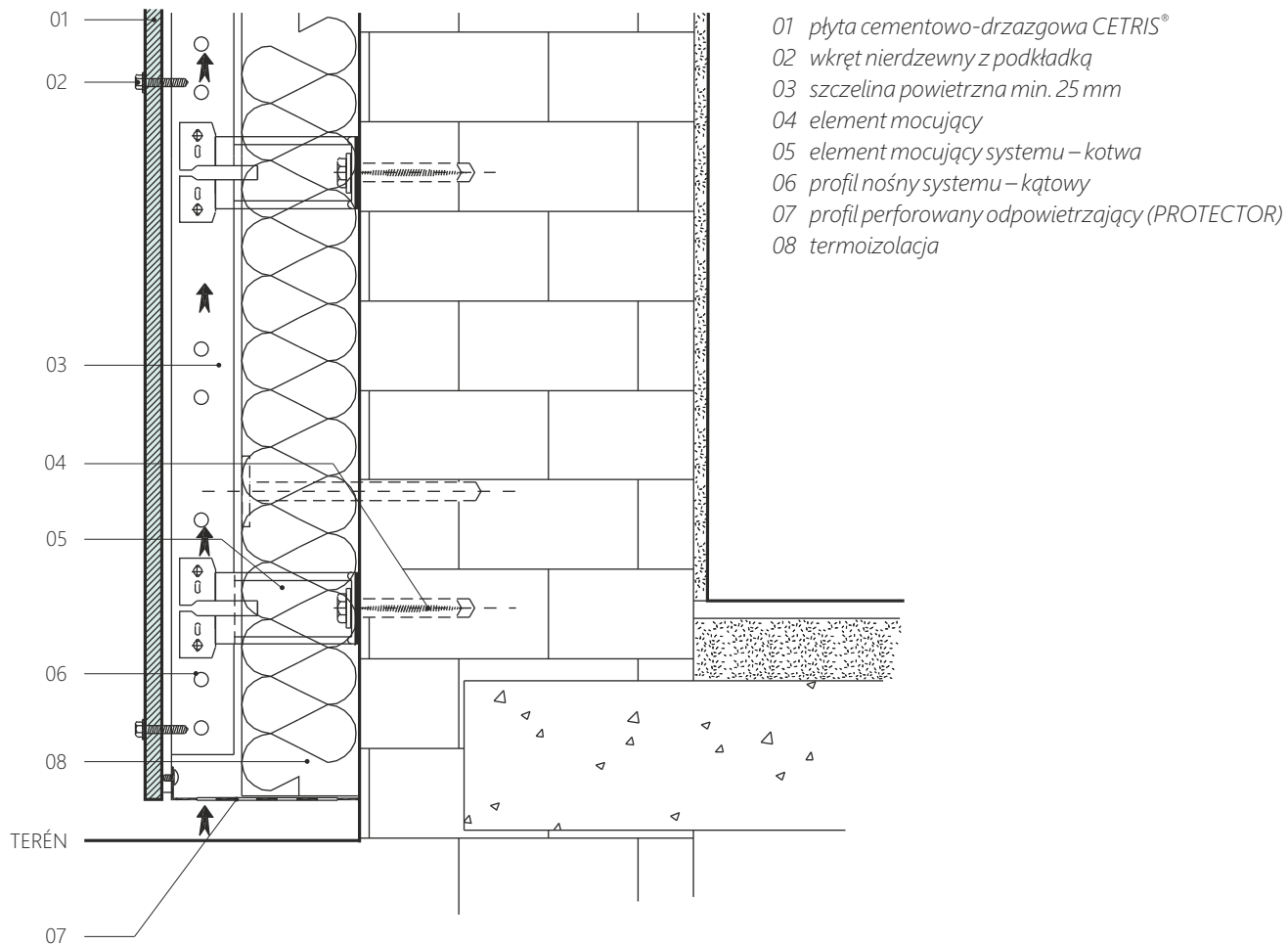


- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm
(grubość zależna od izolacji)
- 07 profil w spoinie – element blacharski, ewentualnie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

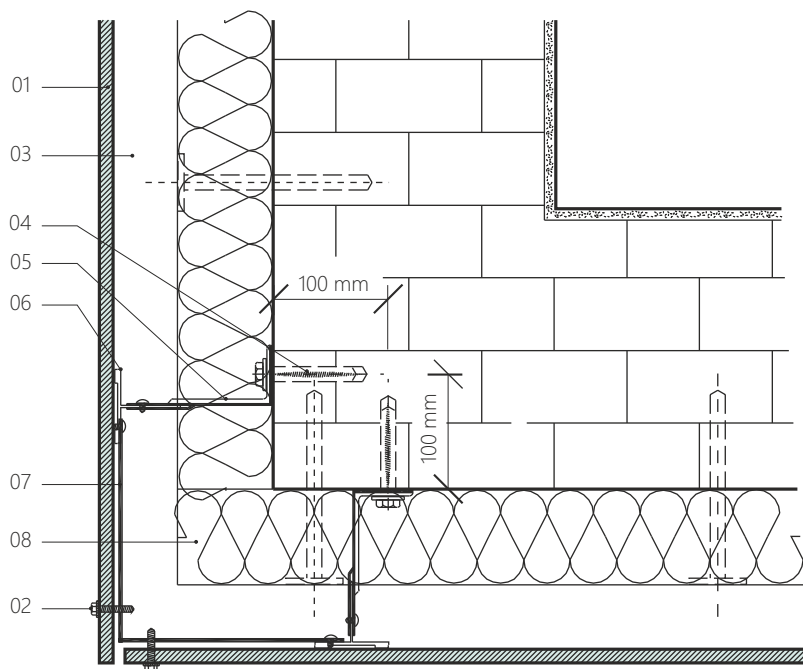
Szczegółowy rysunek górnego zakończenia z attyką, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO
Przekrój pionowy



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

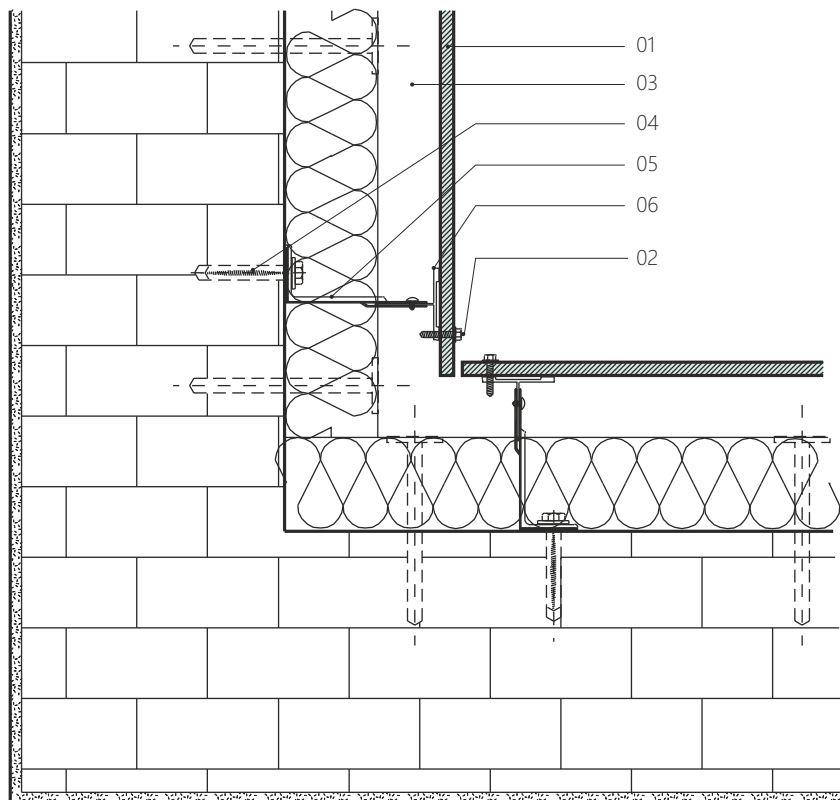


Szczegółowy rysunek narożnika zewnętrznego, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO
Przekrój poziomy



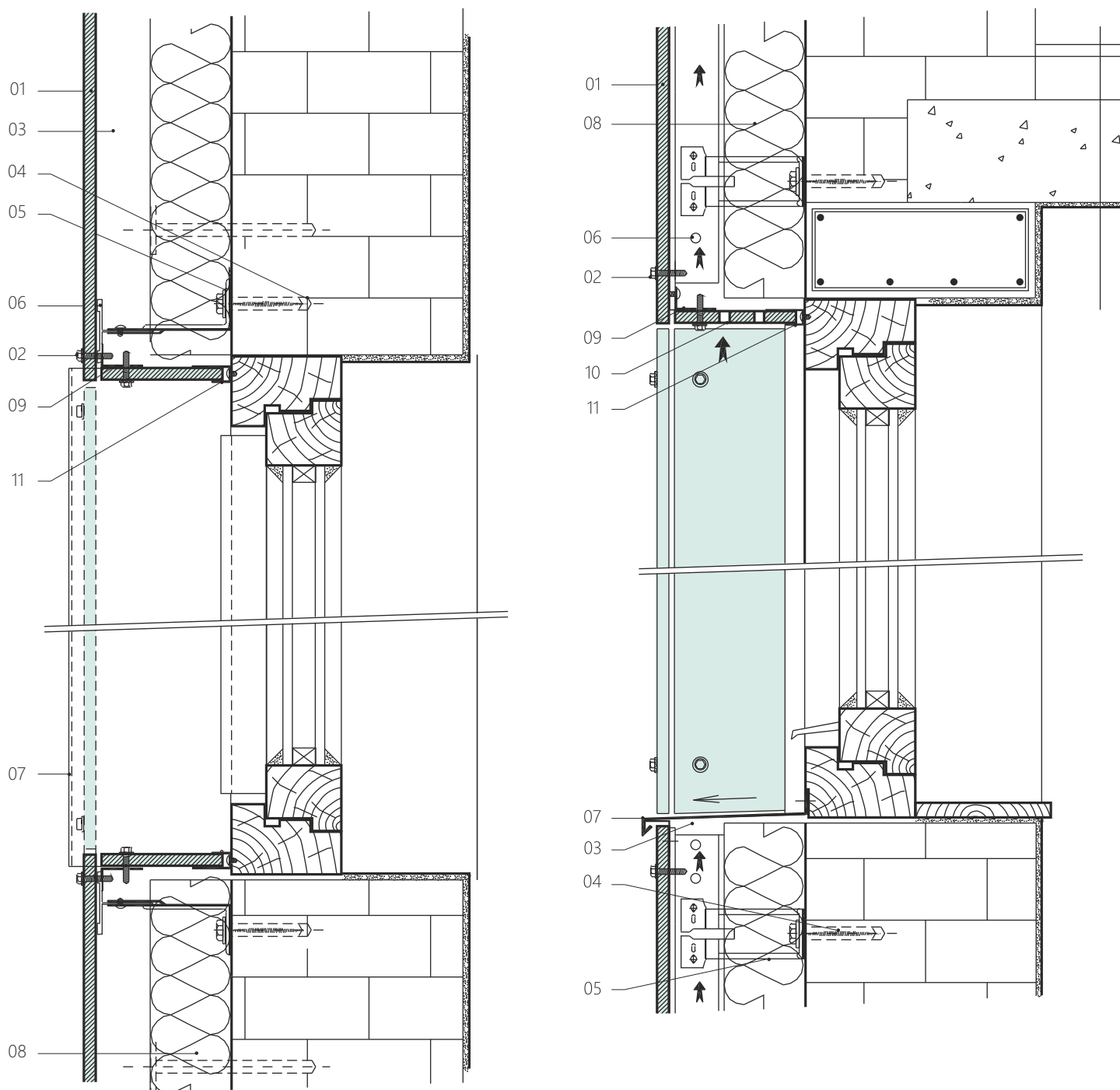
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt nierdzewny z podkładką
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 profil aluminiowy L (co 500 mm)
- 08 termoizolacja

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

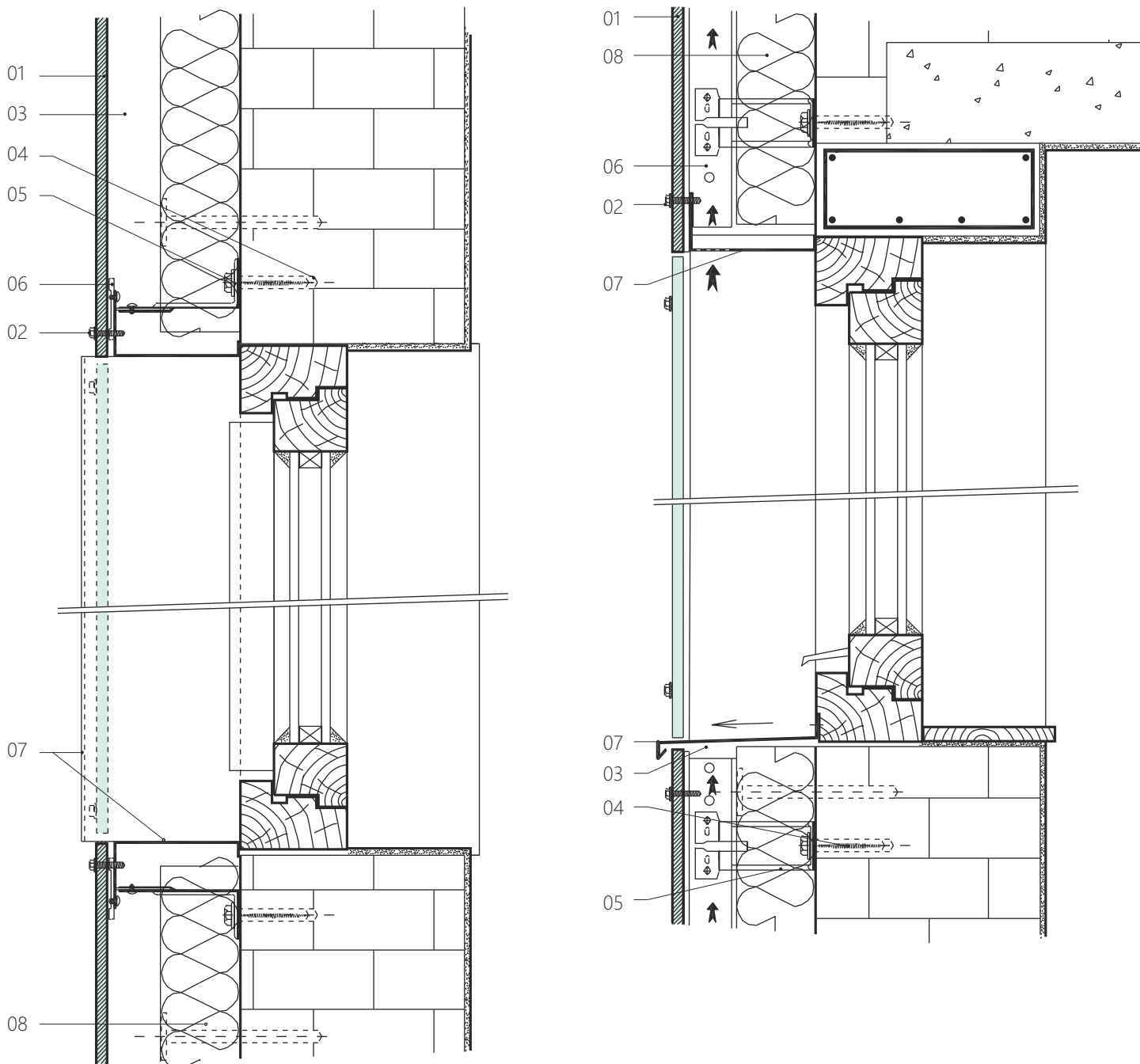
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO
Przekrój poziomy i pionowy



- 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



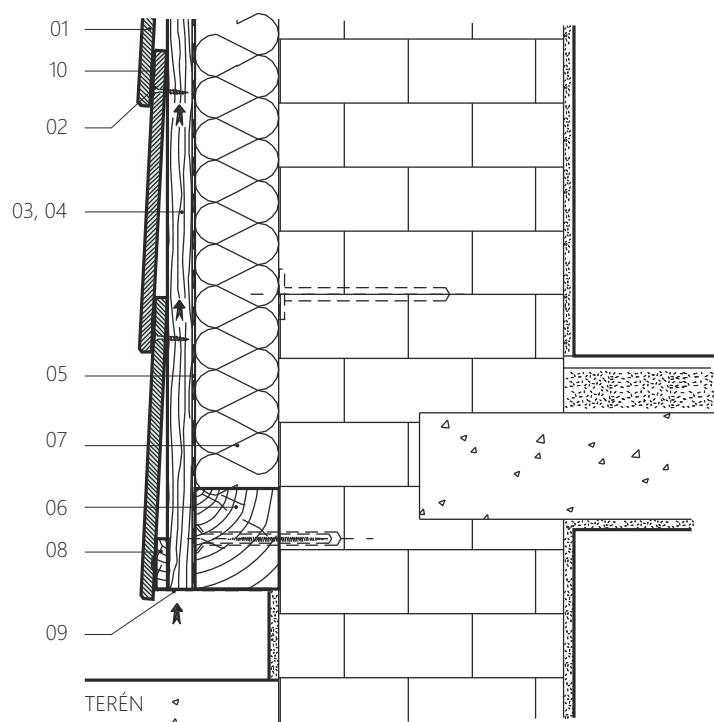
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża z obróbką blacharską otworu, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system VARIO
Przekrój poziomy i pionowy



- 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

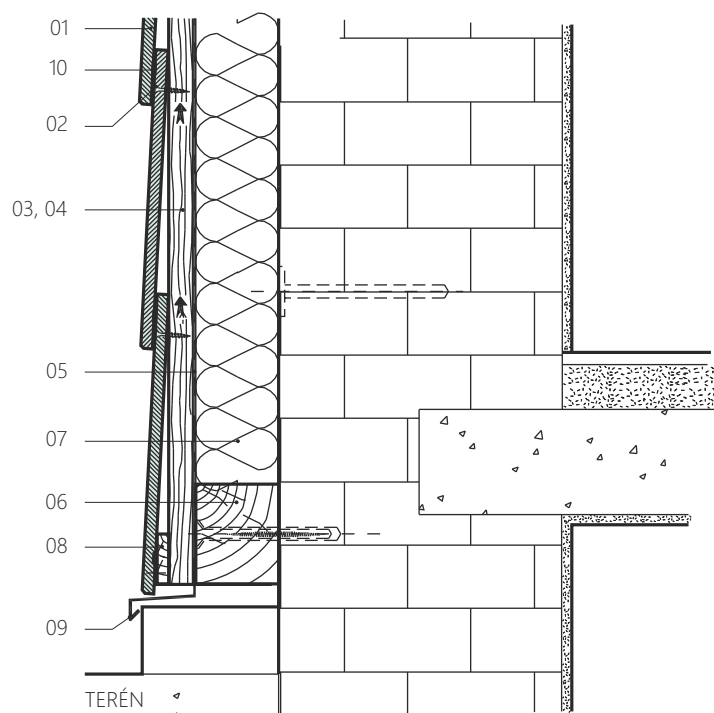
Przekrój pionowy



- 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

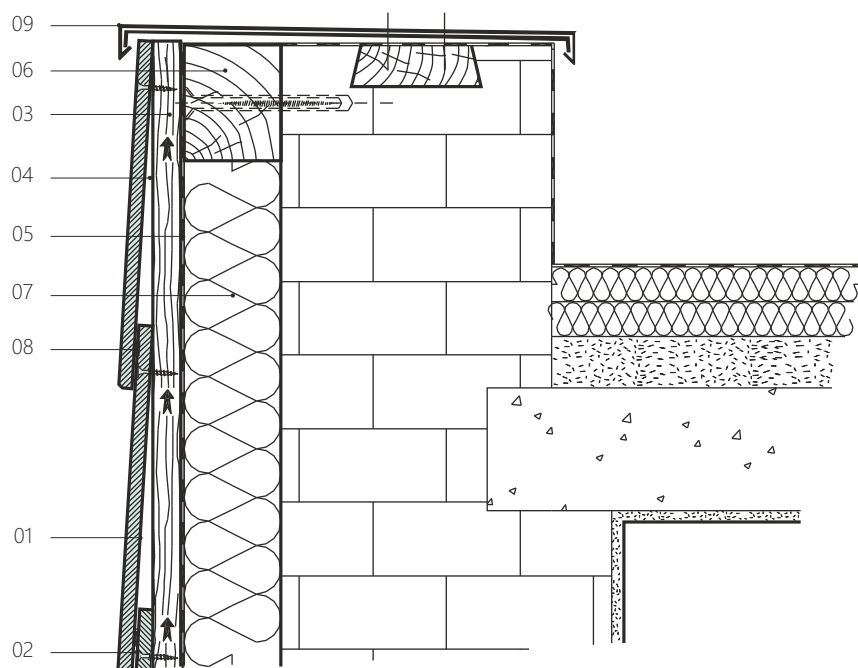
Szczegółowy rysunek dolnego zakończenia z obróbką blacharską płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system PLANK

Przekrój pionowy



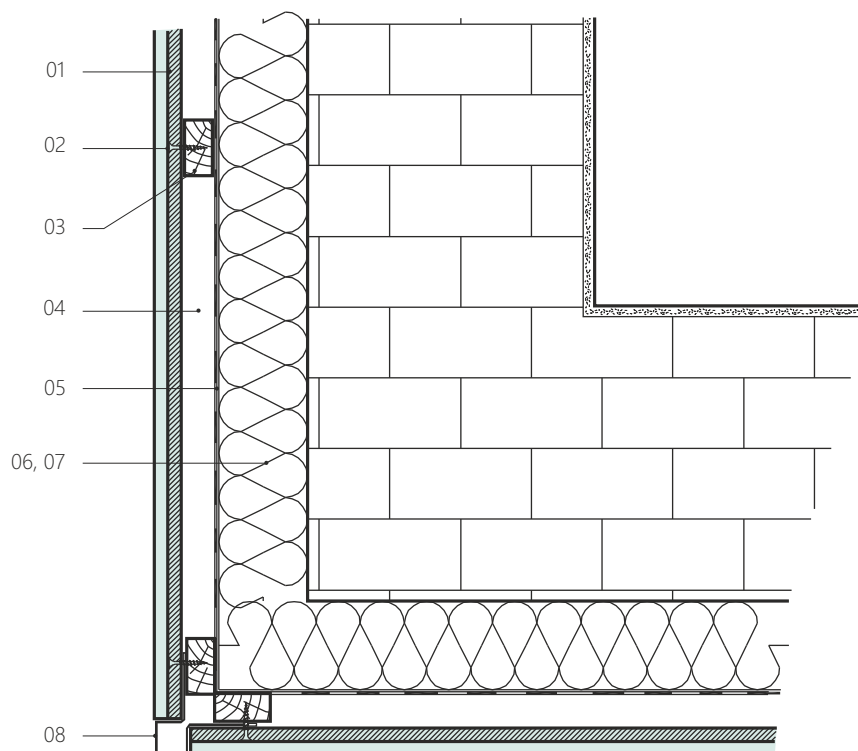
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 płyta fundamentowa
- 09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

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



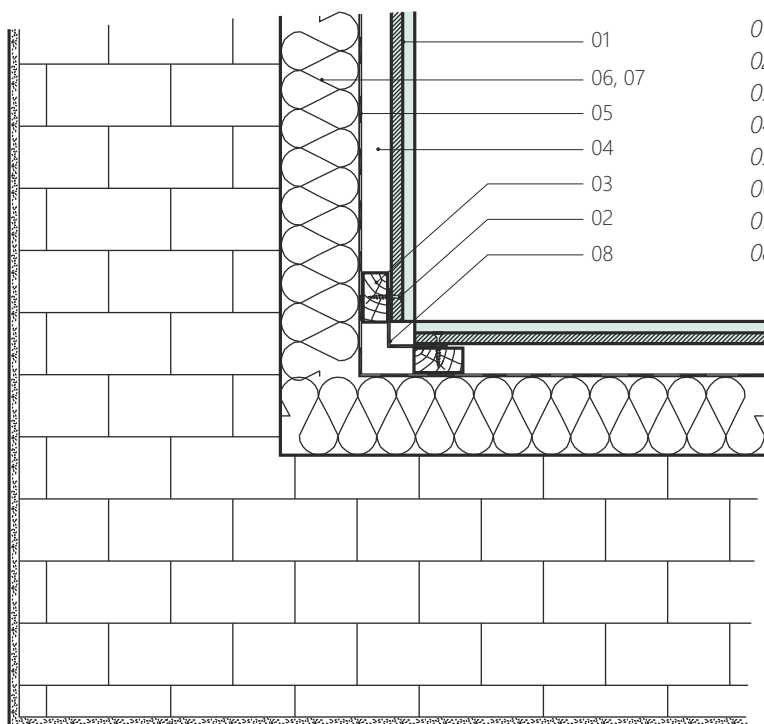
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładkowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana łąta o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 kit plastyczny
-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

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



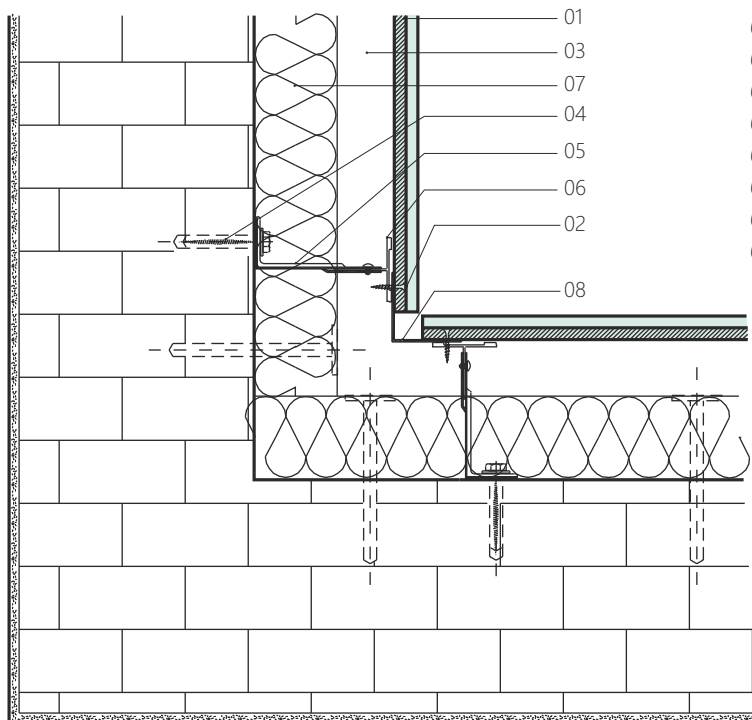
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładkowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana łąta o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 profil kątowy –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

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



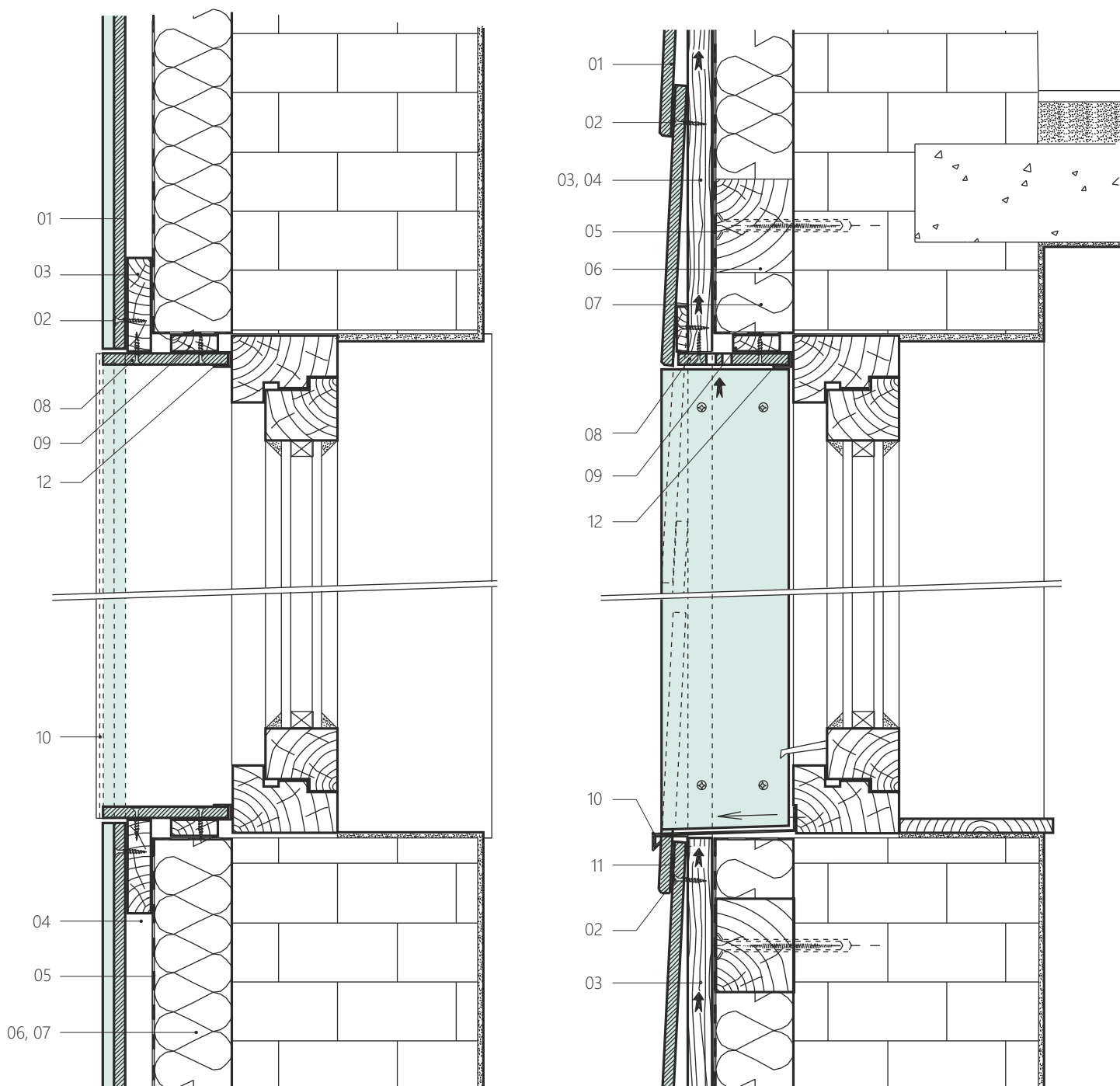
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana
- 04 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana o szer. 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 profil kątowy – element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

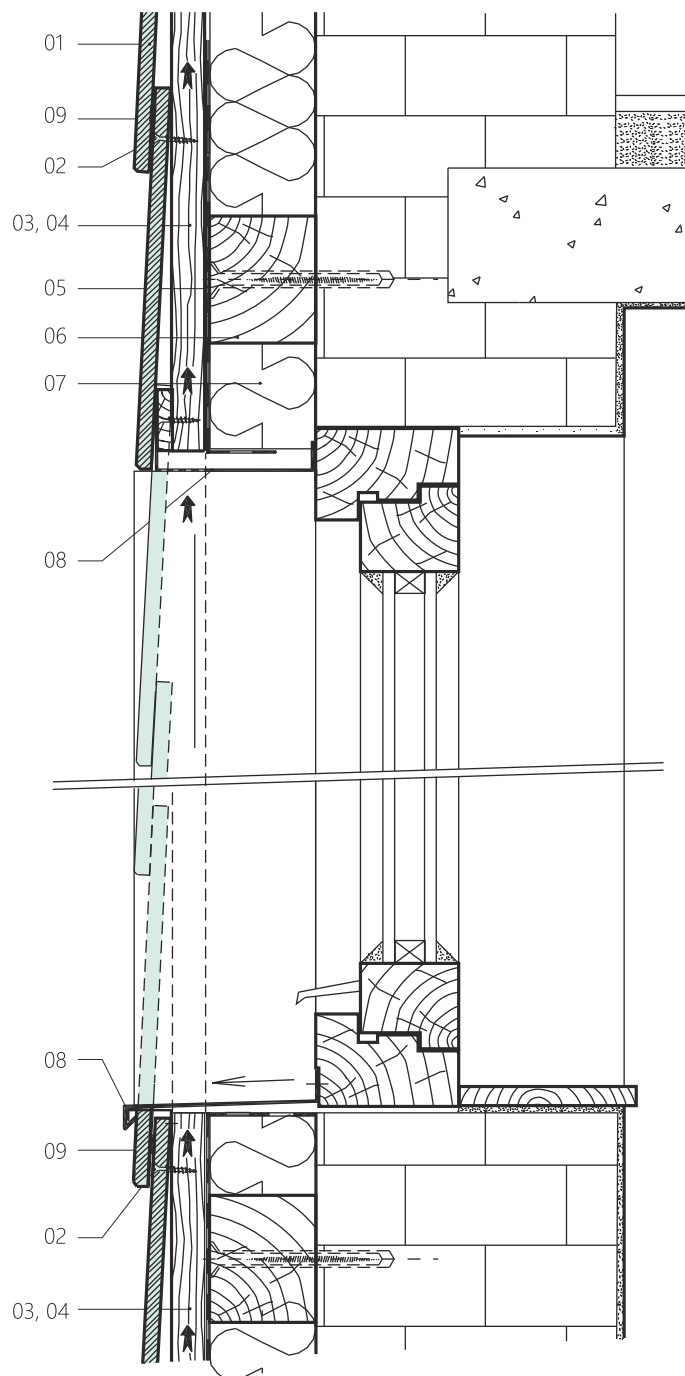
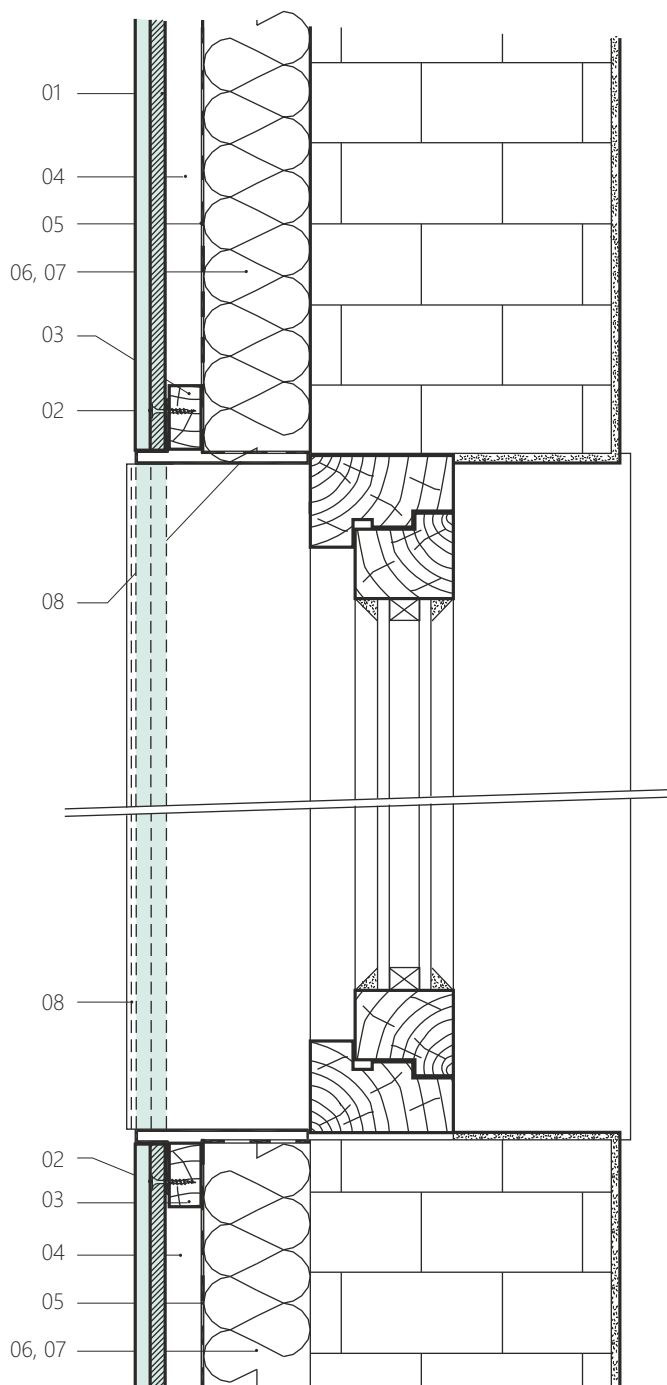
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system PLANK
Przekrój poziomy i pionowy



- 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)

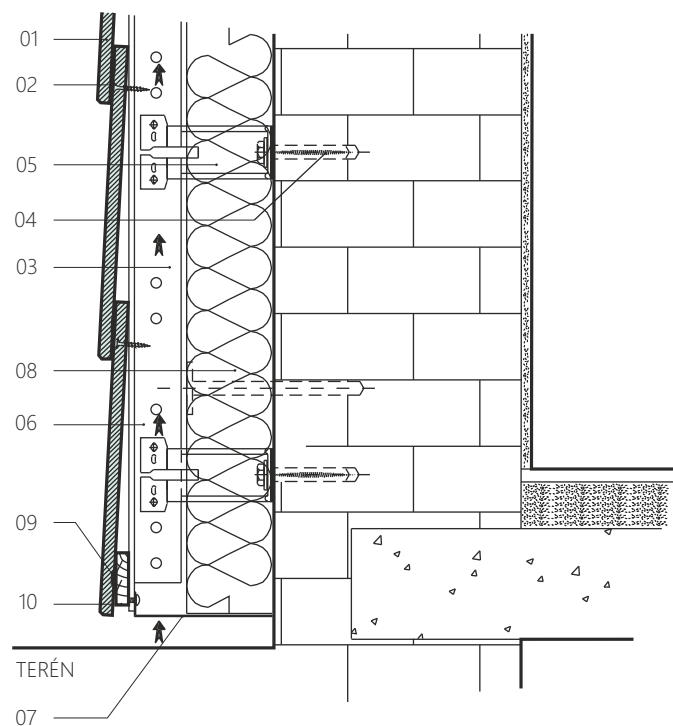


Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu z obróbką blacharską, płyty CETRIS® na ruszcie drewnianym, system PLANK
Przekrój poziomy i pionowy



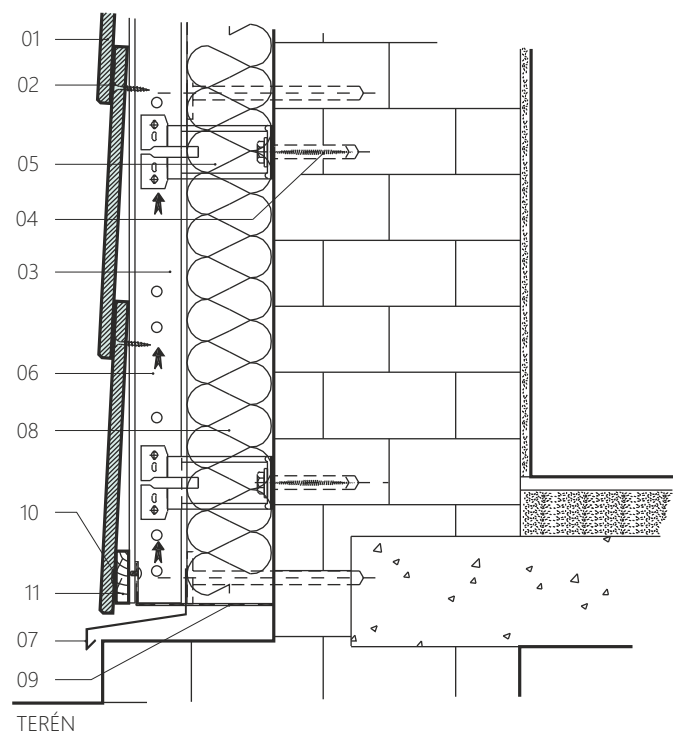
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 pionowa łąta drewniana 50 × 25 (100 × 25) mm, impregnowana szczelina
- 04 powietrzna min. 25 mm
- 05 folia ochronna
- 06 pozioma łąta drewniana szer. = 100 mm (grubość zależna od izolacji)
- 07 termoizolacja
- 08 obróbka blacharska – element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

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



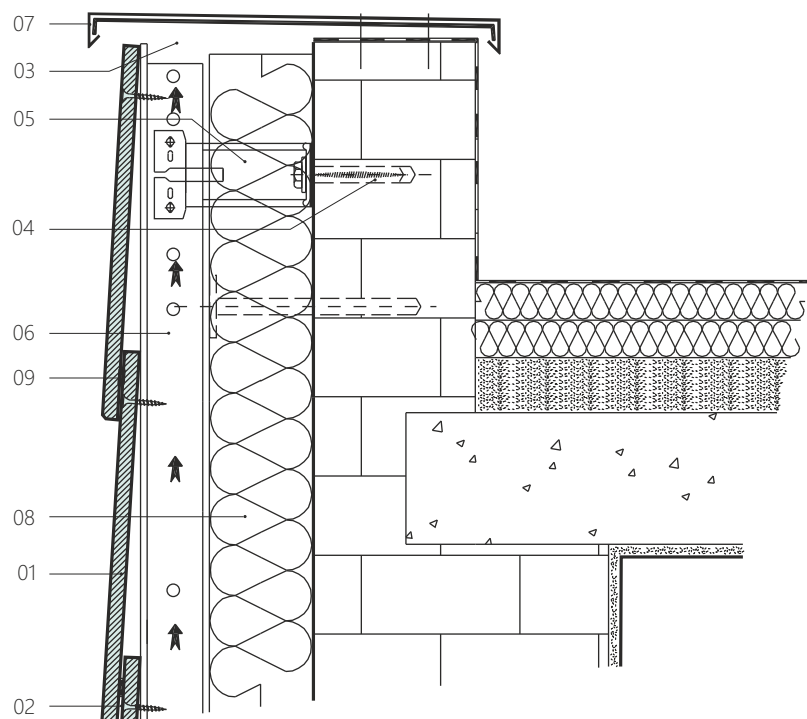
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 profil perforowany odpowietrzający (PROTECTOR)
- 08 termoizolacja
- 09 kit plastyczny
- 10 płyta fundamentowa

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



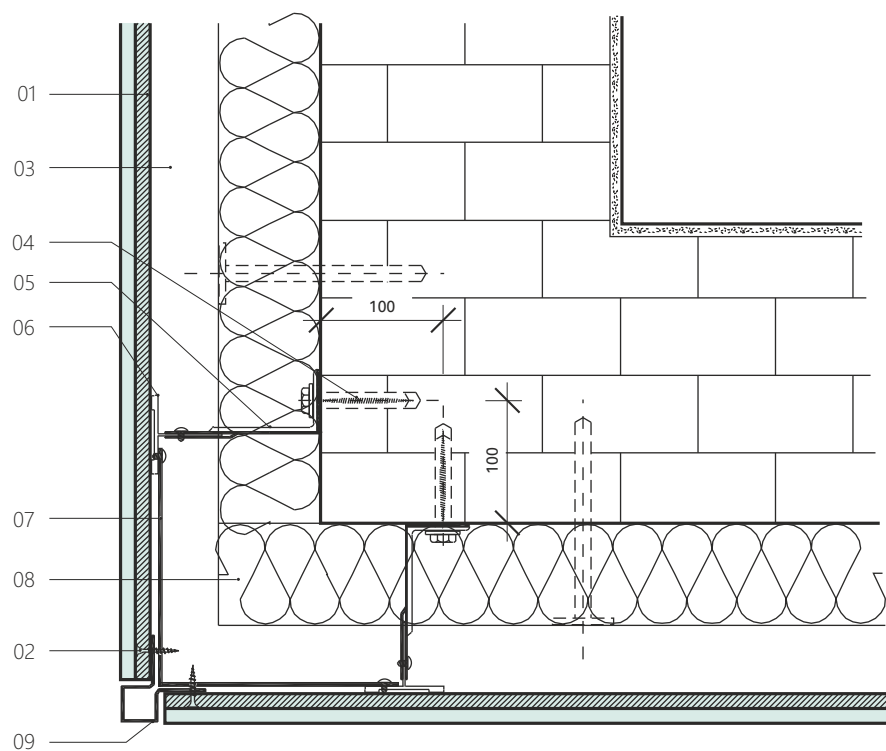
- 01 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 02 wkręt podkładowy
- 03 szczelina powietrzna min. 25 mm
- 04 element mocujący
- 05 element mocujący systemu – kotwa
- 06 profil nośny systemu
- 07 obróbka blacharska – element blacharski
- 08 termoizolacja
- 09 profil perforowany odpowietrzający (PROTECTOR)
-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

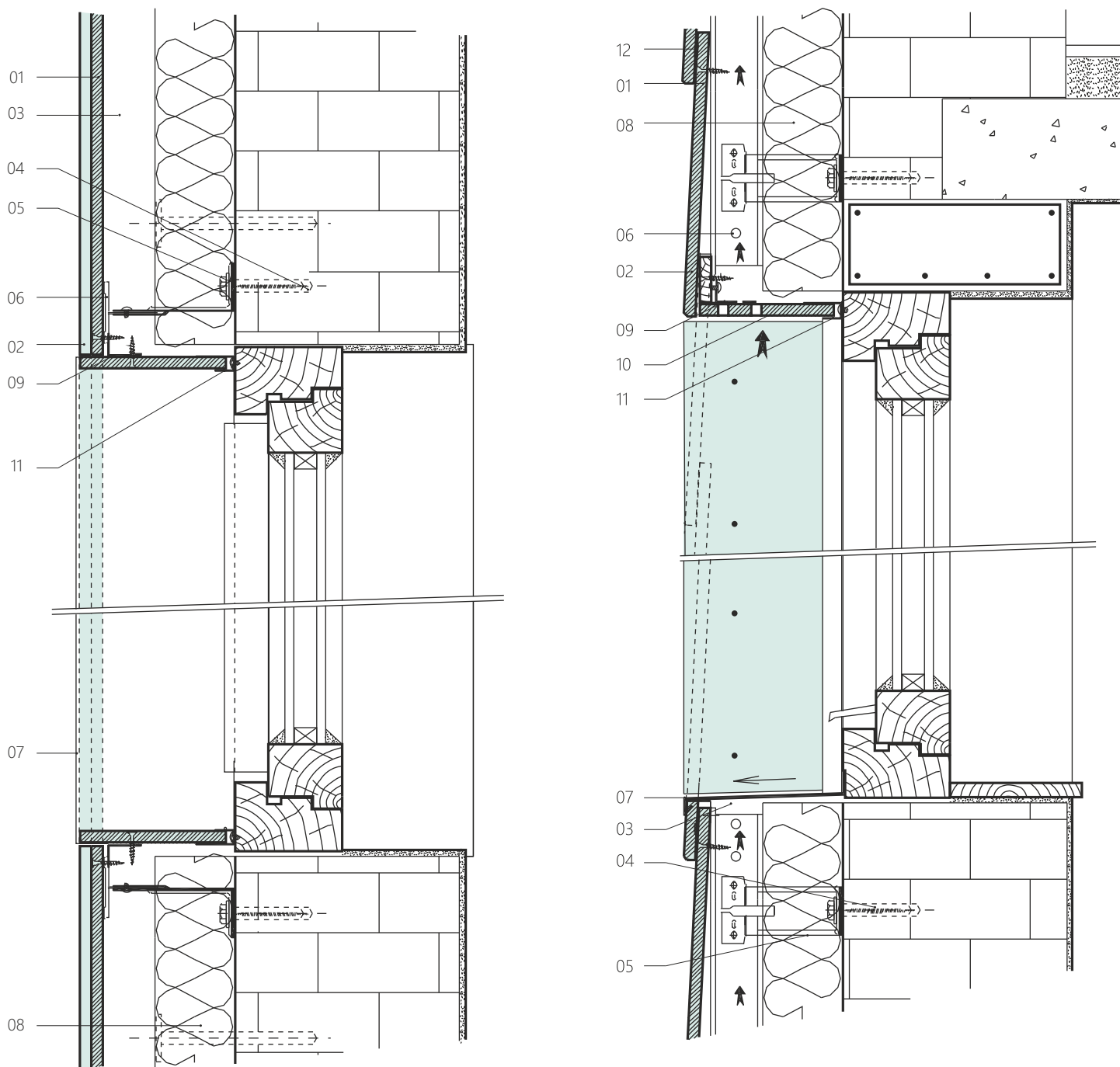
Szczegółowy rysunek narożnika zewnętrznego, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system PLANK
Przekrój poziomy



- 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 profil aluminiowy L
- 08 termoizolacja
- 09 element kątowy – element blacharski, ewent. profil PROTECTOR



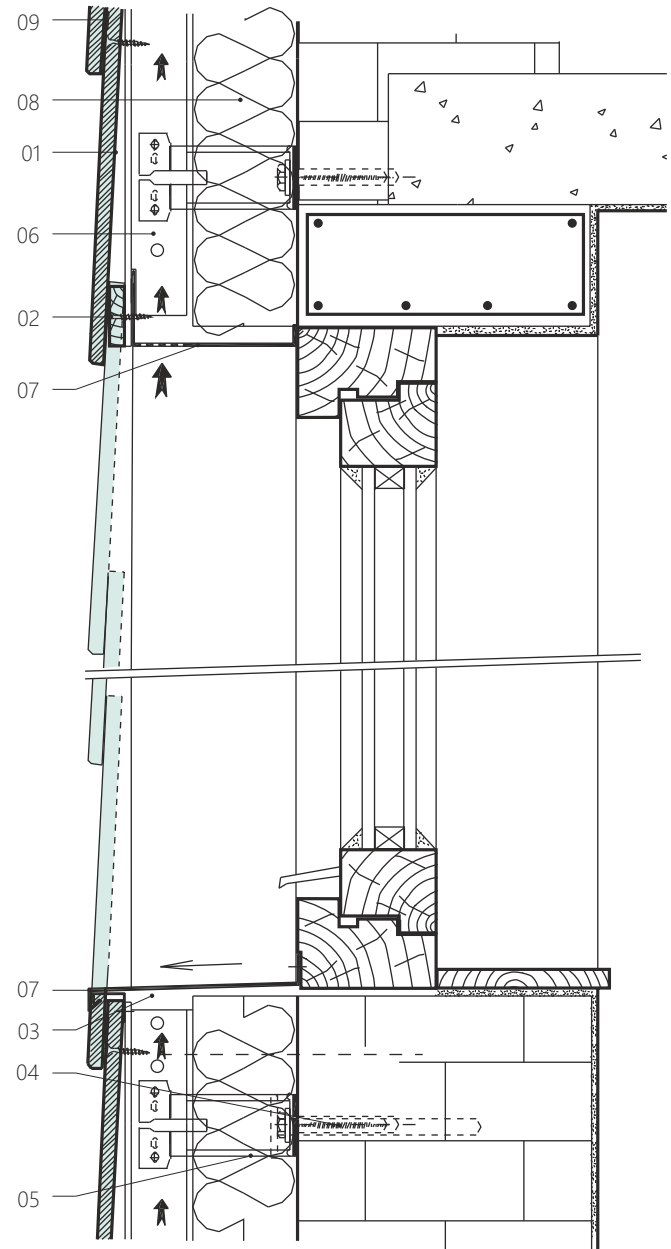
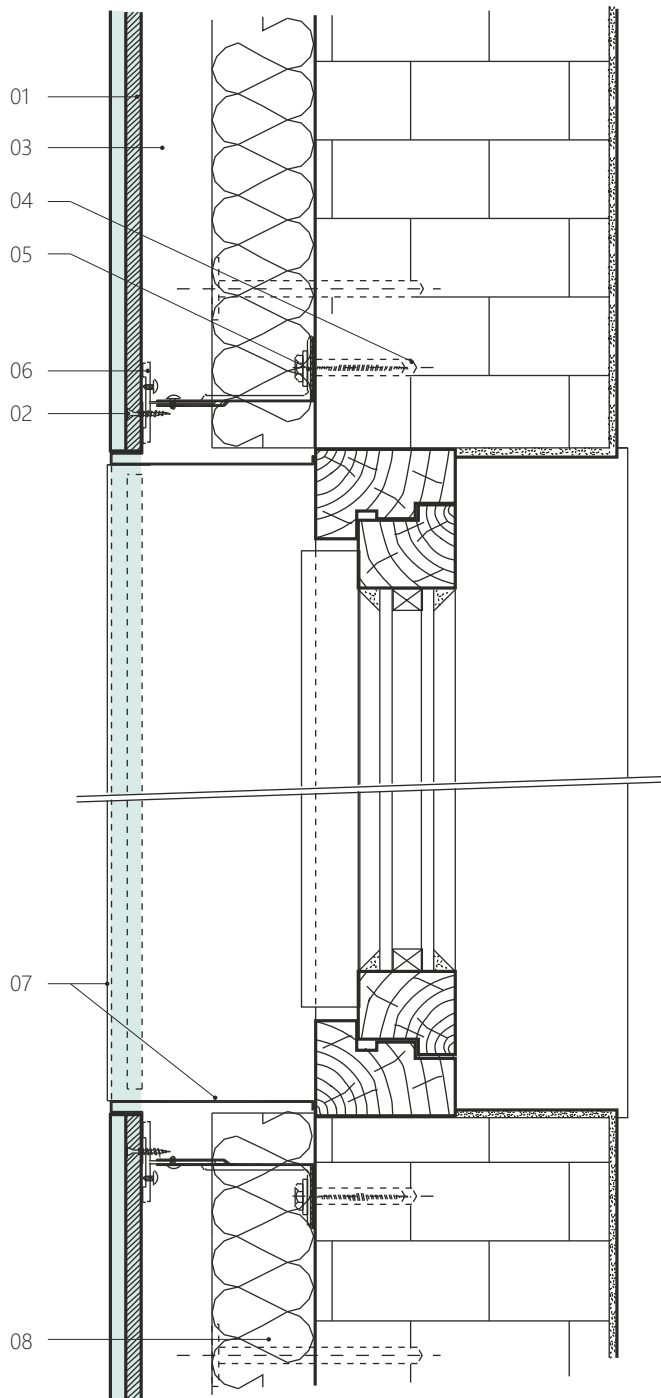
Szczegółowy rysunek ościeża i nadproża otworu, płyty CETRIS® na profilach systemowych, system PLANK
Przekrój poziomy i pionowy



- 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 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 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 6mm
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.

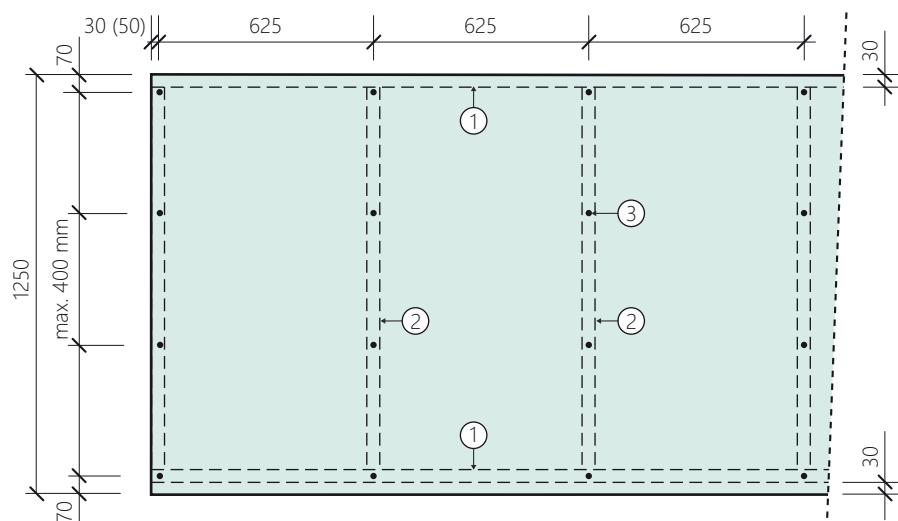
Wymiar powyżej 1670 mm:

- 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

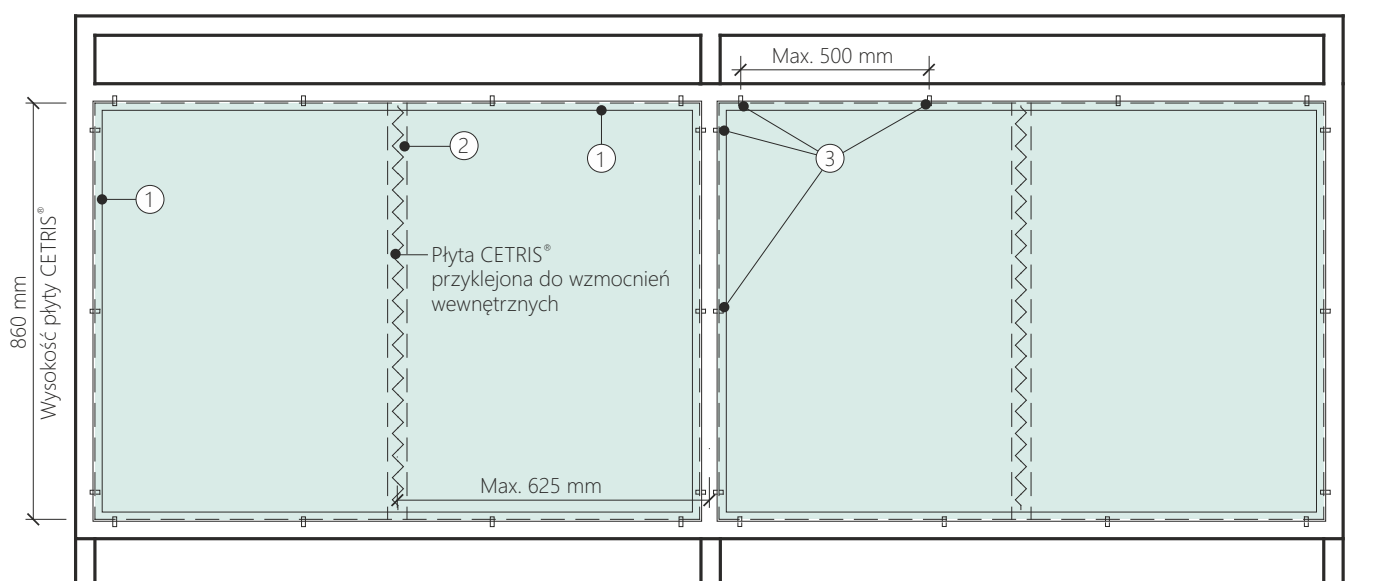
2) Wypełnienie z płyty CETRIS® gr. 16 mm (ewent. 10 mm) – mocowana w listwie obwodowej i przyklejona do wzmocnień wewnętrznych

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.

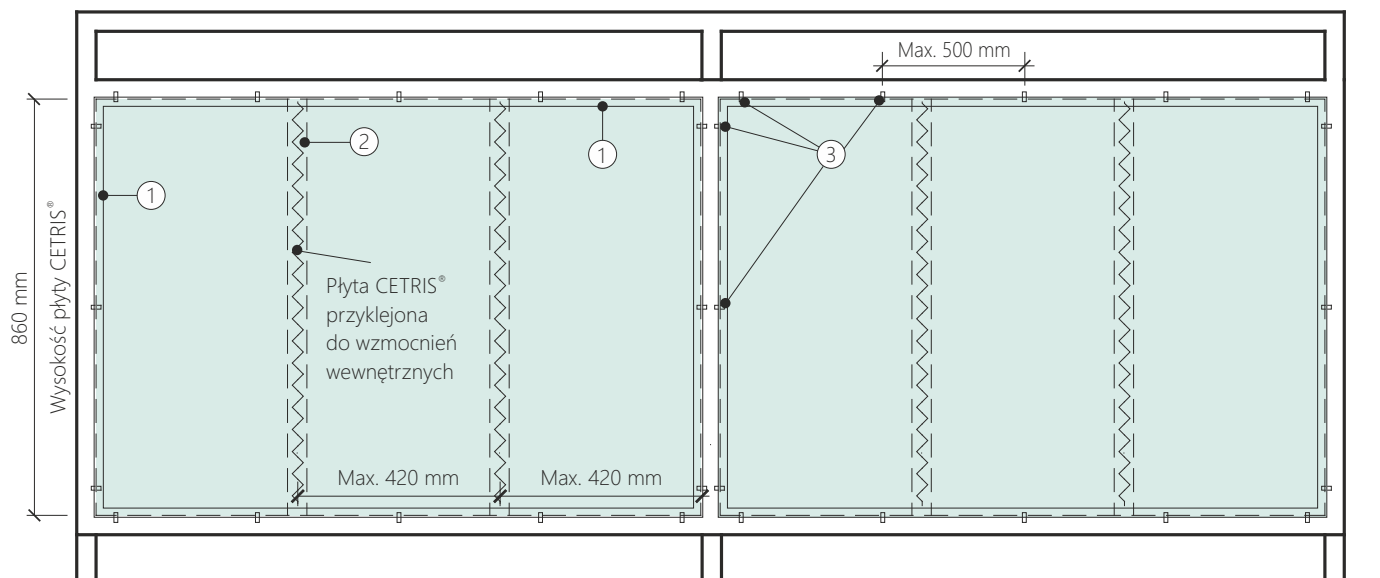


- 1 Aluminiowy profil F (PROAL 74009 – dla płyty o gr. 16 mm)
- 2 Pionowe wzmocnienie 40×25×4 mm
- 3 Nity – łączenie profilu F z ramą



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 Alumirowy 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

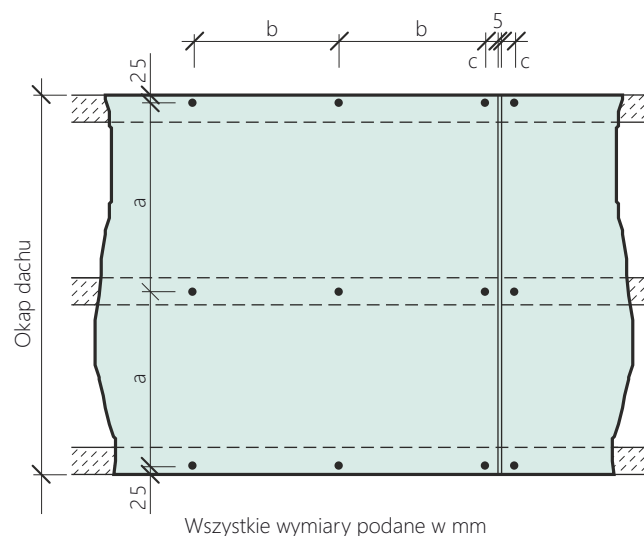
Do obłożenia konstrukcji w środowisku zewnętrznym można zastosować płytę podstawową CETRIS® BASIC, PROFIL, INCOL, którą można przed montażem odpowiednio wykończyć, lub którą z płyt CETRIS®, z gotowym wykończeniem powierzchni – FINISH, PROFIL FINISH, LASUR, PROFIL LASUR, DEKOR. Do obłożenia konstrukcji 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

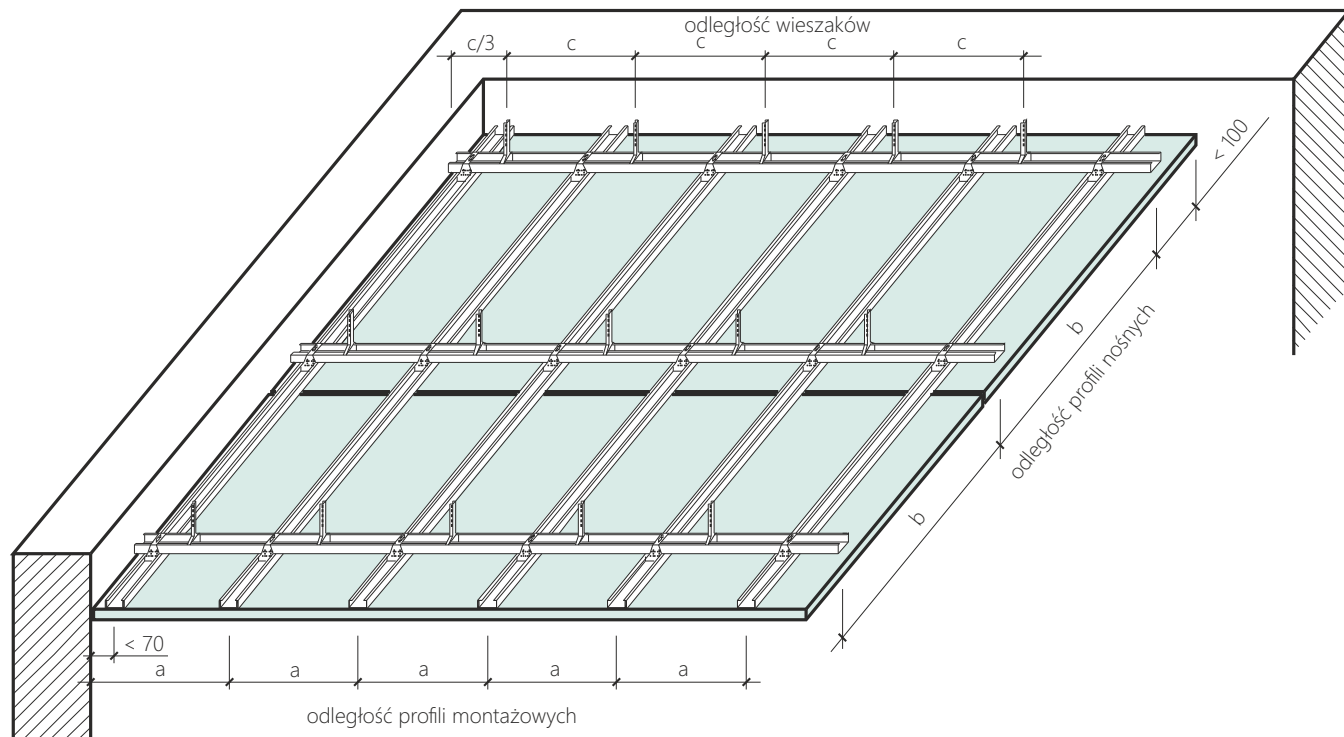
Te dwa parametry są wzajemnie powiązane, w przypadku płaszcza obowiązują te same zasady jak dla okładziny elewacyjnej, z tym że ze względu na poziomą pozycję jest mniejsza maksymalna odległość wkrętów, mianowicie na 1/2 rozpiętości podpór. Ze względu na masę płyty okładzinowej stosuje się płyty CETRIS®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



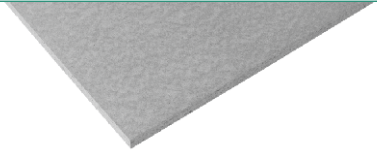
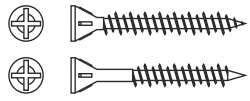
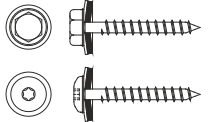
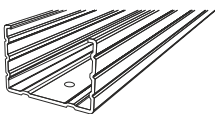
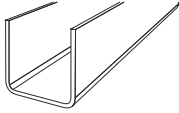





Konstrukcja nośna –łaty drewniane			
Gr. płyty (mm)	Odległość podpór a (mm)	Odległość wkrętów b (mm)	Odległość wkrętów od krawędzi płyty c (mm)
8	400	200	>25 <70
10	500	250	
12	625	300	

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-drzewnych CETRIS® (tl. 12 mm)



Materiały do montażu sufitów podwieszanych

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

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/łąty są podwojone. Dylatację powierzchni 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.



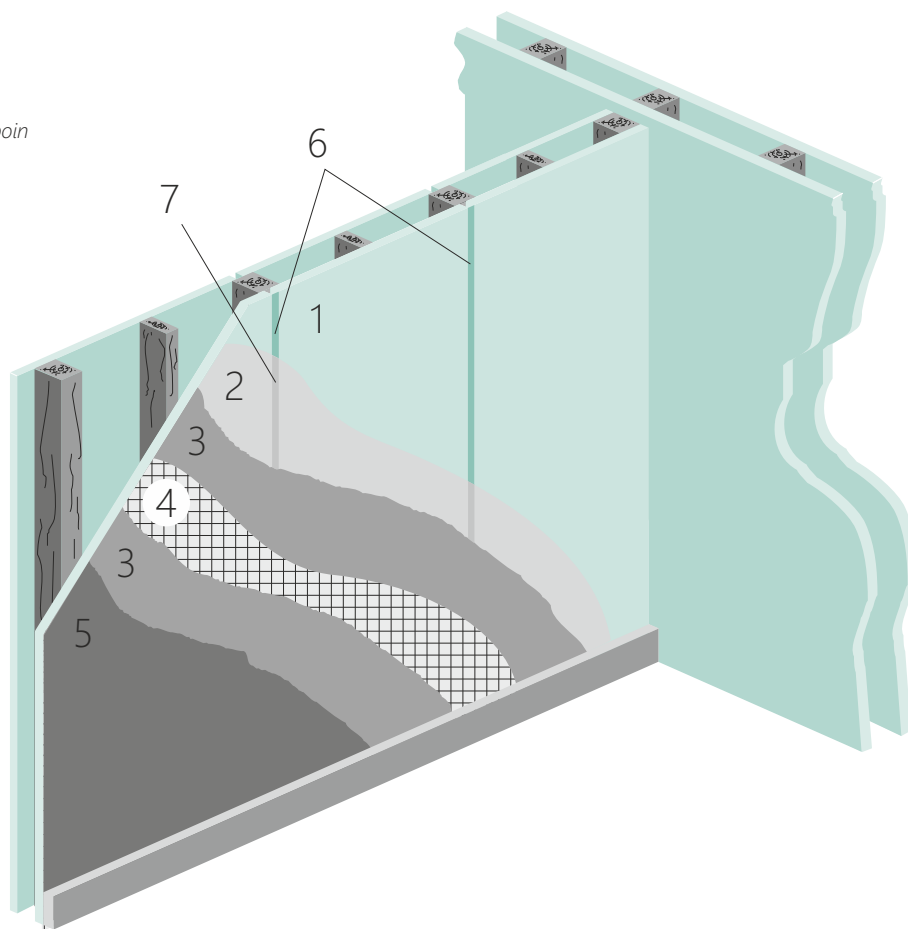
Tynki wewnętrzne

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

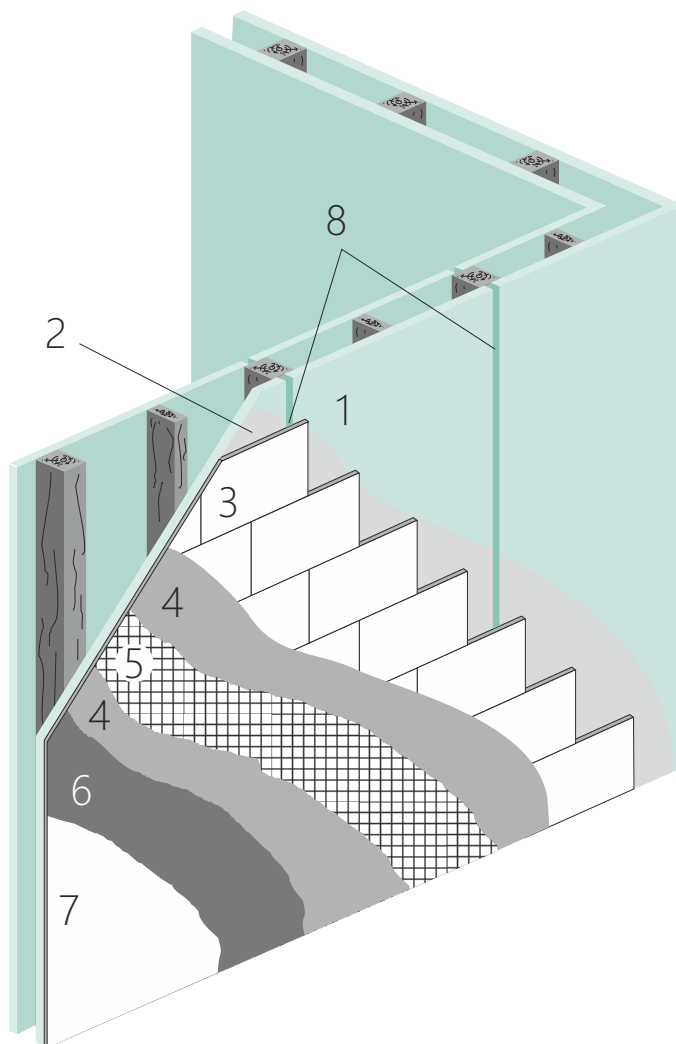


Tynki zewnętrzne

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

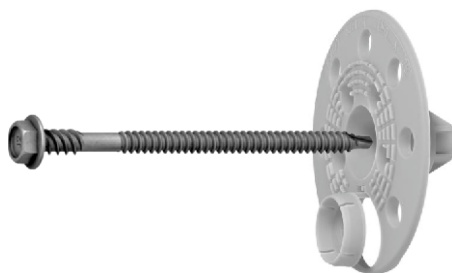
wyrównującą, wykonanej przez ponowne nałożenie masy szpachlowej, nanosi się powłokę wierzchnią. Płyty izolacyjne mocuje się mechanicznie do płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® przy użyciu wkrętów samowiercących z łbem talerzowym z polietylenu wysokiej jakości. Liczbę elementów mocujących podają producenci płyt izolacyjnych, ewent. producent wkrętów talerzowych, min. liczba to 4 szt./m².



- 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.



Zastosowanie płyt CETRIS® dla poprawy ochrony przeciwpożarowej

Problematyka ochrony przeciwpożarowej konstrukcji budowlanych	8.1
Pionowe konstrukcje ścienne	8.2
Konstrukcje poziome – sufity	8.3
Konstrukcje poziome – stropy i podłogi	8.4
Okładziny konstrukcji stalowych z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®	8.5
Okładziny ścian i sufitów o właściwościach przeciwpożarowych	8.6
Lekkie składane pokrycie dachowe	8.7

8.1 Problematyka ochrony przeciwpożarowej konstrukcji budowlanych

8.1.1 Wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego konstrukcji budowlanych

Wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego konstrukcji budowlanych dla budynków i wyrobów w nich zabudowanych określa kodeks norm przeciwpożarowych. Normy te dzielą się na cztery grupy:

- normy projektowe (wymogi w zakresie projektowania budynków z punktu widzenia bezpieczeństwa przeciwpożarowego)

- normy testowe (określają sposób sprawdzania i wykazywania wymaganych właściwości)
- normy w zakresie wartości (właściwości pożarowo-techniczne właściwości poszczególnych konstrukcji i materiałów)
- normy przedmiotowe (warunki techniczne urządzeń przeciwpożarowych)

8.1.2 Właściwości ogniowe materiału budowlanego - rozprzestrzenianie się ognia

Zgodnie z normą ČSN 73 0863 – „Określenie prędkości rozprzestrzeniania się ognia po powierzchni materiałów budowlanych” określa się wartość wskaźnika rozprzestrzeniania się ognia i_s , który charakteryzuje prędkość rozprzestrzeniania się ognia w czasie w dokładnie zdefiniowanych warunkach próby.

Wskaźnik rozprzestrzeniania się ognia i_s dla płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® z powłoką Finish, Lasur, Dekor wyniósł za każdym razem $i_s = 0$.

8.1.3 Klasyfikacja wyrobów budowlanych na europejskie klasy reakcji na ogień

Na podstawie prób płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® została zaklasyfikowana do klasy A2. Uzupełniająca klasyfikacja w zakresie wytwarzania dymu wynosi s1, w zakresie powstawania płonących kropli lub odpadów podczas palenia wynosi d0, co oznacza, że klasyfikacja ogólna to A2-s1,d0. Wynik ten dotyczy klasyfikacji zachowania w razie pożaru z wyjątkiem posadzek.

Klasyfikacja ta dotyczy wszystkich rodzajów płyt CETRIS® oprócz rodzaju DEKOR. Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® DEKOR została ze względu na rodzaj powłoki (tynk marmolitowy) zaklasyfikowana do klasy B. Uzupełniająca klasyfikacja w zakresie wytwarzania dymu wynosi s1, w zakresie powstawania płonących kropli lub odpadów podczas palenia wynosi d0, co oznacza, że jej klasyfikacja ogólna to B-s1,d0.

8.1.4 Odporność ogniowa konstrukcji budowlanych

Specyficzną i decydującą właściwością konstrukcji budowlanych jest ich odporność ogniowa. Jej jednostką miary jest czas (w minutach), jest to czas, przez który dana konstrukcja jest zdolna wytrzymać działanie tzw. pożaru normatywnego, czyli pożaru przebiegającego w dokładnie określonych warunkach. Ponieważ parametry te różnią się dla różnych konstrukcji budowlanych, a także różnią się pod względem sposobu obciążenia konkretnej konstrukcji, istnieje też więcej metod testowania i norm do oceny tych właściwości.

Odporność ogniową stanowi się bądź na podstawie prób, albo obliczeń, ekstrapolacji i porównania z normami testowymi i przepisami. Klasyfikacji odporności ogniowej dokonuje się na podstawie próby, z uwzględnieniem warunków rzeczywistej aplikacji, albo sposobami aplikacji poszerzonej (obliczenia, ekstrapolacja, itp.) przez jednostkę autoryzowaną, która wystawia świadectwo klasyfikacji odporności pożarowej.

Odporność pożarową podaje się w minutach w podstawowej podziale: 15, 30, 45, 60, 90, 120 i 180 minut. Wartości odporności ogniowej dla poszczególnych granicznych wartości oznaczane są następująco:



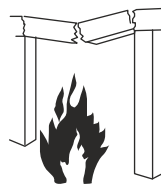
Izolacyjność ogniowa

I



Szczelność ogniowa

E



Nośność ogniowa

R

- R - nośność ogniowa
- E - szczelność ogniowa
- I - izolacyjność og. - temperatura graniczna na zimnej powierzchni
- W - graniczne natężenie promieniowania z zimnej strony
- S - dymoszczelność (...i jeszcze dalsze, rzadziej stosowane).

Dla każdej konstrukcji są zgodnie z odpowiednią normą projektową zdefiniowane graniczne wartości poszczególnych kryteriów i według nich wybierane są potem odpowiednie konstrukcje, np.:

- konstrukcja, która spełnia wymogi trzech podstawowych kryteriów, tj. nośności ogniowej (R), szczelności ogniowej (E) oraz izolacyjności ogniowej (I) wykazuje odporność pożarową REI. Przeważnie chodzi o wymogi co do nośnych konstrukcji tworzących bariery przeciwpożarowe, to znaczy ścian i sufitów/stropów.
- nienośne konstrukcje tworzące bariery przeciwpożarowe (przegrody wewnętrzne, ścianki działowe i sufity) mają określone wymogi w zakresie odporności ogniowej tylko dla dwóch kryteriów, szczelności ogniowej (E) oraz izolacyjności ogniowej (I), zatem EI
- dla prętowych elementów nośnych (legary i słupki) wymagana jest jedynie nośność ogniowa R
- zamknięcia przeciwpożarowe, dla których wymagana jest szczelność ogniowa (E) oraz izolacyjność ogniowa (I), wcześniej oznaczane jako zamknięcia typu PB są oznaczane wg ČSN 730810 jako zamknięcia typu EI, zamknięcia wcześniej oznaczane jako PO, tj. tam, gdzie wymagana jest szczelność ogniowa (E) i natężenie promieniowania W, oznaczane są jako zamknięcia typu EW. dla okładzin ścian i sufitów budynków drewnianych okładzina ze zdolnością do zabezpieczenia ogniochronnego – K

8.2 Pionowe konstrukcje ściennie

8.2.1 Zakres stosowania

Według zawartych tu informacji płyty CETRIS® można stosować w poniższych rodzajach przeciwpożarowych pionowych konstrukcji ściennych:

- ściany nienośne i ściany działowe do wysokości 9,50 metrów o odporności ogniowej EI 15 - EI 180 minut, z wypełnieniem z wełny mineralnej i bez wypełnienia (szczelina powietrzna).
- ściana obudowy szacht i szybów lub samodzielna ściana osłonowa – konstrukcja ścienna obłożona z jednej strony o odporności ogniowej EI 15 – EI 45.
- ściany na szkieletie drewnianym – jako ściany nośne o maks. wysokości 3 metry, jako nienośne (wypełniające) o maks. wysokości 4 m.

Biorąc pod uwagę brzmienie protokołów, należy również przestrzegać procesu technologicznego montażu ścian i wszelkich zasad montażu, które były zastosowane i sprawdzone przy przygotowaniu próbek. Oznacza to, że projektowe elementy łączące, ich odległości, sposób umieszczenia na konstrukcji oraz inne szczegóły są wiążące i muszą być przestrzegane, aby powyższe atesty były ważne w stosunku do danej konstrukcji. Oprócz tego są zalecane opcjonalne sposoby zastosowania i inne elementy, których ze względu na stosowaną metodykę czy na rozmieszczenie przestrzenne pieca nie można poddać próbom. Jednak również te rozwiązania zostały przeanalizowane i opracowane w ekspertyzach pracowników PAVUS Praha lub Fires Batizovce.

Ważna uwaga:

Wyniki badań odporności ogniowej oraz opracowane na ich podstawie tabele dotyczą wyłącznie właściwości palnych konstrukcji i ich odporności podczas pożaru. Dlatego podane są odległości osiowe rodzaje profili CW / słupków drewnianych, które przeszły pomyślnie próby. Wartości te należy jednak traktować jako minimalne wartości graniczne, których nie można przekroczyć. Zwracamy uwagę na to, że podczas określania wymiarów ścian przeciwpożarowych oddzielających należy zawsze uwzględnić również wymagania w zakresie statyki konstrukcji dla rzeczywistego obciążenia.

Montaż konstrukcji przeciwpożarowych może wykonywać wyłącznie przeszkolona osoba – patrz rozdział 8.8 Szkolenie firm montażowych w zakresie stosowania i układania płyt CETRIS®.

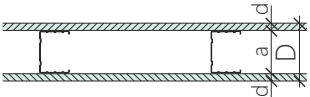
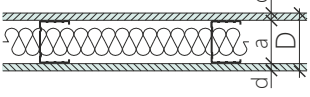

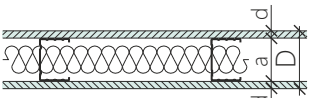

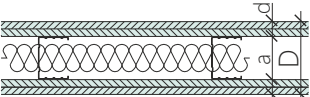

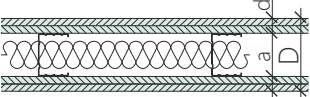


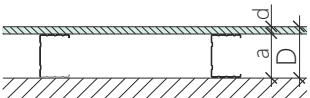
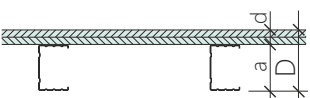
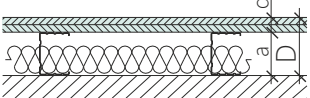
Opis konstrukcji

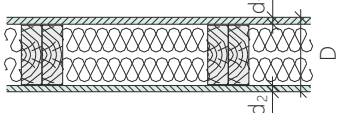
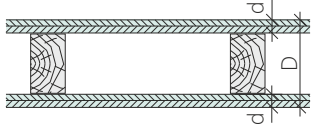
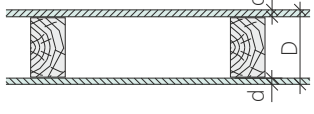
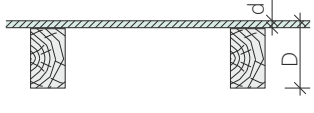
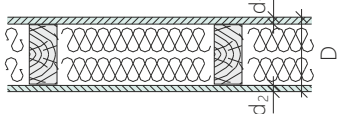
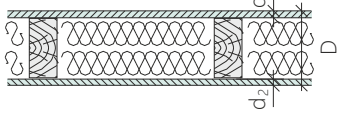
Pionowe konstrukcje przeciwpożarowe oddzielające – ściany i ściany działowe – obłożone płytami cementowo-drzazgowymi CETRIS® można projektować na podstawie przeprowadzonych prób odporności ogniowej i rozszerzonego zastosowania ich wyników przy użyciu obliczeń teoretycznych w kilku podstawowych wariantach, o różnej wartości odporności ogniowej według następującej tabeli.

Zestawienie konstrukcji ściennych

Patrz tabela na kolejnej stronie. →



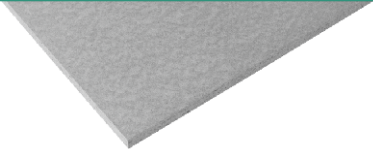
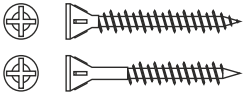
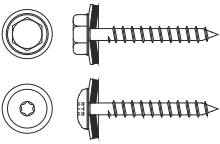
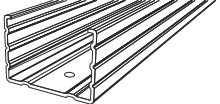
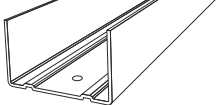



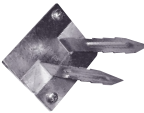
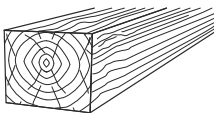




Rodzaj / Oznaczenie	Schemat	Wymiary			Masa (kg/m ²)	maks. wysokość ściany (m)	Wełna mineralna		Odporność ogniowa	Opór ciepła (m ² K/W)	Ważona izolacja od dźwięków powietrz- nych (dB)
		a (mm)	d (mm)	D (mm)			Grubość (mm)	Ciężar obj. (kg/m ³)			
WS 01		75	16	107	45	4,50			EI 30	0,15	44
WS 02		75	12	99	38	3,60	60	50	EI 45	1,61	52
		100		124		4,00			EI 45		
		2x75		174		7,80			EI 15		
WS 03		75	10+10	115	56	4,00			EI 45	0,19	-
WS 04		75	16	107	49	3,60	60	75	EI 60	1,65	
		100		132		4,00					
WS 05		75	12+12	123	67	4,00			EI 60	0,23	50
						5,50			EI 45		
						7,30			EI 30		
WS 06		75	12+12	123	72	4,00	60	75	EI 90	1,73	56
WS 07		75	16+18	143	95	4,00			EI 90	0,32	
WS 08		75	16+16	143	95	5,00	60	50	EI 120	1,80	
						12,00			EI 45		
WS 09		2x75	18+12+ 12	234	118	4,00			EI 120	0,40	
WS 10		2x75	18+12+ 12	234	122	4,90	60	75	EI 180	1,90	61
						6,40			EI 120		
						9,50			EI 90		
WS 11		75	16	91	22	4,00			EI 15 ³)	0,08	
WS 12		75	12+12	99	34	4,00			EI 30 ³)	0,11	
WS 13		75	16+16	107	48	4,00	60	50	EI 45 ³)	1,67	

Rodzaj / Oznaczenie	Schemat	Wymiary			Masa (kg/m ²)	maks. wysokość ściany (m)	Wełna mineralna		Odporność ogniowa	Opór ciepła (m ² K/W ¹)	Ważona izolacja od dźwięków powietrznych (dB)
		a (mm)	d (mm)	D (mm)			Grubość (mm)	Ciężar obj. (kg/m ³)			
WW 01		słupki drewniane 120x100 mm w osi 625 mm	d ₁ =14 CETRIS® BASIC d ₂ =12,5 Knauf RED	146,5	43	3,00	120	40	REI / REW 60	3,28	
						4,00			EI 60		
WW 02			12+12	148	74	3,00			REI 60	0,32	
						4,00			EI 60		
WW 03		słupki drewniane 100x60 mm w osi 625 mm	14	128	45	3,00			REI 30	0,15	
						4,00			EI 30		
WW 04			14	114	27	3,00			REI 15	0,08	
						4,00			EI 15		
WW 05		Słupki drewniane 60x160 mm Odstęp 625 mm	d ₁ =16 CETRIS® BASIC d ₂ =12,5 Ferma-cell	188,5	46	3,00	160	38	RE/REI/ REW 90- ef RE/REI/ REW 60	4,57	
						4,00			E/EI/EW - 90 ef E/EI/EW 60		
WW 06			d ₁ =12 CETRIS® BASIC d ₂ =12,5 Ferma-cell	184,5	42	3,00	160	38	RE/REI/ REW 60- ef RE/REI/ REW 60	4,57	
						4,00			E/EI/EW - 60 ef E/EI/EW 60		

Uwagi do tabeli:

- 1) Wartość oporu ciepła o charakterze informacyjnym
- 2) Wartość odporności ogniowej w przypadku pożaru od strony płyt CETRIS® (pełnej okładziny) i od strony profiliów (szczeliny)
- 3) Wartość odporności ogniowej dotyczy tylko pożaru od strony płyt CETRIS®

Materiały do montażu przeciwpożarowych konstrukcji ściennych – specyfikacja

Opis	Ilustracja	Uwaga
Płyta CETRIS® BASIC Płyta cementowo-drzazgowa, gładka powierzchnia, cementowo szara. Podstawowe wymiary 1250x3350 mm. Ciężar obj. 1320±70 kgm ⁻³		Grubość zgodnie z wymogami w zakresie odporności ogniowej
Wkręt 4,2x25,35,45,55 mm Wkręty samowierzące z łbem wpuszczanym		Typ wkrętu zależy od grubości okładziny i rodzaju konstrukcji nośnej. Mocowanie wnętrza, ewent. na zewnątrz pod system ociepleń (ETICS)
Wkręt 4,2 – 4,8 x 38,45,55 mm Nierdzewne lub galwanizowane wkręty z łbem półokrągłym lub sześciokątnym z wodoszczelną podkładką dociskową.		Typ wkrętu zależy od grubości okładziny i rodzaju konstrukcji nośnej. Mocowanie na zewnątrz – w płycie należy nawiercić otwory o średnicy 8 (10) mm
Profil CW 75, 100 (pionowy) Ocynkowany profil blaszany 75x50x0,6 mm 100x50x0,6 mm		Wymiary w zależności od wymogów w zakresie odporności ogniowej i wysokości ściany. Alternatywą mogą być profile stalowe o przekroju co najmniej takim jak profile CW.
Profil UW 75, 100 (poziomy) Ocynkowany profil blaszany 75x40x0,6 mm 100x40x0,6 mm		
Stalowe kołki do mocowania profili do muru (betonu)		Wymiary (średnica i długość) w zależności od ciężaru konstrukcji, rodzaju podłoża i mocowanego materiału
Kit przeciwpożarowy Biała masa do spoinowania i pokrycia łbów wkrętów		Kit DEXAFLAMMER-R (producent Tora Spytihněv), ewentualnie kity przeciwpożarowe DenBraven (akrylowy, silikonowy)
Kit przeciwpożarowy Biała masa do spoinowania i pokrycia łbów wkrętów		Należy zastosować grubość i ciężar objętościowy zgodnie ze specyfikacją w strukturze. Klasa reakcji na ogień A1
Kolce przyklejane		Służą do stabilizacji pozycji płyt izolacyjnych w konstrukcji ramowej.
Słupek drewniany Tarcica świerkowa klasy min. S11, maks. wilgotność 18%.		Alternatywnie można zastosować tarcicę klejoną, o przekroju zgodnym ze specyfikacją w składzie.
Maty/papier z włókien glinokrzemianowych FIBERFRAX Durafelt		Służą do podłożenia profili, przerwania mostów cieplnych i jako izolacja do temperatur 1 260° C.
Płyta kartonowo-gipsowa / gipsowo-włóknowa Płyta kartonowo-gipsowa KNAUF RED gr. 12,5 mm (skład WW 01) Płyta gipsowo-włóknowa Fermacell gr. 12,5 mm (skład WW 05, 06)		Obróbka, mocowanie, kitowanie, wykończenie powierzchni zgodnie z instrukcją producenta płyt.
KNAUF Uniflott Masa do kitowania miejsc łączeń płyt gipsowo-kartonowych KNAUF RED (struktura WW 01)		Nie można użyć do wypełniania spoin płyt CETRIS® !!!
Wkręt TN 35 Szybkošrubka (4,0x35 mm) do mocowania płyt gipsowo-kartonowych KNAUF RED (struktura WW 01)		Nie można użyć do mocowania płyt CETRIS® !!!

8.2.2 8.2.2 Przeciwpozarowe ściany oddzielające, ściana obudowy szacht/szybów na szkieletie stalowym

8.2.2.1 Konstrukcja nośna

Nośną konstrukcję tworzy rama, składająca się z ocynkowanych profili stalowych CW (słupków pionowych) i profili UW (profilu poziomych). Przy określaniu wymiarów profilu CW w zależności od wysokości i łącznej grubości ściany obowiązuje zasada, że stosunek wysokości ściany h_s i grubości ściany d musi zawsze wynosić mniej niż 40. Stosunek $h_s/d > 40$ wyraża smukłość L/i ok. 140.

8.2.2.2 Struktura konstrukcji

Konstrukcja jest obłożona symetrycznie lub niesymetrycznie z jednej lub z dwóch stron jedną lub kilkoma warstwami płyt cementowodrżazgowych CETRIS®. Grubość i liczba płyt CETRIS®, wkład z wełny mineralnej to decydujące elementy, które wpływają na wartość odporności ogniowej (patrz tabele do określenia wymiarów dla konkretnych rodzajów konstrukcji). Przesunięcie płyt w poziomie wynosi co najmniej 400 mm.

W przypadku okładziny wielowarstwowej spoiny między płytami są przesunięte względem siebie – w kierunku pionowym o profil (625 mm), w kierunku poziomym o co najmniej 400 mm.

Do mocowania płyt CETRIS® na profilach blaszanych stosuje się wkręty samowierzące z łbem wpuszczanym z ostrzami do zagłębienia w płycie, rozmiar wkrętu 4,2×25, ewent. 35, 45, 55 mm. Długość wkrętu musi być zawsze co najmniej o 10 mm dłuższa, niż grubość mocowanej płyty (w przypadku okładziny wielowarstwowej co najmniej o 10 mm dłuższa, niż łączna grubość wszystkich mocowanych warstw). Na zewnątrz (płyty tworzą okładzinę zewnętrzną) należy mocować we wcześniejsz nawierconych otworach wkręty z widocznym łbem i wodoszczelną podkładką. Pomiędzy płytami należy zostawić szczeliny o minimalnej szerokości 5 mm. Do wypełnienia szczelin oraz nałożenia kitu po obwodzie ściany i na łby wkrętów stosuje się kit przeciwpozarowy.

Wymiary ścian oddzielających o wysokości do 4 m (stalowy szkielet z profili CW, obłożony z dwóch stron jedno lub wielowarstwową okładziną z płyt CETRIS®, bez lub z termoizolacją na bazie wełny mineralnej/kamiennej w środku)

Profile obwodowe są mocowane do ramy (muru) za pomocą stalowych kołków rozporowych z rozstawem 625 mm, szczelina między profilami a murem jest wypełniona kitem przeciwpozarowym. Odległość osiowa pionowych profili wewnętrznych nie przekracza wartości 625 mm.



Odporność ogniowa	Struktura obustronnej okładziny z płyt CETRIS®						
	ze szczeliną powietrzną			z termoizolacją (wełna mineralna lub kamienna z klasą reakcji na ogień A1)			
	Okładzina	Min. grubość szczeliny powietrznej	Okładzina	Okładzina	Grubość izolacji	Ciężar obj.	Okładzina
EI 30	16	50	16	-	-	-	-
EI 45	10+10	50	10+10	12	60	50	12
EI 60	12+12	50	12+12	16	60	75	16
EI 90	18+16	50	18+16	12+12	60	75	12+12
EI 120	18+12+12	50	18+12+12	16+16	60	75	16+16
EI 180	-	-	-	18+12+12	60	75	18+12+12

Wymiary ścian oddzielających o wysokości powyżej 4 m

(stalowy szkielet z profili CW, obłożony z dwóch stron jedno lub wielowarstwową okładziną z płyt CETRIS®, bez lub z termoizolacją na bazie wełny mineralnej/kamiennej w środku)

Odporność ogniowa ¹⁾	Struktura obustronnej okładziny z płyt CETRIS®				Wysokość maksymalna (m)
	Okładzina	Grubość izolacji ³⁾	Ciężar obj.	Okładzina	
EI 15	12	60	50	12	7,8
EI 30 ²⁾⁴⁾⁵⁾	16	-	-	16	4,5
EI 30 ²⁾⁴⁾	12+12	-	-	12+12	7,3
EI 45 ²⁾⁴⁾	12+12	-	-	12+12	5,5
EI 45	16+16	60	50	16+16	12
EI 120	16+16	60	50	16+16	5
EI 90	18+12+12	60	75	18+12+12	9,5
EI 120					6,4
EI 180					4,9

Klasyfikacja uzupełniająca zgodnie z ČSN 73 0810: 2010 – wszystkie ściany ze stalową konstrukcją nośną z klasyfikacją DP 1.

Uwagi do tabeli:

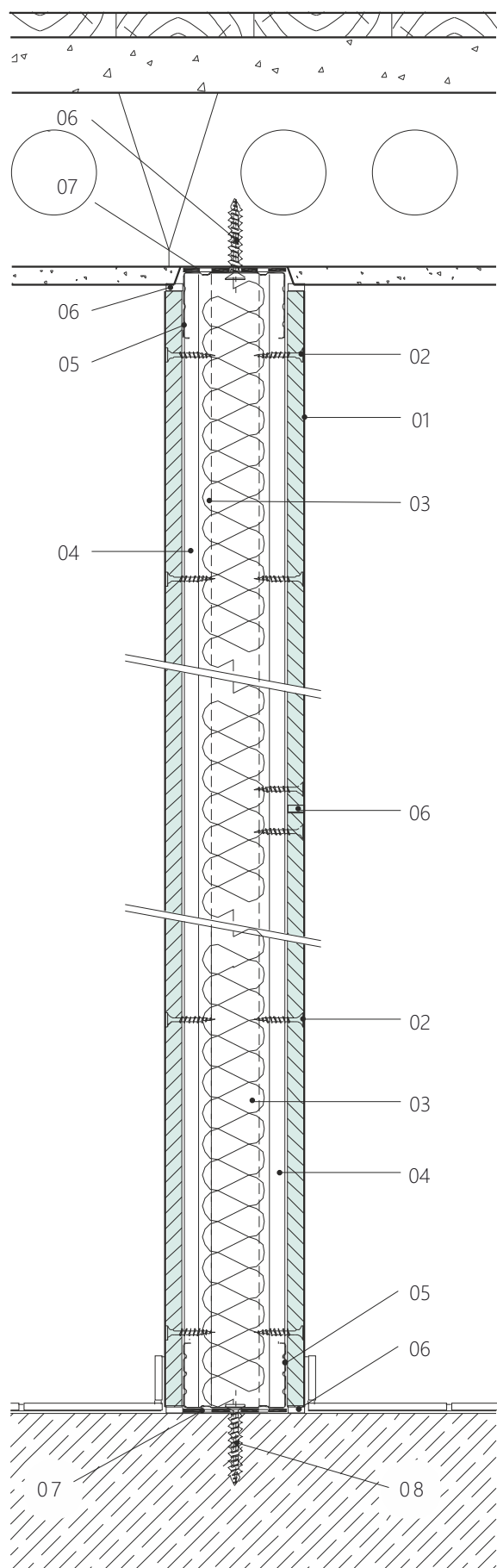
- 1) Klasyfikacja odporności ogniowej dokonana zgodnie z EOTA TR 35 lub zgodnie z EN 15254-3
- 2) Szerokość szczeliny powietrznej 75 mm
- 3) Izolacja mineralna lub kamienna (np. Isover, Rockwool Knauf Insulation ...) o określonym ciężarze objętościowym i grubości, klasa reakcji na ogień min. A2. Jeśli izolacja nie wypełnia całej przestrzeni szczeliny, należy zabezpieczyć ją przed przesuwaniem – np. przy użyciu naklejanych kolców.

- 4) W przypadku ścian działowych o wysokości powyżej 4 m należy wziąć pod uwagę większy ciężar konstrukcji i tym samym większe napięcie w przekroju stalowym, które powoduje obniżenie temperatury krytycznej stali. Dlatego w przypadku wyższych ścian działowych należy lepiej chronić stalowy szkielet – jeśli nie jest wypełniony wełną mineralną, należy w miejscach styku płyt ze stalowymi profilami CW okładziny podłożyć pas z płyty CETRIS® o grubości minimum 12 mm, w taki sposób, aby pas przekrywał profil CW na przynajmniej 60 mm z każdej strony.
- 5) Górny fundamentowy profil U powinien mieć w miejscu słupka CW wysokość co najmniej 100 mm.



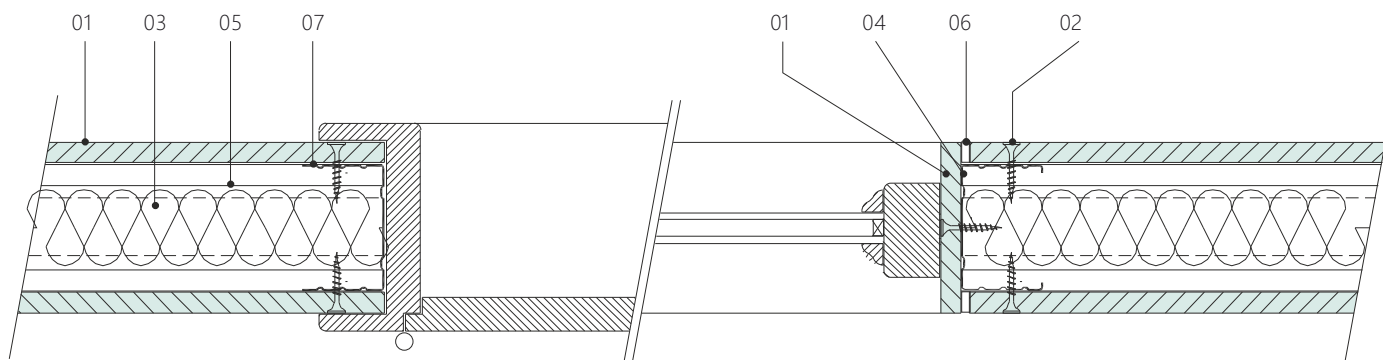
8.2.2.3 Wzorcowe rozwiązanie konstrukcyjne - ściany działowe - szczegółowy rysunek ściany z okładziną jednowarstwową

Przekrój pionowy



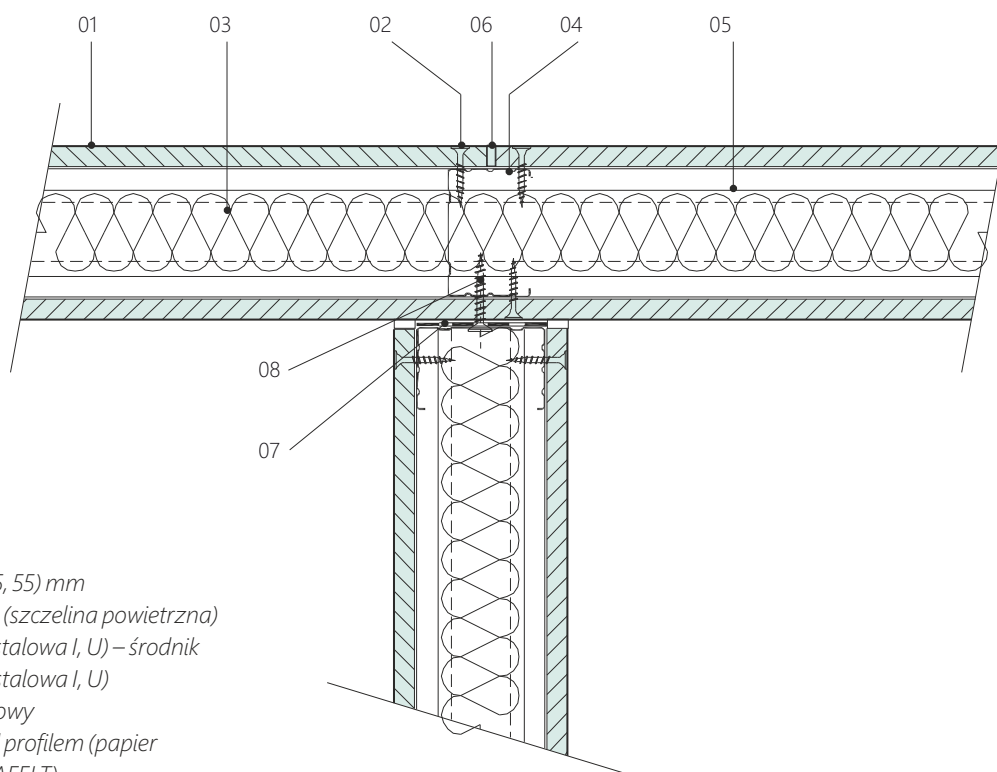
- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środek
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit DEXAFLAMM-R
- 07 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 kołek rozporowy

Otwór w ścianie - Przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środek
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 profil UA

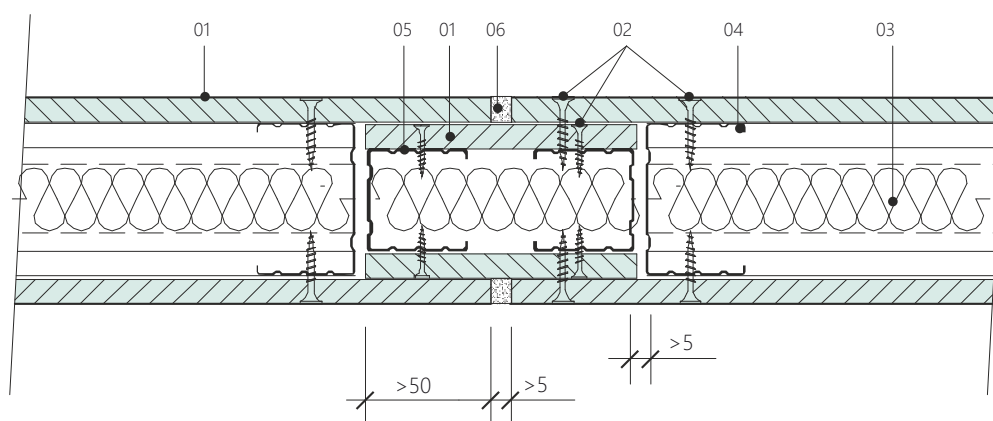
Złącze T - Przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW (belka stalowa I, U) – środek
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 kołek rozporowy

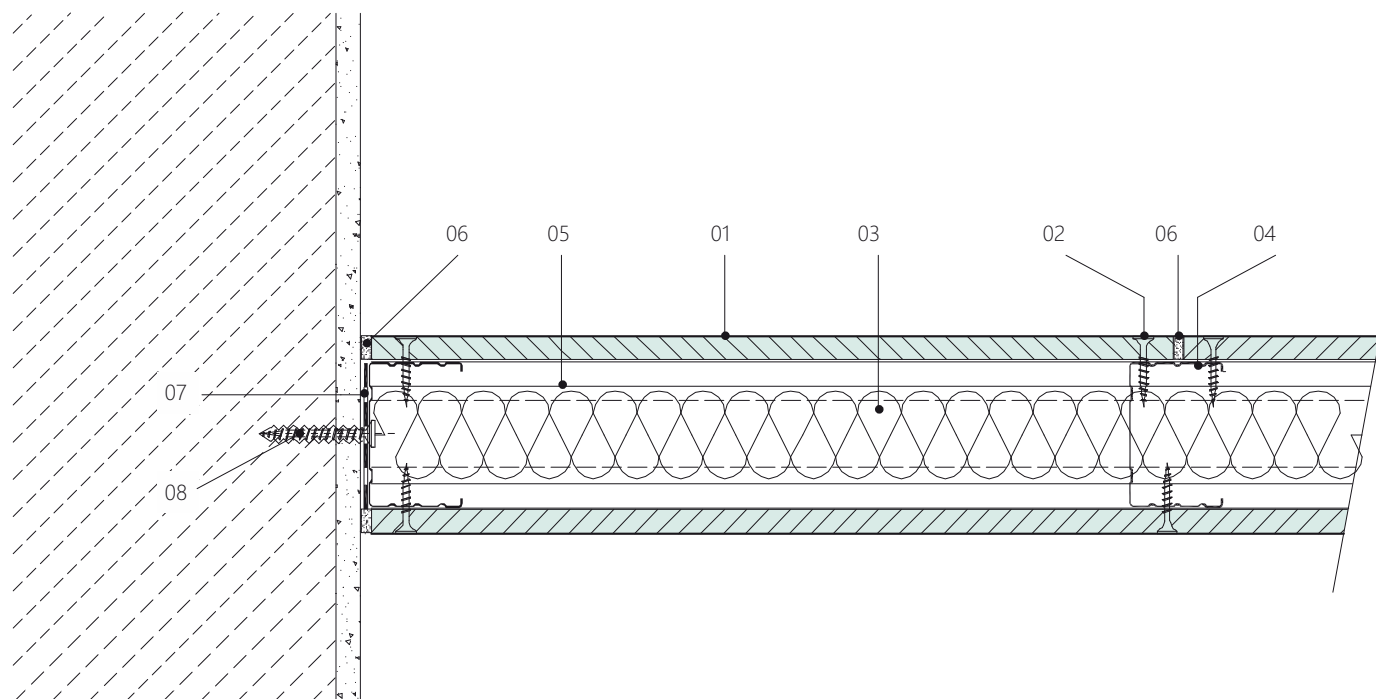


Rysunek spoiny – EI > 60 min. - Przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW 75
- 05 profil UW 50
- 06 kit przeciwpożarowy.

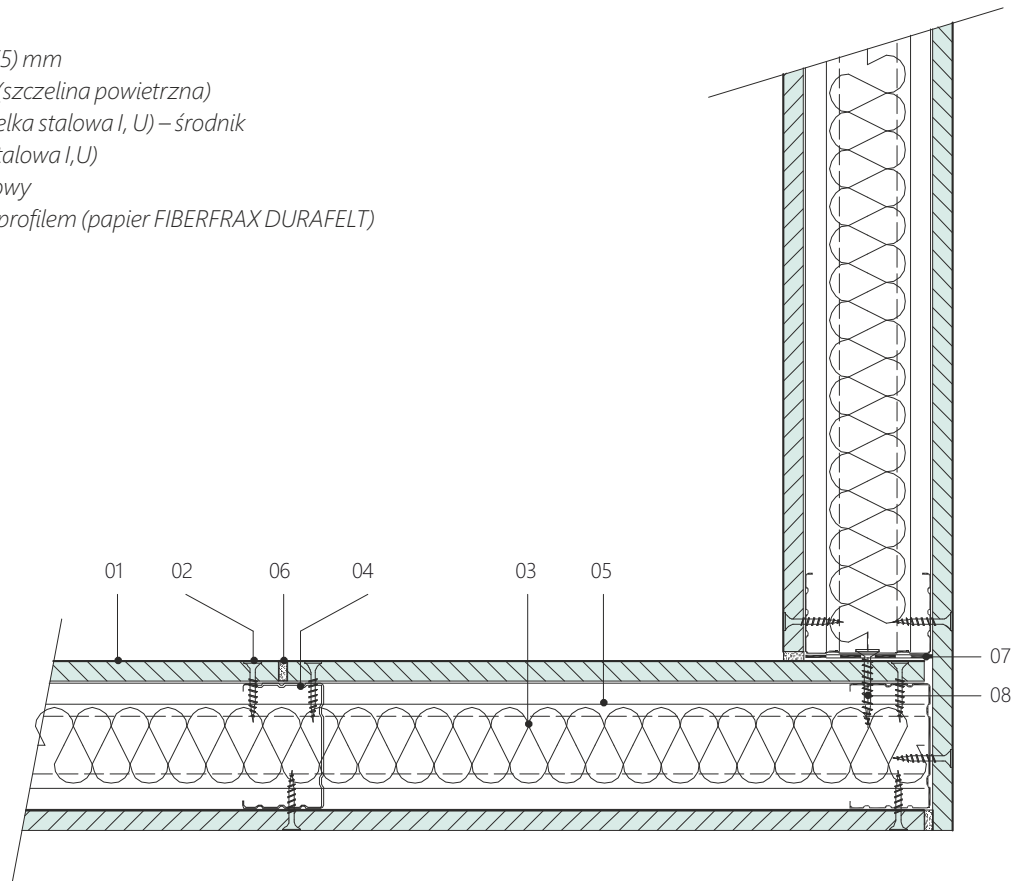
Przejście na ścianie - Przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środknik
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 kołek rozporowy

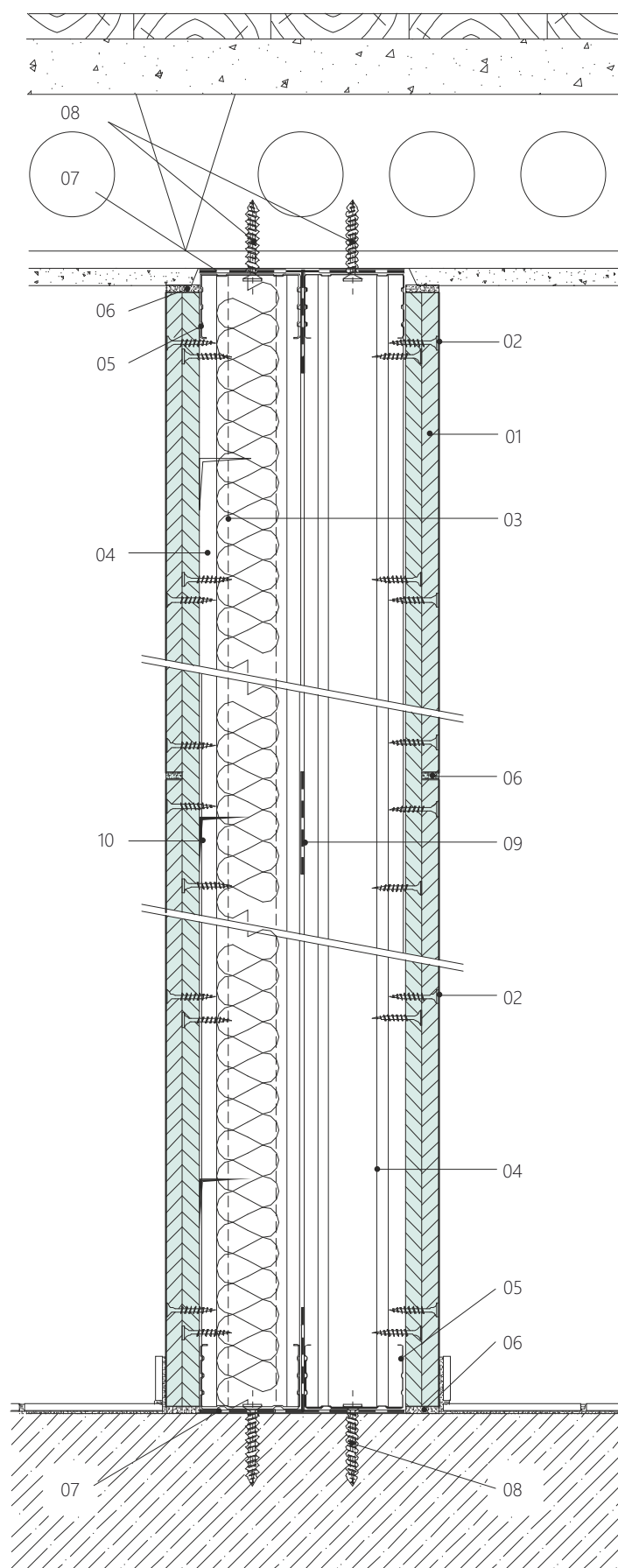
Złącze L - Przekrój poziomy

- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2×35(45,55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środek
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 kotek rozporowy



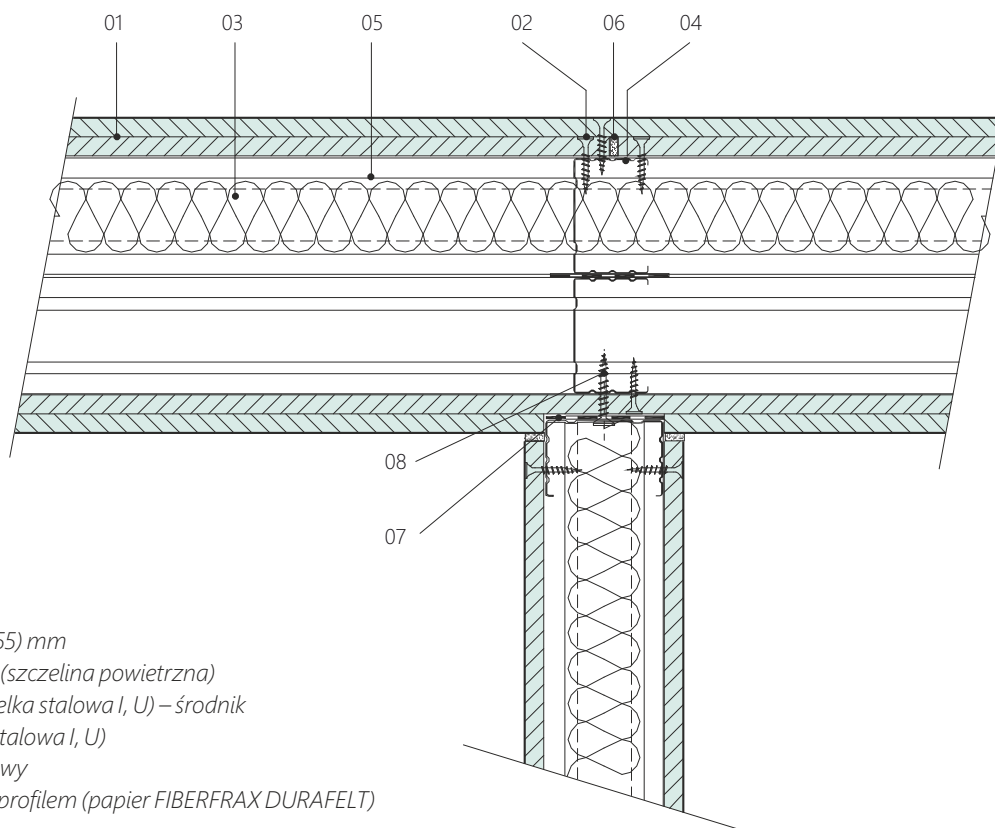
8.2.2.4 Wzorcowe rozwiązanie konstrukcyjne - ściany działowe - szczegółowy rysunek ściany z okładziną wielowarstwową

Przekrój pionowy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środknik
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 kołek rozporowy
- 09 taśma uszczelniająca
- 10 kołek przyklejany

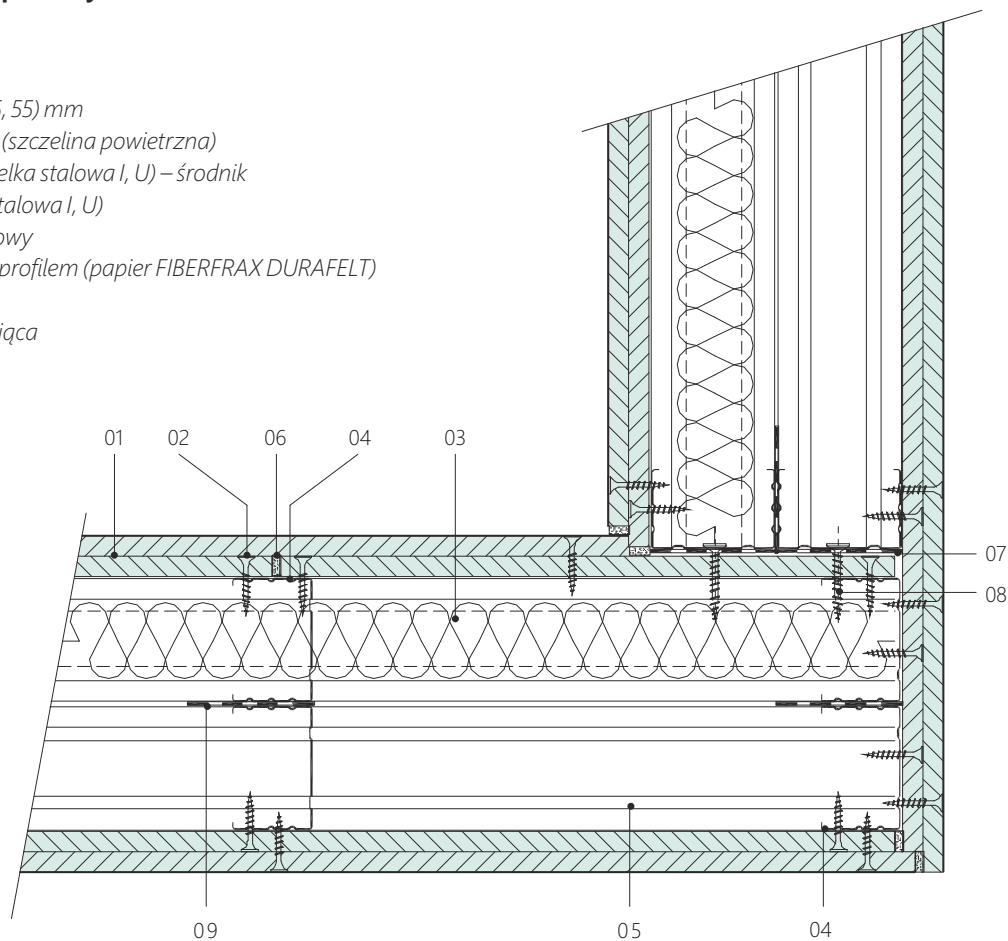
Złącze T - Przekrój poziomy



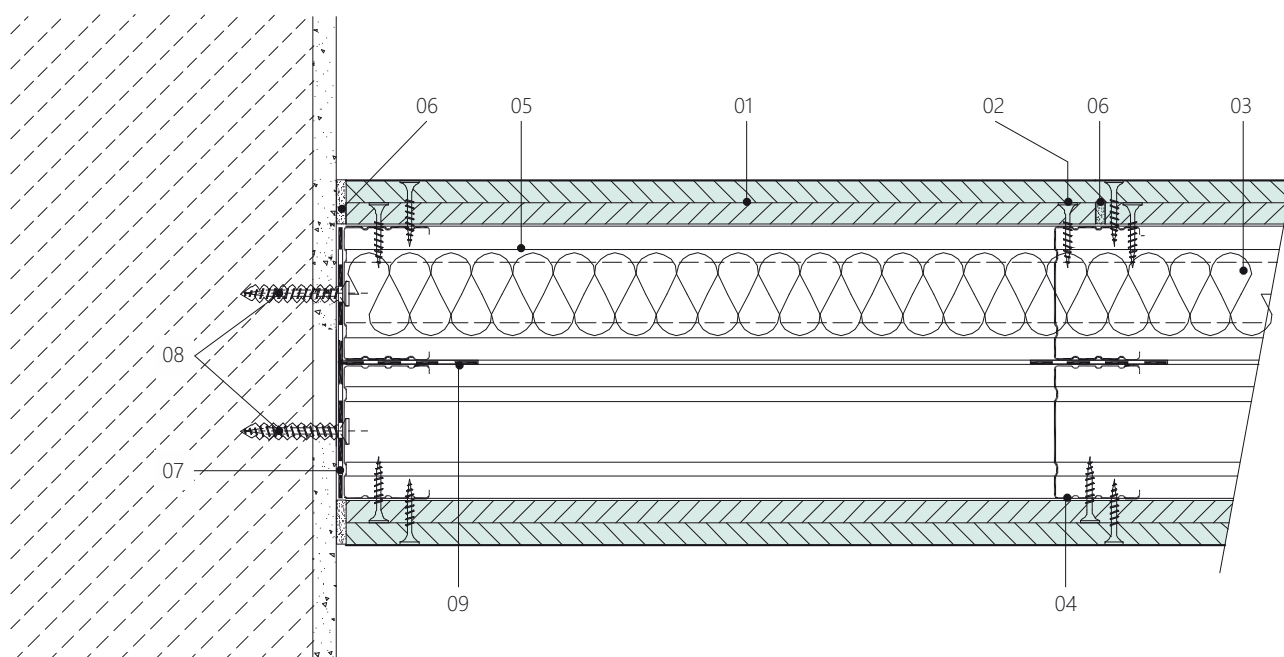
- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2×35 (45,55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środek
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 kolek rozporowy

Złącze L - Przekrój poziomy

- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środek
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 kolek rozporowy
- 09 taśma uszczelniająca

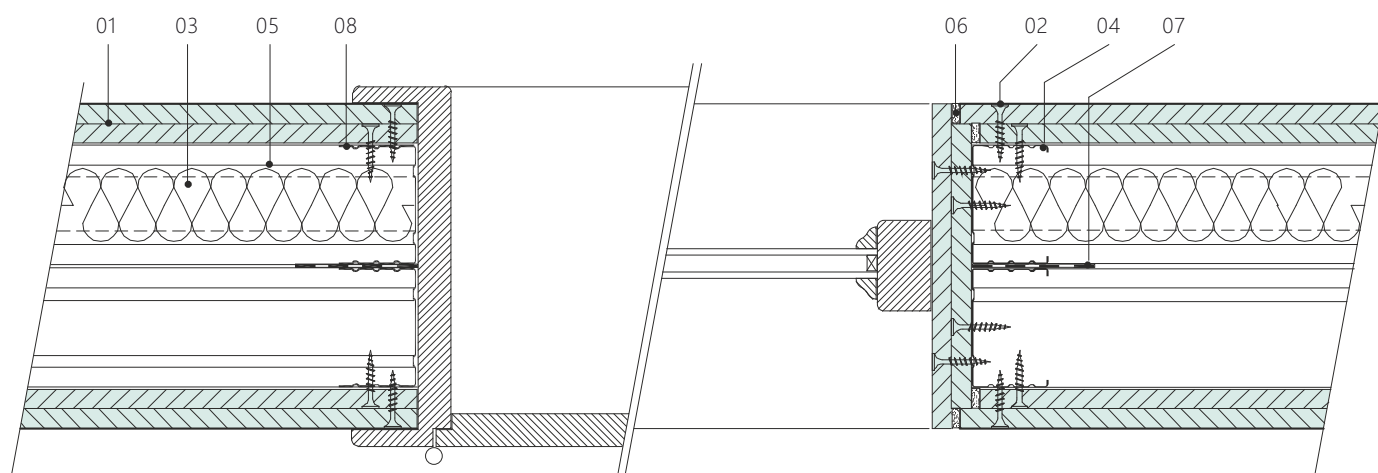


Przejście na ścianę - Przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środek
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 08 kołek rozporowy
- 09 taśma uszczelniająca

Otwór w ścianie - Przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 wełna mineralna (szczelina powietrzna)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – środek
- 05 profil UW (belka stalowa I, U)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 taśma uszczelniająca
- 08 profil UA (ościeże otworu)



8.2.3 Ściany przeciwpożarowe obudowy szacht/szybów (osłonowe)

Ściany przeciwpożarowe obudowy szacht/szybów (osłonowe) to ściany obłożone tylko z jednej strony płytami cementowo-drzazgowymi CETRIS®, które zapewniają określoną odporność ogniową.

Można je zastosować jako właściwe ściany zabudowy szacht albo jako ściany osłonowe - dla poprawy odporności ogniowej istniejącej konstrukcji. W takim przypadku nie wymaga się, aby istniejąca konstrukcja miała jakąkolwiek odporność ogniową. Maksymalna wysokość takiej ściany wynosi 4 m. W przypadku obudowy szybów wind w budynkach wielokondygnacyjnych zastosowanie do budowy ścian o większej wysokości jest uzależnione od następujących czynników:

- profile nośne płaszczka są mocowane do ściany nośnej budynku, ewentualnie do innej konstrukcji nośnej w maksymalnym odstępnie 4 000 mm za pomocą kołków stalowych,
- konstrukcja nośna, do której ściana obudowy szybu jest przymocowana, musi mieć lepszą odporność ogniową niż ściana obudowy szybu,
- wszystkie szczeliny (także między ścianą obudowy szybu a konstrukcją nośną) muszą być wypełnione kitem przeciwpożarowym.

Wymogi w zakresie parametrów mechanicznych okładzin szybów wind podane się w normie ČSN EN 81-20 Zasady bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów - Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów - Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe. W celu zapewnienia bezpiecznej eksploatacji wind ściany szybu muszą mieć taką wytrzymałość mechaniczną, aby wytrzymały obciążenie działania siły 1 000 N (100 kg) prostopadle do ściany z jednej lub drugiej strony w dowolnym miejscu, równomiernie na powierzchnię o kształcie koła lub kwadratu 300 x 300 mm i to:

- bez trwałej deformacji
- z deformacją plastyczną do 15 mm.

Parametr ten został sprawdzony przez Instytut Inżynierii i Badań Brno. Do próby wybrano płytę cementowo-drzazgową CETRIS® o gr. 12 mm w jednej warstwie, mocowaną do konstrukcji ramowej.

W wyniku powtórnej próby nie doszło w żadnym z przypadków do powstania deformacji trwałej lub do przekroczenia określonej wartości deformacji plastycznej.

Przegląd ścian przeciwpożarowych obudowy szacht (osłonowych)

Odporność ogniowa	Okładzina z płyt CETRIS® z jednej strony	Grubość izolacji	Ciężar obj.	Kierunek pożaru
EI 15	16	-	-	tylko od strony okładziny – płyt CETRIS®
EI 30	12+12	-	-	od strony okładziny – płyt CETRIS® i od strony szczeliny (profilów)
EI 45	16+16	60	50	tylko od strony okładziny – płyt CETRIS®

Klasyfikacja uzupełniająca zgodnie z ČSN 73 0810: 2010 - DP1

8.2.3.1 Konstrukcja nośna ścian osłonowych

Nośną konstrukcję tworzy rama, składająca się z ocynkowanych profili stalowych CW 75 × 50 × 0,6 mm. Profile są mocowane do istniejącej konstrukcji ściennej za pomocą stalowych kołków rozporowych z rozstawem 625 mm, szczelina między profilami a murem jest wypełniona kitem przeciwpożarowym. Odległość osiowa pionowych profili nie przekracza wartości 625 mm.

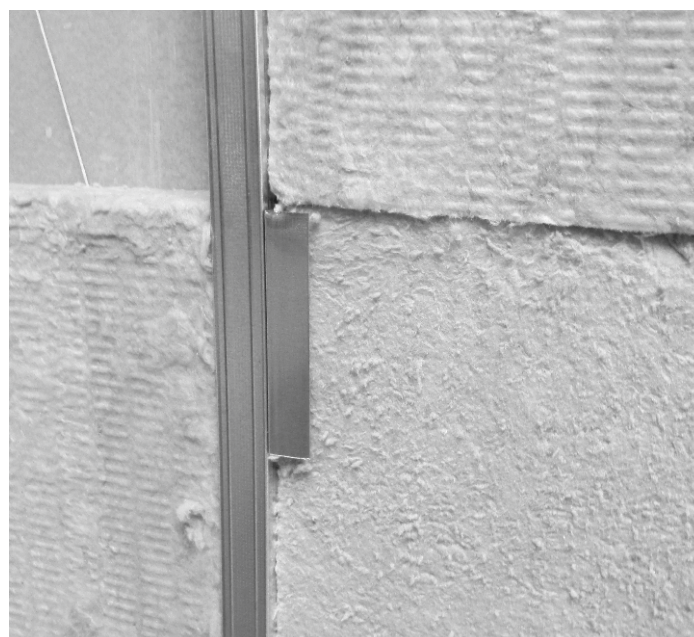
8.2.3.2 Struktura konstrukcji

Ściana obudowy szachty (osłonowa) jest obłożona z jednej strony jedną lub kilkoma warstwami płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®, z możliwością włożenia termoizolacji między profile pionowe. Przesunięcie płyt w poziomie wynosi co najmniej 400 mm. W przypadku okładziny wielowarstwowej spoiny między płytami są przesunięte względem siebie – w kierunku pionowym o profil (625 mm), w kierunku poziomym o co najmniej 400 mm.

W przypadku struktury o odporności ogniowej EI 45 (okładzinę tworzą dwie warstwy płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® 16 mm) należy:

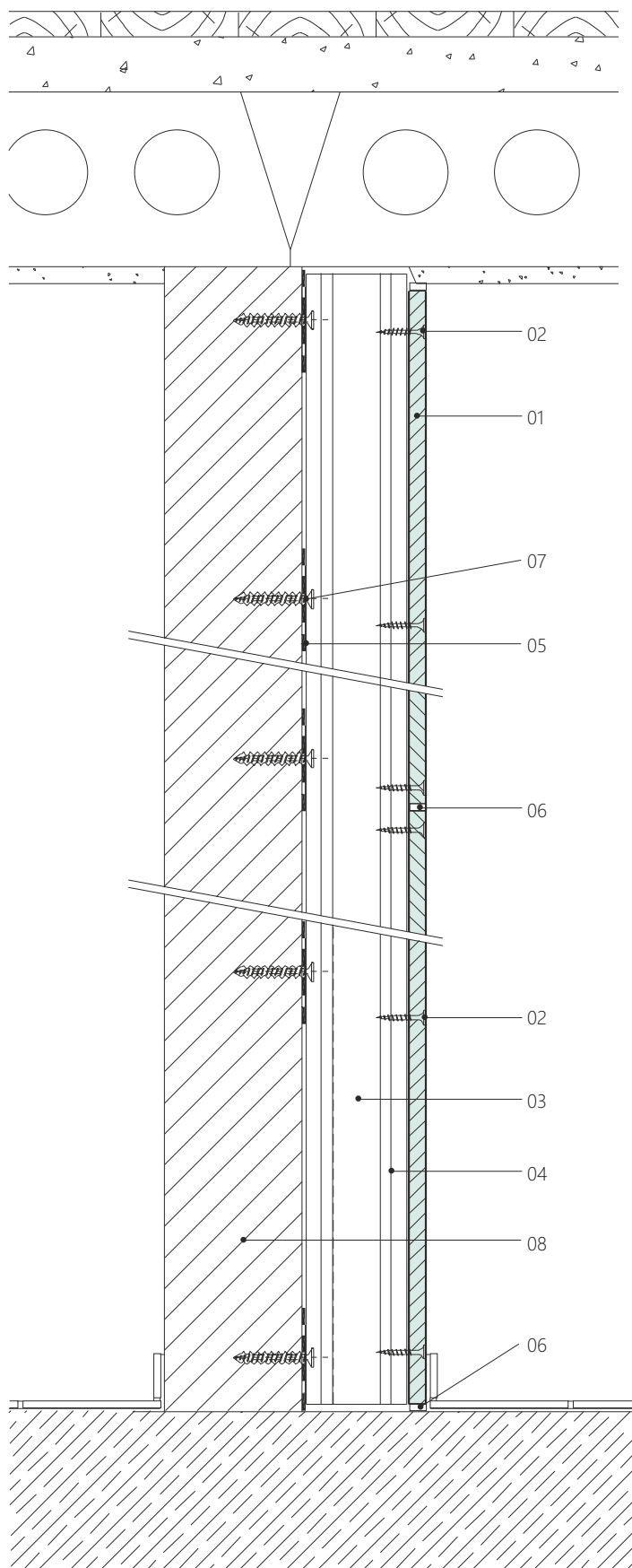
- w szczelinę włożyć wełnę mineralną (o gr. 60 mm, ciężar obj. co najmniej 50 kg/m³) i zabezpieczyć ją przed wypadnięciem za pomocą stalowych profili UW o długości ok. 100 mm. Profile te należy umieścić w miejscu pionowych spoin płyt wełny mineralnej (włożona izolacja) i przykręcić do pionowego słupka CW.

- na powierzchnię styku stalowych profili CW z płytami CETRIS® nanieść kit przeciwpożarowy, na przykład DEXAFLAMM-R, akrylowy kit przeciwpożarowy Den Braven.



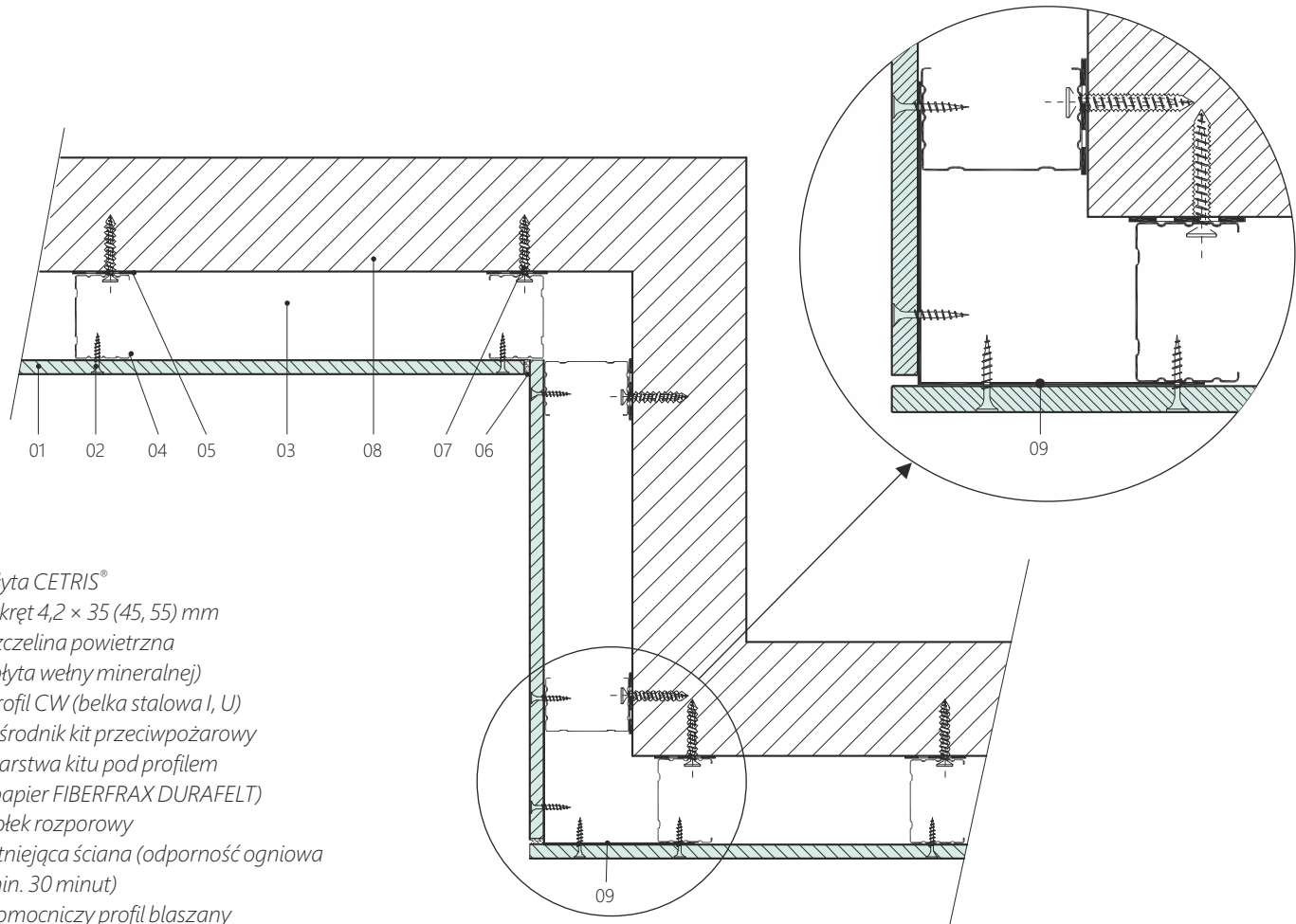
8.2.3.3 Wzorcowe rozwiązanie konstrukcyjne - szczegóły ścian osłonowych

Przekrój pionowy



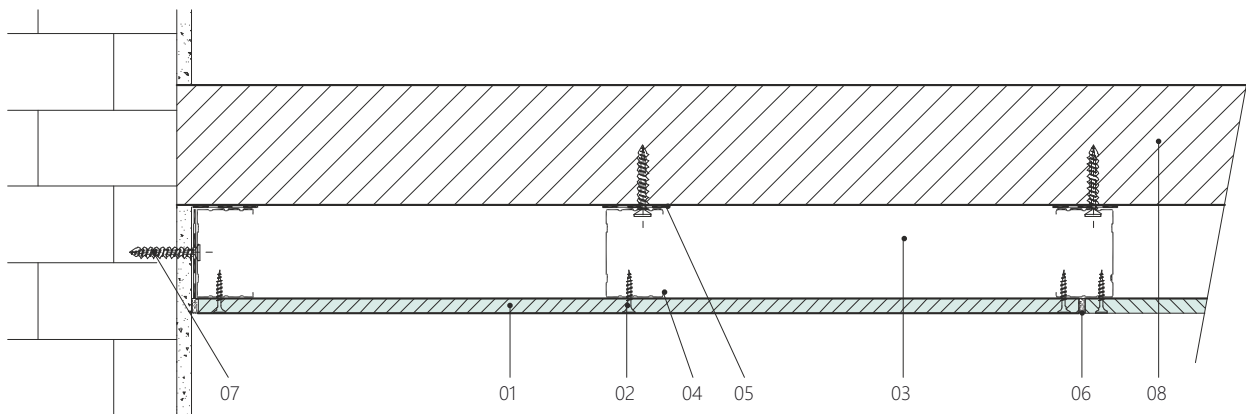
- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 szczelina powietrzna (płyta wełny mineralnej)
- 04 profil CW profil (belka stalowa I, U) – średnik
- 05 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 kołek rozporowy
- 08 istniejąca ściana

Wewnętrzny róg, narożnik zewnętrzny - Przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 szczelina powietrzna
(płyta wełny mineralnej)
- 04 profil CW (belka stalowa I, U)
– średnik kit przeciwpożarowy
- 05 warstwa kitu pod profilem
(papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 07 kołek rozporowy
- 08 istniejąca ściana (odporność ogniowa
min. 30 minut)
- 09 pomocniczy profil blaszany
do mocowania (kątowy - L)

W miejscu przylegania do ściany - Przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 35 (45, 55) mm
- 03 szczelina powietrzna (płyta wełny mineralnej)
- 04 profil CW (belka stalowa I, U) – średnik
- 05 warstwa kitu pod profilem (papier FIBERFRAX DURAFELT)
- 06 kit przeciwpożarowy
- 07 kołek rozporowy
- 08 istniejąca ściana



8.2.3.5 Ogólne zasady montażu ścian przeciwpożarowych na szkieletie stalowym

Wszystkie konstrukcje budowlane, do których są w jakikolwiek sposób mocowane nienośne działowe ściany przeciwpożarowe i ściany działowe CETRIS® lub ściany te je podpierają i mogłyby zagrozić ich stabilności w razie uszkodzenia, muszą posiadać taką samą lub wyższą odporność ogniową, jak ściana działowa CETRIS®. Jeżeli konstrukcje te są obciążone statycznie, ich deformacja nie może naruszyć integralności ściany z płyt CETRIS®. Wymóg ten nie dotyczy sytuacji, gdy konstrukcja podpierająca i nośna nie będzie nawet w najbardziej niesprzyjających warunków przez czas określonej odporności ogniowej wystawiona na promieniowanie ciepłe pożaru.

- Maksymalne odstępy między śrubami mocującymi płyty CETRIS® do profili CW nie mogą w przypadku ścian przeciwpożarowych wynosić więcej niż 200 mm (wkręty przy krawędziach) lub 400 mm (na powierzchni) i nie mogą one być wkręcone bliżej krawędzi płyty, niż w odległości 25 mm od niej. W przypadku okładziny wielowarstwowej można zwiększyć odległość wkrętu dwukrotnie.
- Maksymalne odstępy pomiędzy śrubami na pasach CETRIS® lub wkładkach montażowych muszą wynosić 100 mm lub mniej.
- Śruby zastosowane do mocowania płyty CETRIS® do profilu CW muszą być co najmniej o 10 mm dłuższe, niż grubość przykręcanej płyty.
- W przypadku, gdy płyta CETRIS® zostanie zastosowana jako widoczne obłożenie zewnętrznej konstrukcji przeciwpożarowej, należy ją zamocować jako okładzinę elewacyjną – tzn. najpierw nawiercić w niej otwory (8 lub 10 mm) i użyć wkrętów z widocznym łbem i podkładką uszczelniającą (patrz rozdział 7.1.6.2).
- Maksymalny odstęp pomiędzy kołkami rozporowymi do mocowania profili CW i UW nie może być większy niż 625 mm.
- Wkładki montażowe CETRIS® lub pasy CETRIS® muszą mieć grubość zgodną z grubością ściany okładziny, jednak co najmniej 12 mm.
- Pas CETRIS® na szczeliny między płytami CETRIS® musi przekrywać szczelinę z obu stron na szerokość co najmniej 60 mm, o ile szczegółowe instrukcje nie podają innej wartości.
- Maksymalna odległość profili montażowych CW nie może być większa niż 625 mm, a przy rozstawie należy uwzględnić grubość płyty i obliczenia statyczne. Profil CW jest o ok. 15 mm krótszy, niż wysokość pomieszczenia. W przypadku ścian o wysokości >4 m słupek profilu CW musi być krótszy min. o 20 mm – dylatacja w dolnym i górnym mocowaniu profilu fundamentowego (U) min. 10 mm. W przypadku ściany o wysokości > 4 mm należy przestrzegać zasad podanych w tabeli na str. 146 + punkty 4 i 5.
- Szczeliny dylatacyjne i wszystkie miejsca łączenia z murem oraz miejsca łączenia w narożnikach należy zawsze wypełnić kitem przeciwpożarowym (np. DEXAFLAMM-R, akrylowy kit przeciwpożarowy Den Braven). Kit powinien wypełniać szczeliny na głębokość co najmniej 5 mm.
- Powierzchnie profili CW lub UW, które przylegają do podłogi, stropu lub muru, muszą być pokryte kitem przeciwpożarowym, jeżeli odporność ogniowa ściany jest większa niż 60 minut, zaleca się podłożyć je papierem FIBERFRAX DURAFELT. Papier ten nadaje się również do częściowej izolacji ewentualnych mostków cieplnych w konstrukcji.
- Płyty okładzin wielowarstwowych muszą być kładzione z przesunięciem minimalnie 400 mm i tak, aby nigdzie nie powstała szczelina krzyżowa.
- Pod spoiny płyt okładzin jednowarstwowych należy zawsze podłożyć profil CW lub (w miejscach, w których to nie jest możliwe z powodów konstrukcyjnych) pas CETRIS®, a w miejscach eksponowanych – aby zapewnić odpowiednią odporność ogniową – należy zastosować oba sposoby. Płyty muszą być do siebie dociśnięte, a spoiny między nimi wypełnione kitem. W przypadku okładziny wielowarstwowej należy wypełnić kitem również w wewnętrzne spoiny w dolnych warstwach.
- Wszystkie szczeliny dylatacyjne w oddzielających konstrukcjach przeciwpożarowych o odporności ogniowej powyżej 60 minut należy zawsze podkładać pasem z płyty CETRIS® o takiej samej grubości, ile wynosi grubość układanej okładziny zgodnie z rys. na str. 153.
- W przypadku odporności ogniowej konstrukcji powyżej 60 minut zaleca się wykonać izolację wnętrza profili CW i UW, przylegających do ścian nośnych i stropów, za pomocą wyciętych kawałków wełny mineralnej.
- Wełnę mineralną, która ma mniejszą grubość niż grubość szczeliny powietrznej, warto przymocować za pomocą naklejanych kołców.
- Wszystkie otwory w przeciwpożarowych ściankach działowych CETRIS® należy uszczelnić zaślepkami przeciwpożarowymi lub w inny sposób zgodnie z projektem. Instalacje wewnątrz ścianek (instalacja wodna, elektryczna itd.) muszą być zabezpieczone na wypadek pożaru wełną mineralną, w innym przypadku mogłoby dojść do obniżenia odporności ogniowej ściany.
- Przy obkładaniu dużych konstrukcji ściennych (długość lub wysokość powyżej 6 m) należy pamiętać o dylatacjach w konstrukcji nośnej, a także w okładzinie z płyt CETRIS®. Powłoki i kit można nanosić na płyty CETRIS® po aklimatyzacji płyt po ich ułożeniu

8.2.3.6 Sposób montażu

- Należy zmierzyć położenie profili UW w płaszczyźnie poziomej, a w miejscach montażu na podłodze oraz na stropie należy nałożyć warstwę kitu przeciwpożarowego, a w razie potrzeby wyścielać papierem FIBERFRAX DURAFELT.
- Przymocować profile do podłogi, stropu lub ścian przy pomocy stalowych kołków rozporowych. Ze względu na masę płyt maksymalna odległość kołków od siebie nie może przekraczać 625 mm.
- Do konstrukcji należy włożyć profile CW w odległościach wynikających z obliczeń statycznych i grubości płyty, ale odległość między nimi nie może przekraczać 625 mm. Profile CW są o ok. 15 mm krótsze, niż wysokość pomieszczenia.
- W razie potrzeby należy włożyć między profile wełnę mineralną.
- Do przygotowanej konstrukcji należy przykręcić płyty CETRIS® za pomocą śrub w taki sposób, aby między podłogą i stropem a dolną krawędzią płyt była szczelina min. 10 mm. Płytę CETRIS® można mocować wkrętami tylko do profili CW.
- W przypadku okładzin dwu i wielowarstwowych należy zachować przesunięcie płyt względem siebie o min. o 400 mm. UWAGA – w przypadku okładzin trzywarstwowych spoiny górnej i dolnej okładziny nie mogą być w tym samym miejscu.
- Przy mocowaniu płyt CETRIS® do konstrukcji należy pamiętać, że rozstaw osiowy śrub wynosi maks. 200 mm, a przypadku okładziny dwu i więcej warstwowej można zwiększyć rozstaw śrub w pierwszej warstwie do 400 mm.



8.2.4 Ściany przeciwpożarowe z drewnianą konstrukcją nośną, obłożone płytami cementowo-drzazgowymi CETRIS®

Na podstawie nowych prób odporności ogniowej konstrukcji ściennych wyraźnie rozszerzyliśmy ofertę dostępnych struktur ścian z drewnianą konstrukcją nośną i okładziną z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®. Zestawienie konstrukcji obejmuje struktury ścian nośnych (wysokość ściany do 3 m) i nienośnych ścian (o wysokości do 4 m) i podane jest w tabeli nr 6. Odporność ogniowa określana jest zgodnie z ČSN EN 13 501-2, klasyfikacja uzupełniająca wraz z zaklasyfikowaniem elementów konstrukcyjnych (DP2/D. P3) jest określona zgodnie z ČSN 73 0810, art. 3.2.

8.2.4.1 Konstrukcja nośna

Konstrukcję nośną tworzy rama składająca się z drewnianych słupków pionowych oraz belek poziomych, połączonych wkrętami. Przekrój pionowych belek drewnianych zależy od struktury konstrukcji – należy zachować przekrój podany w tabelce z zestawieniem struktur. Belki mogą być wykonane z wysuszonej tarcicy świerkowej (wilgotność 18 %, klasa wytrzymałości min. S II), ewentualnie ze sklejki.

Drewniane belki mocuje się do ramy (muru) za pomocą stalowych kołków w odstępach 625 mm, szpary między profilami i murem wypełnia się kitem przeciwpożarowym (np. DEXAFLAMM-R, akrylowy kit przeciwpożarowy Den Braven). Odległość osiowa wewnętrznych pionowych słupków drewnianych nie przekracza wartości 625 mm.

Oznaczenie struktury	Odporność ogniowa	Struktura obustronnej okładziny z płyt CETRIS®				Maksymalna wysokość (m)
		Okładzina zewnętrzna	Grubość izolacji	Ciężar obj.	Okładzina wewnętrzna	
WW 01	REI/REW 60	12	120	40	płyta kartonowo-gipsowa Knauf GKF	3
	EI 60					4
WW 02	REI 60	12+12	-	-	12+12	3
	EI 60					4
WW 03	REI 30	14	-	-	14	3
	EI 30					4
WW 04	REI 15	14	-	-	-	3
	EI 15					4
WW 05	RE/REI/REW90-ef, RE/REI/REW60	16	160	38	płyta gipsowo-włóknowa Fermacell 12,5 mm	3
	E/EI/EW-90ef E/EI/EW 60					4
WW 06	RE/REI/REW60-ef, RE/REI/REW60	12	160	38	płyta gipsowo-włóknowa Fermacell 12,5 mm	3
	E/EI/EW-60ef E/EI/EW 60					4

8.2.4.2 Ogólne zasady montażu ścian przeciwpożarowych na szkielecie drewnianym

Podane zasady dotyczą wykonania drewnianej ramy nośnej i mocowania płyt CETRIS®.

- Maksymalny rozstaw śrub mocującymi płyty CETRIS® do belek drewnianych nie może w przypadku ścian przeciwpożarowych przekroczyć 200 mm (wkręty przy krawędziach) lub 400 mm (na powierzchni) i nie mogą one być wkręcone bliżej krawędzi płyty, niż w odległości 25 mm od niej.
- Przy układaniu płyt CETRIS® należy pozostawić spoiny o min. szerokości 5 mm, spoiny należy wypełnić kitem przeciwpożarowym (DEXAFLAMM-R, akrylowy kit przeciwpożarowy Den Braven).
- W przypadku okładziny z dwóch warstw płyt CETRIS® spoiny muszą być przesunięte względem siebie – w poziomie o 625 mm (odległość belek), w pionie o min. 400 mm. Spoiny należy wypełnić kitem przeciwpożarowym.
- Jeżeli przy układaniu okładziny ściany z płyt CETRIS® powstaje spoina pozioma, należy ją podłożyć drewnianą belką o szerokości co najmniej 60 mm.
- Maksymalny rozstaw kołków rozporowych do mocowania belek drewnianych nie może być większy niż 625 mm.
- Maksymalna odległość słupka drewnianego nie może być większa niż 625 mm.
- Szczeliny dylatacyjne i wszystkie miejsca styku z murem oraz miejsca łączenia w narożnikach należy zawsze wypełnić kitem ognioodpornym. Kit powinien wypełniać szczeliny na głębokość co najmniej 5 mm.

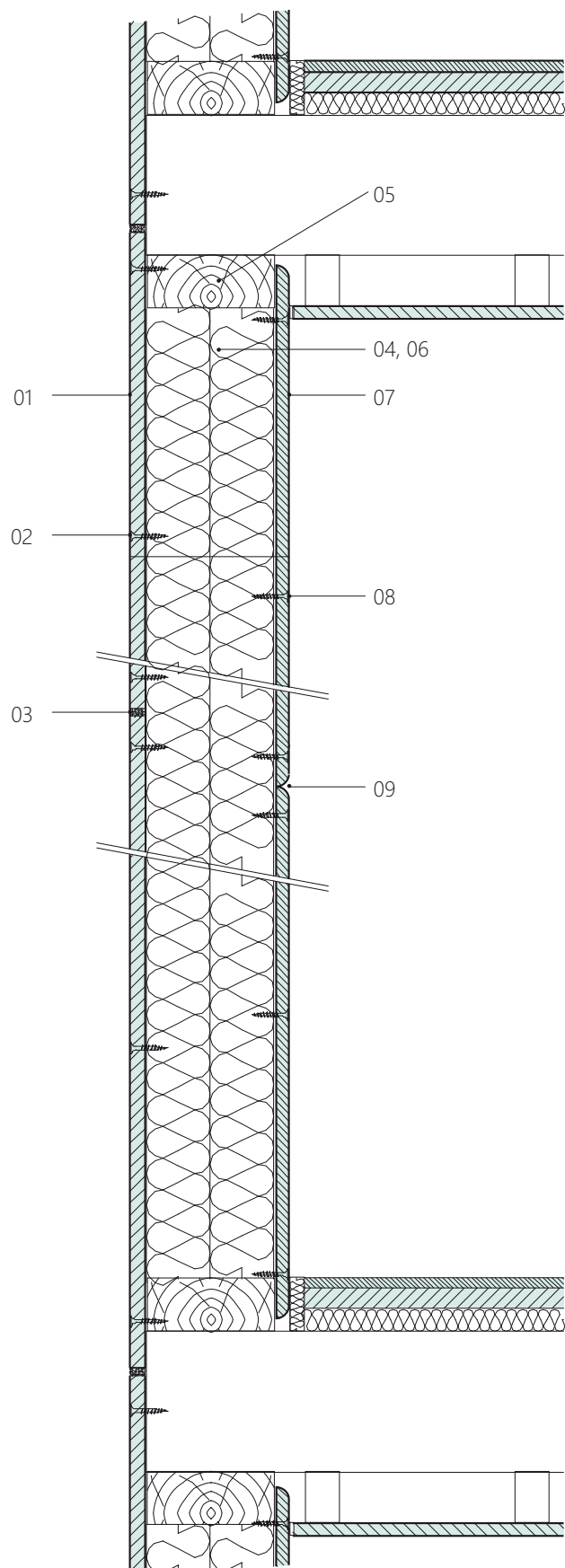
- Powierzchnie belek drewnianych przylegających do podłogi i stropu lub muru należy pokryć kitem ognioodpornym.
- Wełnę mineralną, która nie wypełnia całej przestrzeni szczeliny powietrznej, należy zabezpieczyć przed przesuwaniem, np. przy użyciu naklejanych kołców.
- Jeżeli struktura zawiera pas podkładowy na słupkach drewnianych, można do tego użyć płyty o szerokości co najmniej 200 mm. Pas podkładowy mocuje się do słupków drewnianych przy użyciu wkrętów z łbem wpuszczanym, rozstaw wkrętów maks. 300 mm.
- Wszystkie otwory w przeciwpożarowej ścianie obwodowej należy uszczelnić zaślepkami przeciwpożarowymi lub w inny sposób zgodnie z projektem. Instalacje wewnątrz ścianek (instalacja wodna, elektryczna itd.) muszą być zabezpieczone na wypadek pożaru wełną mineralną, w innym przypadku mogłoby dojść do obniżenia odporności ogniowej ściany.

Uwaga: W zakresie mocowania, kitowania i wykańczania powierzchni powłokami płyt kartonowo-gipsowych Knauf Red obowiązują instrukcje producenta tych płyt. W przypadku struktury WW 01 płyty kartonowo-gipsowe Knauf mocuje się zgodnie z instrukcją producenta, spoiny wypełnia się zaprawą Knauf Unifloft. W przypadku struktury WW 05 i WW 06 płyty gipsowo-włóknowe Fermacell kładzie się na docisk, bez kitowania. Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS i płyty gipsowo-włóknowe Fermacell w strukturach WW 05 i WW 06 mocuje się przy użyciu zszywek Haubold 50x11x1,8 mm.



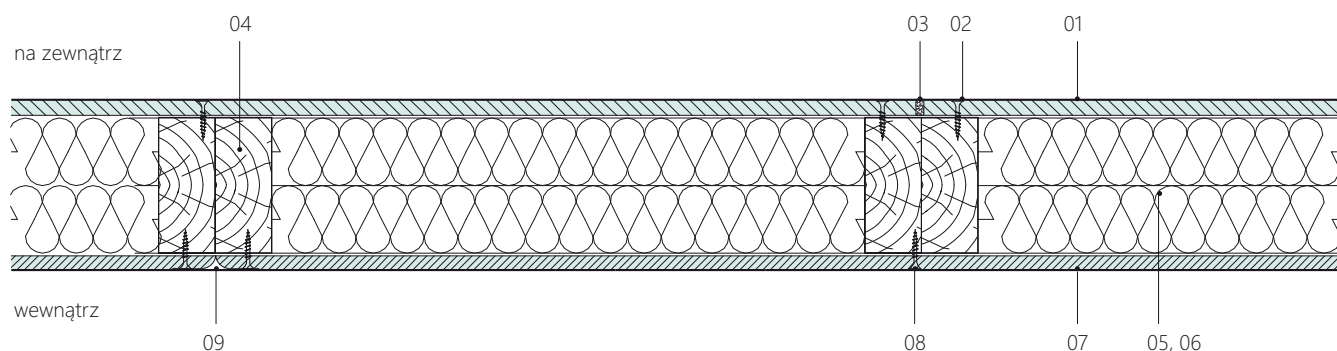
8.2.4.3 Wzorcowe rozwiązanie konstrukcyjne - obwodowa ściana nośna na konstrukcji drewnianej - SZCZEGÓŁY

przekrój pionowy



- 01 płyta CETRIS® gr. 14 mm
- 02 wkręt 4,2 × 35 mm
- 03 kit przeciwpożarowy
- 04 drewniany słupek pionowy (odległość w osi maks. 625 mm)
- 05 drewniana belka
- 06 wełna mineralna (Orsil Uni) - 2 × gr. 60 mm
- 07 płyta Knauf GKF gr. 12,5 mm
- 08 wkręt TN3,5 × 35 mm
- 09 wypełnienie spoin – Knauf Uniflott

przekrój poziomy



- 01 płyta CETRIS® gr. 14 mm
- 02 wkręt 4,2 × 35 mm
- 03 kit przeciwpożarowy
- 04 drewniany słupek pionowy (odległość w osi maks. 625 mm)
- 05 drewniana belka
- 06 wełna mineralna (Orsil Uni) – 2 × gr. 60 mm
- 07 płyta Knauf GKF gr. 12,5 mm
- 08 wkręt TN3,5 × 35 mm
- 09 wypełnienie spoin – Knauf Uniflott

8.3 Konstrukcje poziome – sufity (pożar z dołu)

8.3.1 Zakres stosowania

Na podstawie wyników badań podanych w niniejszym opracowaniu płyty CETRIS® można stosować w poniższych rodzajach poziomych konstrukcji przeciwpożarowych:

- samodzielny sufit przeciwpożarowy (dzielący), ekspozycja na ciepło (pożar) od dołu. W tym przypadku odporność ogniową ustala się na podstawie wyników próby odporności ogniowej.
- pozioma membrana zabezpieczająca (sufit) pod konstrukcją stropową (dachową), ekspozycja na ciepło (pożar) od dołu. Odporność ogniowa dotyczy całej złożonej konstrukcji.

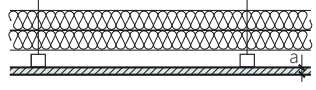


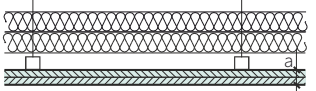
Biorąc pod uwagę brzmienie protokołów, należy również przestrzegać procesu technologicznego montażu sufitów i wszelkich zasad montażu, które były zastosowane i sprawdzone przy przygotowaniu próbek. Konstrukcje sufitowe mogą mieć dowolne wymiary pod warunkiem, że odległość między podwieszonymi obciążeniami się nie zwiększy i że w odpowiedni sposób zwiększy się zabezpieczenie przed rozciąganiem. Wyniki prób dotyczą szczelin o dowolnej wysokości. Oznacza to, że projektowe elementy łączące, ich odległości, sposób umieszczenia na konstrukcji oraz inne szczegóły są wiążące i muszą być przestrzegane, aby powyższe atesty były ważne w stosunku do danej konstrukcji.

Ważna uwaga:


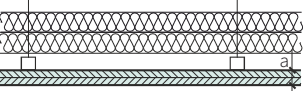
- Wszystkie dane dotyczą warunków i obciążenia konstrukcji poziomych w czasie pożaru, w rozumieniu obowiązującego brzmienia norm ČSN EN 1364-2 i ČSN 13 381-1. Wyniki badań odporności ogniowej oraz wynikające z nich zasady montażu dotyczą wyłącznie właściwości palnych konstrukcji i ich odporności podczas pożaru. Dlatego podane są odległości osiowe i rodzaje profili CW i innych elementów, które przeszły pomyślnie próby. Wartości te należy jednak traktować jako wartości graniczne, których nie można przekroczyć. Należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że przy ustalaniu rozmiarów sufitów przeciwpożarowych należy niezależnie uwzględnić również warunki statyczne dla konstrukcji, a konstrukcję nośną dostosować do rzeczywistych obciążeń w stosunku do masy płyt CETRIS®.
- Montaż konstrukcji przeciwpożarowej może wykonać wyłącznie przeszkolona osoba – patrz rozdział 8.8 Szkolenie firm montażowych w zakresie stosowania i układania płyt CETRIS®.



Zestawienie konstrukcji poziomych - niezależne sufity (próby zgodnie z ČSN EN 1364 - 2)

Rodzaj / Oznaczenie	Schemat	Okładzina sufitu	Masa (kg/m ²)	Wełna mineralna					Odporność ogniowa	Opór ciepła m ² ·K/W	Ważona izolacja od dźwięków powietrznych (dB)	
				Grubość (mm)	Ciężar obj. (kg/m ³)	Opis	Rozstaw podpór montażowych (mm)	Rozstaw podpór nośnych (mm)				Rozstaw wieszaków (mm)
C 01		1x12	21,60	2x40	60	CD profile	420	1000	420	EI 15	2,06	43
C 02		2x12	36,5	-	-	CD profile				EI 30	0,10	-
C 03		2x12	37,5	-	-	listwy drewniane 60x40				EI 30	0,10	-
C 04		2x12	41,60	2x40	100	CD profile				EI 45	2,12	

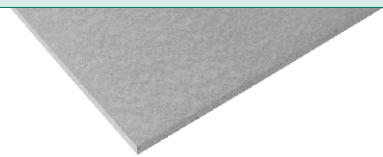
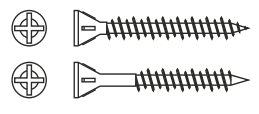
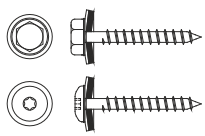
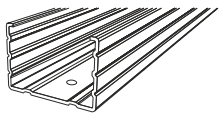
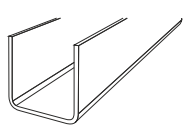







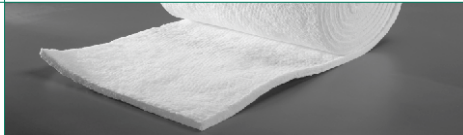

Zestawienie poziomych membran zabezpieczających (próby zgodnie z ČSN EN 13 381-1)

Schemat	Okładzina sufitu	Masa (kg/m ²)	Wełna mineralna					Klasyfikacja chronionego elementu poziomego (sufit / dach)	
			Grubość (mm)	Ciężar obj. (kg/m ³)	Opis	Rozstaw podpór montażowych (mm)	Rozstaw podpór nośnych (mm)		Rozstaw wieszaków (mm)
	1x12	17,5			CD profile	420	1000	420	R 20
	2x12	37,6	2x40	50	CD profile				R 45

Uwaga: inne przykłady zastosowania struktur poziomych membran zabezpieczających są podane na stronach 163 - 166.



Materiały do montażu konstrukcji poziomych – specyfikacja

Opis	Ilustracja	Uwaga
Płyta CETRIS® BASIC Płyta cementowo-drzazgowa, gładka powierzchnia, cementowo szara. Podstawowy format 1250x3350 mm, ciężar obj. 1320±70 kgm ⁻³		Grubość zgodnie z wymogami w zakresie odporności ogniowej
Wkręt 4,2x25,35,45,55 mm Wkręty samowierzące z łbem wpuszczanym		Typ wkrętu zależy od grubości okładziny i rodzaju konstrukcji nośnej. Mocowanie wnętrza, ewent. na zewnątrz pod system ociepleń (ETICS)
Wkręt 4,2 – 4,8 x 38,45,55 mm Nierdzewne lub galwanizowane wkręty z łbem półokrągłym lub sześciokątnym z wodoszczelną podkładką dociskową.		Typ wkrętu zależy od grubości okładziny i rodzaju konstrukcji nośnej. Mocowanie na zewnątrz – w płycie należy nawiercić otwory o średnicy 8 (10) mm
Profil CD O cynkowany profil blaszany 60x27x0,6 mm		Tworzą ruszt nośny pod montaż sufitów. Są mocowane za pomocą wieszaka płaskiego lub noniuszowego do konstrukcji stropowej (dachowej).
Profil UD O cynkowany profil blaszany otwarty 28 x 27 x 0,6 mm, długość 3,00 m.		Służy do mocowania sufitu podwieszanego do ścian, muru za pomocą stalowych kołków.
Łącznik do profilu CD		Do mechanicznego łączenia profili CD.
Wieszak płaski gr. 1 mm, długość 125 mm, nośność 40 kg		Służy do zawieszenia rusztu metalowego z profilu CD do drewnianych legarów konstrukcji stropowej.
Wieszak noniuszowy nośność 40 kg System trzyczęściowy, służący do przymocowania rusztu z profilu CD do konstrukcji nośnej stropowej		Pozwala na ustawianie różnej wysokości szczeliny między sufitem podwieszanym a konstrukcją nośną.
Łącznik krzyżowy		Służy do mechanicznego przymocowania profili CD krzyżujących się nad sobą.
Łata drewniana przekrój 60 x 40 mm.		Tworzy podkładową konstrukcję drewnianą (profil montażowy i nośny). Wysuszone impregnowane tarcica klasy S10 (klasa wytrzymałości C24).
Łącznik krzyżowy płaski NIVEAU		Służy do mechanicznego przymocowania profili CD krzyżujących się w jednej płaszczyźnie.
Kit DEXAFLAMM-R Biała tiksotropowa zaprawa do spoinowania i pokrycia łbów wkrętów.		Alternatywnie można użyć jednoskładnikowe kity przeciwpożarowe (akrylowe, silikonowe) trwale plastyczne (Sika firesil, Den Braven Pyrocyl)
Papier FIBERFRAX DURAFELT Maty z włókien glinokrzemianowych o gr. 13 mm.		Służą do podłożenia profili, przerwania mostów cieplnych i jako izolacja do temperatur 1 260° C.
ISOVER Płyta mineralna o gr. 60 mm, ciężar objętościowy 60, ewnt. 100 kgm ⁻³ Maks. ciężar objętościowy 100 kgm ⁻³		Alternatywnie można zastosować płytę mineralną o tym samym ciężarze objętościowym, klasa palności najwyżej B zgodnie z ČSN 730862, zakłada się klasę reakcja na ogień A2 (zgodnie z EN 13501)

Oprócz zastosowania samodzielnych sufitów podwieszanych odporność ogniową poziomych konstrukcji stropowych i dachowych można uzyskać stosując membranę – sufit obłożony płytami cementowo-drzazgowymi CETRIS®. Sufity te zostały poddane próbom zgodnie z ČSN EN 13381-1 Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych - Część 1: Poziome membrany zabezpieczające patrz tabela str. 161 - Zestawienie poziomych membran zabezpieczających.

Podstawowe wymagania:

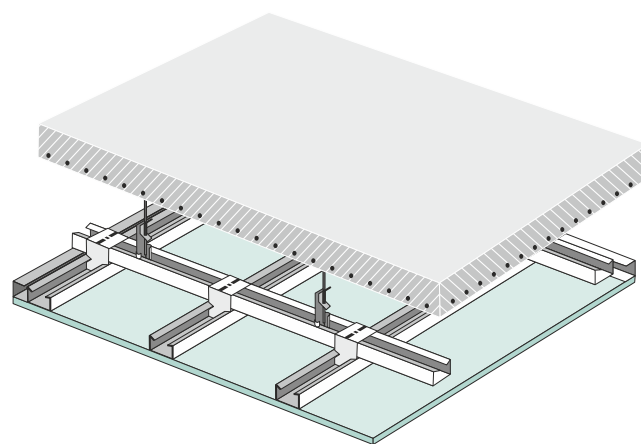
- Wysokość szczeliny między dolną stroną płyty stropowej a górną stroną membrany (sufitu) wynosi co najmniej 300 mm (struktura CETRIS® BASIC 12 mm) lub 420 mm (struktura CETRIS® BASIC 2x12 mm + 2x40 mm wełny mineralnej)

- W szczelinę nie wolno wkładać żadnego materiału palnego
- Nachylenie konstrukcji stropu lub dachu mieści się w zakresie 0 - 25 ° od płaszczyzny poziomej

Na działanie pożaru normatywnego jest w takim przypadku wystawiony sufit wraz z konstrukcją stropu. Zastosowano normatywną strukturę konstrukcji stropu - legary stalowe zakryte zbrojonymi płytami z lekkiego betonu. W ramach rozszerzonej klasyfikacji, na podstawie obliczeń według Eurokodu, wyniki prób można zastosować również do innych rodzajów konstrukcji stropowych, patrz informacje niżej.

Stropowa płyta żelbetowa zabezpieczona od dolnej strony poziomą membraną (sufitem podwieszanym)

Zabezpieczona betonowa płyta stropowa łączna grubość płyty stropowej / wzmocnienia co najmniej	Sufit CETRIS® BASIC 12 mm klasa odporności ogniowej	Sufit CETRIS® BASIC 2 x 12 mm + 2x40 mm izolacja z wełny mineralnej klasa odporności ogniowej
60/15 mm	REI 45	REI 60
80/20 mm	REI 60	REI 90
100/30 mm	REI 90	REI 120

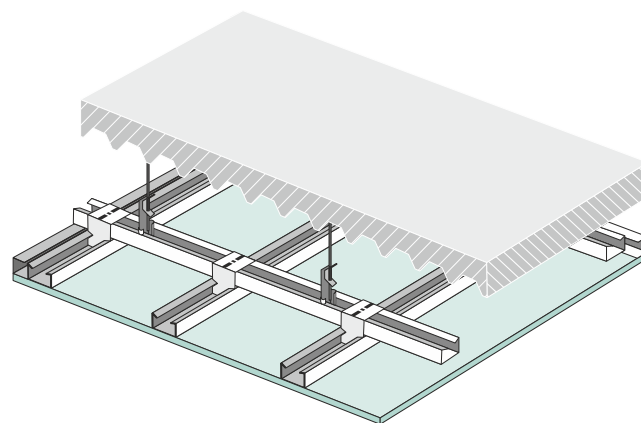


Warunki zastosowania:

Rodzaj płyty stropowej	Dotyczy płyt stropowych z betonu ze zbrojeniem stalowym, projektowanych zgodnie z EN 1992 w oparciu o temperaturę krytyczną zbrojenia stalowego, maksymalna wartość temperatury dla zbrojenia stalowego wynosi 500°C.
Gęstość betonu	Klasyfikacja dotyczy betonu o minimalnej gęstości 2300 kg.m ⁻³ dla 20°C

Kompozytowa stropowa płyta żelbetowa (blacha trapezowa + beton) zabezpieczona od dolnej strony poziomą membraną (sufitem podwieszanym)

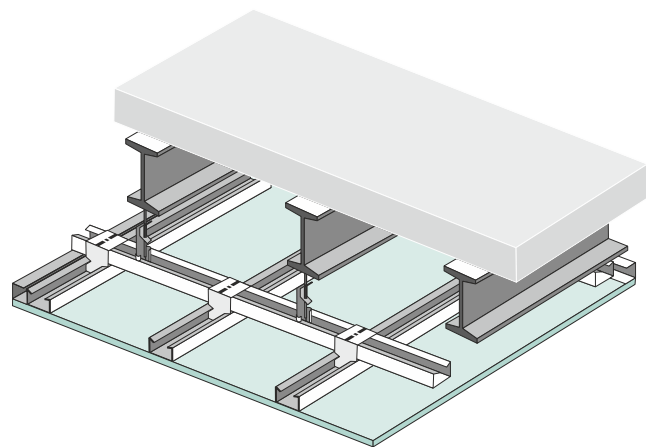
Kompozytowa płyta stropowa zabezpieczona poziomą membraną - sufitem CETRIS® BASIC 12 mm	Kompozytowa płyta stropowa zabezpieczona poziomą membraną - sufitem CETRIS® BASIC 2x12 mm + 2x40 mm izolacji z wełny mineralnej
REI 30 (R30, I45)	REI 60 (R60, I60)



Warunki zastosowania:

Rodzaj blachy trapezowej	Klasyfikacja dotyczy stalowej blachy trapezowej ze szczeliną (niewypełnioną betonem), która rozszerza się w kierunku z góry na dół, dla stalowej blachy trapezowej ze szczeliną (niewypełnioną betonem), która się w kierunku z góry na dół zwęża (szczelina w kształcie jaskółczego ogona). Minimalna wysokość fali blachy trapezowej wynosi 50 mm, a minimalna grubość blachy 0,75 mm; klasa stali z oznaczeniem S zgodnie z EN 10025-1 oprócz klasy S185
Gęstość betonu	Klasyfikacja dotyczy betonu o minimalnej gęstości 2300 kg.m ⁻³ dla 20°C
Grubość betonu płyty stropowej	Minimalna grubość betonu kompozytowej płyty stropowej w najcieńszym miejscu (nad falą blachy trapezowej) wynosi 40 mm.

Konstrukcja stropowe legary stalowe zabezpieczona od dolnej strony poziomą membraną (sufitem podwieszanym)

**Warunki zastosowania:**

Rodzaj profili	Klasyfikacja dotyczy legarów stalowych z otwartymi profilami typu I, H, U, T, L i zamkniętymi profilami o przekroju czworobocznym
Klasa stali	Wszystkie konstrukcyjne klasy stali z oznaczeniem S zgodnie ze EN 10025-1 oprócz klasy S185

Odporność ogniowa konstrukcji stropowej zabezpieczonej poziomą membraną – sufitem CETRIS® BASIC 12 mm:

Wskaźnik ekspozycji przekroju belki stalowej A_m/V [m ⁻¹]	Klasa odporności ogniowej w zależności od temperatury obliczeniowej							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 160	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30
≤ 250	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20
≤ 300	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20
≤ 390	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20

Odporność ogniowa konstrukcji stropowej zabezpieczonej poziomą membraną – sufitem o strukturze CETRIS® BASIC 2 x 12 mm + 2 x 40 mm izolacji z wełny mineralnej:

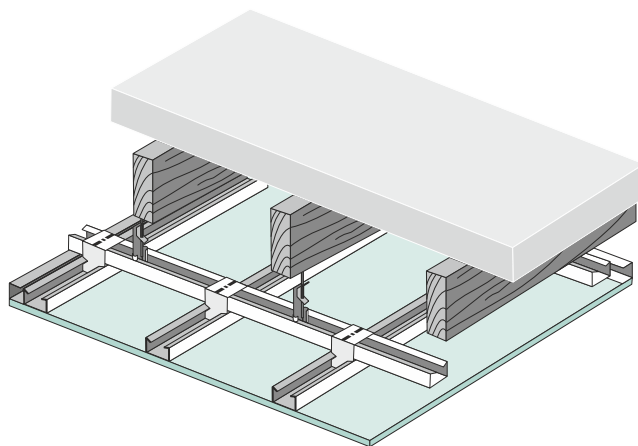
Wskaźnik ekspozycji przekroju belki stalowej A_m/V [m ⁻¹]	Klasa odporności ogniowej w zależności od temperatury obliczeniowej							
	350 °C	400 °C	450 °C	500 °C	550 °C	600 °C	650 °C	700 °C
≤ 160	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60
≤ 250	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60
≤ 300	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45
≤ 390	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45

A ...obwód nagrzewany prostokąta wyznaczonego przez stalowy profil

V ...powierzchnia przekroju poprzecznego stalowego profilu



Konstrukcja stropowa drewniane legary stropowe zabezpieczona od dolnej strony poziomą membraną (sufitem podwieszanym)



Odporność ogniowa konstrukcji stropowej zabezpieczonej poziomą membraną – sufitem o strukturze CETRIS® BASIC 12 mm, działanie ciepła z 3 stron, wskaźnik wykorzystania nośności elementu 100%:

Działanie ciepła z 3 stron, wskaźnik wykorzystania nośności elementu 100%		Wysokość przekroju legara drewnianego (mm)											
		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Szerokość przekroju legara drewnianego (mm)	60	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20
	80	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	100	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	120	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	140	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45
	160	R 30	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45
	180	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60
	200	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60

Odporność ogniowa konstrukcji stropowej zabezpieczonej poziomą membraną – sufitem o strukturze CETRIS® BASIC 12 mm, działanie ciepła z 4 stron, wskaźnik wykorzystania nośności elementu 100%:

Działanie ciepła z 4 stron, wskaźnik wykorzystania nośności elementu 100%		Wysokość przekroju legara drewnianego (mm)											
		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Szerokość przekroju legara drewnianego (mm)	60	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20
	80	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	100	R 20	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	120	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	140	R 20	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	160	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30
	180	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45
	200	R 20	R 20	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 30	R 45	R 45	R 45

**Odporność ogniowa konstrukcji stropowej zabezpieczonej poziomą membraną – sufitem o strukturze CETRIS® BASIC
2 x 12 mm + 2 x 40 mm wełny mineralnej, działanie ciepła z 3 stron, wskaźnik wykorzystania nośności elementu 100%:**

Działanie ciepła z 3 stron, wskaźnik wykorzystania nośności elementu 100%		Wysokość przekroju legara drewnianego (mm)											
		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Szerokość przekroju legara drewnianego (mm)	60	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60
	80	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	100	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	120	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	140	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	160	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	180	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 90	R 90
	200	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 90	R 90	R 90	R 90	R 90

**Odporność ogniowa konstrukcji stropowej zabezpieczonej poziomą membraną – sufitem o strukturze CETRIS® BASIC
2 x 12 mm + 2 x 40 mm wełny mineralnej, działanie ciepła z 4 stron, wskaźnik wykorzystania nośności elementu 100%:**

Działanie ciepła z 4 stron, wskaźnik wykorzystania nośności elementu 100%		Wysokość przekroju legara drewnianego (mm)											
		80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300
Szerokość przekroju legara drewnianego (mm)	60	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45
	80	R 45	R 45	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	100	R 45	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	120	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	140	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	160	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	180	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60
	200	R 45	R 45	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60	R 60

Warunki zastosowania:

Przekrój, liczba stron, na które działa ciepło	Klasyfikacja dotyczy belek o przekroju czworobocznym co najmniej 60 x 80 mm, maksimum 200 x 300 mm. Na legar działa ciepło z 3 stron w przypadku, gdy konstrukcja stropowa (poszycie) zapewnia ochronę w trakcie odporności ogniowej samego drewnianego legara. W pozostałych przypadkach uznaje się, że na legar działa ciepło z 4 stron.
Odporność ogniowa konstrukcji stropowej	Odporność ogniowa konstrukcji stropowej leżącej na legarach drewnianych należy wykazać oddzielnie;
Wskaźnik wykorzystania nośności elementu	Wskaźnik wykorzystania nośności elementu należy określić przy projektowaniu legarów drewnianych zgodnie z EN 1995-1-1 i norm powiązanych. Jeżeli wskaźnik wykorzystania nośności elementu nie jest określony, stosuje się tabele dla wskaźnika wykorzystania 100%. Tabela dla danego wskaźnika wykorzystania automatycznie pokrywa także wszystkie niższe wartości wskaźnika wykorzystania nośności elementu. W celu uzyskania tabeli do określenia wymiarów z wartością wskaźnika wykorzystania nośności przekroju 70 – 80 -90 % należy zwrócić się do producenta.
Gatunek drewna	Legary z litego drewna lub belki z klejonego drewna konstrukcyjnego o gęstości $\geq 290 \text{ kg m}^{-3}$, prędkość zwęglenia drewna $\leq 0,8 \text{ mm min}^{-1}$, bez specyfikacji gatunku drewna.



8.3.2 Zasady projektowania i montażu

8.3.2.1 Konstrukcja nośna – profile CD

Konstrukcję nośną tworzy ruszt zbudowany z ocynkowanych profili CD $60 \times 27 \times 0,6$ mm w kierunku wzdłużnym i poprzecznym. Wzdłużne i poprzeczne profile mogą być w jednej płaszczyźnie (profile są złączone ze sobą za pomocą płaskiego łącznika krzyżowego) lub w dwóch płaszczyznach (ruszt poprzeczny nad rusztem podłużnym) połączone ze sobą za pomocą łącznika krzyżowego do łączenia konstrukcji dwupoziomowych. Ruszt jest mocowany do konstrukcji stropowej (dachowej) przy użyciu zestawu wieszaków. Rozstaw profili wzdłuż i w poprzek, rozstaw i rodzaj wieszaków zależy od rodzaju okładziny (ciężaru sufitu). Na konstrukcji rusztu można oprócz struktury sufitu położyć także izolację cieplną.

Ruszt nośny można w przypadku konstrukcji ściennych uzupełnić o profil UD, który służy do mocowania sufitu do konstrukcji pionowych. Mocuje się za pomocą stalowych kołków rozporowych.

8.3.2.2 Konstrukcja nośna – łąty drewniane

Konstrukcję nośną tworzą łąty drewniane układane w jednym kierunku, o przekroju 60×40 mm, z zachowaniem odległości osiowej maks. 420 mm. Łąty drewniane można przymocować do belek stropowych lub ściennych (maks. Odległość 1 000 mm) lub za pomocą wieszaków do konstrukcji nośnej.

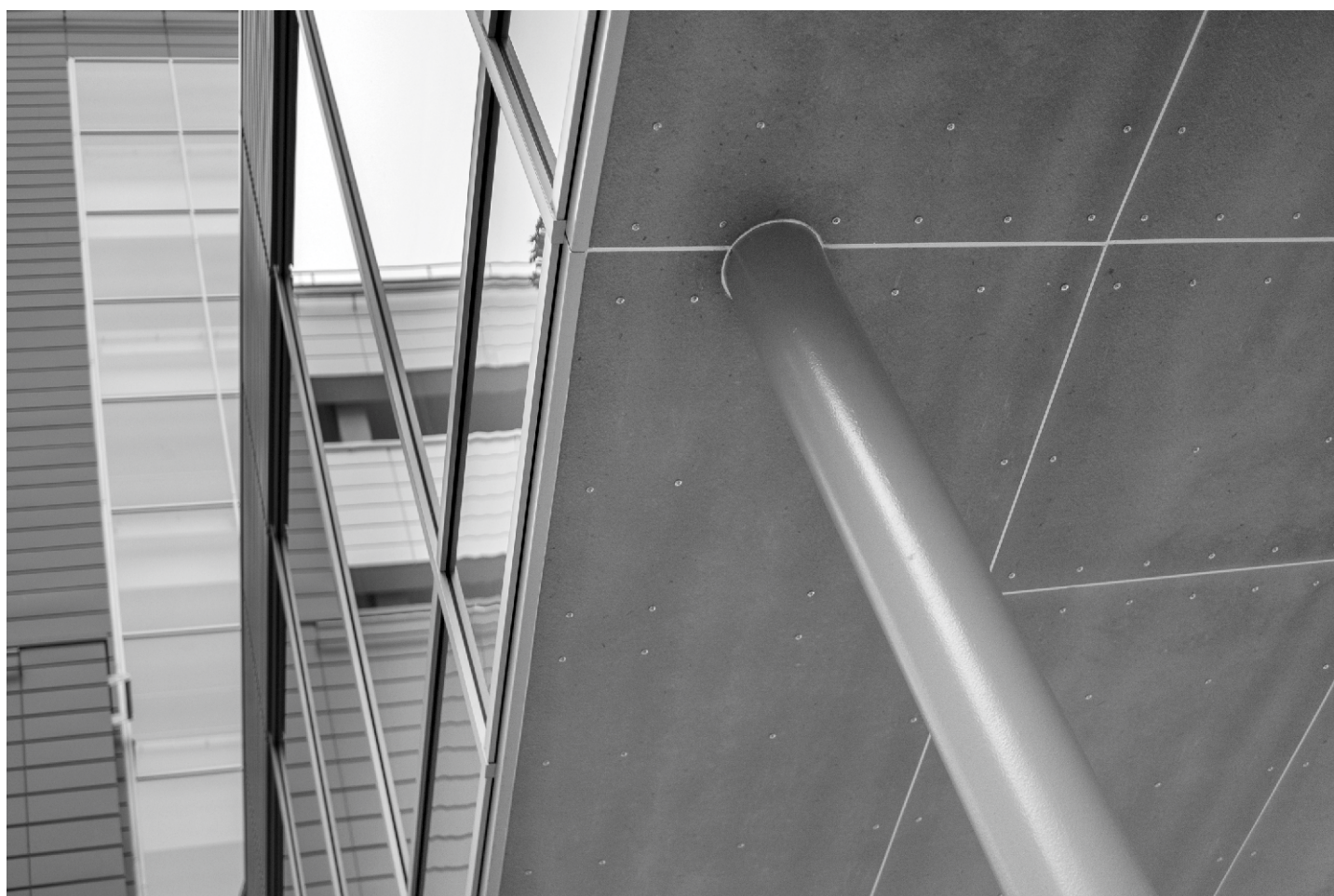
8.3.2.3 Struktura konstrukcji

Konstrukcja sufitu jest obłożona od dolnej strony jedną lub dwiema warstwami płyt CETRIS® o gr. 12 mm. Płyty są przesunięte względem siebie – co najmniej o 400 mm, aby nie powstała spoina krzyżowa. W przypadku okładziny wielowarstwowej spoiny między płytami są przesunięte względem siebie – zawsze co najmniej o profil (420 mm).

Do mocowania płyt CETRIS® na profilach CD stosuje się wkręty samowierzące $4,2 \times 25$ mm z łbem wpuszczanym z ostrzami do zagłębienia w płycie. Długość wkręta musi być zawsze co najmniej o 10 mm dłuższa niż warstwa mocowanej płyty, przy okładzinie wielowarstwowej do mocowania drugiej warstwy płyt CETRIS® należy użyć wkręta o długości co najmniej 35 mm.

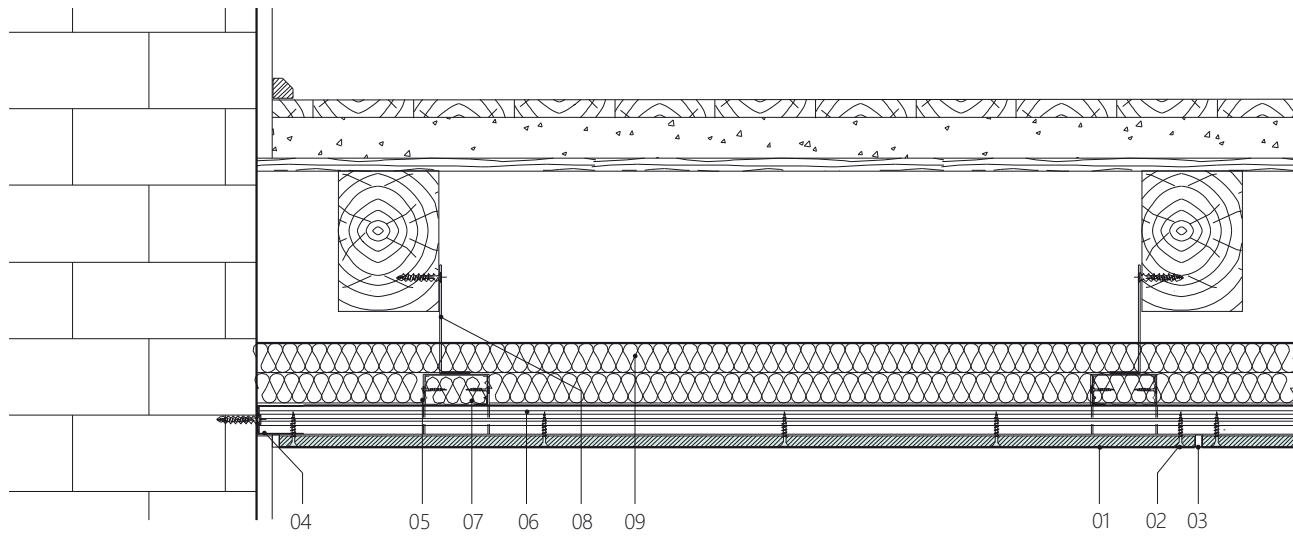
Do mocowania płyt CETRIS® na łątach drewnianych stosuje się wkręty samowierzące $4,2 \times 35$ mm z łbem wpuszczanym z ostrzami do zagłębienia w płycie. Do mocowania drugiej warstwy płyt CETRIS® należy użyć wkręta o długości co najmniej 55 mm. W przypadku stosowania w środowisku zewnętrznym, gdzie płyta CETRIS® jest widoczna, ostatnią warstwę płyt CETRIS® należy mocować tak samo, jak w przypadku okładzin elewacyjnych – tzn. do wcześniej nawierconych otworów wkrętami z widocznym łbem i podkładką uszczelniającą.

Pomiędzy płytami należy zostawić szczeliny o minimalnej szerokości 5 mm. Do wypełnienia szczelin oraz nałożenia kitu po obwodzie ściany stosuje się kit przeciwpożarowy.



8.3.2.4 Wzorcowe rozwiązanie konstrukcyjne - SZCZEGÓŁY

Przekrój wzdłużny i poprzeczny



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 25 (35, 45) mm
- 03 kit przeciwpożarowy
- 04 profil UD
- 05 łącznik krzyżowy

- 06 profil montażowy CD
- 07 profil nośny CD
- 08 wieszak
- 09 wełna mineralna

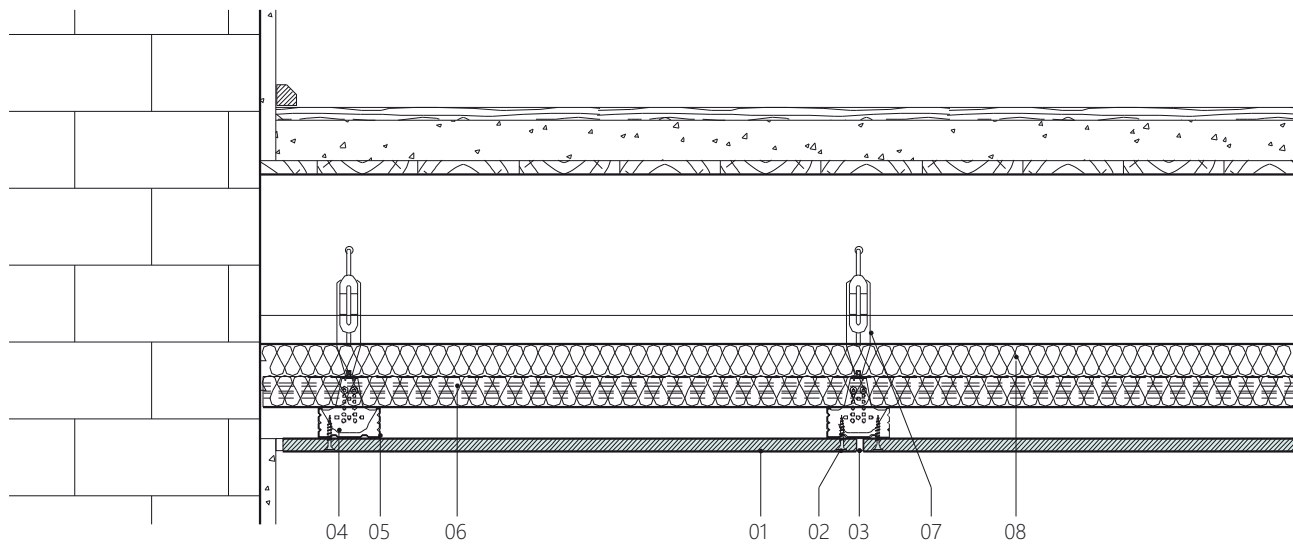
profil UD



łącznik krzyżowy



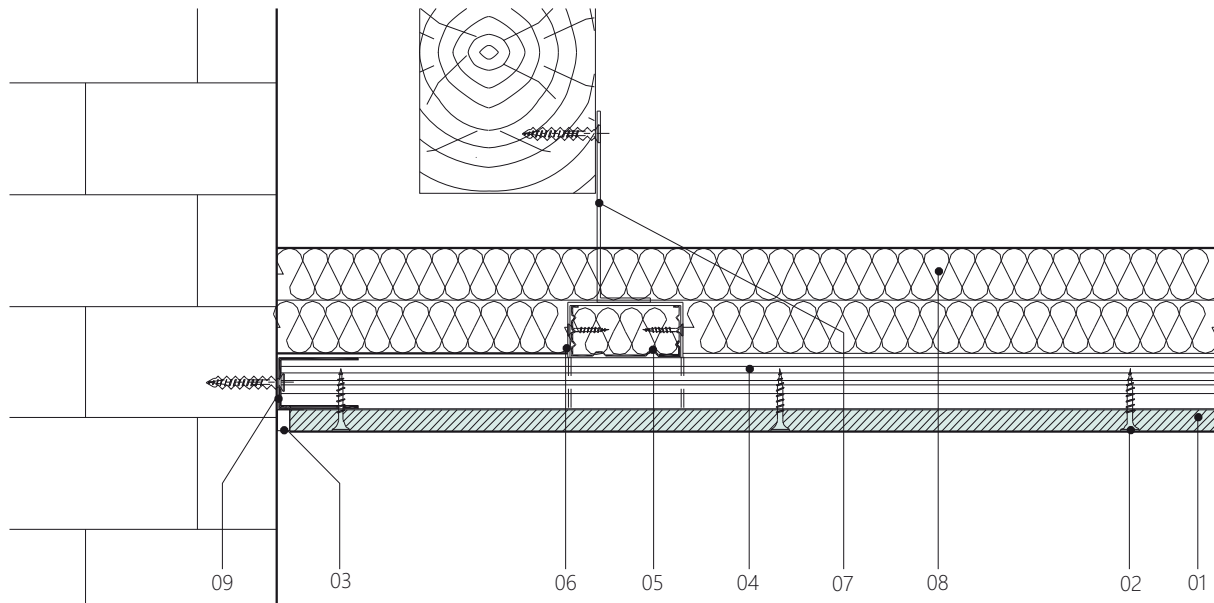
profil CD



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2 × 25 (35, 45) mm
- 03 kit przeciwpożarowy
- 04 łącznik krzyżowy

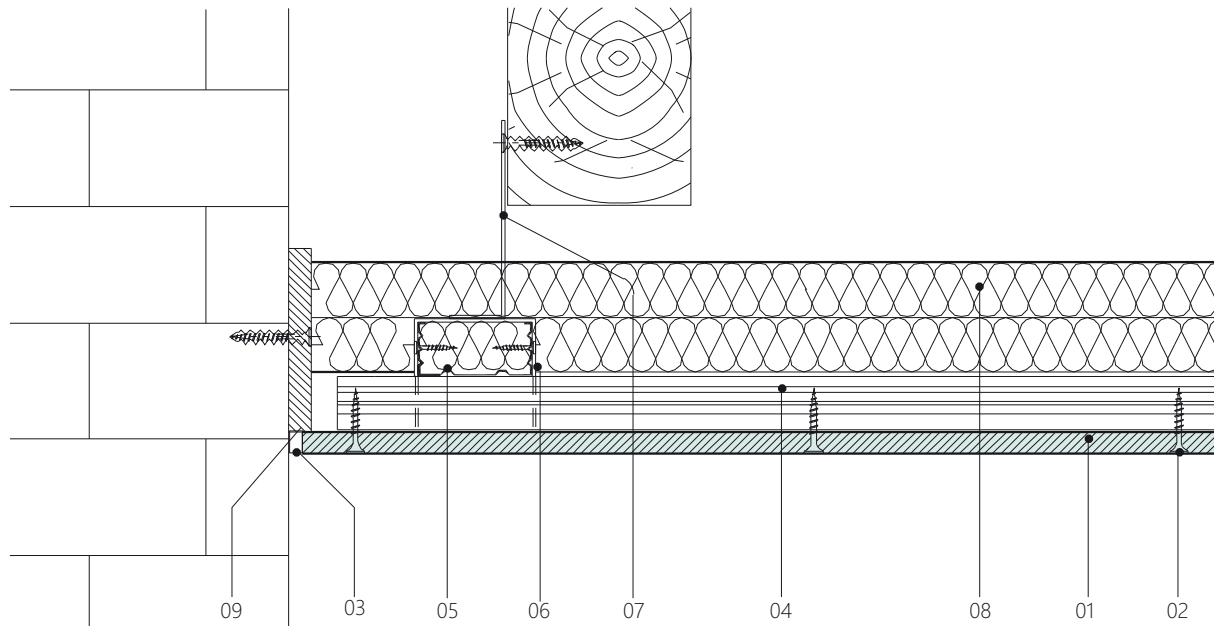
- 05 profil montażowy CD
- 06 profil nośny CD
- 07 wieszak
- 08 wełna mineralna

Połączenie ze spoiną wypełnioną kitem (podłożoną profilem)



- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 01 płyta CETRIS® | 06 łącznik krzyżowy |
| 02 wkręt 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 wieszak |
| 03 kit przeciwpożarowy | 08 wełna mineralna |
| 04 profil montażowy CD | 09 profil UD |
| 05 profil nośny CD | |

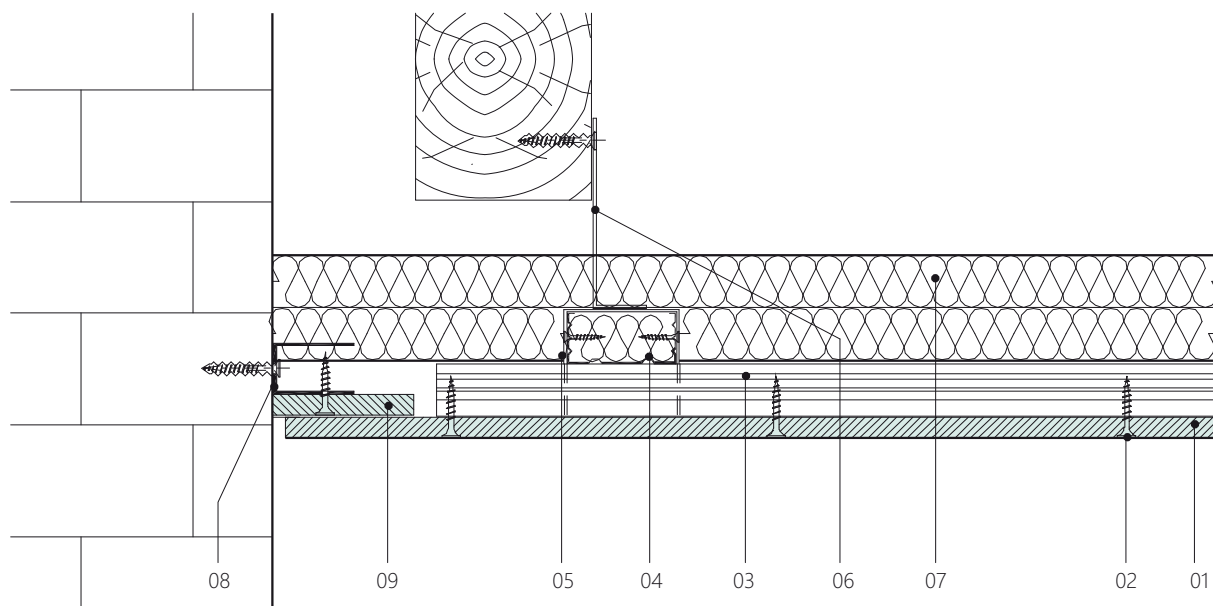
Połączenie ze spoiną wypełnioną kitem (podłożoną pasem)



- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 01 płyta CETRIS® | 06 łącznik krzyżowy |
| 02 wkręt 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 wieszak |
| 03 kit przeciwpożarowy | 08 wełna mineralna |
| 04 profil montażowy CD | 09 pas CETRIS® |
| 05 profil nośny CD | |

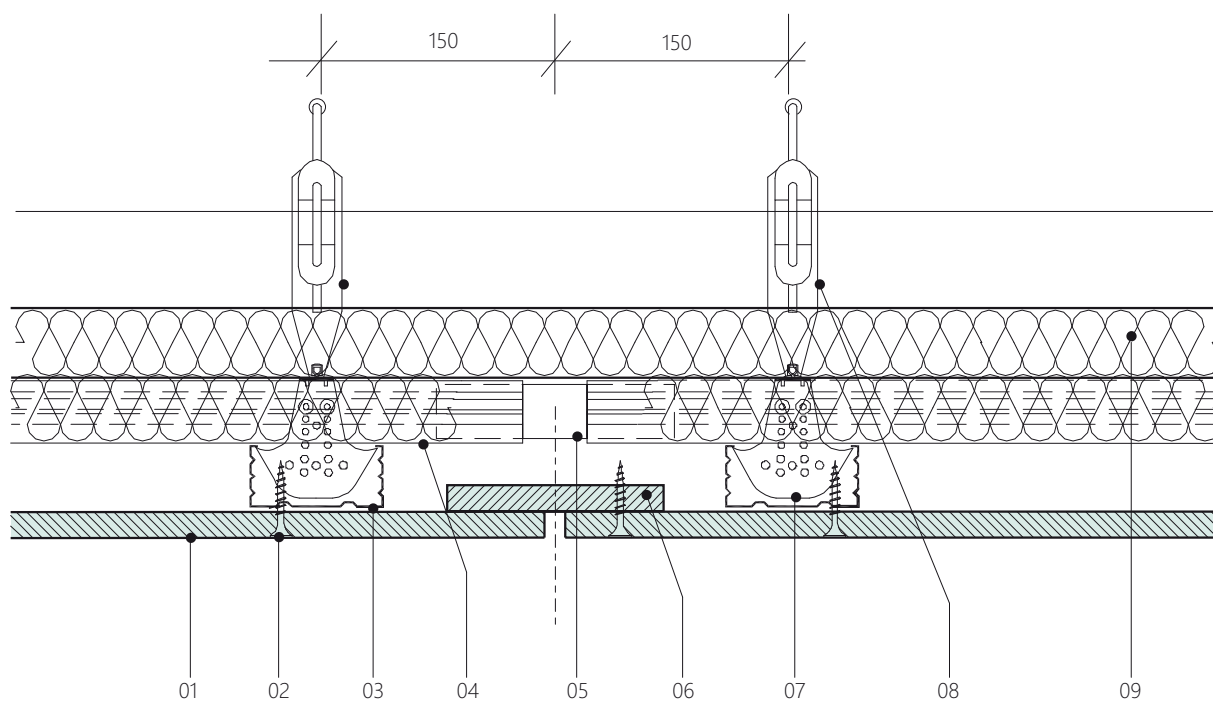


Połączenie z podłożoną spoiną (podłożoną pasem i profilem)



- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| 01 płyta CETRIS® | 06 wieszak |
| 02 wkręt 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 wełna mineralna |
| 03 profil montażowy CD | 08 profil UD |
| 04 profil nośny CD | 09 pas CETRIS® |
| 05 łącznik krzyżowy | |

Szczelina dylatacyjna w suficie

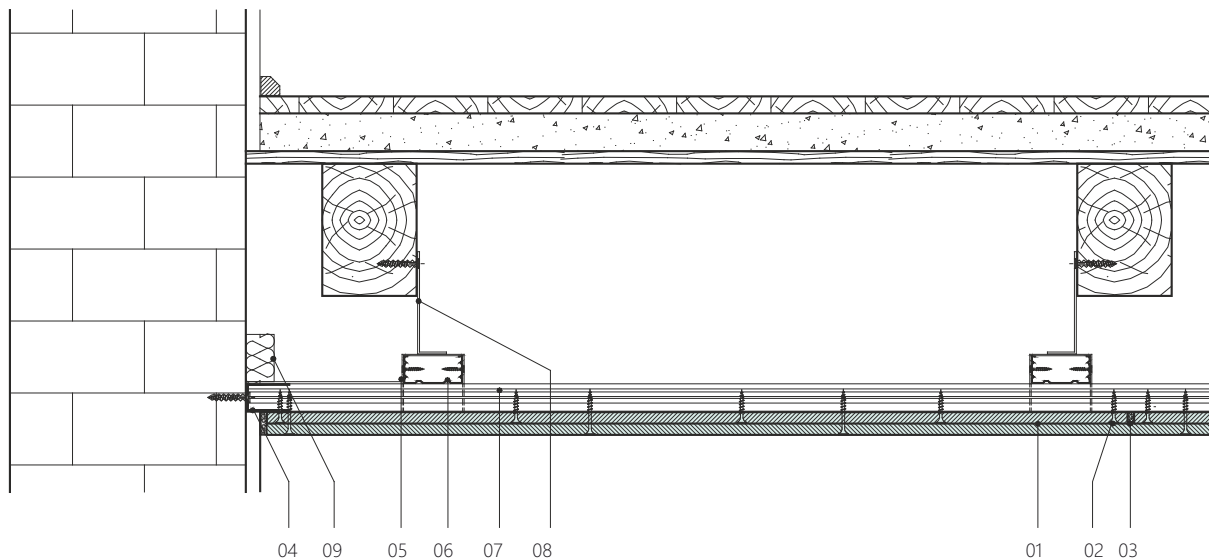


- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| 01 płyta CETRIS® | 06 pas CETRIS® |
| 02 wkręt 4,2 × 25 (35, 45) mm | 07 łącznik krzyżowy |
| 03 profil montażowy CD | 08 wieszak |
| 04 profil nośny CD | 09 wełna mineralna |
| 05 łącznik CD | |



Sufit przeciwpożarowy

Przekrój wzdłużny



- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2×35 (55) mm
- 03 kit przeciwpożarowy
- 04 profil UD
- 05 łącznik krzyżowy

- 06 profil montażowy CD
- 07 profil nośny CD
- 08 wieszak
- 09 izolacja z wełny mineralnej – uszczelnienie wzdłuż ściany 60 × 40 mm (min. gr. 30 mm, wysokość 50 mm)

profil UD



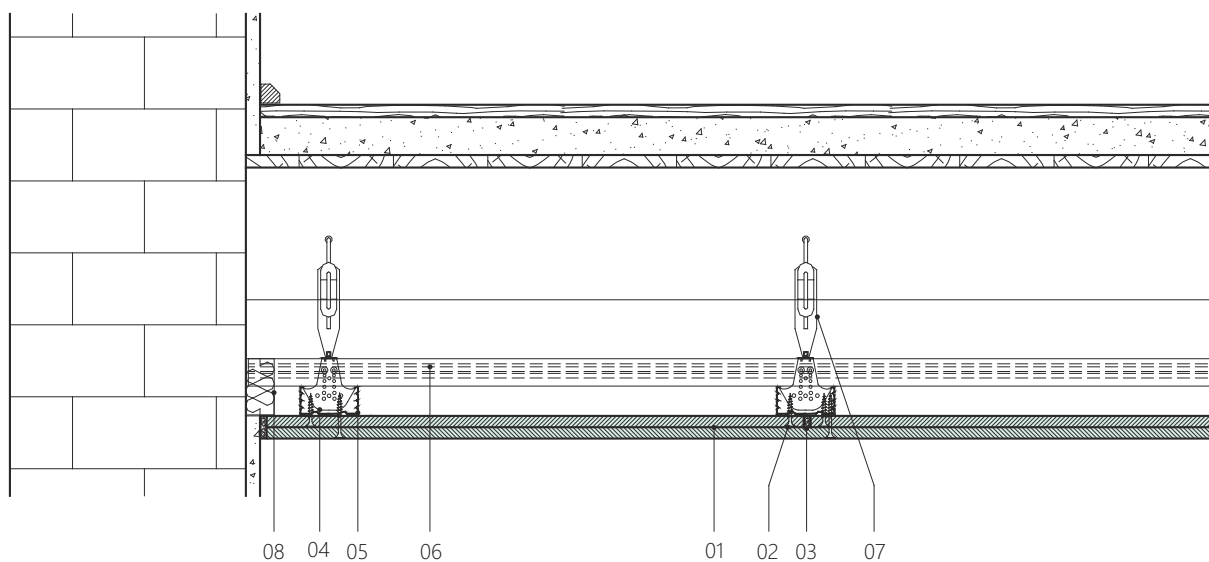
łącznik krzyżowy



profil CD



Przekrój poprzeczny

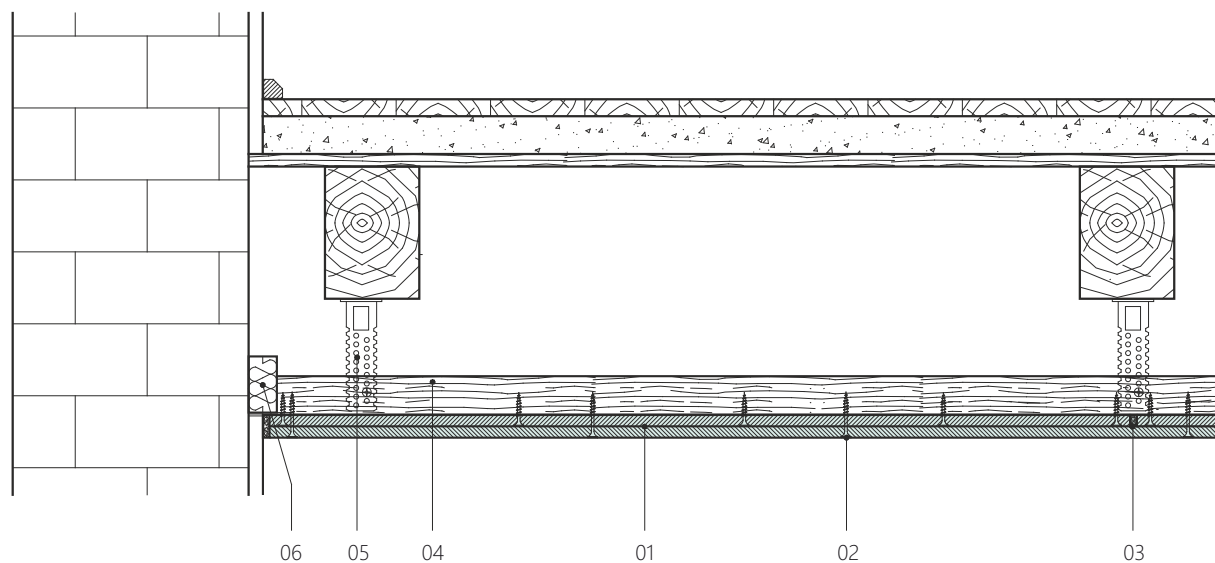


- 01 płyta CETRIS®
- 02 wkręt 4,2×35 (55) mm
- 03 kit przeciwpożarowy
- 04 profil UD
- 05 łącznik krzyżowy

- 06 profil nośny CD
- 07 wieszak
- 08 izolacja z wełny mineralnej – uszczelnienie wzdłuż ściany 60 × 40 mm (min. gr. 30 mm, wysokość 50 mm)

Sufit przeciwpożarowy

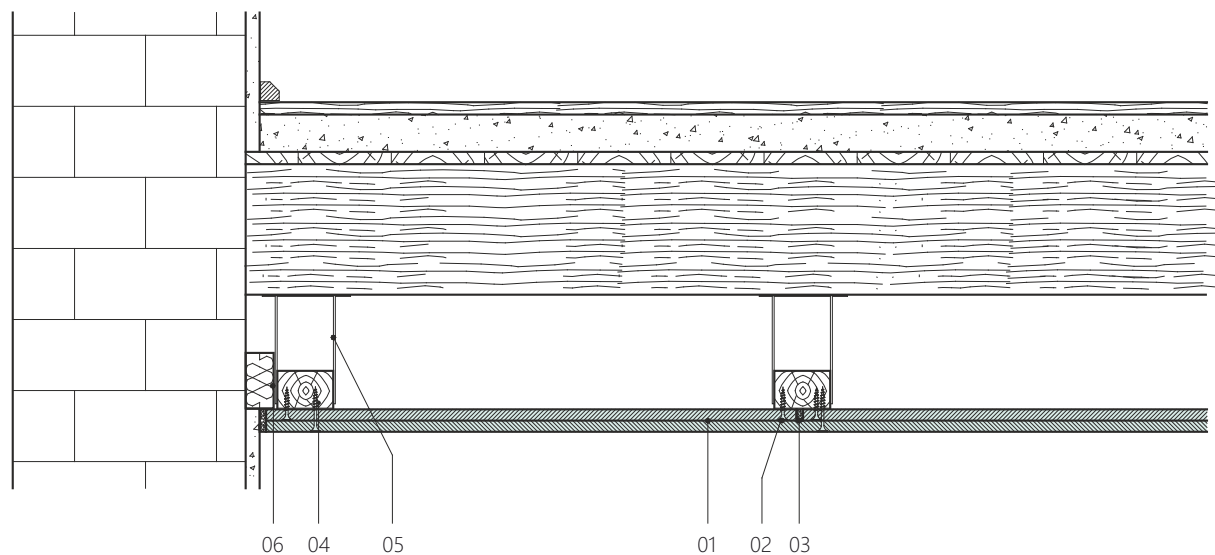
Przekrój wzdłużny



01 płyta CETRIS®
02 wkręt 4,2×35 (55) mm
03 kit przeciwpożarowy

04 drewniana łąta
05 wieszak płaski
06 izolacja z wełny mineralnej – uszczelnienie wzdłuż ściany
60 × 40 mm (min. gr. 30 mm, wysokość 50 mm)

Przekrój poprzeczny



01 płyta CETRIS®
02 wkręt 4,2×35 (55) mm
03 kit przeciwpożarowy

04 drewniana łąta
05 wieszak płaski
06 izolacja z wełny mineralnej – uszczelnienie wzdłuż ściany
60 × 40 mm (min. gr. 30 mm, wysokość 50 mm)



8.3.2.5 Ogólne zasady montażu sufitów przeciwpożarowych

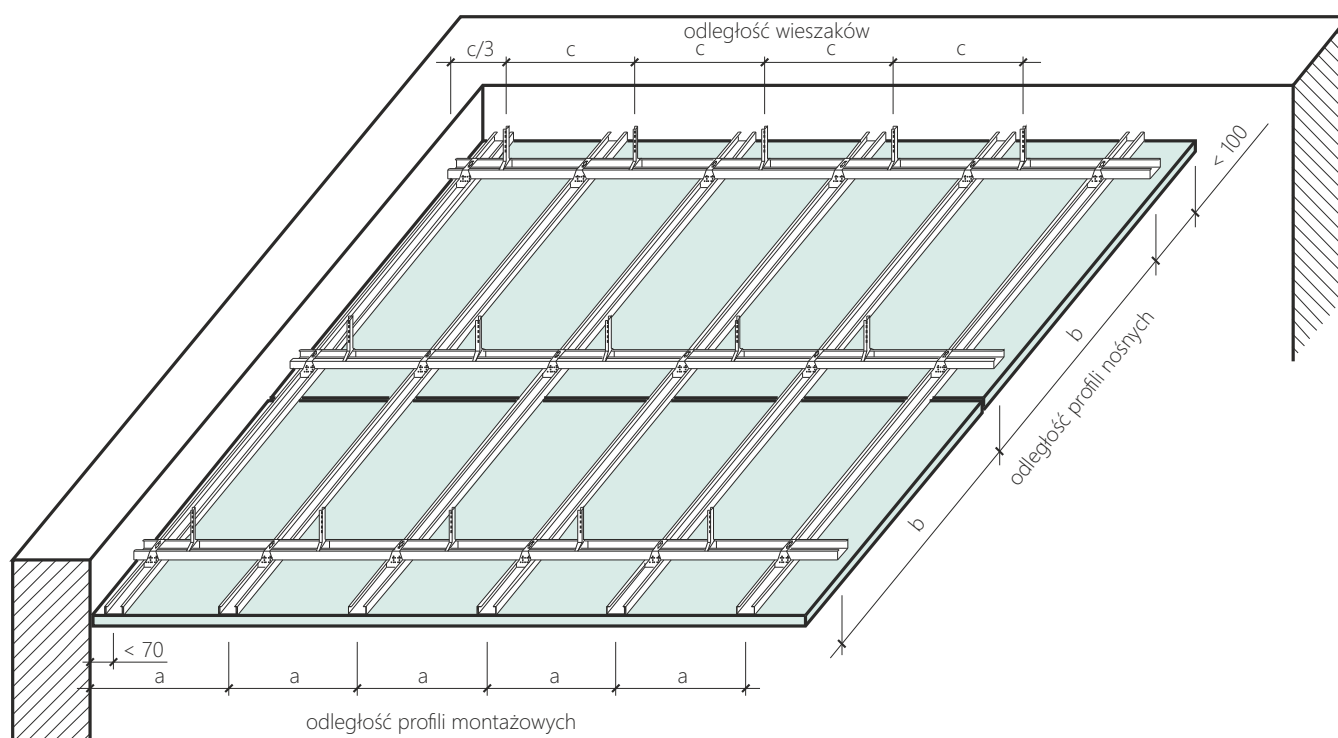
- Wszystkie niezależne statycznie nośne konstrukcje budowlane, do których są przymocowane w jakikolwiek sposób przeciwpożarowe oddzielające sufity CETRIS® lub są z nimi związane i tworzą z nimi granice wydzielonego odcinka i mogą zagrozić ich stabilności w razie uszkodzenia, muszą posiadać co najmniej taką samą odporność ogniową, jak sam strop i sufit CETRIS®. Jeżeli konstrukcje te są obciążone statycznie, ich deformacja nie może naruszyć integralności tego stropu lub sufitu. Wymóg ten nie dotyczy sytuacji, gdy podpierająca i sąsiadująca konstrukcja nośna nie będzie nawet w najbardziej niesprzyjających warunkach przez czas określonej odporności ogniowej wystawiona na promieniowanie ciepłe pożaru.
- Maksymalne odstępy między śrubami mocującymi płyty CETRIS® do profili CD (łaty) nie mogą w przypadku ścian przeciwpożarowych wynosić więcej niż 200 mm (wkręty przy krawędziach) lub 400 mm (na powierzchni) i nie mogą one być wkręcone bliżej krawędzi płyty, niż w odległości 25 mm od niej.
- Śruby zastosowane do mocowania płyty do profili CD i UD muszą być co najmniej o 10 mm dłuższe, niż grubość przykręcanej płyty. W przypadku montowania płyt do drewnianych łąt długość musi wynosić o 30 mm więcej niż grubość mocowanej płyty.
- W przypadku, gdy płyta CETRIS® zostanie zastosowana jako widoczne obłożenie zewnętrznej konstrukcji przeciwpożarowej, należy ją zamocować jako okładzinę elewacyjną – tzn. najpierw nawiercić w niej otwory (8 lub 10 mm) i użyć wkrętów z widocznym łbem i podkładką uszczelniającą (patrz rozdział 7.1.6.2).
- Wkładki montażowe CETRIS® lub pasy CETRIS® muszą mieć grubość co najmniej 12 mm.
- Rozstaw kołków rozporowych do mocowania profili UD nie może być większy niż 625 mm.
- Pas CETRIS® na szczeliny między płytami CETRIS® musi przekrywać szczelinę z obu stron na szerokość co najmniej 10 mm, o ile szczegółowe instrukcje nie podają innej wartości.
- Dolną warstwę płyt izolacyjnych kładzie się na profile montażowe CW, wypełnia profil nośny CW.
- Szczeliny dylatacyjne i wszystkie miejsca łączenia płyt z murem oraz miejsca łączenia w narożnikach należy zawsze wypełnić kitem przeciwpożarowym (DEXAFLAMM-R, akrylowy kit przeciwpożarowy Den Braven). Kit powinien wypełniać szczeliny na głębokość co najmniej 5 mm.
- Na powierzchni profili CD lub UD, które przylegają do ścian i muru, należy nałożyć warstwę kitu przeciwpożarowego i w razie potrzeby podłożyć je papierem FIBERFRAX DURAFELT.
- Łączniki NIVEAU KNAUF do profili CD 60 × 27 stosuje się do rodzajów sufitów z dwoma warstwami płyt CETRIS®. Część dociskowa tych łączników musi być wygięta i przykręcona do profili nośnych za pomocą śrub LN 3,5×9 mm.

Odległość osiowa profili montażowych CD, profili nośnych CD i wieszaków

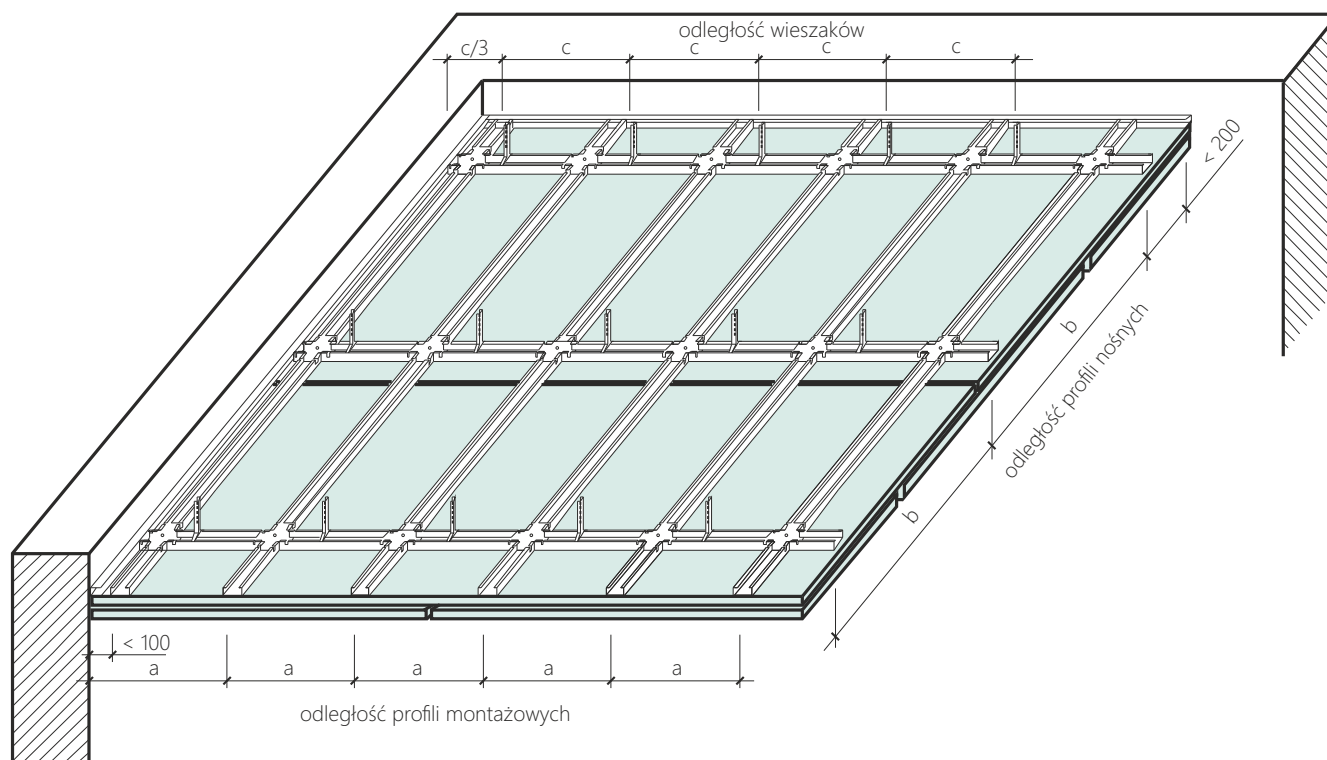
STRUKTURA OKŁADZINY SUFITU	ODLEGŁOŚĆ PROFILI MONTAŻOWYCH a (mm)	ODLEGŁOŚĆ PROFILI NOŚNYCH b (mm)	ODLEGŁOŚĆ WIESZAKÓW c (mm)	UWAGA
1 × 12 mm	< 420	< 1000	< 420	viz. obr. 1
2 × 12 mm	< 420	< 900	< 420	viz. obr. 2

Podane wartości dotyczą sufitów i konstrukcji stropowych bez dodatkowego obciążenia (oświetlenie, klimatyzacja itp.). Konstrukcje sufitów w pomieszczeniach, gdzie pod wpływem działania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych może powstać podciśnienie lub nadciśnienie, należy rozpatrywać indywidualnie.

rys. 1) Schemat konstrukcji nośnej sufitu do ułożenia płaszcza z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® (gr. 12 mm)



rys. 2) Schemat konstrukcji nośnej sufitu do ułożenia płaszcza z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® (tl. 2 × 12 mm)



- Łączniki krzyżowe KNAUF do profili CD 60 × 27 stosuje się do rodzajów sufitów z jedną warstwą płyt CETRIS®. Łączniki krzyżowe zalecamy zabezpieczyć za pomocą śruby min. M6 × 40 z nakrętką i podkładką.
- Spoiny okładzin dwu i wielowarstwowych muszą być przesunięte względem siebie o co najmniej 100 mm i przede wszystkim tak, aby nie powstała spoina krzyżowa.
- Spoiny płyt okładzin jednowarstwowych należy zawsze podłożyć profilem CD lub (w miejscach, gdzie ze względów konstrukcyjnych to niemożliwe) pasem CETRIS®, w miejscach eksponowanych – aby zapewnić

- odpowiednią odporność ogniową – należy zastosować oba sposoby, wszystkie spoiny należy wypełnić kitem. W przypadku okładziny wielowarstwowej należy wypełnić kitem również w wewnętrzne spoiny w dolnych warstwach.
- W przypadku struktury sufitu bez włożonej wełny mineralnej należy po obwodzie (wzdłuż ścian) włożyć nad okładzinę z płyt CETRIS® pas wełny mineralnej o gr. min. 30 mm i o wysokości min. 50 mm

8.3.2.6 Uwagi dotyczące montażu

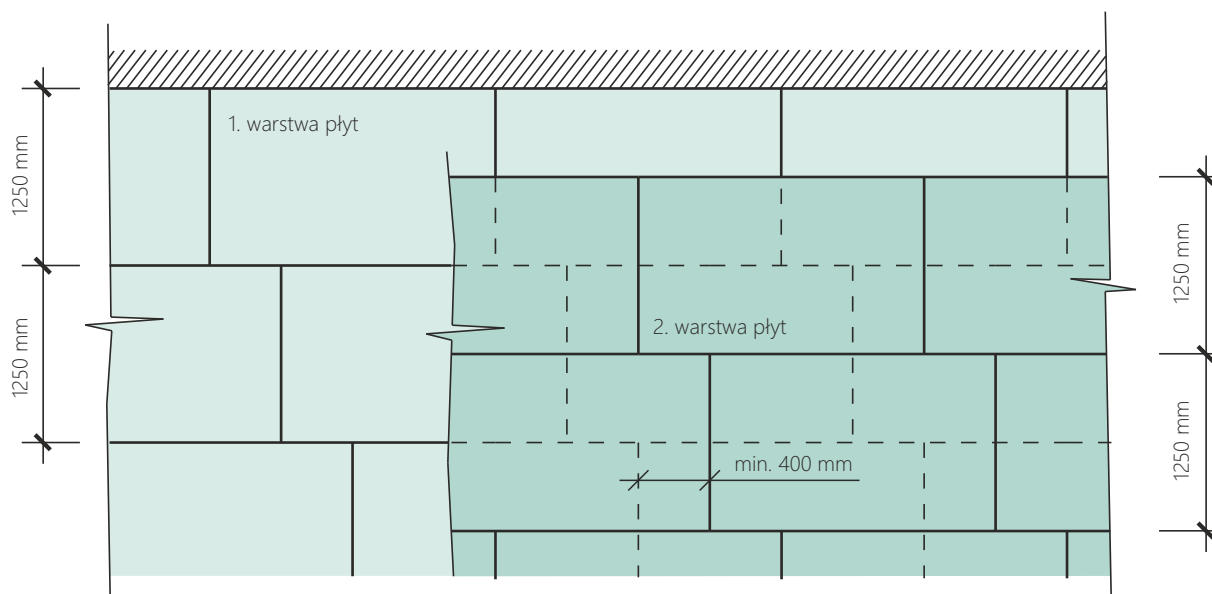
System sufitów CETRIS® jest przymocowany do metalowego rusztu z profili CD lub do łąt drewnianych. Na te profile się następnie za pomocą śrub mocuje płyty CETRIS® w jednej lub dwóch warstwach. Do płyt CETRIS®, które tworzą sufit, nie można mocować żadnych dodatkowych obciążeń (np. oświetlenia), a także nie można w nich bez dodatkowych zabezpieczeń wiercić żadnych otworów (kratki wentylacyjne itd.). Wszystkie tego typu rozwiązania należy wykonać wyłącznie w sposób podany w projekcie. Oświetlenie należy wykonać pod sufitem, zawieszane na konstrukcji nośnej, otwory muszą być uszczelnione papierem FIBERFRAX DURAFELT lub wełną mineralną i kitem przeciwpożarowym DEXAFLAMM R. Rozmieszczenie i typ opraw oświetleniowych wpuszczanych w sufit należy wcześniej omówić z projektantem ochrony przeciwpożarowej i należy wykonać zabezpieczenie przeciwpożarowe otworów w zależności od opraw i konstrukcji. Kratki wentylacyjne dla przewodów klimatyzacji muszą mieć taką samą odporność ogniową jak kanał.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących zasad:

- Płyty CETRIS® należy zawsze montować dłuższą krawędzią prostopadle do profili nośnych.
- Wszystkie spoiny poprzeczne należy podłożyć profilem (łątą) lub wkładką montażową i muszą być one przesunięte względem siebie o co najmniej 400 mm.
- Mocować należy zawsze od środka lub rogu płyty (eliminacja ewentualnego napięcia).
- Podczas skręcania płytę należy silnie docisnąć do profili nośnych CD (łąt), zaleca się uprzednio nawiercić płytę.
- Przy obkładaniu dużych konstrukcji ściennych (długość lub szerokość powyżej 6 m) należy pamiętać o dylatacjach w konstrukcji nośnej, a także w okładzinie z płyt CETRIS®.



W przypadku układania dwuwarstwowego sufitu należy drugą (zewnętrzną) warstwę przesunąć według następującego schematu:



8.4 Konstrukcje poziome – stropy i podłogi (pożar z góry)

8.4.1 Wstęp

Konstrukcje poziome (sufitowe, dachowe, konstrukcje podłogowe) są najbardziej zagrożone ryzykiem pożaru od spodu. Wymagana odporność ogniowa jest w tych przypadkach najczęściej osiągana dzięki zastosowaniu sufitów (rozwiązania te opisano w rozdziale 7.3 Konstrukcje poziome – sufity). Dzięki zastosowaniu płyt cementowo-

drzazgowych CETRIS® można osiągnąć odporność ogniową konstrukcji poziomych również w przypadku pożaru od góry. Takie ryzyko pożarowe jest charakterystyczne zwłaszcza dla konstrukcji podłogowych i stropowych tworzących poziome przegrody między piętrami.

Konstrukcja stropowa / podłogowa (stalowa konstrukcja nośna) – oddziaływanie pożaru z góry

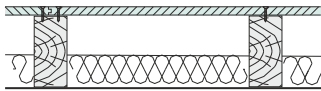
Schemat konstrukcji	Grubość poszycia CETRIS® d (mm)	Odległość osiowa profili nośnych ¹ (mm)	Wełna mineralna		Rodzaj sufitu	Odporność ogniowa ²
			Grubość (mm)	Ciężar objętościowy (kg/m ³)		
	22	625	80	25	Blacha ocynkowana 0,55 mm	REI 45 / RE 60
	22	625	80	25	Płyta piśniowa 10 mm	
	22	625	80	25	Płyta gipsowo-kartonowa 12,5 mm	
	18	420	80	25	Blacha ocynkowana 0,55 mm	

Uwagi do tabeli

1) Do testów wykorzystano stalowe profile I 140 w odstępnie 4 m.

2) Klasyfikacja kryteriów odporności ogniowej zgodnie z ČSN EN 13 501-2, konstrukcje testowane zgodnie z ČSN EN 1365-1 i ČSN EN 1364-2 dla zredukowanego obciążenia pionowego o natężeniu 100 kg/m²

Konstrukcja stropowa / podłogowa (drewniana konstrukcja nośna) – oddziaływanie pożaru z góry

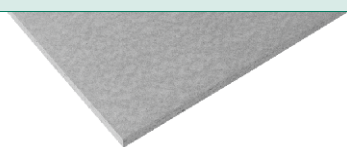
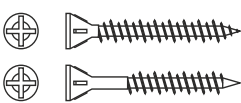

Schemat konstrukcji	Grubość poszycia CETRIS® d (mm)	Odległość osiowa profili nośnych ¹ (mm)	Wełna mineralna		Rodzaj sufitu	Odporność ogniowa ²
			Grubość (mm)	Ciężar objętościowy (kg/m ³)		
	22	625	80	25	Drewniane łaty 50x30 mm do mocowania jakiegokolwiek rodzaju sufitu	REI 45 / RE 30
	2x12	625	80	25		

Uwagi do tabeli:

1) Do testów wykorzystano belki drewniane 80 x 140 mm (tarcica świerkowa) w odstępnie 4 m.

2) Klasyfikacja kryteriów odporności ogniowej zgodnie z ČSN EN 13 501-2, konstrukcje testowane zgodnie z ČSN EN 1365-1 i ČSN EN 1364-2 dla zredukowanego obciążenia pionowego o natężeniu 100 kg/m².

Materiały do wykonania konstrukcji przeciwpożarowych

Opis	Ilustracja	Uwaga
Płyta CETRIS® BASIC, ewent. PD (PDB) Płyta cementowo-drzazgowa, gładka powierzchnia, cementowo szara. Podstawowe wymiary 1250x3350 mm. Ciężar obj. 1320±70 kgm ⁻³		Grubość zgodnie z wymogami w zakresie odporności ogniowej
Wkręt 4,2 x 45, 55 mm Wkręty samowierzące z łbem wpuszczanym		Do mocowania płyt CETRIS® do konstrukcji nośnej.
Termoizolacja Wełna mineralna lub kamienna (Isover Orstrop o gr. 80 mm, min. ciężar objętościowy 25 kg/m ³)		Należy zastosować grubość i ciężar objętościowy zgodnie ze specyfikacją w strukturze. Klasa reakcji na ogień A1.

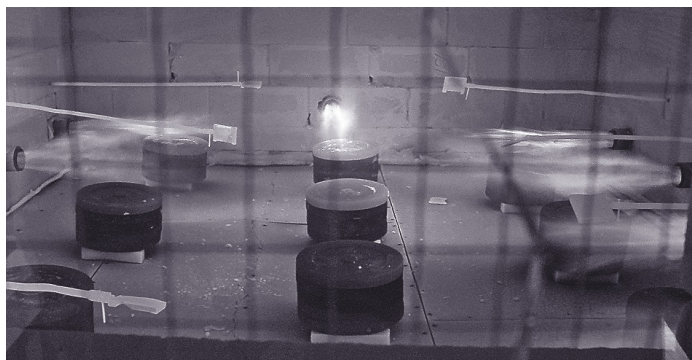
8.4.2 Ogólne zasady montażu

Kompletne zasady montażu konstrukcji podłogowych opisane są w rozdziale 6. Systemy podłogowe.

W niniejszej części podane są wyłącznie podstawowe zasady:

- Maksymalny rozstaw wkrętów mocujących płytę CETRIS® do belek nie może przekraczać 300 mm. Minimalna odległość od krawędzi wynosi 25 mm. Długość wkrętów musi być minimalnie o 20 mm dłuższa, niż wynosi grubość mocowanej płyty (konstrukcja stalowa) lub 30 mm (konstrukcja drewniana). Układając dwie warstwy płyt CETRIS® każdą warstwę należy mocować osobno.
- W przypadku konstrukcji sufitowych / podłogowych płyty CETRIS® układa się na styk – bezspoinowo. Płyty podłogowe CETRIS® PD (lub PDB) należy skleić w miejscu pióra i wpustu klejem dyspersyjnym, np. Uzin MK 33, Henkel Ponal itp. Stosując płyty CETRIS® bez wykończonych krawędzi (pióro + wpust) szczeliny wystające poza podpory należy podłożyć pasem z płyty CETRIS® o tej samej grubości. Minimalna szerokość pasa wynosi 100 mm, maksymalny rozstaw wkrętów mocujących pas wynosi 200 mm.

- Płyty należy położyć bez spoin krzyżowych – przesunięcie o co najmniej 625 mm. Minimalna wielkość dociętej płyty wynosi 250 mm. Płyty CETRIS® należy kłaść zawsze dłuższą krawędzią prostopadle do belek.
- Wypełnienie szczeliny w stropie – wełna mineralna – należy wykonać na całej powierzchni, w określonej grubości.
- Wszelkie szczeliny – miejsca styku pomiędzy konstrukcją stropową i ścienną – należy uszczelnić wełną mineralną.



8.5 Okładziny konstrukcji stalowych z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®

8.5.1 Wstęp

Stal jest materiałem nieorganicznym, a więc można ją bez konieczności przeprowadzania specjalnych prób zaliczyć do materiałów niepalnych. Przy bezpośrednim działaniu ognia pod wpływem wysokich temperatur (wzrost do 550° C już po 5 minutach) element budowlany wykonany ze stali traci swoją nośność i następuje naruszenie stabilności konstrukcji budowlanej. Zatem tam, gdzie jest wymagana określona odporność ogniowa, wszystkie elementy wykonane ze stali należy w odpowiedni sposób zabezpieczyć.

Okładzina z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® zapewnia to, że temperatura krytyczna dla stali zostaje osiągnięta dopiero po upływie określonego czasu. Konstrukcję stalową można zabezpieczyć okładziną z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® aplikowanych bezpośrednio na przekroju stalowym lub przy pomocy konstrukcji pomocniczej.

W przypadku zabezpieczenia konstrukcji stalowych wybór grubości okładziny z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® zależy przede wszystkim od następujących trzech czynników:

- długości czasu wymaganej ochrony – odporność ogniowa w minutach
- temperatury obliczeniowej
- wskaźnika ekspozycji przekroju A_m/V

Długość czasu wymaganej ochrony (odporność ogniowa) jest podawany w następujących odstępach: 15, 30, 45, 60, 90 minut.

Temperatura obliczeniowa zależy od natężenia obciążenia elementu (wskaźnik wykorzystania nośności elementu w standardowej temperaturze θ_D). Jeżeli nie podano inaczej, stosuje się wartość 500°C, co odpowiada wskaźnikowi wykorzystania nośności elementu pomiędzy 0,78–0,80.

Szczegóły dotyczące określenia wskaźnika wykorzystania nośności elementu są podane w normie ČSN EN 1993-1-2 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-2: Reguły ogólne - Obliczanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe, rozdział 4.2.4.

Ważnym czynnikiem określającym kształt przekroju jest wskaźnik A_m/V – wskaźnik ekspozycji przekroju chronionego profilu stalowego.

Wskaźnik A_m/V to stosunek:

A_m	obwodu chronionego profilu stalowego w mm.
V	powierzchni przekroju poprzecznego stalowego profilu w mm ² .

Określając wielkość obwodu nagrzewanego należy wziąć pod uwagę wyłącznie tę część konstrukcji stalowej, która będzie poddana bezpośredniemu działaniu pożaru (zazwyczaj słupy ze wszystkich stron, belki zwykle z trzech stron) – patrz tabela.

Wpływ tego wskaźnika jest znaczący – delikatne profile (przekroje o wysokim wskaźniku A_m/V) charakteryzują się szybszym osiągnięciem temperatury krytycznej, dlatego profile te należy zabezpieczyć okładziną o większej grubości.

8.5.2 Obliczanie wskaźnika Am/V

Kształt przekroju	Działanie pożaru	AP/V(m-1)	Kształt przekroju	Działanie pożaru	AP/V(m-1)
	Z 4 stron	$1000 \frac{2b + 2h}{V}$		Z 4 stron	$1000 \frac{4b}{V}$
	Z 4 stron	$1000 \frac{2h + b}{V}$		Z 4 stron	$\frac{2000}{t}$
	Z 4 stron	$1000 \frac{O}{V}$		Z 4 stron	$\frac{1000}{t}$
	Z 4 stron	$\frac{1000}{t}$		Z 4 stron	$\frac{2000}{t}$

Wielkości przekroju b, h, t podaje się w mm, powierzchnia przekroju poprzecznego V w mm^2

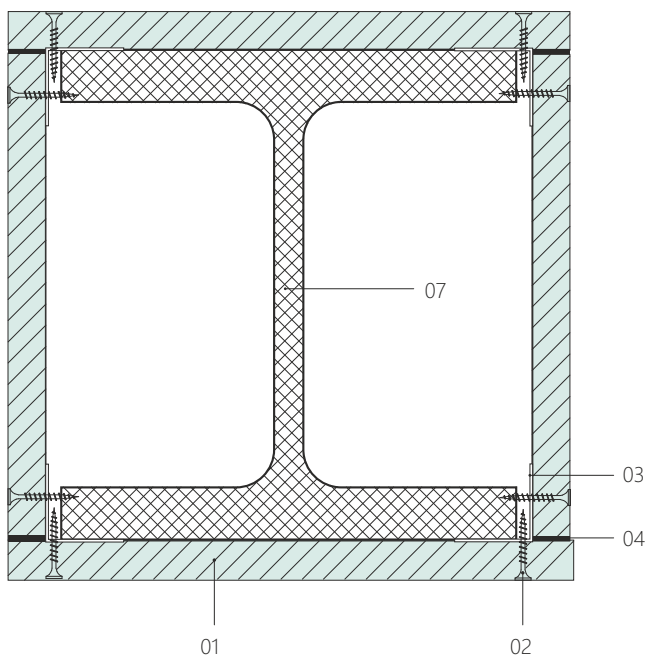
Materiały do wykonania konstrukcji przeciwpożarowych

Opis	Ilustracja	Uwaga
Płyta CETRIS® BASIC Płyta cementowo-drzazgowa, gładka powierzchnia, cementowo szara. Podstawowy format 1250x3350 mm, ciężar obj. $1320 \pm 70 \text{ kgm}^{-3}$		Grubość zgodnie z wymogami w zakresie odporności ogniowej
Wkręt 4,2x25, 35, 4 mm Wkręty samowierzące z łbem wpuszczanym		Rodzaj wkręta zależy od grubości okładziny. Mocowanie wewnątrz budynków, ewent. na zewnątrz pod system ociepleń (ETICS)
Wkręt 4,2 – 4,8 x 38,45 mm Nierdzewne lub galwanizowane wkręty z łbem półokrągłym lub sześciokątnym z wodoszczelną podkładką dociskową		Typ wkrętu zależy od grubości okładziny i rodzaju konstrukcji nośnej. Mocowanie na zewnątrz – w płycie należy nawiercić otwory o średnicy 8 (10) mm
Konstrukcja pomocnicza Ocynkowane profile blaszane CD 60x27x0,6 mm, L 50x50x0,6 mm, zacisk do kołnierzy belek I		Wymiary w zależności od wymogów w zakresie odporności ogniowej i wysokości ściany. Alternatywą mogą być profile stalowe o przekroju co najmniej takim jak profile CW.
Kit przeciwpożarowy Biała masa do spoinowania i pokrycia łbów wkrętów		Kit DEXAFLAMMER-R (producent Tora Spytihněv), ewentualnie kity przeciwpożarowe DenBraven (akrylowy, silikonowy)

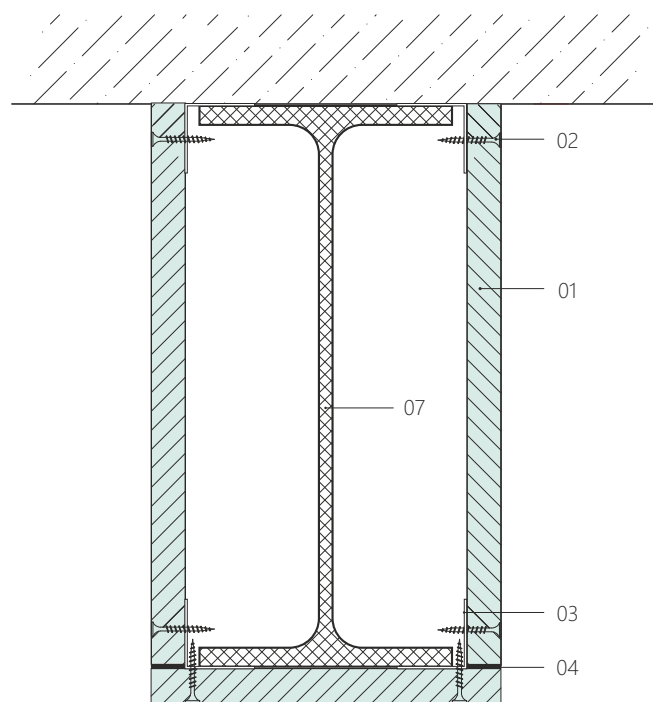
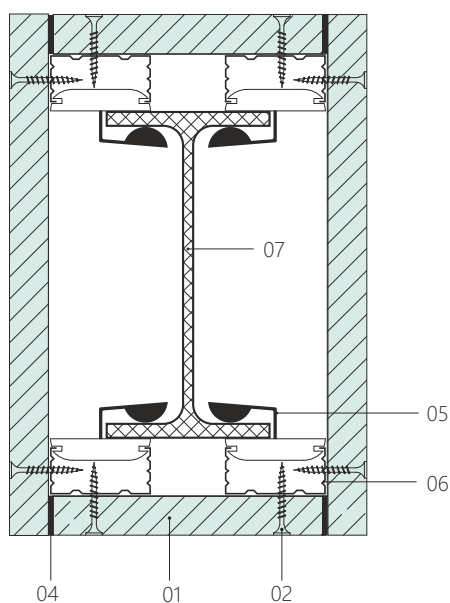
8.5.3 Sposoby wykonania okładziny (bezpośrednio, na konstrukcji pomocniczej)

Okładzinę z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® można układać bezpośrednio na profil stalowy – w tym przypadku w celu łatwiejszego mocowania płyt CETRIS® zabezpieczających środnik zalecamy użycie profilu L 50 × 50 × 0,6 mm. Profil ten jest położony bezpośrednio na pas w odległości ok. 6 mm od krawędzi profilu – przerwa jest przeznaczona

na wkręt mocujący płytę górną CETRIS® (zabezpieczającą pas profilu). Okładzinę z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® można również zamocować na konstrukcję pomocniczą – np. na profile CD przymocowane przy pomocy zacisków do kołnierzy nośników I lub do wieszaków



- 01 okładzina z płyty CETRIS®
- 02 wkręt 4,2×25 (35, 45, 55) mm
- 03 profil pomocniczy L 50×50×0,6 mm
- 04 kit przeciwpożarowy
- 05 zacisk do kołnierzy nośnika I
- 06 profil CD 60×27×0,6 mm
- 07 zabezpieczony przekrój stalowy



8.5.4 Tabele doboru wymiarów

Klasyfikacja odporności ogniowej R 15									
Temperatura obliczeniowa (°C)	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Am / V (1/m)	Grubość płyty cementowo-drzazgowej CETRIS, potrzebnej do utrzymania temperatury poniżej temperatury obliczeniowej (mm)								
45	10	10	10	10	10	10	10	10	10
60	10	10	10	10	10	10	10	10	10
80	10	10	10	10	10	10	10	10	10
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10
120	10	10	10	10	10	10	10	10	10
140	10	10	10	10	10	10	10	10	10
160	10	10	10	10	10	10	10	10	10
180	10	10	10	10	10	10	10	10	10
200	10	10	10	10	10	10	10	10	10
220	10	10	10	10	10	10	10	10	10
240	10	10	10	10	10	10	10	10	10
260	10	10	10	10	10	10	10	10	10
280	10	10	10	10	10	10	10	10	10
300	10	10	10	10	10	10	10	10	10
320	10	10	10	10	10	10	10	10	10
340	10	10	10	10	10	10	10	10	10
360	10	10	10	10	10	10	10	10	10
380	10	10	10	10	10	10	10	10	10
402	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Klasyfikacja odporności ogniowej R 30									
45	10	10	10	10	10	10	10	10	10
60	12	10	10	10	10	10	10	10	10
80	14	12	10	10	10	10	10	10	10
100	14	12	12	10	10	10	10	10	10
120	14	14	12	10	10	10	10	10	10
140	16	14	12	10	10	10	10	10	10
160	16	14	14	12	10	10	10	10	10
180	16	14	14	12	12	10	10	10	10
200	16	14	14	12	12	10	10	10	10
220	16	16	14	12	12	10	10	10	10
240	16	16	14	14	12	12	10	10	10
260	16	16	14	14	12	12	10	10	10
280	16	16	14	14	12	12	10	10	10
300	16	16	14	14	12	12	10	10	10
320	16	16	14	14	12	12	10	10	10
340	16	16	14	14	12	12	10	10	10
360	16	16	14	14	12	12	10	10	10
380	18	16	16	14	12	12	10	10	10
402	18	16	16	14	14	12	10	10	10



Klasyfikacja odporności ogniowej R 45									
Temperatura obliczeniowa (°C)	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Am / V (l/m)	Grubość płyty cementowo-drzewnej CETRIS, potrzebnej do utrzymania temperatury poniżej temperatury obliczeniowej (mm)								
45	16	14	12	10	10	10	10	10	10
60	18	16	14	12	12	10	10	10	10
80	20	18	16	14	14	12	12	10	10
100	20	18	18	16	14	14	12	12	10
120	22	20	18	16	16	14	14	12	12
140	22	20	18	18	16	16	14	12	12
160	22	20	20	18	16	16	14	14	12
180	22	22	20	18	18	16	16	14	12
200	22	22	20	20	18	16	16	14	14
220	22	22	20	20	18	18	18	14	14
240	22	22	20	20	18	18	18	16	14
260	22	22	20	20	18	18	18	16	14
280	22	22	22	20	18	18	18	16	14
300	24	22	22	20	20	18	18	16	14
320	24	22	22	20	20	18	18	16	16
340	24	22	22	20	20	18	18	16	16
360	24	22	22	20	20	18	18	16	16
380	24	22	22	20	20	18	18	16	16
402	24	22	22	20	20	18	18	16	16
Klasyfikacja odporności ogniowej R 60									
45	22	20	18	16	14	12	12	10	10
60	24	22	20	18	16	14	14	12	12
80		24	22	20	18	18	16	14	14
100			24	22	20	18	18	16	16
120			24	22	22	20	18	18	16
140				24	22	20	20	18	18
160				24	24	22	20	20	18
180				24	24	22	22	20	18
200					24	22	22	20	20
220					24	24	22	22	20
240					24	24	22	22	20
260						24	24	22	20
280						24	24	22	22
300						24	24	22	22
320						24	24	22	22
340							24	24	22
360							24	24	22
380							24	24	22
402							24	24	22

Klasyfikacja odporności ogniowej R 90

Temperatura obliczeniowa (°C)	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Am / V (l/m)	Grubość płyty cementowo-drzazgowej CETRIS, potrzebnej do utrzymania temperatury poniżej temperatury obliczeniowej (mm)								
45				24	22	20	18	18	16
60						24	22	20	18
80								24	22
100									24

Uwagi do tabeli:

- Wartości dotyczą słupów (działanie pożaru z 4 stron) o wskaźniku ekspozycji przekroju 45-402 m-1 oraz belek (działanie pożaru z 3 lub 4 stron) o wskaźniku ekspozycji przekroju 50-402 m-1
- Okładzinę z płyt CETRIS® można zastosować do czworobocznych, okrągłych, zamkniętych i otwartych profili stalowych. Minimalna wysokość średnicy elementu stalowego wynosi 600 mm.

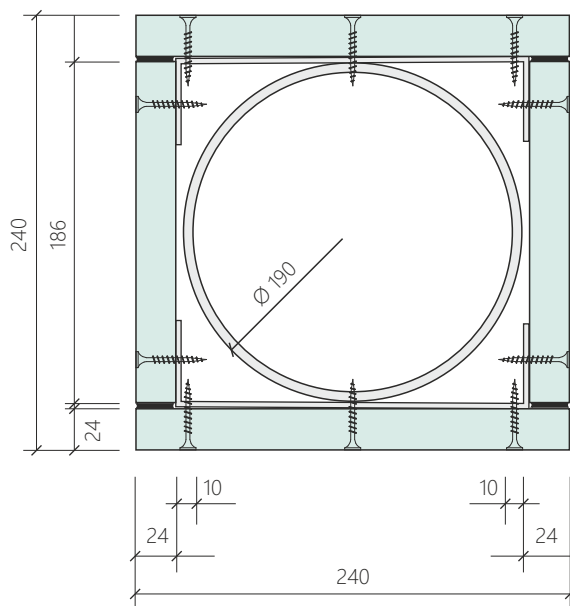
- Tabele doboru wymiarów dotyczą wszystkich klas stali za wyjątkiem stali klasy S 185 i wszystkich rodzajów stali z oznaczeniem E (zgodnie z EN 10 025 lub EN 10 113).
- Rodzaje profili:
 - elementy stalowe o otwartym przekroju (typ I, H, T, U)
 - do profili walcowanych i spawanych

8.5.5 Ogólne zasady montażu okładzin

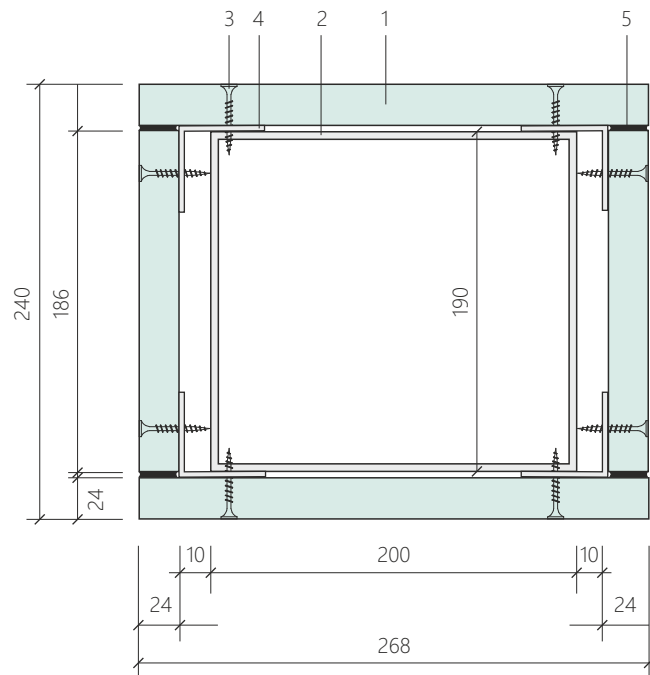
- Minimalna grubość płyty CETRIS® wynosi 10 mm, maksymalna zastosowana grubość płyty CETRIS® wynosi 24 mm.
- Maksymalny rozstaw wkrętów mocujących okładzinę nie może przekraczać 400 mm, przy zastosowaniu płyt CETRIS® o grubości maks. 14 mm rozstaw należy zmniejszyć na 200 mm. Minimalna odległość od krawędzi wynosi 25 mm. Długość wkrętów musi być minimalnie o 10 mm dłuższa, niż wynosi grubość mocowanej płyty.
- Do mocowania wewnątrz budynków można zastosować wkręty z łbem wpuszczanym. Do mocowania płyt CETRIS® na zewnątrz należy użyć wkrętów z łbem półokrągłym lub sześciokątnym i wodoszczelną podkładką dociskową, w płycie CETRIS® należy nawiercić otwory (średnica min. 8 mm), a nawiercony otwór wypełnić kitem przeciwpożarowym (DEXAFLAMM-R, akrylowy kit przeciwpożarowy Den Braven).

- Wszystkie spoiny między płytami CETRIS® o szerokości 3 – 10 mm, miejsca styku z murem i miejsca łączenia w narożnikach należy wypełnić kitem przeciwpożarowym.
- Przy okładaniu okrągłych profili zamkniętych należy utworzyć dla płyt CETRIS® konstrukcję pomocniczą, na przykład z profili L. Profile L muszą być przynajmniej w dwóch miejscach przekryte i połączone mechanicznie z profilem okrągłym – patrz rysunek (a)
- Przy okładaniu czworobocznych profili zamkniętych przy użyciu profili blaszanych należy z dwóch stron przekroju mechanicznie połączyć okładzinę z płytą CETRIS® ze stalowym przekrojem, patrz rysunek (b)

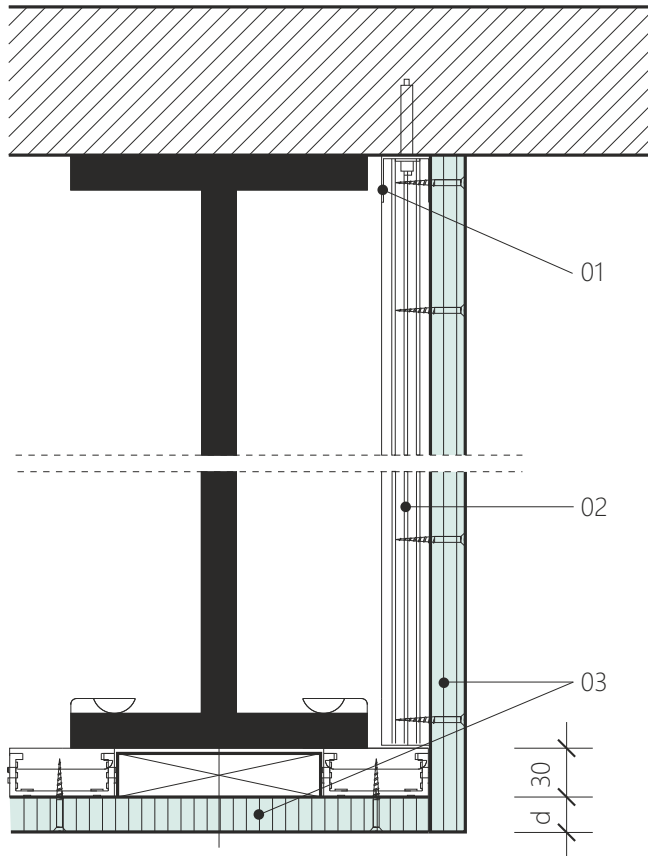
a) okładzina okrągłych profili zamkniętych



b) okładzina czworobocznych profili zamkniętych

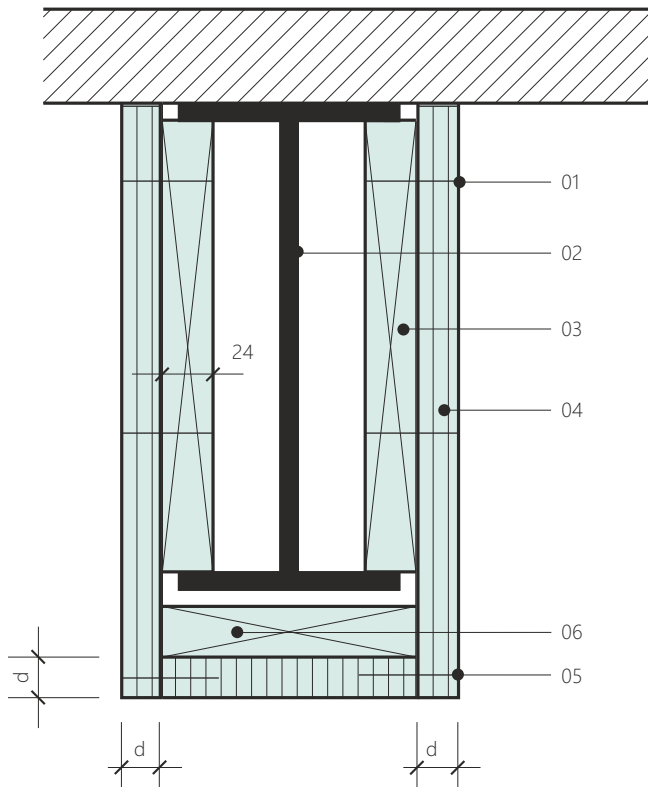


Przekrój poprzeczny



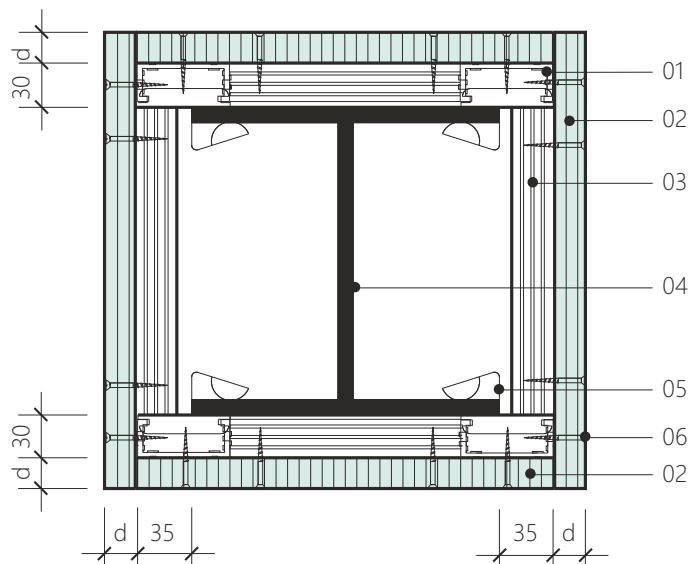
- 01 profil UD 28 x 27 x 0,6 mm
- 02 profil CD 60 x 27 x 0,6 mm, rozstaw od 400 do 600 mm, w zależności od wysokości belek i pod spoinami
- 03 płyty cementowo-drzazgowe CETRIS®

Przekrój poprzeczny

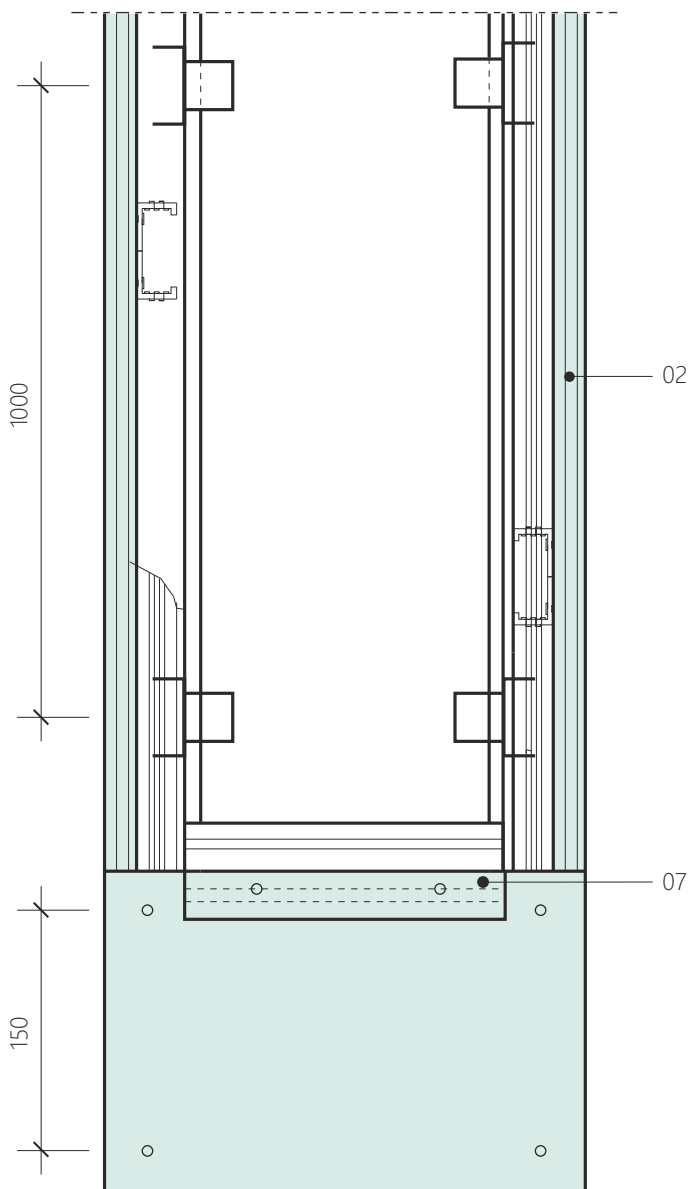


- 01 wkręty
- 02 belka stalowa
- 03 wkładka montażowa z płyty cementowo-drzazgowej CETRIS®
- 04 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 05 wkręty
- 06 płyta CETRIS® tylko przy okładzinie jednowarstwowej do zakrycia spoin

Przekrój poziomy



Przekrój pionowy



- 01 profil CD 60x27 x 0,6 mm
- 02 płyta cementowo-drzazgowa CETRIS®
- 03 profil CD 60x27 x 0,6 mm (pod spoiny)
- 04 słup stalowy
- 05 klamry Knauf
- 06 wkręty
- 07 profil CD 60x27 x 0,6 mm (pod spoiny)

8.6 Okładziny ścian i sufitów o właściwościach przeciwpożarowych

Zastosowanie płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® pozwala zabezpieczyć materiały palne przed zapaleniem się. W normach dotyczących badań i klasyfikacyjnych aplikacja ta jest opisana jako okładzina ścian i sufitów o właściwościach przeciwpożarowych – okładzina elementów palnych budowli. Wymóg ten jest wymagany zwłaszcza w przypadku obiektów drewnianych w państwach zachodnioeuropejskich. Wyraz okładzina jest stosowany dla najbardziej zewnętrznej części pionowego elementu (np. ściany, ściany działowe, ściany obwodowe) oraz znajdującej się zupełnie na dole części

elementu poziomego lub elementu pochylego (np. stropy, dachy i sufity), której celem jest ochrona materiałów palnych przed zapaleniem. Okładzina oznaczona klasą K to okładzina, która zabezpiecza przez dany okres czasu materiał znajdujący się pod nią przed zapaleniem się, zwęgleniem lub innymi szkodami i która zapewnia, że w tym miejscu nie dojdzie do pożaru po obu stronach w tym samym czasie. Oprócz tego mogą być stawiane wymagania odnośnie reakcji na ogień w stosunku do produktów tworzących okładzinę.

8.6.1 Poddanie próbom okładzin o właściwościach przeciwpożarowych

Metoda badań w celu określenia zdolności okładziny do ochrony leżących pod nią materiałów

palnych w trakcie określonej ekspozycji na pożar jest określona w normie EN 14 135 Okładziny, Określanie właściwości przeciwpożarowych. Okładzina jest przymocowana do dolnej strony ułożonego poziomo podkładu palnego, od spodu jest poddawana w piecu działaniu określonych standardowych warunków w zakresie temperatury i ciśnienia. Obudowywane (palne) materiały mające gęstość co najmniej 300 kg/m³ są w trakcie próby reprezentowane przez płytę wiórową o grubości 19 mm, która nie została pokryta (zaimpregnowana) środkiem spowalniającym palenie, a jej gęstość wynosi minimalnie 680 kg/m³.

Testowana okładzina jest ułożona na normatywnej konstrukcji poziomej – od góry belki drewniane 45 × 95 mm (600 mm) oraz płyta wiórowa o grubości 19 ± 2 mm) – w formie pełnego sufitu. Okładzina może być bezpośrednio zamocowana na DTD (bez szczeliny) lub na łąty pomocnicze (ze szczeliną).

Mierzony jest wzrost temperatury na dolnej stronie palnego podłoża. Okładzina jest pod obserwacją, zapisywany jest czas, po upływie którego dojdzie do uszkodzenia. Po zakończeniu próby zapisuje się

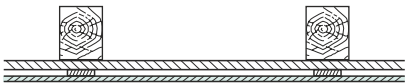
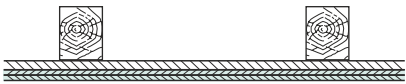
uszkodzenia zarówno okładziny, jak również palnego podkładu.

Przyjmuje się, że okładzina zapewnia ochronę przeciwpożarową materiałów znajdujących się pod nią i chroni przed pożarem w szczelinach, jeżeli podczas próby zgodnie z EN 14 135 w danym czasie próby (np. 10 minut, 30 minut lub 60 minut) nie nastąpi skrzywienie okładziny lub jej części i jeżeli pożar nie przeniknie do żadnej pustej szczeliny w okładzinie oraz przez cały czas spełnione są następujące warunki:

- średnia temperatura zmierzona na dolnej stronie płyty wiórowej oraz średnia temperatura zmierzona na nieekspozowanej stronie okładziny nie może przekroczyć początkowej temperatury o więcej niż 250° C, a maksymalna temperatura zmierzona w którymkolwiek miejscu tych elementów nie może przekroczyć początkowej temperatury o więcej niż 270° C
- nie może nastąpić zapalenie lub zwęglenie w którymkolwiek miejscu na dolnej stronie płyty wiórowej lub na nieekspozowanej stronie okładziny. Przyjmuje się, że roztopienie, skurczenie jest uszkodzeniem, zmiana koloru nie jest uszkodzeniem.

8.6.2 Okładzina z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® o właściwościach przeciwpożarowych

Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® była testowana jako okładzina palnej części budowy dla następujących struktur:

Schemat okładziny	Struktura okładziny	Pusta szczelina	Konstrukcja pomocnicza	Odporność	Klasyfikacja
	CETRIS® 10 mm	10 mm	Łaty drewniane 70x10 mm	10 minut	K ₁ 0 / K ₂ 10
	CETRIS® 2x12 mm	szczelina (powietrzna) nie jest wymagana	niewymagana	30 minut	K ₂ 30

8.6.3 Ogólne zasady montażu okładziny z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® o właściwościach przeciwpożarowych

- okładzinę o właściwościach przeciwpożarowych z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® można zastosować do obłożenia konstrukcji pionowych i poziomych
- płyty CETRIS® należy układać w taki sposób, aby nie powstała spoina krzyżowa
- płyty CETRIS® należy kłaść zachowując minimalną spoinę 4-5 mm, którą wypełnia się kitem przeciwpożarowym. W przypadku okładziny wielowarstwowej kitem należy wypełnić także spoiny dolnych warstw płyt CETRIS®
- maksymalny rozstaw wkrętów mocujących płyty CETRIS® gr. 10, ewent. 12 mm nie może przekroczyć 200 mm (przy krawędziach) lub 400 mm (na powierzchni)
- w przypadku okładziny o odporności K110 / K210 wszystkie miejsca styku między płytami CETRIS® należy podłożyć na drewnianych łątach. Maksymalna odległość podpierających łąt drewnianych wynosi 625 mm, minimalna szerokość łąt wynosi 70 mm, maksymalna wysokość szczeliny powietrznej wynosi 10 mm.
- w przypadku okładziny wielowarstwowej z płyt CETRIS® należy płyty w kolejnych warstwach układać z przesunięciem w stosunku do płyt poprzedniej warstwy o co najmniej 400 mm

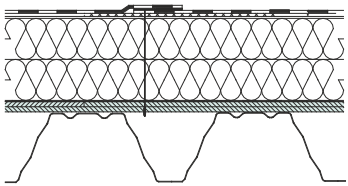
8.7 Lekkie składane pokrycie dachowe

8.7.1 Wstęp

Lekkie składane pokrycie dachowe to struktura łącząca różne materiały mająca wysokie parametry użytkowe. Konstrukcję nośną tworzy profilowana blacha trapezowa, odporność ogniową zapewniają dwie warstwy płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®, wysoki opór cieplny zostaje osiągnięty dzięki zastosowaniu płyt izolacyjnych ze styropianu elastyfikowanego. Strukturę uzupełniają paroizolacja oraz warstwy hydroizolacyjne o wysokiej odporności na czynniki atmosferyczne. Próba odporności ogniowej tej struktury została przeprowadzona zgodnie z normą EN 1365-2:2001 Badania odporności ogniowej elementów nośnych – Część 2: Stropy i dachy. Zestawiona próbka (belka z wystającym końcem) została obciążona podwyższonym obciążeniem w ten sposób, aby wielkość sił i naprężeń wewnętrznych

odpowiadała wartościom połączonej belki o dwóch identycznych polach. Bezpośrednia aplikacja umożliwia zastosowanie tej struktury na dachach o pochyleniu 0° – 25°. Ta konstrukcja dachowa spełnia wymagania bezpieczeństwa pożarowego również według aktualizowanej normy ČSN 73 0810: 2009 Bezpieczeństwo pożarowe obiektów budowlanych – Postanowienia wspólne. Dzięki zastosowaniu płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® jest zapewniona wysoka sztywność konstrukcji dachowej. Jednocześnie dojdzie do wytworzenia sztywnego, płaskiego podłoża, które zabezpieczy przed uszkodzeniem kolejne warstwy izolacji cieplnej i hydroizolacji – przede wszystkim podczas montażu.

8.7.2 Charakterystyka przeciwpożarowa

Schemat konstrukcji	Opis konstrukcji	Odporność ogniowa
	Folia hydroizolacyjna Amouplan SM 120 – 180 (gr. 1,2 – 1,8 mm) Tkanina separacyjna (nietkana tkanina z włókna szklanego) Płyty izolacyjne EPS 100S - 2 warstwy o gr. 60 mm Paroizolacja PE Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® BASIC – 2 warstwy o gr. 10 mm Nośna blacha trapezowa TR 150/280/0,75 (lub inna zgodnie z ekspertyzą statyki)	REI 30

8.7.3 Ogólne zasady montażu

- Blachę trapezową należy przymocować do podpór w każdej dolnej fali przy pomocy dwóch śrub o średnicy min. 5,5 mm z podkładką. Skrajne podpory (belki stalowe lub betonowe) muszą mieć dostateczną sztywność na zginanie poprzeczne i skręcanie do przenoszenia poziomych sił membranowych. Połączenie wzdłużne blach trapezowych musi być zabezpieczone przy pomocy śrub samowiercących 4,8 × 20 mm w odstępach maks. 500 mm.

Warunki graniczne dla zastosowania innych rodzajów blach trapezowych są następujące:

- maksymalny moment zginający nad podporą 3 554 Nm
- maksymalny moment zginający w polu 2 000 Nm
- maksymalna siła poprzeczna 3 703 N
- maksymalne naprężenie zginające nad podporą 99,8 MPa

Wartości te dotyczą blachy trapezowej ze stali klasy S 320 GD, granica plastyczności $f_y = 320$ MPa.

Serwis techniczny i specjalistyczny przy projektowaniu odpowiedniego typu blachy trapezowej zapewnia firma Kovové profily s.r.o.

Płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® są układane w obu warstwach na styk, bez spoin, przy układaniu drugiej warstwy spoiny są przesunięte względem siebie co najmniej o 625 mm. Płyty CETRIS® mocuje się dopiero po ich ułożeniu – za pomocą wkrętów IR2-4,8 × 50 mm lub SC3/35- PH2-4,8 × 45 mm. Oba te wkręty zostały przetestowane – dostawca gwarantuje minimalną wartość obliczeniową 400 N dla jednego elementu (współczynnik bezpieczeństwa 2,5). Rozstaw wkrętów w kierunku wzdłużnym

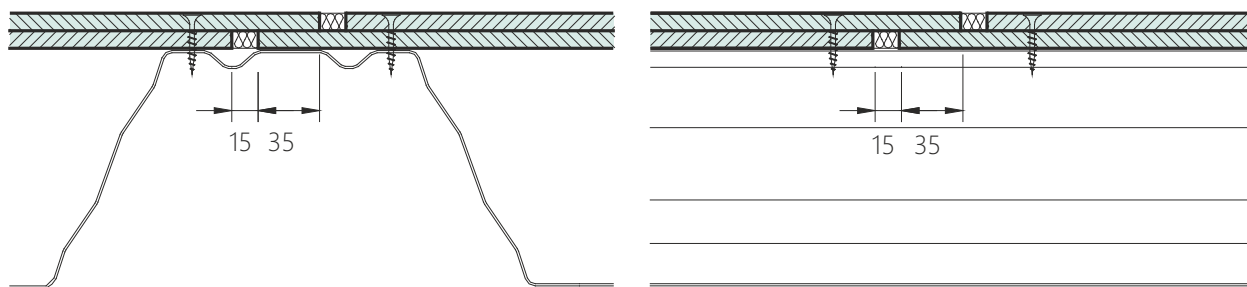
i poprzecznym wynosi maks. 600 mm. Płyty CETRIS® BASIC są układane na styk zawsze w ramach jednego pola dylatacyjnego (maks. 6,70 × 6,70 m).

- Płyty izolacyjne ze styropianu należy ułożyć w dwóch warstwach, min. grubość każdej warstwy wynosi 60 mm. Szczeliny górnej warstwy płyt izolacyjnych muszą być przesunięte względem siebie o co najmniej 250 mm.
- Warstwa separacyjna – nietkana tkanina z włókna szklanego 200 g/m². Układana z zakładką co najmniej 150 mm.
- Folia hydroizolacyjna typu Armourplan SM 120 (gr. 1,2 mm) do Armourplan SM 180 (gr. 1,8 mm). Folia układana z zakładką ok. 150 mm, w miejscu zakładki spodnia warstwa folii jest mocowana mechanicznie – przy pomocy teleskopu R45 × 105 i śruby IG-C-6 × 60 mm (dostawca SFS intec spol. s r.o.). Odległość kotew ok. 400 mm. Dostawca śrub gwarantuje minimalną wartość obliczeniową 400 N dla jednego elementu (współczynnik bezpieczeństwa 2,5). Folię zgrzewa się z sobą poprzez nagrzanie pistoletem na gorące powietrze i mechaniczne dociśnięcie (wałek).

Serwis techniczny i specjalistyczny w zakresie projektowania odpowiedniego typu paroizolacji, folii separacyjnej i hydroizolacji zapewnia firma Coleman S.I., a.s.

Przy elementach przepustów, wpustów dachowych, świetlików, attyk itp. należy zawsze zastosować obramowanie – włożyć wełnę mineralną o grubości min. 40 mm z bocznej strony na całą wysokość warstwy izolacji cieplnej z EPS.

Wykonanie dylatacji między płytami CETRIS®



Materiały do montażu przeciwpożarowego pokrycia dachowego

Opis	Ilustracja	Uwaga
<p>Płyta CETRIS® BASIC Płyta cementowo-drzazgowa, gładka powierzchnia, cementowo szara. Podstawowy format 1250x3350 mm, ciężar obj. 1320±70 kgm³</p>		Grubość i liczba warstw zgodnie z wymogami w zakresie odporności ogniowej. Jeżeli nie wymagań w zakresie odporności ogniowej, wystarczy jedna warstwa o gr. min. 16 mm.
<p>Śruby IR2-4,8x50 lub SC3/35-PH2-4,8x45 mm (dostawca SFS intec spol. s r.o.). Wkręty samowierzące z łbem wpuszczanym</p>		Nośność śrub sprawdzona – gwarantowana min. obliczeniowa wartość nośności 400 N.
<p>Paroizolacja – folia PE (dostawca Coleman S.I., a.s.).</p>		Można zastąpić innym rodzajem, jeżeli gr. ≤ 2 mm i wartość energetyczna H ≤ 15 MJ/m ² . Dopuszczalna jest także folia Al o grubości do 1 mm.
<p>Płyty izolacyjne – styropian EPS 100S gr. 60 mm (dostawca Rigips s.r.o.).</p>		Zastosowane płyty izolacyjne muszą mieć wytrzymałość na ścisnienie co najmniej 100kPa, deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła lambda = 0,036 W/mK, klasę reakcji na ogień E lub wyższą, maks. ciężar objętościowy 30 kg/m ³
<p>Tkanina separacyjna z włókna szklanego – 200 g/m² (dostawca Coleman S.I., a.s.). Do mocowania profili do muru (betonu)</p>		
<p>Folia hydroizolacyjna typu Armourplan SM 120 (gr. 1,2 mm) do Armourplan SM 180 (gr. 1,8 mm) (EUROTEC Praha a.s.)</p>		W strukturze o klasyfikacji DP1 należy zastosować hydroizolację zaklasyfikowaną w strukturze z EPS do klasy BROOF ₍₁₃₎ .
<p>Element mocujący Isofast IG i teleskop R45 – do mocowania hydroizolacji i izolacji cieplnej do płyt CETRIS® (dostawca SFS intec spol. s r.o.). Kolce przyklejane</p>		



Pozostałe zastosowania płyt CETRIS®

Poszycie skośne i płaskie konstrukcji dachu	9.1
Zastosowanie płyt CETRIS® w obiektach inżynierskich i drogowych	9.2
Układanie płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® AKUSTIC	9.3
Szalunki tracone	9.4
Budownictwo modułowe	9.5
Ekran akustyczny	9.6
Elevacja CETRIS® BASIC na konstrukcji - ruszt nośny drewniany	9.7
Krawężnik ogrodowy CETRIS®	9.8

9.1 Poszycie skośne i płaskie konstrukcji dachu

Do poszycia skośnych i płaskich konstrukcji dachu można użyć płyty cementowo-drzazgowej CETRIS®, która służy jako szalunek i element nośny finalnej konstrukcji dachowej. Dlatego należy dobrze dobrać grubość płyty z uwzględnieniem odległości osiowej krokwi i wymaganej wytrzymałości dachu na obciążenie.

Wymogi w zakresie obciążenia dostarczy projektant dachu, grubość płyty uzyska się z tabeli niżej lub po wprowadzeniu do formularza w asystencji wyboru na www.cetris.cz.

Wybór rodzaju płyty

Do okładziny wystarczy płyta podstawowa CETRIS® BASIC.

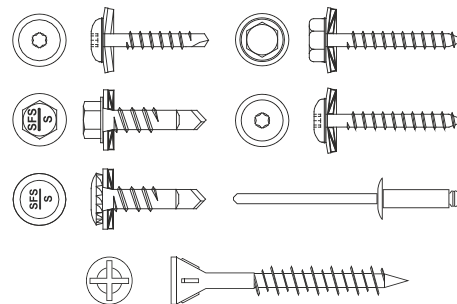
Wybór grubości płyty, odległość podpór

Rozpiętość w (m)	Maksymalne obciążenie pionowe w kN/m ²											
	gr. 8 mm	gr. 20 mm	gr. 22 mm	gr. 24 mm	gr. 26 mm	gr. 28 mm	gr. 30 mm	gr. 32 mm	gr. 34 mm	gr. 36 mm	gr. 38 mm	gr. 40 mm
0,200	38,63	47,72	57,77	68,78	80,76	93,69	107,58	101,95	115,12	129,10	143,87	159,44
0,250	24,63	30,44	36,86	43,90	51,55	59,82	68,70	65,09	73,51	82,44	91,88	101,84
0,300	17,03	21,05	25,51	30,38	35,69	41,42	47,58	45,06	50,90	57,10	63,65	70,55
0,350	12,44	15,39	18,66	22,23	26,12	30,33	34,85	32,99	37,27	41,81	46,62	51,68
0,400	8,50	11,72	14,21	16,94	19,92	23,13	26,58	25,15	28,42	31,90	35,57	39,44
0,450	5,89	8,15	10,91	13,32	15,66	18,19	20,91	19,78	22,36	25,10	27,99	31,04
0,500	4,23	5,86	7,87	10,28	12,62	14,66	16,86	15,94	18,02	20,23	22,57	25,04
0,550	3,11	4,34	5,84	7,64	9,78	12,05	13,86	13,09	14,81	16,63	18,56	20,60
0,600	2,34	3,28	4,42	5,81	7,45	9,36	11,58	10,93	12,37	13,90	15,51	17,22
0,650	1,79	2,52	3,41	4,50	5,78	7,28	9,02	9,25	10,47	11,77	13,14	14,59
0,700	1,38	1,96	2,67	3,53	4,56	5,75	7,14	7,91	8,96	10,08	11,26	12,50
0,750	1,08	1,54	2,12	2,81	3,64	4,60	5,72	6,83	7,74	8,71	9,74	10,82
0,800	0,84	1,22	1,69	2,26	2,93	3,72	4,64	5,70	6,75	7,60	8,49	9,44
0,850	0,66	0,97	1,36	1,82	2,38	3,04	3,80	4,67	5,67	6,67	7,46	8,30
0,900	0,52	0,77	1,09	1,48	1,95	2,50	3,14	3,87	4,70	5,64	6,60	7,34
0,950	0,40	0,62	0,88	1,21	1,60	2,07	2,60	3,22	3,92	4,72	5,61	6,53
1,000	0,31	0,49	0,71	0,99	1,32	1,72	2,17	2,70	3,30	3,97	4,74	5,58
1,050	0,23	0,38	0,58	0,81	1,09	1,43	1,82	2,27	2,78	3,37	4,02	4,75
1,100	0,17	0,30	0,46	0,66	0,90	1,19	1,53	1,92	2,36	2,86	3,43	4,06
1,150	0,12	0,22	0,36	0,54	0,75	0,99	1,28	1,62	2,00	2,44	2,93	3,48
1,200	0,07	0,16	0,28	0,43	0,61	0,83	1,08	1,37	1,71	2,09	2,52	3,00
1,250	0,03	0,11	0,22	0,34	0,50	0,69	0,91	1,16	1,46	1,79	2,17	2,59

w taki sposób zaznaczone wartości – po desce nie można chodzić!

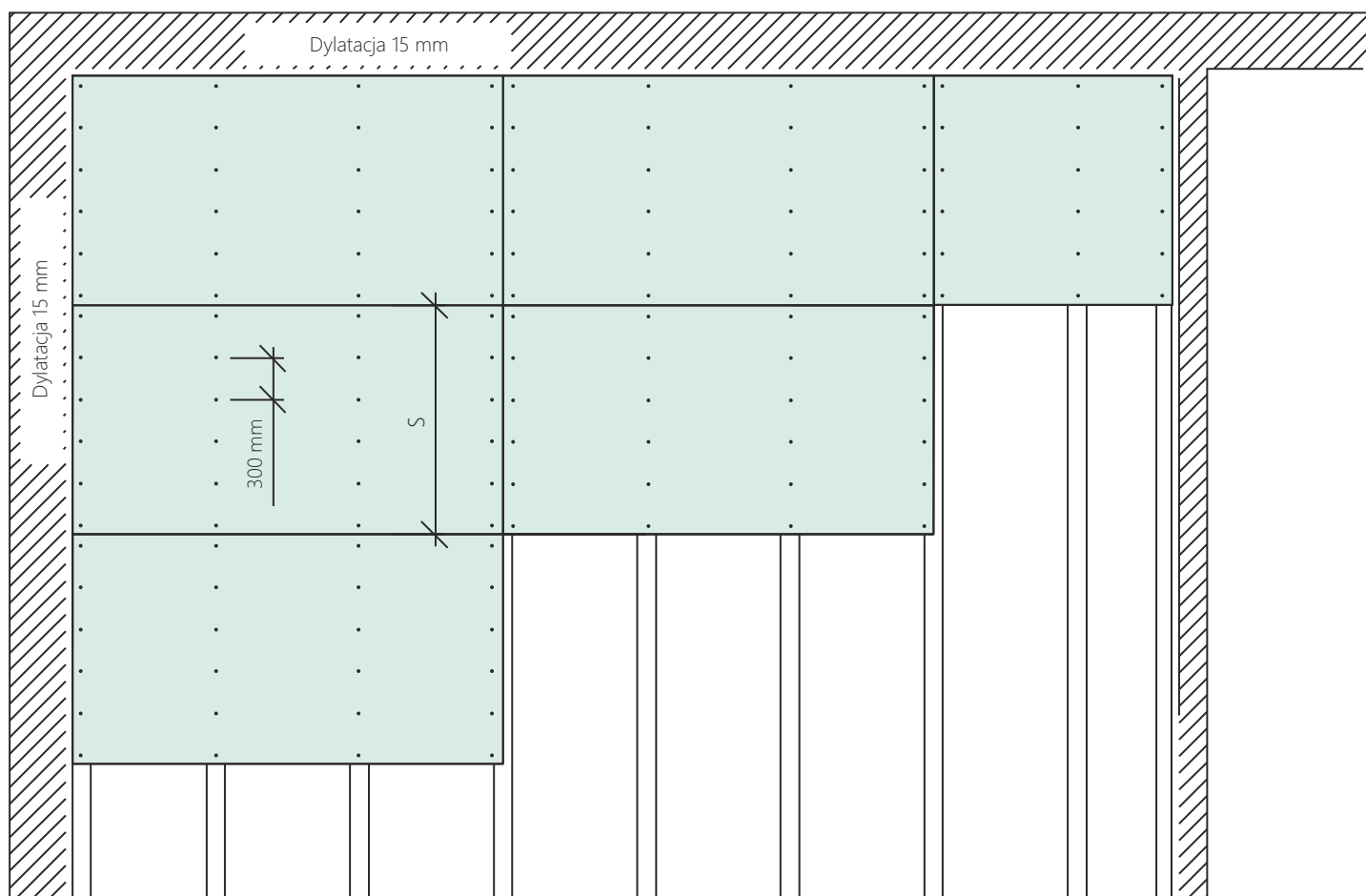
Mocowanie płyty

Do mocowania płyt CETRIS® używa się przeważnie wkrętów z widocznym łbem płaskim, płyta CETRIS® ma fabrycznie nawiercone otwory, średnica otworów wynosi 8 mm przy użyciu wkręta 4 – 5 mm. Na środku płyty nawierca się jeden otwór o tej samej średnicy co wkręt. Tworzy się w ten sposób punkt stały, od którego zaczyna się mocowanie płyty. Można także mocować płytę przy użyciu zrywalnych nitów. Minimalna odległość wkręta od krawędzi wynosi 25 mm, maks. 100 mm. Rozstaw wkrętów wynosi maks. 300 mm. W przypadku ułożenia płyty pod hydroizolacją można mocować płytę przy użyciu wkręta z łbem wpuszczanym, nawiercone otwory mają średnicę 1,2 x większą od średnicy wkręta.



Układanie płyt

Płyty należy kłaść ze spoiną, prostopadłe do kierunku ułożenia krokwi, zawsze co najmniej przez dwa pola między podporami (krokwiami).



Spoiny, dylatacja

Spoina jest widoczna między poszczególnymi formatami płyt i zwykle pozostaje otwarta. W razie konieczności uszczelnienia spoiny można użyć trwale plastycznego kitu. Wielkość spoiny zależy od formatu płyty CETRIS® (format do 1670 – spoina min. 4 mm, format powyżej 1670 mm – spoina min. 8 mm).

Mocowanie pokrycia do dachu

Mocować można za pomocą wkrętów lub zszywek. Zawsze należy sprawdzić, czy dany sposób mocowania jest odpowiedni do konkretnego zastosowania. Wartości o charakterze informacyjnym wytrzymałości wkręta na zrywanie z płyt cementowo-drzazgowych CETRIS® podane są w rozdziale 4.1.

9.2 Zastosowanie płyt CETRIS® w obiektach inżynieryjnych i drogowych

Zastosowanie płyt CETRIS®

Przy budowie lub renowacji obiektów drogowych używa się przede wszystkim systemu szalunku traconego w szczelinach konstrukcji nośnych mostów (między belkami lub między belką i prefabrykowanym gzymsem). Płyta CETRIS® tworzy płaską dolną (ewent. boczną) powierzchnię deskowania przygotowywanego elementu (słupa, belki, konstrukcji mostu itp.). Przy betonowaniu następuje połączenie mieszanki betonowej i płyty szalunkowej CETRIS®, w ten sposób po betonowaniu płyta CETRIS® staje się częścią całej konstrukcji. Zastosowanie to nie wymaga przygotowania strony wewnętrznej i krawędzi płyt CETRIS® przed betonowaniem, zewnętrzna (licowa) strona płyty CETRIS® może zostać po betonowaniu pokryta powłoką lub farbą, co oprócz efektu estetycznego poprawia odporność płyty na działanie czynników atmosferycznych, mrozu i przede wszystkim

przedłuża jej żywotność. Grubość płyty CETRIS® nie zmniejsza warstwy wzmocnień ani nie wlicza się do głębokości mocowania dodatkowo wkładanych (wierconych) kotew. Jeżeli płyty CETRIS® są przeznaczone do przestrzeni z wysokim obciążeniem (zmiennie działanie wody, mrozu, chemicznych substancji rozmrażających), właściwość zastosowania płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® sprawdza się w drodze próby zgodnie z Warunkami technicznymi i jakościowymi dla obiektów drogowych. Próba ta opiera się na ČSN 73 1326 (Określenie wytrzymałości powierzchni betonu cementowego na działanie wody i rozmrażających substancji chemicznych), płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® wytrzymała 115 cykli zmrzania.

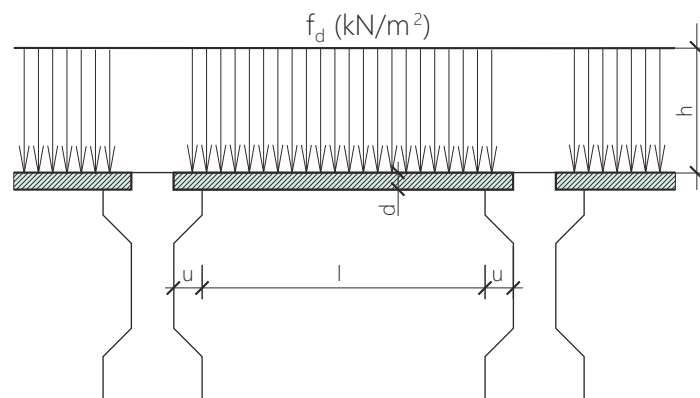
Określenie grubości „d” płyt CETRIS®

W zależności od wielkości obciążenia, jakie płyta przenosi, określamy właściwą grubość płyty CETRIS®. Decydującym obciążeniem jest tzw. obciążenie montażowe przy betonowaniu konstrukcji, kiedy płyta CETRIS® przenosi swoją powierzchnią do podpór nośnych ciśnienie (masę) mieszanki betonowej i ciężar pracowników. Po stężeniu i utwardzeniu betonu całe obciążenie przenosi beton wraz ze zbrojeniem, płyta CETRIS® pełni tylko funkcję zewnętrznej okładziny. W celu określenia grubości płyty zostały opracowane tabele doboru wymiarów, które są opracowane na podstawie następujących założeń:

1. Pionowe równomierne obciążenie przedstawia ciężar własny betonowej płyty sufitowej, jest wliczony także wpływ własnego ciężaru płyt. Płyty CETRIS®, w przypadku których jest przewidziany ruch osób po powierzchni (tzw. płyty do chodzenia), muszą być w stanie przenieść także obciążenie skupione o wartości normatywnej 1,50 kN działające na powierzchni 100 × 100 mm bezpośrednio na powierzchni płyty w środku jej rozpięcia. Przypadki, kiedy płyty nie odpowiadają tym wymaganiom, są w tabelach oznaczone czerwonym kolorem pola. W tabelach podany jest najgorszy stan pod kątem statyki – prosta belka, jeżeli płyta działa jako wspornik ciągły, jej nośność jest większa.
2. Obliczenia zostały wykonane przy założeniu elastycznego zachowania materiału i z uwzględnieniem następujących mechaniczno-fizycznych właściwości płyt CETRIS®, które były określone na podstawie tych prób:

W razie obciążenia podanego w tabelach maksymalne naprężenie normalne w skrajnych włóknach płyty pod wpływem obciążenia normalnego nie przekroczy dla płyt o grubości do 32 mm 3,60 N/mm², dla płyt o grubości od 34 do 40 mm 3,00 N/mm² (osiągamy współczynnik bezpieczeństwa 2,5 dla płyt o grubości do 32 mm i współczynnik bezpieczeństwa 3 dla płyt o grubości od 34 do 40 mm).

3. Maksymalne ugięcie sprężyste płyty CETRIS® pod wpływem obciążenia eksploatacyjnego, w tym ciężaru własnego, nie przekroczy 1/300 rozpiętości. Wpływu pełzania płyt przy długotrwałym działaniu obciążenia nie uwzględniono, ponieważ płyty będą w tym konkretnym przypadku użyte tylko jako szalunek.



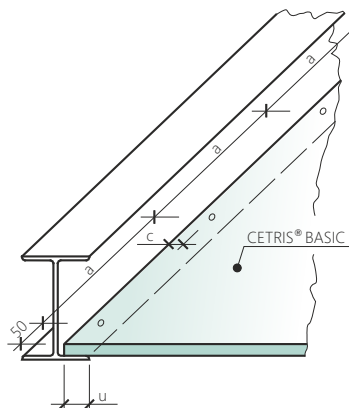
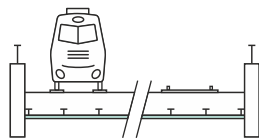
Przykład 1 - działanie poziome (płyta CETRIS® tworzy dolny szalunek mostów, nośników itp.)

Moduł sprężystości	4500 Nmm ⁻²
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu	9 Nmm ⁻²
Moduł ścinania prostopadle do płaszczyzny płyty	2500 Nmm ⁻²
Wytrzymałość na ścinanie	2 Nmm ⁻²
Ciężar objętościowy	1 400 kgm ⁻³
Współczynnik odkształcenia poprzecznego	$\nu = 0,15$

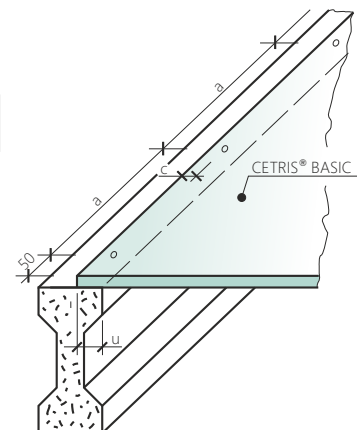
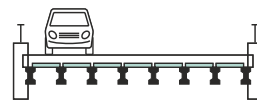
4. Długość ułożenia płyt CETRIS® „u” na podporach musi osiągać min. 40 mm. Wartość ta jest określona także z uwzględnieniem ewentualnego mocowania płyty do podpory – zalecana odległość wkrętów od krawędzi płyty wynosi 25 mm – patrz tabele i rysunki:

Grubość płyty d (mm)	a (mm)	c (mm)	u (mm)
18, 20	300	25	min. 40
22,24,26,28,30	400		
32,34,36,38,40	500		

Most kolejowy



Most drogowy



Efektorem obliczeń jest tabela pokazująca maksymalne normatywne obciążenie pionowe płyt w kN/m²

Rozpiętość w (m)	Maksymalne obciążenie pionowe w kN/m ²											
	gr. 18 mm	gr. 20 mm	gr. 22 mm	gr. 24 mm	gr. 26 mm	gr. 28 mm	gr. 30 mm	gr. 32 mm	gr. 34 mm	gr. 36 mm	gr. 38 mm	gr. 40 mm
0,200	38,63	47,72	57,77	68,78	80,76	93,69	107,58	101,95	115,12	129,10	143,87	159,44
0,250	24,63	30,44	36,86	43,90	51,55	59,82	68,70	65,09	73,51	82,44	91,88	101,84
0,300	17,03	21,05	25,51	30,38	35,69	41,42	47,58	45,06	50,90	57,10	63,65	70,55
0,350	12,44	15,39	18,66	22,23	26,12	30,33	34,85	32,99	37,27	41,81	46,62	51,68
0,400	8,50	11,72	14,21	16,94	19,92	23,13	26,58	25,15	28,42	31,90	35,57	39,44
0,450	5,89	8,15	10,91	13,32	15,66	18,19	20,91	19,78	22,36	25,10	27,99	31,04
0,500	4,23	5,86	7,87	10,28	12,62	14,66	16,86	15,94	18,02	20,23	22,57	25,04
0,550	3,11	4,34	5,84	7,64	9,78	12,05	13,86	13,09	14,81	16,63	18,56	20,60
0,600	2,34	3,28	4,42	5,81	7,45	9,36	11,58	10,93	12,37	13,90	15,51	17,22
0,650	1,79	2,52	3,41	4,50	5,78	7,28	9,02	9,25	10,47	11,77	13,14	14,59
0,700	1,38	1,96	2,67	3,53	4,56	5,75	7,14	7,91	8,96	10,08	11,26	12,50
0,750	1,08	1,54	2,12	2,81	3,64	4,60	5,72	6,83	7,74	8,71	9,74	10,82
0,800	0,84	1,22	1,69	2,26	2,93	3,72	4,64	5,70	6,75	7,60	8,49	9,44
0,850	0,66	0,97	1,36	1,82	2,38	3,04	3,80	4,67	5,67	6,67	7,46	8,30
0,900	0,52	0,77	1,09	1,48	1,95	2,50	3,14	3,87	4,70	5,64	6,60	7,34
0,950	0,40	0,62	0,88	1,21	1,60	2,07	2,60	3,22	3,92	4,72	5,61	6,53
1,000	0,31	0,49	0,71	0,99	1,32	1,72	2,17	2,70	3,30	3,97	4,74	5,58
1,050	0,23	0,38	0,58	0,81	1,09	1,43	1,82	2,27	2,78	3,37	4,02	4,75
1,100	0,17	0,30	0,46	0,66	0,90	1,19	1,53	1,92	2,36	2,86	3,43	4,06
1,150	0,12	0,22	0,36	0,54	0,75	0,99	1,28	1,62	2,00	2,44	2,93	3,48
1,200	0,07	0,16	0,28	0,43	0,61	0,83	1,08	1,37	1,71	2,09	2,52	3,00
1,250	0,03	0,11	0,22	0,34	0,50	0,69	0,91	1,16	1,46	1,79	2,17	2,59

Wartości te zostały także przeliczone na maksymalną dopuszczalną grubość warstwy betonowej na szalunku poziomym i maksymalną dopuszczalną wysokość szalunku pionowego. Przyjęto ciężar objętościowy betonu o wartości 2 500 kg/m³.



Rozpiętość w (m)	Maksymalna grubość warstwy betonowej w m											
	gr. 18 mm	gr. 20 mm	gr. 22 mm	gr. 24 mm	gr. 26 mm	gr. 28 mm	gr. 30 mm	gr. 32 mm	gr. 34 mm	gr. 36 mm	gr. 38 mm	gr. 40 mm
0,200	1,55	1,91	2,31	2,75	3,23	3,75	4,30	4,08	4,60	5,16	5,75	6,38
0,250	0,99	1,22	1,47	1,76	2,06	2,39	2,75	2,60	2,94	3,30	3,68	4,07
0,300	0,68	0,84	1,02	1,22	1,43	1,66	1,90	1,80	2,04	2,28	2,55	2,82
0,350	0,50	0,62	0,75	0,89	1,04	1,21	1,39	1,32	1,49	1,67	1,86	2,07
0,400	0,34	0,47	0,57	0,68	0,80	0,93	1,06	1,01	1,14	1,28	1,42	1,58
0,450	0,24	0,33	0,44	0,53	0,63	0,73	0,84	0,79	0,89	1,00	1,12	1,24
0,500	0,17	0,23	0,31	0,41	0,50	0,59	0,67	0,64	0,72	0,81	0,90	1,00
0,550	0,12	0,17	0,23	0,31	0,39	0,48	0,55	0,52	0,59	0,67	0,74	0,82
0,600	0,09	0,13	0,18	0,23	0,30	0,37	0,46	0,44	0,49	0,56	0,62	0,69
0,650	0,07	0,10	0,14	0,18	0,23	0,29	0,36	0,37	0,42	0,47	0,53	0,58
0,700	0,06	0,08	0,11	0,14	0,18	0,23	0,29	0,32	0,36	0,40	0,45	0,50
0,750	0,05	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,23	0,27	0,31	0,35	0,39	0,43
0,800		0,05	0,07	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,34	0,38
0,850			0,05	0,07	0,10	0,12	0,15	0,19	0,23	0,27	0,30	0,33
0,900				0,06	0,08	0,10	0,13	0,15	0,19	0,23	0,26	0,29
0,950				0,05	0,06	0,08	0,10	0,13	0,16	0,19	0,22	0,26
1,000					0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,16	0,19	0,22
1,050						0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,16	0,19
1,100						0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,14	0,16
1,150							0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14
1,200								0,05	0,07	0,08	0,10	0,12
1,250								0,05	0,06	0,07	0,09	0,10

w taki sposób zaznaczone wartości – po desce nie można chodzić!



9.3 Zastosowanie płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® AKUSTIC

Płyta cementowo-drzazgowa CETRIS® AKUSTIC produkowana jest w drodze obróbki (wywiercenie regularnych otworów) podstawowego typu płyty CETRIS® BASIC. W wyniku tej obróbki, oprócz bardzo dobrych parametrów mechanicznych, uzyskuje się też lepsze właściwości w zakresie izolacji akustycznej. Pełna – podstawowa płyta CETRIS® charakteryzuje się przede wszystkim wysokim poziomem izolacyjności od dźwięków powietrznych, płyta wiercona służy z kolei jako okładzina dźwiękochłonna.

W porównaniu z innymi akustycznymi materiałami okładzinowymi zastosowanie płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® AKUSTIC zapewnia dodatkowo wysoką odporność na przebicie mechaniczne oraz odporność na wilgoć – to wszystko przy zachowaniu wysokiej klasy reakcji na ogień (A2 -s1, d0).

Parametry te sprawiają, że nowy rodzaj płyt CETRIS® znajduje zastosowanie przede wszystkim do hal sportowych, pomieszczeń o zmiennej temperaturze i wilgotności, obiektów o specyficznych wymaganiach. Dzięki wbudowaniu płyty cementowo-drzazgowej w strukturę okładziny ściany lub sufitu (pod konstrukcją stropową lub dachową) wraz z konstrukcją nośnią, tkaniną o właściwościach w zakresie izolacji akustycznej oraz włożoną wełną mineralną uzyskamy nie tylko ciekawą estetycznie, ale też funkcjonalną okładzinę, która poprawia akustykę pomieszczenia.

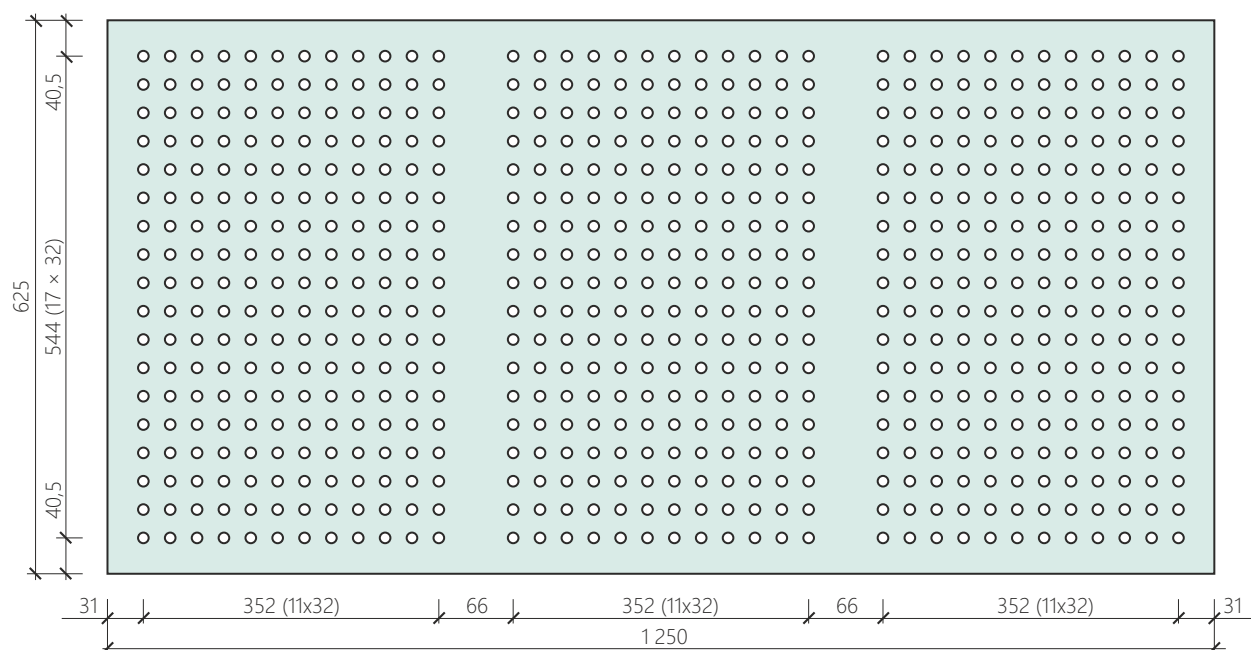
Przy projektowaniu i realizacji obiektów budowlanych jednym z ważnych właściwości jest akustyka. W stosunku do konstrukcji budowlanych stawiane są przede wszystkim wymagania w zakresie izolacji od dźwięków powietrznych i uderzeniowych – zwłaszcza w przypadkach, gdy konstrukcja (ściany, stropy...) oddzielają przestrzenie o różnym źródle hałasu.

W sytuacji, gdy źródło hałasu i użytkownicy znajdują się w jednym pomieszczeniu, należy rozwiązać kwestię akustyki przestrzeni. Okładzina z płyty CETRIS® AKUSTIC ma korzystny wpływ na poprawę akustyki przestrzennej i pochłanianie dźwięków w pomieszczeniach.



Odchyłki graniczne wymiarów płyt CETRIS® AKUSTIC

Grubość płyty d (mm)	Odchyłki graniczne wymiarów płyt CETRIS® AKUSTIC			
	grubość	szerokość	długość	pozycja otworów
8, 10	+/-0,7	+/-3,0	+/-3,0	+/-2,0

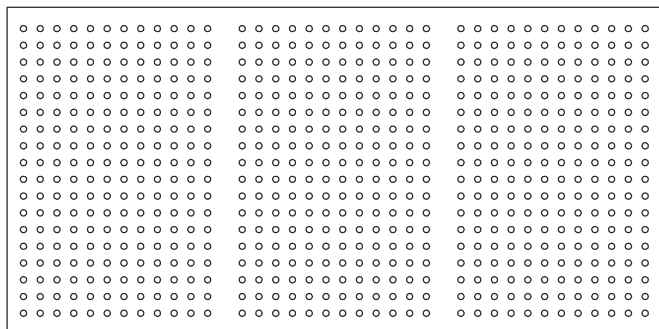


Płyty CETRIS® AKUSTIC w nowych wzorach

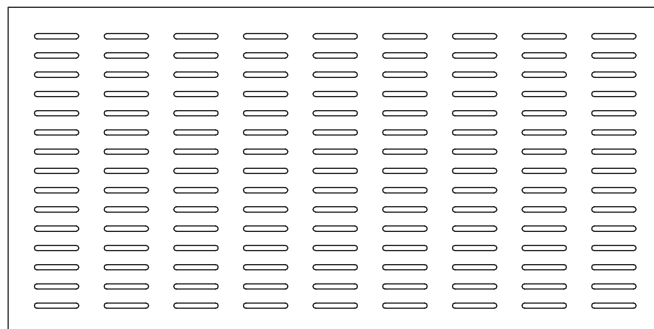
Dostępne są kolejne wzory perforacji płyt akustycznych. Blizsze informacje można znaleźć na stronie internetowej www.cetris.cz.

Wszystkie podane tutaj płyty mają wymiary 1250 x 625 mm.

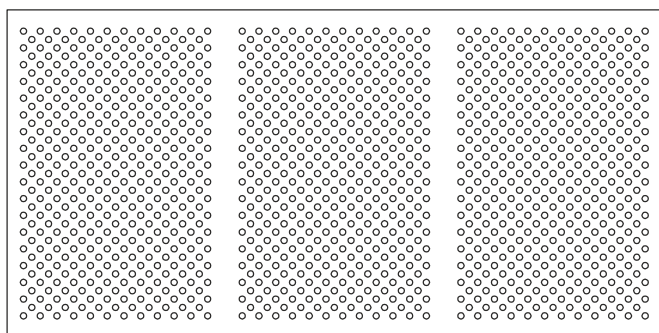
CETRIS® AKUSTIC A



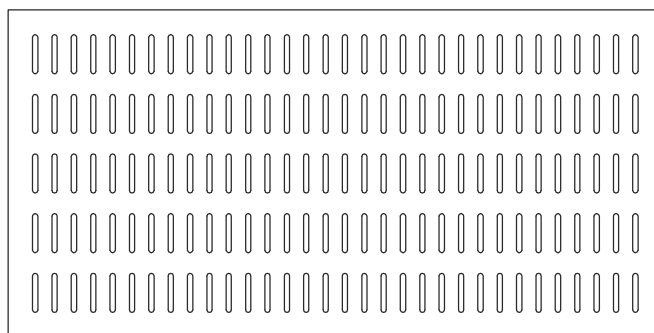
CETRIS® AKUSTIC E



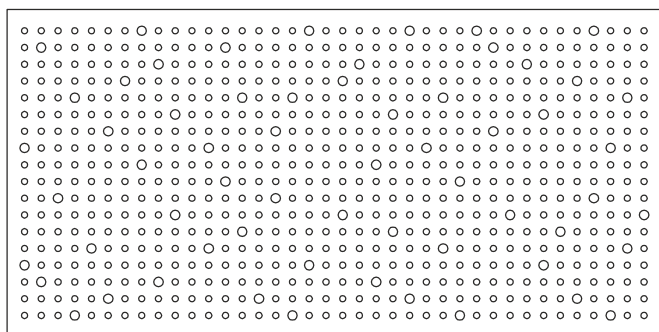
CETRIS® AKUSTIC B



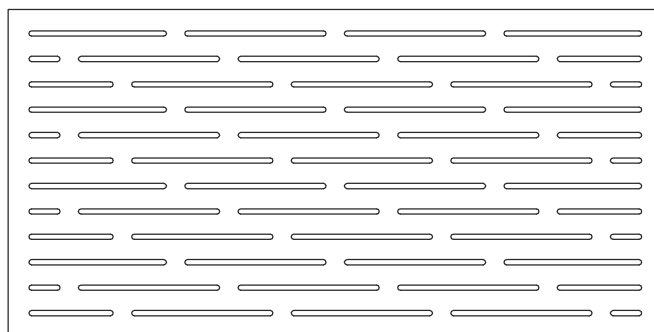
CETRIS® AKUSTIC F



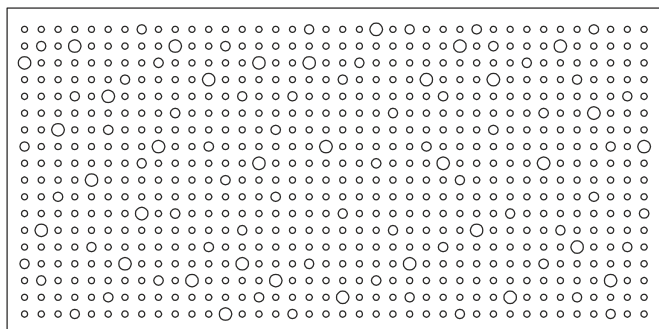
CETRIS® AKUSTIC C



CETRIS® AKUSTIC G

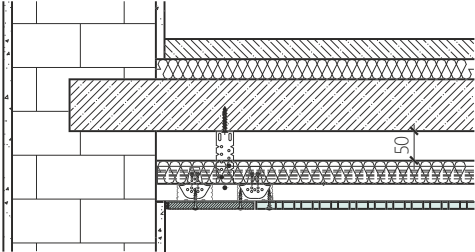
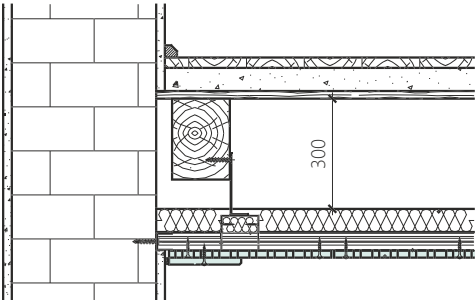


CETRIS® AKUSTIC D



Współczynnik pochłaniania dźwięku α zgodnie z normą EN ISO 354

Stopień pochłaniania dźwięku wyraża stosunek nieodbitej i odbitej energii dźwięku. Przy pełnym odbiciu $\alpha = 0$, przy pełnym pochłonięciu $\alpha = 1$. Przebieg współczynnika pochłaniania dźwięku w zależności od częstotliwości jest określony dla tych różnych wariantów struktur z płytą CETRIS® AKUSTIC (patrz tabela):

Schemat	Opis konstrukcji	Wartości współczynnika pochłaniania dźwięku alfa (w zależności od częstotliwości dźwięku)						Średnia wartość alfa
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
	Płyta CETRIS® AKUSTIC typ A gr. 8 mm Tkanina Vlies Wełna mineralna gr. 40 mm Szczelina powietrzna gr. 50 mm	0,23	0,77	0,89	0,50	0,36	0,27	0,63
	Płyta CETRIS® AKUSTIC typ A gr. 10 mm Tkanina Vlies Wełna mineralna gr. 40 mm Szczelina powietrzna gr. 50 mm	0,23	0,76	0,86	0,46	0,33	0,25	0,61
	Płyta CETRIS® AKUSTIC typ D gr. 8 mm Tkanina Vlies Wełna mineralna gr. 60 mm Szczelina powietrzna gr. 50 mm	0,20	0,82	0,84	0,55	0,41	0,34	0,66
	Płyta CETRIS® AKUSTIC typ E gr. 0 mm Tkanina Vlies Wełna mineralna gr. 60 mm Szczelina powietrzna gr. 50 mm	0,21	0,84	0,82	0,52	0,40	0,35	0,66
	Płyta CETRIS® AKUSTIC typ A gr. 8 mm Tkanina Vlies Wełna mineralna gr. 40 mm Szczelina powietrzna gr. 300 mm	0,56	0,82	0,85	0,57	0,36	0,30	0,69
	Płyta CETRIS® AKUSTIC typ A gr. 10 mm Tkanina Vlies Wełna mineralna gr. 40 mm Szczelina powietrzna gr. 300 mm	0,54	0,84	0,87	0,62	0,39	0,31	0,67
	Płyta CETRIS® AKUSTIC typ D gr. 8 mm Tkanina Vlies Wełna mineralna gr. 60 mm Szczelina powietrzna gr. 300 mm	0,48	0,97	0,92	0,52	0,41	0,33	0,70
	Płyta CETRIS® AKUSTIC typ E gr. 10 mm Tkanina Vlies Wełna mineralna gr. 60 mm Szczelina powietrzna gr. 300 mm	0,48	0,96	0,92	0,50	0,42	0,35	0,69

Podstawowe właściwości fizyko-mechaniczne płyty cementowo-drzazgowej CETRIS® AKUSTIC	
Ciężar objętościowy	1150-1450 kg/m ³
Równoważna wilgotność masy przy °C i wilgotności względnej % zgodnie z EN 634-1	9 +/- 3 %
Współczynnik rozszerzalności wilgotnościowej przy zmianie wilgotności powietrza z 35 % na 60 % zgodnie z EN 13 009	39,6 x 10 ⁻³
Współczynnik rozszerzalności cieplnej zgodnie z EN 471 (zmiana temperatury z 20°C na 65°C)	10,8 x 10 ⁻⁶ K ⁻¹
Klasa wytrzymałości na uderzenie piłką zgodnie z EN 13 964 – gr. 8 mm	klasa 3A (prędkość 4 m/s) dotyczy CETRIS® AKUSTIC typ A
Klasa wytrzymałości na uderzenie piłką zgodnie z EN 13 964 – gr. 10 mm	klasa 2A (prędkość 8 m/s) dotyczy CETRIS® AKUSTIC typ A

Uwaga:

Sufity z płyt CETRIS® AKUSTIC gr. 10 mm (klasa odporności 2A) mogą być stosowane w halach sportowych, gdzie w sposób ograniczony rozgrywają się sporty i gry z piłką, a także w innych przestrzeniach szkolnych o dużym obciążeniu.

Sufity z płyt CETRIS® AKUSTIC gr. 8 mm (klasy 3A) mogą być instalowane w pomieszczeniach, gdzie sufit powinien spełniać podstawowe wymagania w zakresie wytrzymałości na uderzenie, takich jak sale lekcyjne, klasy do zajęć praktycznych, korytarze szkolne, kąciki zabaw, wewnętrzne place zabaw itp.

Płyt CETRIS® AKUSTIC nie można użyć do okładziny pionowej ścian hal sportowych i sal gimnastycznych, gdzie odbywają się gry i zabawy z piłką, bez dodatkowego wzmocnienia rusztu podkładowego i zastosowania ochronnych siatek tłumiących uderzenie piłki.

Wykończenie powierzchni, powłoki

Spoiny między płytami CETRIS® AKUSTIC zalecamy zostawić otwarte (wolne) i podłożone tkaniną separacyjną (Vlies). W razie nakładania powłoki na płyty perforowane obowiązują zasady podane w katalogu CETRIS®

Informacje i założenia do projektowania i realizacji, rozdział nr 5. Wykończenie powierzchni. Ze względu na fabrycznie wywiercone otwory nie wolno po wbudowaniu (montażu) płyt nanosić farby natryskiem, aby nie doszło do uszkodzenia tkaniny akustycznej.

Montaż

System sufitów z CETRIS® AKUSTIC jest mocowany na metalowym ruszcie z profili CD, które się krzyżują się bądź w jednej płaszczyźnie (za pomocą złączek krzyżowych) lub w dwóch poziomach (złączki). Alternatywnie można użyć konstrukcji podkładowej z łąt drewnianych i belek. Do konstrukcji pomocniczej płyty CETRIS® AKUSTIC mocuje się za pomocą śrub w jednej warstwie.

Przy montażu należy przestrzegać następujących zasad:

- Złączki krzyżowe KNAUF do profili CD 60 × 27 zalecamy zabezpieczyć śrubą min. M 6 × 40 z nakrętką i podkładką. Połączenie rusztu metalowego z belkami drewnianymi 80 × 40 mm (profile montażowe i nośne) należy zabezpieczyć co najmniej dwoma wkrętami 4,2 × 70 mm. W celu zamocowania drewnianego profilu nośnego do wieszaka płaskiego należy użyć co najmniej dwóch wkrętów 4,5 × 35 mm.
- Płyty CETRIS® AKUSTIC można układać z przesunięciem lub ze spoiną krzyżową.
- Układanie płyt perforowanych zawsze zaczyna się od środka pomieszczenia. Z tego powodu warto zaznaczyć na konstrukcji nośnej rozmieszczenie płyt. W przypadku dachu o kształcie nieregularnym lub bez kątów prostych zaleca się gładki (niewiercony) pas z płyty podstawowej CETRIS® BASIC – po obwodzie o szerokości ok. 150 mm.
- Płyty CETRIS® AKUSTIC należy zawsze montować dłuższą krawędzią prostopadłe do profili nośnych (łąt). Krótsze krawędzie umieszczone są na profilach montażowych (łątach).
- Przy montażu należy między każdą płytą zostawić szczelinę dylatacyjną o jednakowej szerokości min. 3 mm (dotyczy standardowego formatu 1 250 × 625 mm). Szczelinę należy zostawić również po obwodzie pomieszczenia
- Płyty CETRIS® AKUSTIC nie mogą z okładziny podkładu lub ściany bezpośrednio łączyć się z sąsiednimi konstrukcjami, nie mogą być mocowane do profilu obwodowego. Szczelinę dylatacyjną w konstrukcji należy wykonać również w okładzinie z płyt CETRIS® AKUSTIC
- Przed przymocowaniem płyt należy sprawdzić ciągłość szeregów otworów – w kierunku poprzecznym, wzdłużnym i na skos. Płyty akustyczne mocuje się za pomocą śrub samowiercących do

konstrukcji spodniej z łąt drewnianej lub profili CD. Płyty CETRIS® AKUSTIC należy docisnąć do konstrukcji spodniej. Najpierw należy przykręcić wkręty w narożnikach, gdzie na czołowym lub wzdłużnym boku dotykają już położonych płyt. Potem wkręca się kolejne w kierunku otwartej powierzchni, aby wyeliminować ewentualne naprężenia.

- Maks. Rozstaw śrub mocujących płyty CETRIS® AKUSTIC do profili CD lub łąt drewnianych nie może w przypadku sufitów przekraczać 300 mm, odległość śrub od krawędzi płyt musi wynosić co najmniej 25 mm, min. 50 mm od krawędzi poziomej.
- W czasie przykręcania płytę należy mocno docisnąć do profili nośnych CD, warto również wcześniej nawiercić w płycie otwory – średnica wiertła wynosi 1,2 x więcej od średnicy wkręta (dotyczy pomieszczeń wewnętrznych). W przypadku mocowania na zewnątrz lub w pomieszczeniach o znacznych zmianach poziomu wilgotności (np. sauny, baseny) należy nawiercić otwory o średnicy 8 mm (dla wkręta/nitu o średnicy do 5 mm) i użyć wkrętów z widocznym łbem i podkładką uszczelniającą.

Uwaga:

Przy okładaniu dużych konstrukcji stropowych lub ściennych (długość lub wysokość powyżej 6 m) należy pamiętać o dylatacjach w konstrukcji nośnej, a także w okładzinie z płyt CETRIS® AKUSTIC.

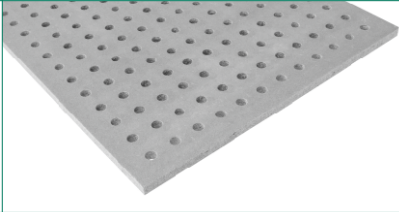

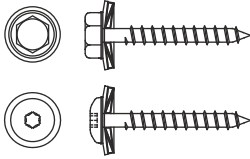
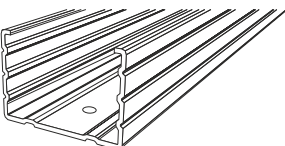
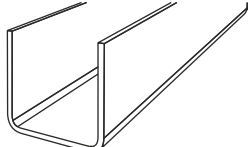
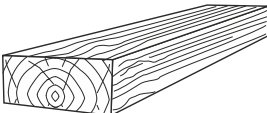

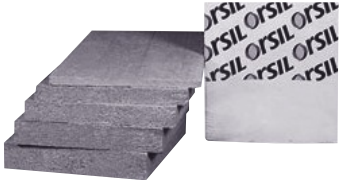
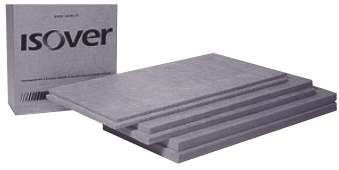
Zalecamy, by montaż wykonywali co najmniej 2 pracownicy.

Dodatkowe obciążenie sufitu

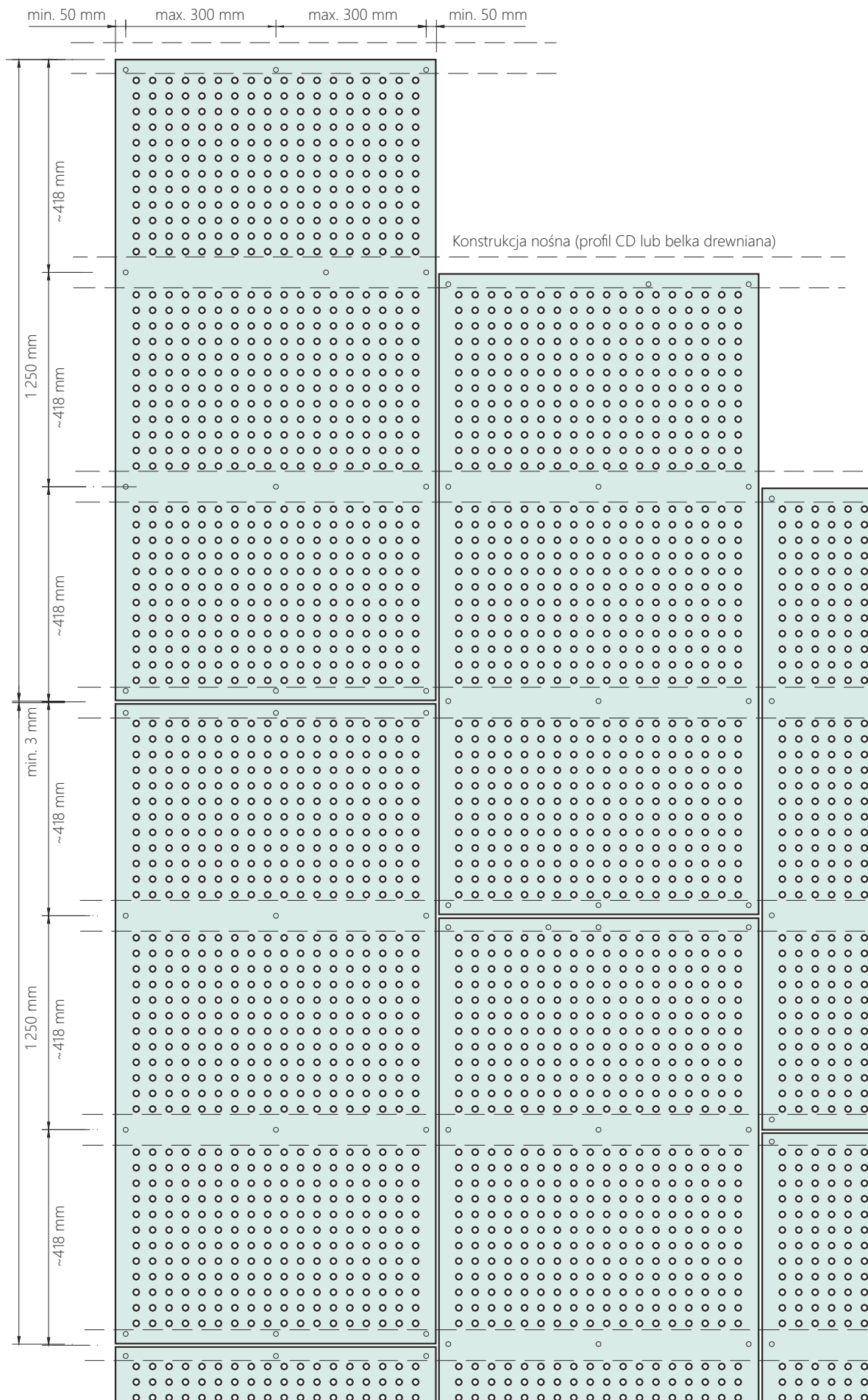
Do samej okładziny z płyty CETRIS® AKUSTIC można mocować obciążenie (np. światła, klimatyzację itd.) o ciężarze maks. 1,5 kg. W jednym polu wyznaczonym przez konstrukcję nośną (profile CD lub łąt drewniane) może być umieszczony maks. jedno obciążenie. W przypadku masy obciążeń (zawieszonych przedmiotów) do 10 kg należy je mocować do elementów konstrukcyjnych (konstrukcji nośnej). Maksymalne dopuszczalne dodatkowe obciążenie konstrukcji nośnej wynosi 15 kg/m². Większe przedmioty należy mocować oddzielnie do konstrukcji nośnej stropu – wg instrukcji podanych w dokumentacji projektowej.



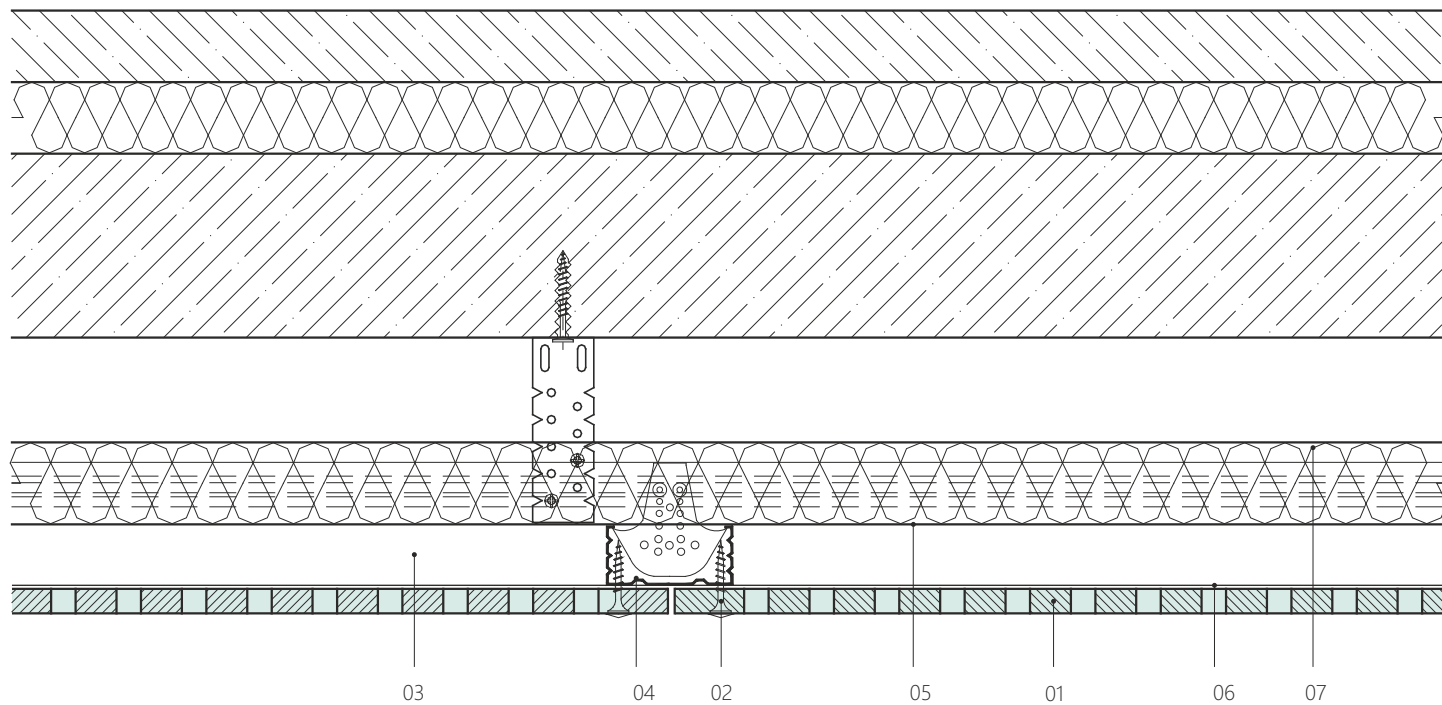
Materiały do montażu płyt perforowanych CETRIS® AKUSTIC – specyfikacja

Opis	Ilustracja	Uwaga
<p>Płyta CETRIS® AKUSTIC Płyta cementowo-drzazgowa, gładka powierzchnia, cementowo szara. Wymiary 1250x625 mm.</p>		<p>Grubość zgodnie z wymogami w zakresie odporności ogniowej</p>
<p>Wkręt 4,2x25,35,45,55 mm Wkręty samowierzące z łbem wpuszczanym</p>		<p>Typ wkrętu zależy od grubości okładziny i rodzaju konstrukcji nośnej.</p>
<p>Wkręt 4,2 – 4,8 x 38,45 mm Nierdzewne lub galwanizowane wkręty z łbem półokrągłym lub sześciokątnym z wodoszczelną podkładką dociskową.</p>		<p>Płytę CETRIS® można przymocować również za pomocą nitów. Przy mocowaniu na zewnątrz lub w pomieszczeniach o znacznej zmianie poziomu wilgotności (baseny) należy najpierw nawiercić w płycie otwory o średnicy 8 mm (wkręt/nit średnica 5 mm)</p>
<p>Profil CD Ocynkowany profil blaszany 27x60x0,6 mm</p>		<p>Tworzy ruszt nośny pod montaż sufitów. Są mocowane za pomocą wieszaka płaskiego lub noniuszowego do konstrukcji stropowej (dachowej).</p>
<p>Profil UD Ocynkowany profil blaszany 28x27x0,6 mm</p>		<p>Służy do mocowania profilu do ścian, muru za pomocą kołków rozporowych.</p>
<p>Belka drewniana Tarcica świerkowa klasy min. S11, maks. Wilgotność 18%</p>		<p>Tworzy ruszt nośny pod montaż sufitów. Wysuszone impregnowane tarcica klasy S10 (klasa wytrzymałości C24).</p>
<p>Tkanina Vlies Tkanina absorpcyjna z włókna szklanego zapobiegająca opadaniu włókien wełny mineralnej lub pyłu.</p>		<p>W celu zapewnienia klasy reakcji na ogień A2 całej strukturze należy zamiast tkaniny Vlies użyć specjalnego rodzaju izolacji Isover Akustic SSP 2 (z jednostronnie kaszerowaną czarną tkaniną).</p>
<p>Termoizolacja Wełna mineralna lub kamienna gr. 40 mm (Isover, Rockwool, Knauf Insulation ...)</p>		<p>Można zastąpić innym rodzajem wełny mineralnej / kamiennej o ciężarze objętościowym 22 kg/m³ i klasą reakcji na ogień A1.</p>
<p>Wełna mineralna Isover Akustik SSP 2 gr. 40 mm.</p>		<p>Hydrofobizowana wełna mineralna z jednostronnie kaszerowaną czarną tkaniną, klasa reakcji na ogień A1.</p>

Układanie płyt CETRIS® AKUSTIC



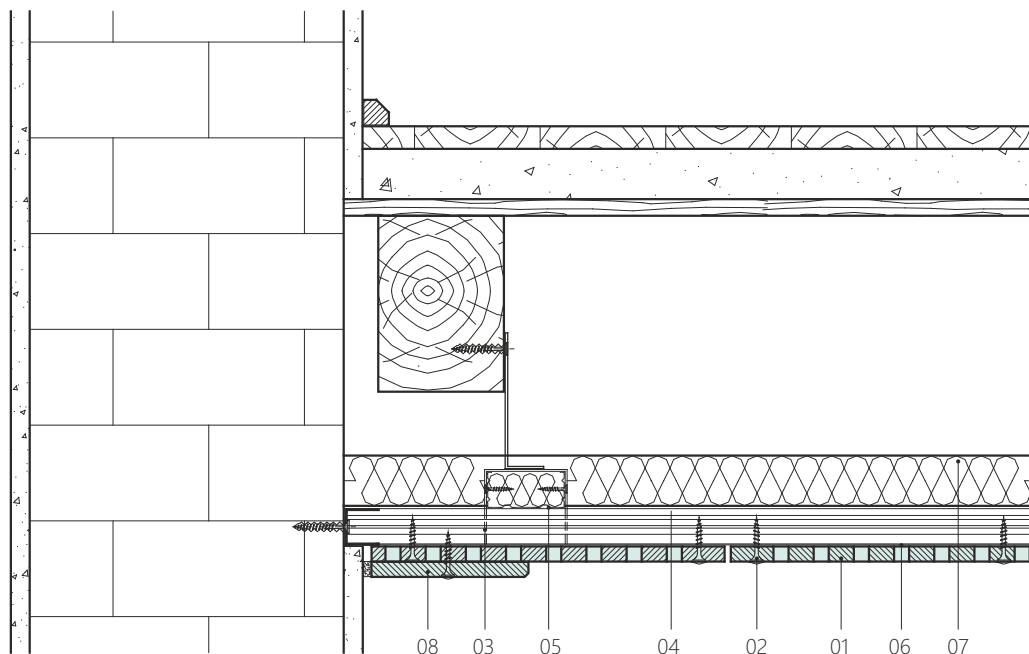
Szczelina między płytami



- 01 Płyta CETRIS® AKUSTIC
- 02 Wkręt 4,2×25 (35) mm
- 03 Łącznik krzyżowy
- 04 Profil montażowy CD (lub belka drewniana)
- 05 Profil nośny CD (lub belka drewniana)
- 06 Tkanina absorpcyjna Vlies
- 07 Wełna mineralna



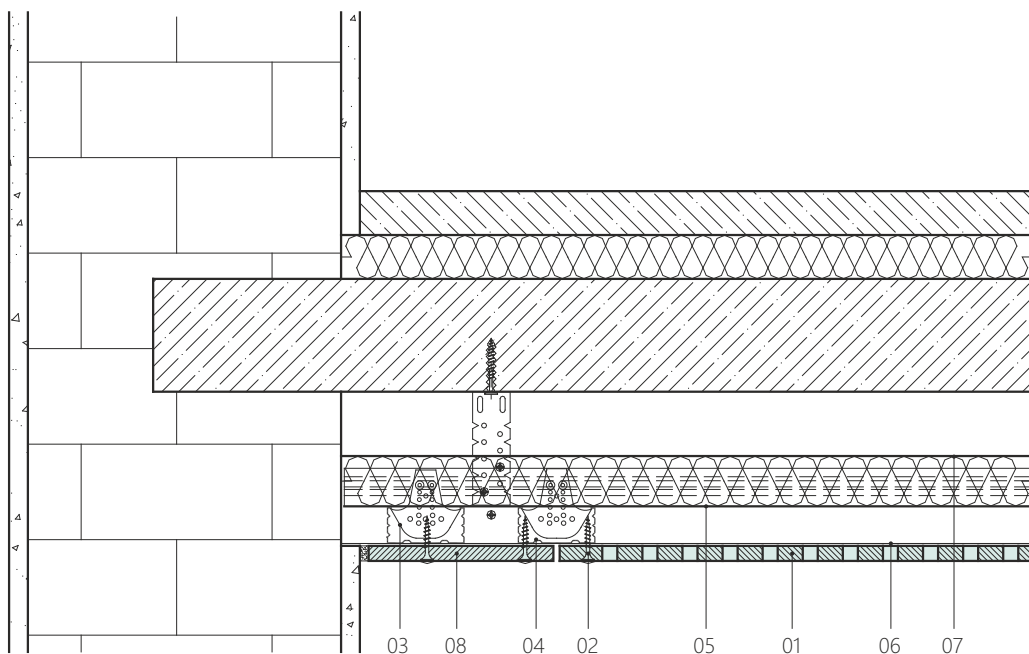
Szczegół krawędzi sufitu – kołnierz



- 01 Płyta CETRIS® AKUSTIC
- 02 Wkręt 4,2×25 (35) mm z zaślepką plastikową
- 03 Łącznik krzyżowy
- 04 Profil montażowy CD (lub belka drewniana)
- 05 Profil nośny CD (lub belka drewniana)
- 06 Tkanina absorpcyjna Vlies
- 07 Wełna mineralna
- 08 Kołnierz – płyta CETRIS® BASIC

Szczegół krawędzi sufitu – pełny pas

Przekrój poprzeczny

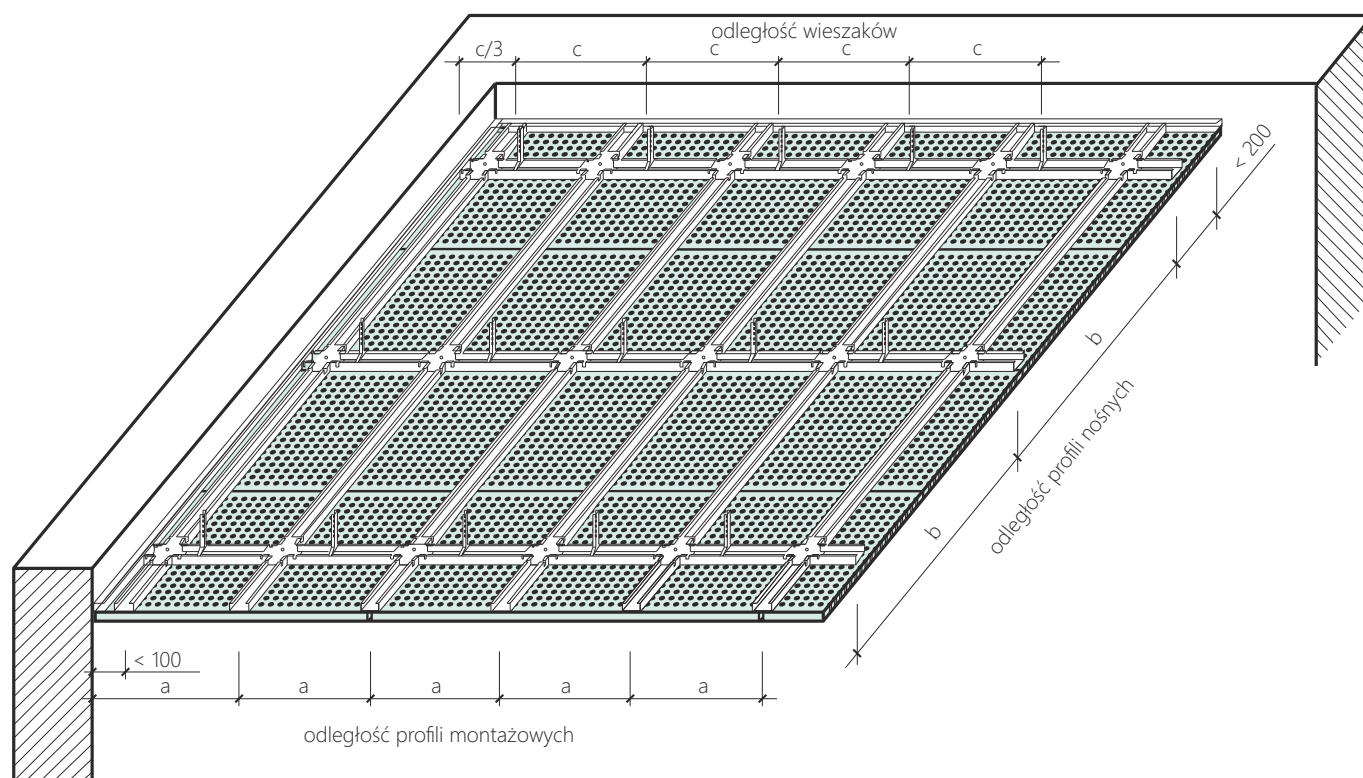
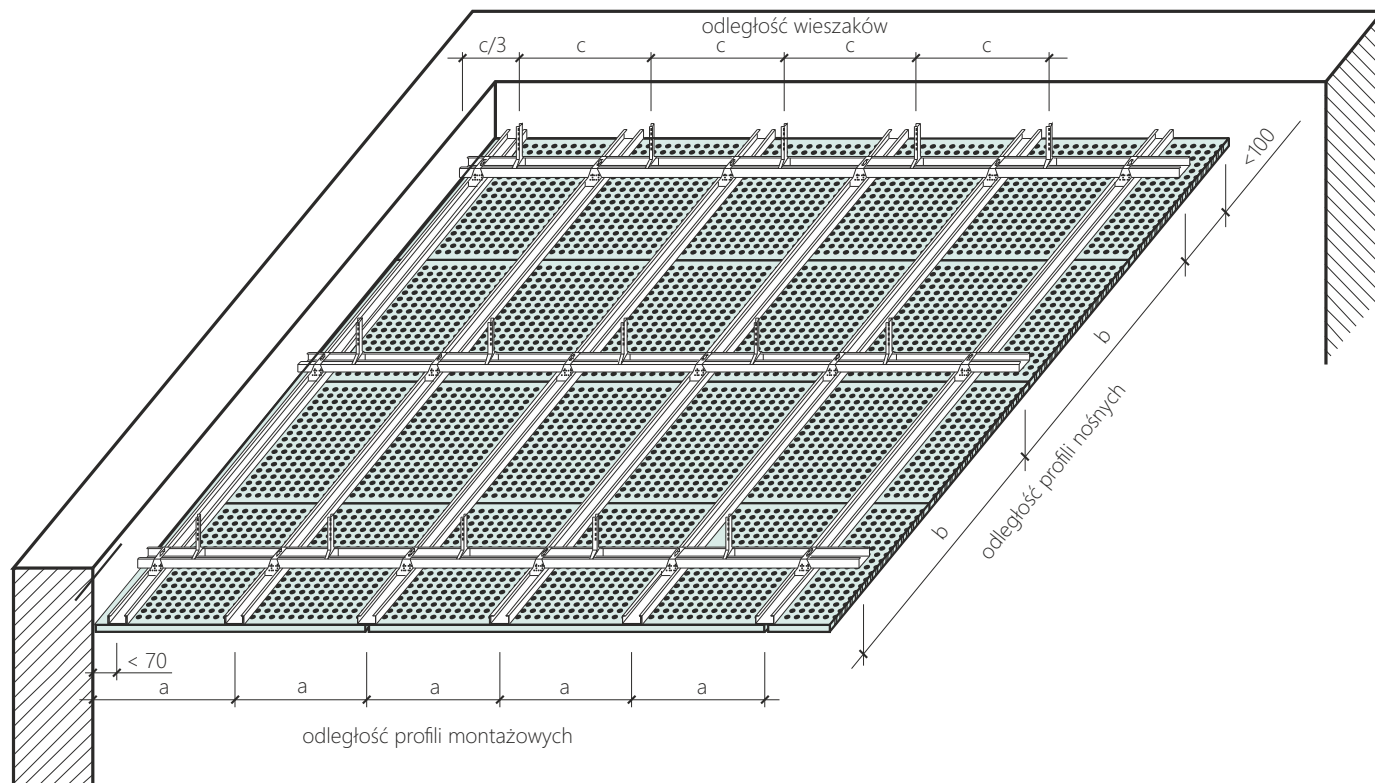


- 01 Płyta CETRIS® AKUSTIC
- 02 Wkręt 4,2×25 (35) mm z zaślepką plastikową
- 03 Łącznik krzyżowy
- 04 Profil montażowy CD (lub belka drewniana)
- 05 Profil nośny CD (lub belka drewniana)
- 06 Tkanina absorpcyjna Vlies
- 07 Wełna mineralna
- 08 Pas – płyta CETRIS® BASIC



Odległość osiowa elementów montażowych i nośnych (profile CD, łąty drewniane) i wieszaki:

Grubość płyty (mm)	Odległość profili montażowych a (mm)	Odległość profili nośnych b (mm)	Odległość wieszaków c (mm)
8	Max. 420	Max. 1 000	Max. 625
10	Max. 420	Max. 1 000	Max. 420



9.4 Szalunki tracone

Szalunki tracone TKR z płyty wiórowo-cementowej CETRIS

Szalunek tracony wieńca to prefabrykat który znacznie przyspiesza i ułatwia wykonanie wieńca. Po zabetonowaniu staje się on elementem konstrukcji, nie jest rozbieralny, a dodatkowo jest również izolacją termiczną.

Sposób montażu szalunku traconego TKR wieńca

Ustawiamy szalunek na murze, poziomujemy go, na pionowe łączenia płyt (od dołu i od góry) nakładamy 5-cio centymetrowe odcinki ceownika aluminiowego (dostarczonego w komplecie) aby płyta względem drugiej płyty nie przesuwała się.

Szalunek łączymy z murem przy pomocy pianki montażowej (pod kształtownikami). Wszelkie szczeliny między szalunkiem a murem także wypełniamy pianką montażową.

Po utwardzeniu pianki montażowej wkładamy do środka zbrojenie i możemy przystąpić do zalewania betonem.

UWAGA: przy zalewaniu betonem z pompy koniecznie użyć zwężki kątownej. Nie kierować strumienia betonu bezpośrednio na płytę szalunku.

Szalunki tracone TKR to płyta wiórowo-cementowa połączona stalowym kształtownikiem.

Produkujemy szalunki w 3 standardowych szerokościach: 17,5cm; 24cm i 30cm - wysokość 24,5cm. Długość elementów 2.0m i 1,2m, standardowa grubość płyty 10mm.

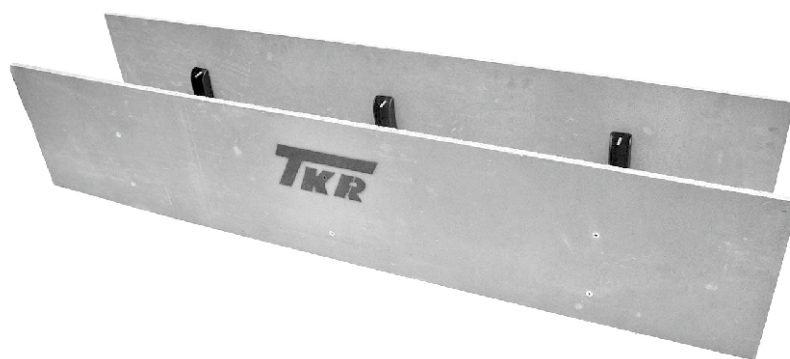
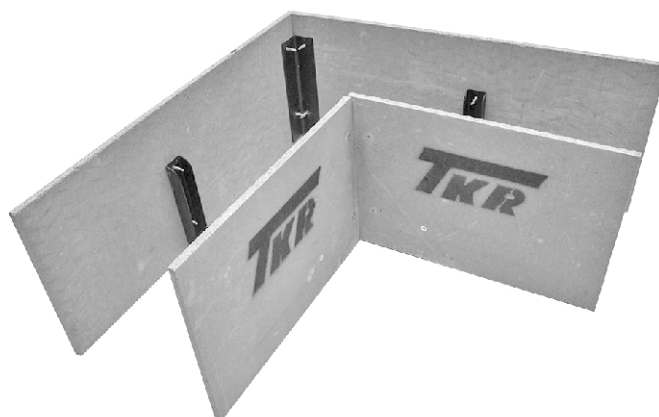
Możliwość wykonania innych wymiarów według zamówienia klienta.

Do standardowych szalunków posiadamy gotowe narożniki 90st. co jeszcze w znacznym sposób obniża czas montażu.

Szalunki tracone TKR dostarczane są razem z ceownikiem aluminiowym służącym do poziomego łączenia płyt.

Biorąc pod uwagę czas montażu tradycyjnego szalunku jak i brak konieczności jego demontażu, szalunek tracony TKR jest TAŃSZY i bardziej ekonomiczny.

<http://www.szalunkitracone-tnr.pl>



Szalunki tracone Nastula - Ringform

Szalunek tracony jest bardzo pomocny podczas budowy domu. Coraz więcej osób przekonuje się do tej technologii, która pozwala sprawnie i szybko nadać kształt betonowej mieszance tworzącej ważne elementy konstrukcyjne. Co ważne, złożone elementy nie są rozbierane po skończonych pracach murarskich, a po prostu stają się częścią całego budynku.

Dlaczego warto korzystać z takiego rozwiązania?

- Używając szalunku traconego, oszczędza się dużo czasu. Po pierwsze na samym szalowaniu, ponieważ ułożenie dużych elementów jest bardzo szybkie, a po drugie dlatego, że takiego szalunku nie trzeba później rozbierać.
- Szalunek montuje się bardzo prosto, dlatego nie potrzeba dużych umiejętności, aby wykonać tego typu czynności samodzielnie.
- Szalunek tracony xps stanowi również dodatkowe ocieplenie budynku i eliminuje tak zwane mostki termiczne, które są przyczyną zawilgoceń ścian zewnętrznych i spadku właściwości cieplnych przegrody.
- Zastosowany materiał sprawia, że całość jest niepalna oraz odporna na warunki atmosferyczne.
- W firmie Nastula można zamówić gotowy szalunek składający się z dopasowanych do siebie elementów, które wystarczy po prostu zamontować na miejscu budowy. Jesteśmy w stanie przygotować kompletny projekt, który będzie idealnie dopasowany do Państwa potrzeb.

Szalunek tracony wieńca pod murłatę doceniło już wiele osób. Jeśli zatem również Państwu zależy na czasie i ułatwieniu sobie niektórych czynności, to warto skorzystać z oferty firmy Nastula. Dołożymy wszelkich starań, by zamówiony przez Państwa produkt spełniał nawet te najbardziej wygórowane wymagania.

Zapraszamy do zapoznania się z ofertą na naszej stronie. Dla Państwa wygody udostępniliśmy również tabelkę, gdzie można znaleźć dokładne wymiary oferowanych przez nas szalunków. Jeśli natomiast Państwa projekt wymaga zastosowania niestandardowych rozmiarów, które nie są widoczne w poniższym zestawieniu, to prosimy o kontakt z pracownikiem naszej firmy. Jesteśmy pewni, że będziemy mogli Państwu pomóc.

Dostępny w firmie Nastula szalunek tracony XPS charakteryzuje się znakomitymi właściwościami izolacyjnymi, dlatego jest tak chętnie wykorzystywany w budownictwie mieszkalnym i jednorodzinym.

STM, czyli szalunek tracony wieńca pod murłatę to rozwiązanie wymyślone specjalnie pod konstrukcję dachu wykonywanego tradycyjnie lub z wiązarów dachowych. Murłata przeważnie posiada kwadratowy przekrój o określonych wymiarach. Nasze elementy są dokładnie dopasowane do standardowych rozmiarów, jednak w przypadku zastosowania innego rodzaju belki, jesteśmy w stanie wykonać szalunek tracony XPS zgodnie ze wskazaną przez klienta specyfikacją. Szalunki tracone są coraz powszechniejszym rozwiązaniem stosowanym w budownictwie, nie tylko dzięki znakomitym właściwościom elementów czy prostemu montażowi, ale także ze względu na koszty. Jeżeli chodzi o szalunek tracony cena produktu jest bardzo atrakcyjna, co pozwala uzyskać znaczne

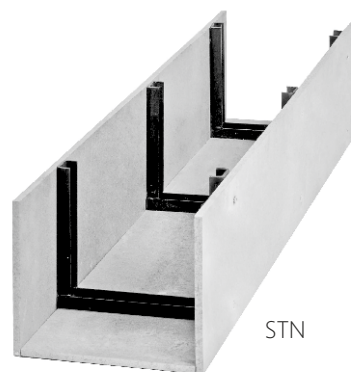
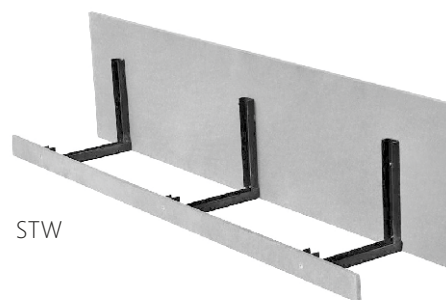
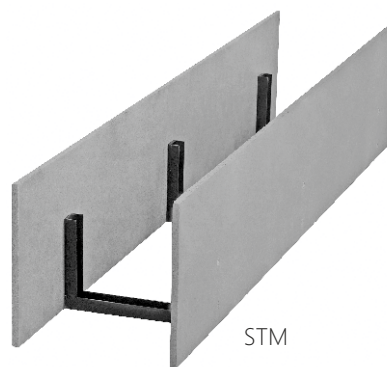
oszczędności podczas prac budowlanych. Odpada także potrzeba stosowania typowego deskowania wieńca, co jest zajęciem niezwykle czasochłonnym.

STW czyli szalunek tracony wieńca służy do szybkiego wykonania wieńców żelbetowych w budynkach.

STW Thermo to szalunek z ociepleniem XPS o gr. 4cm. Możemy wykonać ocieplenie z EPS. Stopka, na której opiera się belka stropowa pozwala na prawidłowe otulenie betonem belki. Płyty łączone są stalowym profilem stalowym, który zapewnia sztywność STW, a także stanowi dystans dla dolnego zbrojenia wieńca.

STN czyli szalunek tracony nadproża to element do gotowego wstawienia nad otwór okienny lub drzwiowy. Zastępuje on tradycyjną belkę żelbetową. Połączenie STN i STC czyli STN+C daje nam jednocześnie zaszalowanie nadproża i wieńca ściany wewnętrznej. STN + STW czyli STN+W to szybkie i gotowe rozwiązanie szalunku pod nadproże ściany i wieńca ściany zewnętrznej. Płyty łączone są stalowym profilem stalowym, który zapewnia sztywność STN, a także stanowi dystans dla dolnego zbrojenia wieńca.

<http://nastula.com.pl>



9.5 Budownictwo modułowe

Kontenery Weldon

Kontenery produkowane przez Weldon Sp. z o.o. wykorzystywane są najczęściej przez przedsiębiorstwa jako zaplecza socjalno-biurowo-magazynowe. Kontener biurowy dla kadry kierowniczej to biuro budowy, kontener socjalny dla pracowników budowlanych to podręczne zaplecze: szatnia, podręczny magazyn lub nawet kontenery mieszkalne w których znajdują nocleg podczas pobytu z dala od domu. Na budowach zawsze znaleźć można również kontenery morskie pełniące rolę kontenerów magazynowych do przechowywania materiałów budowlanych narzędzia wykorzystywane.

Uzupełnieniem kontenerów socjalno-burowych są kontenery sanitarne występujące w kilku wersjach, także dostosowywane do indywidualnych wymagań klientów. W ofercie posiadamy także porternie i stróżówki (także z pełnym węzłem sanitarnym) oraz typowe szatnie - dla pracowników lub Zaplecza Sportowe Orlik.

Dwupoziomowe obiekty kontenerowe wyposażamy w schody i podesty, które zapewnią komfortową komunikację. Tego typu wyposażenie projektujemy pod indywidualne wskazanie klienta, dostosowujemy do wielkości obiektu, proponujemy optymalne rozwiązanie montażu.

Nasze doświadczone i wyspecjalizowane ekipy montażowe świadczą również usługi serwisu i konserwacji takich budynków. W razie potrzeby mogą również przenieść cały budynek w nowe miejsce. Budownictwo kontenerowe jest niezwykle uniwersalne i wręcz bezkonkurencyjne jeśli chodzi o czas rozpoczęcia użytkowania wzniesionych budynków lub dostępności tych pomieszczeń dla pracowników czy klientów.

Budownictwo modułowe z kontenerów

Budynki modułowe z kontenerów są konstrukcjami składającymi się z gotowych, wykonanych wcześniej prefabrykatów, które można łączyć ze sobą lub też wykorzystywać jako osobne obiekty.

Modułowość budynku pozwala jego wykonawcom w sposób niezwykle szybki łączyć ze sobą poszczególne elementy w "zestawy" składające się z kilku do nawet kilkudziesięciu kontenerów. Elementy te mogą być łączone zarówno w poziomie, jak i w pionie, co pozwala tworzyć jedno lub dwupoziomowe obiekty. Specjalne wzmocnienie konstrukcji modułów umożliwia tworzenie obiektów trzypoziomowych.

Najczęstszym przykładem zastosowania budynków modułowych są wszelkiego typu place budowy, na których wykorzystywane są przede wszystkim jako pomieszczenia dla pracujących tam osób. Tworzą one kompleksowe rozwiązania biur, szatni, umywalni i podręcznych magazynów. Tego typu budynki tymczasowe po zakończeniu inwestycji zostają zdemontowane i przewiezione w miejsce kolejnego użytkowania. W ostatnich latach budynki modułowe często stosowane są również na obszarach dotkniętych klęskami żywiołowymi (głównie powodzią), na których zachodzi pilna potrzeba stworzenia lokali zastępczych dla osób pozbawionych dachu nad głową.

Budynki modułowe konstruowane z kontenerów dają możliwość niemalże dowolnej aranżacji wnętrza za pomocą ścianek działowych, szerokiej gamy materiałów wykończeniowych i starannie dobranego wyposażenia. Ponieważ zaś sama budowa nawet niezwykle skomplikowanego obiektu tego typu – od momentu stworzenia projektu, do osiągnięcia stanu umożliwiającego swobodne użytkowanie – trwa zaledwie kilka tygodni, rozwiązanie to jest chętnie stosowane do tworzenia np. szkół z kontenerów, przedszkoli

modułowych, siedzib firm, mobilnych biur, sezonowych restauracji i kawiarni, pawilonów handlowych, umywalni i toalet na kempingach i polach namiotowych, budynków ochrony i podręcznych pomieszczeń biurowo- magazynowych oraz zabezpieczeń urządzeń technicznych jak serwerownie czy kotłownie z kontenerów.

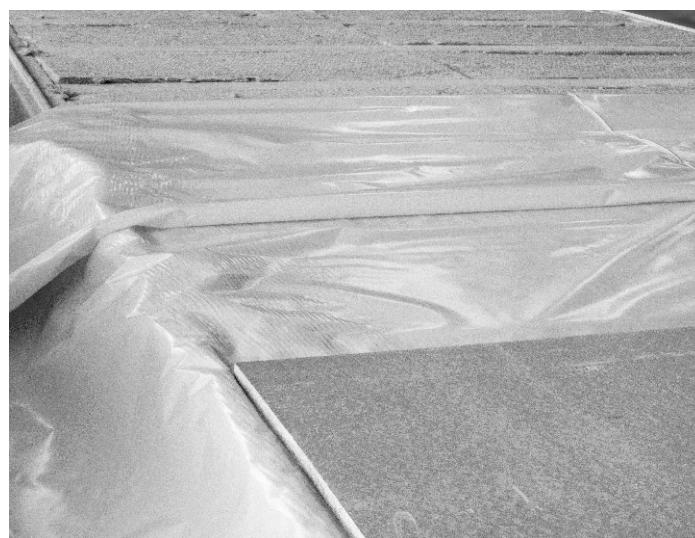
Budynki dwupoziomowe wyposażamy w schody i podesty, które zapewnią optymalne wykorzystanie powierzchni budynku, zapewnią komfortową, szybką i bezpieczną komunikację. W większych obiektach wykonujemy przeszklone klatki schodowe.

PODŁOGA:

- ocynkowana blacha trapezowa
- pianka poliuretanowa / styropian / wełna mineralna,
- płyta cementowo - drzazgowa CETRIS gr. 20 mm
- wykładzina PCV

Więcej informacji o produkowanych kontenerach przez Weldon sp. z o.o. oraz szczegóły techniczne budowy kontenerów znajdują się na specjalnie w tym celu przygotowanej stronie traktującej o kontenerach i budynkach modułowych dostępnej pod adresem:

www.kontenery.weldon.pl



Kontenery Syrek group

Kontenery budowlane dla ekip

Kontenery, które produkujemy, często wykorzystuje się na placach budowy: służą jako niedrogie i komfortowe lokum dla ekip remontowo-budowlanych. Kontenery spełniają warunki sanitarno-epidemiologiczne i w pełni nadają się do zamieszkiwania przez cały rok. Podłączonymi węzłami sanitarnymi, spełniają codzienne potrzeby pracowników. Kontenery modułowe o wymiarach 6058 mm x 2438 mm ECO-PACK, lub 6000 mm x 2400 mm kontenery typu FLAT-PACK to doskonałe rozwiązanie na każdą inwestycję. Kontenery budowlane są tanią alternatywą dla tradycyjnych budynków. Zachowując wszystkie zalety tradycyjnego domu (ogrzewanie, podłączenie do mediów, ocieplenie, sanitariaty), kontenery budowlane są bardzo proste i szybkie w budowie.

Nowoczesne kontenery socjalne

W obliczu tragedii, z którymi spotyka się codziennie wiele osób, kontener socjalny może stać się jedynym rozsądnym rozwiązaniem. Często osoby po stracie domu, czy mieszkania w przypadku pożaru, zalania, wybuchu lub nawet egzekucji zostają pozbawione najważniejszej potrzeby egzystencjalnej, czyli dachu nad głową. Wynajęcie mieszkania, czy zamieszkanie kątem u rodziny nie wchodzi w grę. Ludzie z dnia na dzień stają się bezdomni i jedynym rozsądnym rozwiązaniem jest zapewnienie im stałego i taniego miejsca zamieszkania. Kontenery socjalne przystosowane są do codziennych potrzeb użytkowych i pozwalają stanąć na nogi.

Kontenery socjalne to idealna inwestycja dla miast, które dbają o warunki socjalne swoich mieszkańców. Nie tylko są proekologiczne i funkcjonalne, ale także tanie. Dzięki prostocie modułów cały budynek może składać się z kilku pomieszczeń, a jednocześnie ulegać stałym modyfikacjom. Po zastosowaniu izolacji spełnia funkcję mieszkania całorocznego. Bez przeszkód można doprowadzić do kontenera wszystkie niezbędne media, w tym prąd, wodę i kanalizację.

Kontenery socjalne mają wiele zalet. Po pierwsze ich postawienie jest niebywale krótkie. Cały proces trwa zaledwie kilka tygodni. Ważne jest stworzenie stolarki okiennej i drzwiowej, zaizolowanie kontenera oraz doprowadzenie mediów. Reszta, czyli proces wykończeniowy jest zależna oczywiście od standardu wykończenia. Drugą zaletą jest mobilność, która pozwala na przewożenie budynku, kiedy tylko nastąpi taka potrzeba.

Kontenery biurowe

Proponujemy Państwu nowe rozwiązanie, pozwalające na błyskawiczne zorganizowanie nowej przestrzeni biurowej, a mianowicie kontenery biurowe. W naszej ofercie znajdziecie rozwiązania typowe lub o podwyższonym standardzie wykończenia.

Jako obiekty całoroczne, stanowią doskonałe rozwiązanie dla Klientów posiadających lokalizację pod inwestycję i oczekujących szybkiej realizacji, niewielkich kosztów oraz minimum formalności.

Gotowy kontener biurowy zostaje przewieziony na miejsce docelowej lokalizacji, posadowiony na przygotowanym wcześniej miejscu, wymaga stóp fundamentowych lub wylewki – może zostać ustawiony na betonowych bloczkach, jednak w niektórych przypadkach gdy grunt jest niestabilny, budynek narażony jest na utratę poziomu.

Zalety kontenera biurowego:

- szybki czas i łatwość realizacji,
- dowolny sposób wykończenia wnętrza i elewacji,
- nowoczesny design,
- minimum formalności,
- możliwość przeniesienia w inne miejsce,
- możliwość korzystania z niego przez cały rok. Budynki energooszczędne i te o parametrach pasywnych.
- możliwość rozpoczęcia używania biura natychmiast po zainstalowaniu go w miejscu docelowym,
- wysoka jakość w korzystnej cenie.

MAX- PACK

Realizujemy wszystkie wymiary klatek o maksymalnej długości 9000 mm i szerokości 3000 mm – bez dodatkowych słupów nośnych – przy założeniu, że powierzchnia dachu nie przekracza 24 m².

Wykonujemy również moduły o długości 12000 mm i szerokości nawet do 4000 mm. Dzięki naszemu systemowi projektując obiekt możemy ze sobą łączyć moduły o różnych wielkościach czyli: kontener o standardowym wymiarze 6000 x 2500 mm (długość, szerokość), możemy połączyć z innym modułem biurowym o wymiarach np. 6000 x 3000 mm lub 9000 x 2400 mm.

Klatki o podobnych lub różnych wymiarach możemy łączyć ze sobą w dowolny sposób: dłuższymi bokami, krótszymi bokami, tworząc przesunięcia lub kształty np.: w literę „L” lub „T”.

ECO-PACK

Rama o znormalizowanym wymiarze 6058 mm x 2438 mm. Dla tych wszystkich, którzy szukają rozwiązań standardowych. Dzięki zastosowaniu tej ramy mamy możliwość pełnej modułowości kontenerów.

<https://syrek-group.com/>



9.6 Ekrany akustyczne

Ekrany akustyczne typu Zielona Ściana

Rosnąca ciągle ilość samochodów oraz ilość przewozów drogami naziemnymi wymusza rozbudowę sieci dróg i autostrad. To z kolei pociąga za sobą wzrost obciążenia hałasem generowanym przez samochody coraz większej ilości ludzi mieszkających w pobliżu głównych szlaków komunikacyjnych w miastach i poza nimi. Aby chronić ludzi przed niewątpliwie szkodliwym wpływem hałasu główne szlaki komunikacyjne muszą być osłonięte i odgródzone ekranami akustycznymi pochłaniającymi lub odbijającymi generowany przez samochody hałas.

Jednym z najpopularniejszych typów ekranów akustycznych służących do ochrony przed hałasem są ekrany akustyczne Zielona Ściana – produkowane przez nas ekrany posiadają bardzo dobre parametry techniczne – wysoką izolacyjność akustyczną oraz bardzo dobrą pochłaniałość hałasu. Na produkowane panele akustyczne posiadamy Krajową Ocenę Techniczną nr IBDiM-KOT-2018/0172 wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Oprócz ekranów Zielona Ściana w ofercie posiadamy również ekran akustyczny ze szkła akrylowego montowane w miejscach w których wymagana jest przezroczystość ekranu akustycznego.

Panele Akustyczne Zielona Ściana WELDON-2 przeznaczone są do ochrony ludzi i zwierząt przed szkodliwym hałasem pochodzącym z komunikacji drogowej, kolejowej lub działalności przemysłowej. Posiadamy różne typy paneli w zależności od komplementacji wypełnienia 129/1, 145/1, 129/2, 145/2, 129/3, 145/3.

Parametry ekranu :

- Grubość panela $s = 129$ mm (129/1,129/2,129/3) (wsuwany np. w HEA lub HEB 160), $s = 145$ mm (145/1, 145/2, 145/3) (wsuwany np. w HEA lub HEB 180)
- Długość panela standardowa $l = 3960$ mm (dla rozstawu słupów 4 m), maksymalnie do 5960 mm (dla rozstawu słupów 6 m)
- Wysokość panela standardowa $h = 2000$ mm

Ekran akustyczny typu Zielona Ściana należą do najczęściej wykorzystywanych elementów tworzących bariery dźwiękochłonne. Ich głównym zastosowaniem jest ochrona przed hałasem emitowanym przez transport samochodowy, kolejowy, zakłady przemysłowe i lotniska. Świetnym rozwiązaniem jest odcinanie ekranami akustycznymi prywatnych posesji od źródeł hałasu takich jak zatłoczone miejsca publiczne, place zabaw czy obiekty sportowe.

Znaczącym walorem ekranów akustycznych jest ich konstrukcja, umożliwiającą porastanie ekranu pnączami roślin, które w naturalny sposób komponują się z otaczającym środowiskiem, zawsze czyniąc go bardziej zielonym i czystszy. Dodatkowa roślinność w naszym otoczeniu to kolejne zalety. Szybko rosnące pnącza już po niedługim czasie nabywają taką ilość liści jak duże drzewo. Ma to wpływ na mikroklimat naszego otoczenia przez podniesienie wilgotności powietrza i skuteczne zatrzymanie znacznych ilości zanieczyszczeń jak spaliny, pyły i kurz. Dodatkowo w tym czasie produkują tlen tworząc nową jakość i poprawiając estetykę otoczenia. Zielone Ściany, dzięki wysokim parametrom akustycznym, dużej trwałości i wytrzymałości, doskonale chronią wszelkie zabudowania i znajdujących się w ich otoczeniu ludzi przed uciążliwymi falami dźwiękowymi o wysokim natężeniu i wszystkimi następstwami ich oddziaływania.

Zalety ekranu akustycznego:

- wysokie parametry akustyczne
- wysoka trwałość i wytrzymałość
- kologia - budowa przystosowana do porostania roślinnością
- ynkowana rama ekranu
- łatwość montażu
- modułowość systemu,
- możliwość dopasowywania wysokości ekranów do indywidualnych potrzeb klienta
- wysoka estetyka bariery dźwiękowej
- relatywnie niski koszt inwestycji

Więcej informacji znajdują się na adresem: <http://www.artrys.pl>

Parametry akustyczne paneli:			
129/1 i 145/1	Rw = 33 dB	$\Delta LR = 28$ dB (Klasa B3)	$\Delta L\alpha = 18$ dB (Klasa A4)
129/2 i 145/2	Rw = 31 dB	$\Delta LR = 25$ dB (Klasa B3)	$\Delta L\alpha = 12$ dB (Klasa A4)
129/3 i 145/3	Rw = 32 dB	$\Delta LR = 28$ dB (Klasa B3)	$\Delta L\alpha = 10$ dB (Klasa A3)



9.7 Elewacja CETRIS BASIC na konstrukcji - ruszt nośny drewniany

Dom w Borowcu Kaliszak - realizacji domu jednorodzinnego o nowoczesnej architekturze

DANE TECHNICZNE

Powierzchnia pomieszczeń o regulowanej temperaturze	177,40 m²
Standard energetyczny NF15 premium - rzeczywiste zapotrzebowanie	7,6 kWh/(m²·rok)
Kubatura budynku	819 m³
Współczynnik przenikania ciepła:	
- ściany zewnętrzne	0,086 W/(m²·K)
- stropodach	0,058 W/(m²·K)
- płyta fundamentowa	0,089 W/(m²·K)
- stolarka okienna - otwierana	0,62 W/(m²·K)
- stolarka okienna - stała	0,53 W/(m²·K)
- okno dachowe	0,58 W/(m²·K)
- okiennice (średnia)	0,72 W/(m²·K)
Udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową (EK) - wg. Świadczenia energetycznego	166,50%
Uzyskany w trakcie eksploatacji bilans odnawialnych źródeł energii w okresie od 21.06.2018 – 22.12.2018 (tj. 6 m-cy): - pobrano z sieci elektroenergetycznej 2441 kWh, - oddano do sieci elektroenergetycznej 5283 kWh	217,40%
Emisja CO ₂ *	0,0 t CO₂/(m²·rok)
Zestawy fotowoltaiczne (PV)	10,8 kW
Ogrzewanie/chłodzenie - pompa ciepła powietrze/powietrze - moc pompy ciepła - sprawność w trybie ogrzewania - sprawność w trybie chłodzenia	1,9 – 7,1 kW SCOP 4,0 SEER 6,1
Ogrzewanie rezerwowe – elektryczne podłogowe	4,2 kW
Rekuperator z jonizatorem i filtrem węglowym: - wydajność - sprawność	200 m³/h max 95 %
Glikolowy - gruntowy wymiennik ciepła (GWC) - głębokość posadowienia pętli w gruncie - długość czynna pętli	2,8 m 260 mb
Ciepła woda użytkowa – pompa ciepła powietrze/woda - sprawność - pojemność zasobnika	COP 4,3 285 l
Biologiczna oczyszczalnia ścieków z rozsączalnikiem gruntowym	dla 3-5 osób
Studnia głębinowa	28 m
Stacja uzdatniania wody użytkowej o wydajności: (odżelazianie i odmanganianie, zmiękczenie, filt UV, odwrócona osmoza)	do 3 m³/24 h
Zasilanie awaryjne UPS – max czas pracy bez zasilania sieciowego	36 h

Zarządzanie budynkiem: centralny komputer steruje istotnymi funkcjami budynku tj. wentylacją, ogrzewaniem, bilansem energetycznym, zamykaniem okiennic, systemem ppoż., alarmem i monitoringiem na podstawie danych uzyskanych z kilkudziesięciu czujników; dostęp do budynku odbywa się bez standardowych kluczy.

Konstrukcja budynku jest oparta na drewnie klejonym IIV oraz belce dwuteowej; dwustronnie zamontowano łąty z drewna klejonego w celu eliminacji mostków cieplnych; poszycie dwustronne z impregnowanej płyty OSB-3; izolacja termiczna wykonana metodą natryskową w postaci piany poliuretanowej gr. 38 cm; spadki na dachu z wełny mineralnej; od wewnątrz ściany oraz suity zostały pokryte ogniochronną, podwójną płytą G-K; elewację budynku wykonano jako wentylowaną z użyciem płyty betonowej klejonej do stelażu nośnego (dla poprawienia bezpieczeństwa użyto dodatkowo wkrety ze stali nierdzewnej).

Ekologia. Odpady budowlane, które nie udało się poddać selektywnej segregacji były głównie resztkami płyty G-K oraz elewacyjnej o masie około 3 t. Utylizacja wszelkich odpadów odbyła się poprzez zamówienie jednego kontenera o pojemności 2 m³.

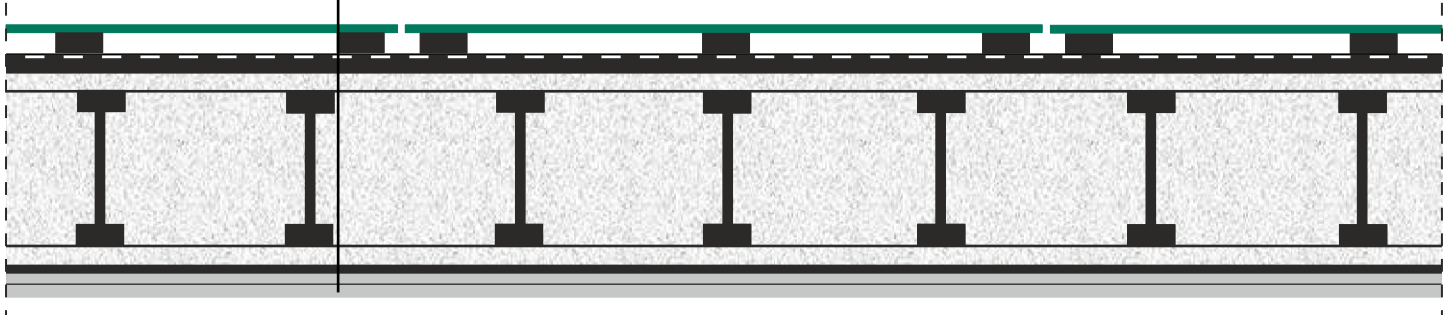
Wybór materiałów został starannie wyważony pod względem walorów wizualno- użytkowych, technicznych a także w aspekcie oddziaływania na środowisko w trakcie produkcji a następnie realizacji inwestycji i eksploatacji budynku.

Funkcja i komfort. Dla mieszkańców budynek zapewnia wysoki komfort zamieszkania poprzez zapewnienie stałej temperatury, wilgotności i jakości powietrza oraz bardzo wysoki standard bezpieczeństwa; jest obiektem o prostej funkcji oraz architekturze stając się praktycznym, funkcjonalnym oraz przyjaznym dla mieszkańców i otoczenia. Z uwagi na rozwiązania autonomiczne eksploatacja odbywa się bez ponoszenia kosztów (brak rachunków za media).

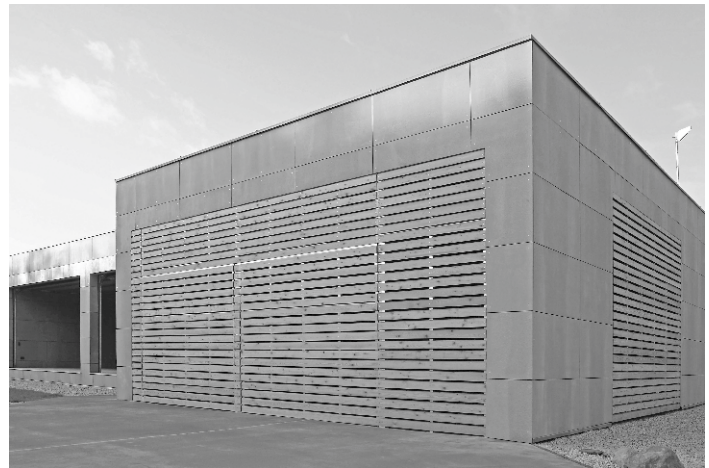
* kominek nie został ujęty w bilansie energetycznym, który przeznaczony jest do użytku okazjonalnego.

Autor projektu: Robert Kaliszak

plyta elewacyjna CETRIS® BASIC gr. 10 mm – format 1250x660 mm
konstrukcja z kantówki klejonej 40x60 mm
membrana fasadowa
plyta OSB -3 frezowana gr. 18 mm
konstrukcja pozioma z kantówki klejonej 40x60 mm, rozstaw osiowy 400 mm
belka dwuteowa 60/300 mm, rozstaw osiowy 400 mm
izolacja termiczna – natryskowa piana poliureta nowa gr. 380 mm
konstrukcja pozioma z kantówki klejonej 40x60 mm, rozstaw osiowy 400 mm
plyta OSB -3 frezowana gr. 18 mm
plyta gipsowo-kartonowa ogniochronna 2x12,5 mm



PRZEKRÓJ ŚCIANY ZEWNĘTRZNEJ



9.8 Krawężnik ogrodowy CETRIS®

Krawężnik ogrodowy CETRIS® to prostokątna płyta o wymiarach 1250 × 250 × 28 mm, powstająca w wyniku podziału płyty CETRIS®. Górna krawędź jest obustronnie ścięta, krawędzie boczne są frezowane i można je wzajemnie łączyć (pióro + wpust). Krawężniki można ciąć, wiercić, ewentualnie frezować.

Zastosowanie:

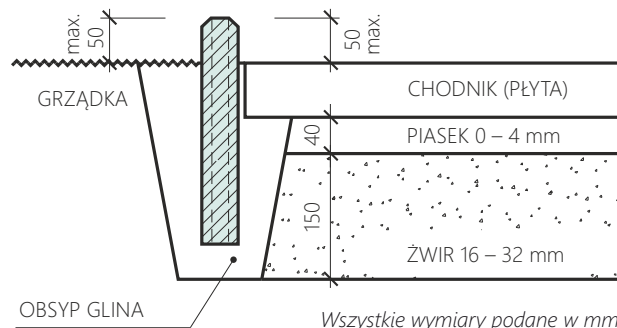
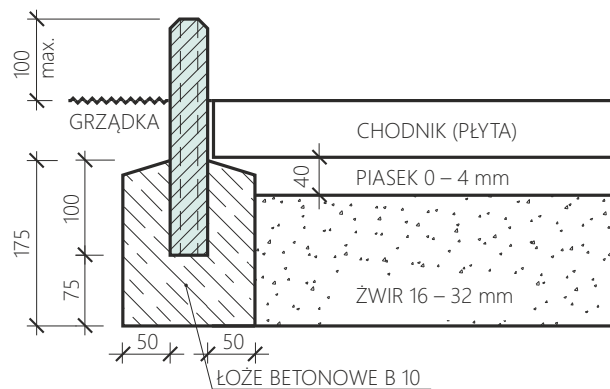
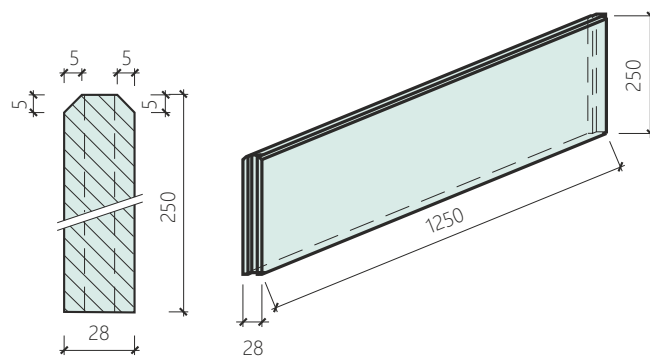
Krawężnik ogrodowy CETRIS® służy do ogrodzenia powierzchni grządek, rabatów i chodników ogrodowych. Krawężnik można osadzić w betonowym łożu lub bezpośrednio w rowku i obsypać ziemią. Krawężniki należy kłaść dociskając płyty do siebie, aby uzyskać równą linię można zastosować drewniane łaty lub naciągnięty sznurek. Do ograniczania wielobocznych powierzchni można skrócić krawężnik i ściąć skośnym cięciem krawędź boczną w celu uzyskania odpowiedniego kształtu.

Przy osadzaniu do betonowego łoża krawężnik musi przynajmniej wejść w łożo betonowe na głębokość co najmniej 100 mm. Nad grządke, rabatkę lub chodnik krawężnik może wystawać na maks. 100 mm. Minimalna klasa betonu to C15.

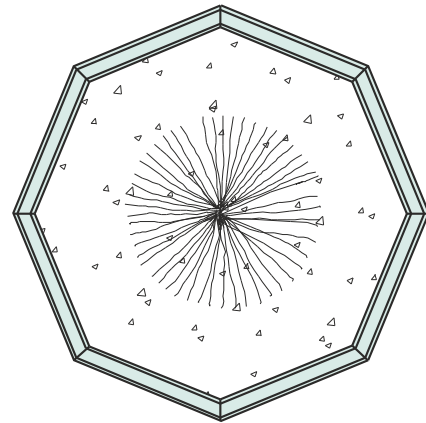
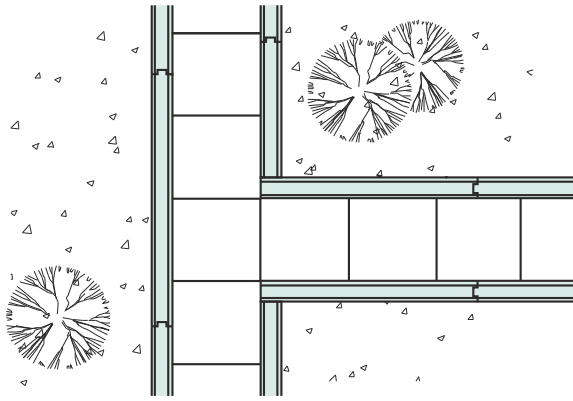
W przypadku wkładania krawężnika do rowka i obsypywania ziemią, krawężnik może wystawać nad grządke, rabatkę lub chodnik na maks. 50 mm. Krawężnik należy zabezpieczyć przed przekrzywieniem odpowiednim połączeniem, np. przy pomocy płaskownika stalowego przyłożonego do krawężników i przymocowanego wkrętami lub śrubami.

Obróbka:

Krawężnik ogrodowy CETRIS® można obrabiać przy pomocy tych samych narzędzi, co płyty cementowo-drzazgowe CETRIS® BASIC. Krawężniki można ciąć, wiercić, ewentualnie frezować. Do obrabiania krawężników zalecamy stosowanie narzędzi z ostrzem z węgla spiekane, a do dzielenia ręczną piłą tarczową, którą można ustawić na cięcia na ukos. Podczas obróbki powstaje drobny pył, który nie jest szkodliwy dla zdrowia, jednak zaleca się jego odsysanie.



Wszystkie wymiary podane w mm.




Dane kontaktowe

Dane kontaktowe działu technicznego i działu sprzedaży oddziału CETRIS® 10.1

10.1 Dane kontaktowe działu technicznego i działu sprzedaży oddziału CETRIS





 Dyrektor oddziału CETRIS
Ing. Martin Klvač

 +420 581 676 297
+420 602 741 347

 klvac@cetris.cz




 Menedžer marketingu
Jitka Rabelová

 +420 581 676 353
+420 602 560 266

 rabelova@cetris.cz





 Specjalista ds. sprzedaży
Igor Grmolec

 +48 606 294 666
+420 581 676 352
+420 724 080 397

 grmolec@cetris.cz




 Menedžer sprzedaży
na Czechy i Słowację
Martin Glos

 +420 581 676 292
+420 602 772 714

 prodej@cetris.cz



 Doradca
techniczno-handlowy
Karel Ferda

 +420 581 676 357
+420 724 287 969

 ferda@cetris.cz





👤 Menedžer sprzedaży
na rynki zagraniczne
Aleš Kuběna

📞 +420 581 676 351
+420 724 328 527

✉️ kubena@cetris.cz



👤 Specjalista ds. sprzedaży
Ing. Petr Bednarský

📞 +420 581 676 352
+420 581 676 350

✉️ bednarsky@cetris.cz



👤 Kierownik ds. rozwoju
Ing. Miroslav Vacula

📞 +420 581 676 393
+420 724 200 163

✉️ vacula@cetris.cz



👤 Kierownik sprzedaży
Magdalena Stržínková, DiS

📞 +420 581 676 281
+420 724 233 560

✉️ strzinkova@cetris.cz



👤 Sprzedawca
Zuzana Kadlecová

📞 +420 581 676 306
+420 606 710 721

✉️ kadlecova@cetris.cz





Technik ds. przygotowania produkcji i specjalista ds. sprzedaży
Jiří Hradil

+420 581 676 345
+420 602 513 325

hradil@cetris.cz



Pracownik Działu wysyłek
Alexandra Ferdová

+420 581 676 342
+420 721 852 923

ecetris@cetris.cz



Pracownik Działu wysyłek
Dagmar Mildnerová

+420 581 676 342
+420 581 602 947

ecetris@cetris.cz



Sprzedawca płyt CETRIS® HOBBY
Daniel Králík

+420 581 676 342
+420 604 734 084


kralik@cetris.cz





Szczegółowe dane kontaktowe punktów sprzedaży, firmy szkoleniowe i montażowe można znaleźć na naszej stronie internetowej www.cetris.cz/kontakty




 divize CETRIS
Nová 223, 753 01 Hranice I - Město


 581 676 111


 cetris@cetris.cz

 www.cetris.cz



 CIDEM Hranice, a.s.
Skalní 1088, 753 01 Hranice I - Město

 581 654 111
581 564 205

 cidem@cidem.cz

 www.cidem.cz





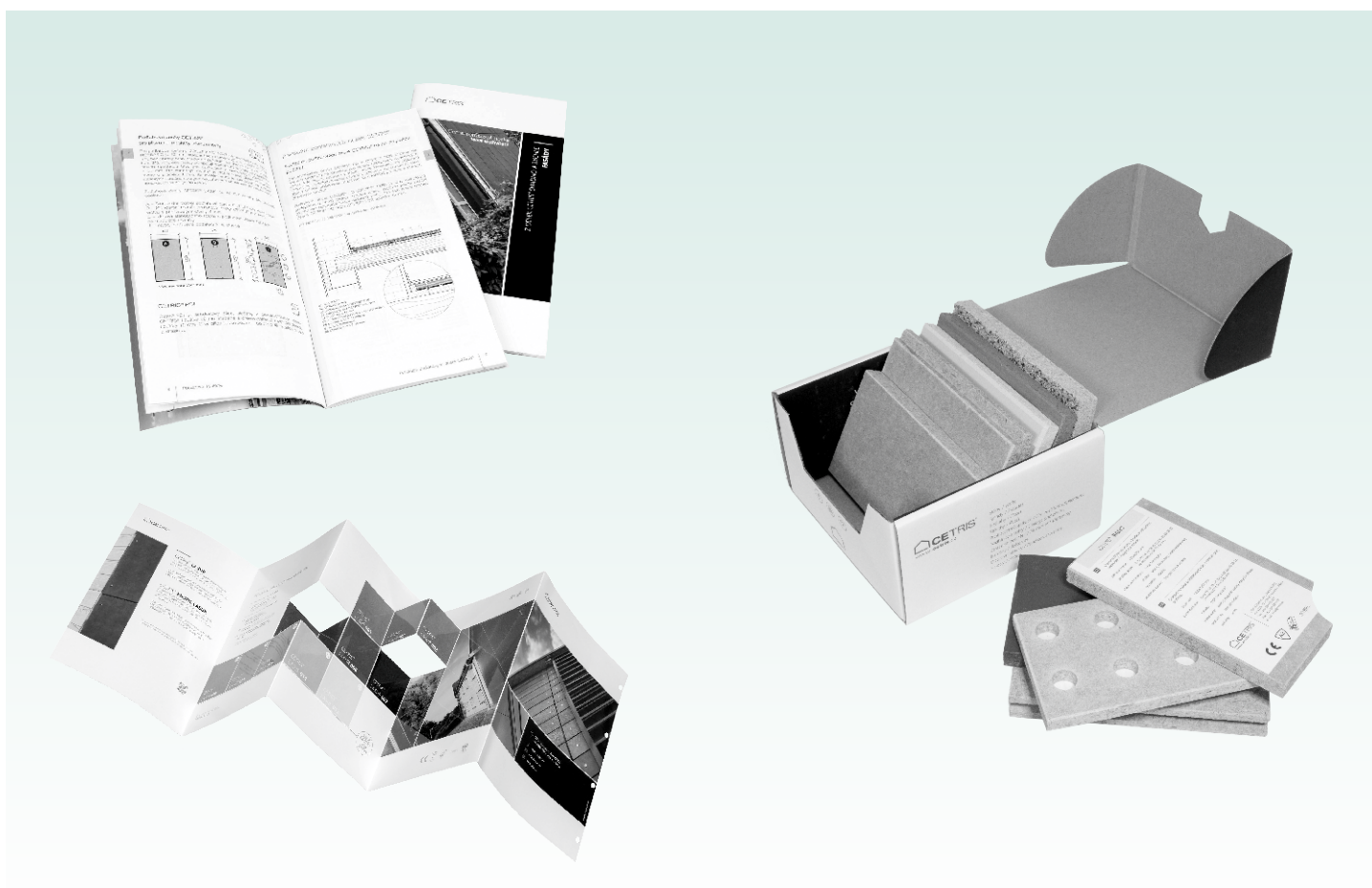
Zapraszamy do odwiedzenia naszego kanału w serwisie YouTube, gdzie publikujemy wiele ciekawych filmów instruktażowych i prezentacji. Linki można znaleźć na naszej stronie internetowej www.cetris.cz.



Dołączcie do nas na Facebooku. Na naszym profilu można znaleźć nie tylko nowości branżowe, ale również ekskluzywne zdjęcia referencyjne oraz możliwość bezpośredniego kontaktu w każdej sprawie.



Dostępne są materiały promocyjne, katalogi, broszury, cenniki, instrukcje montażowe oraz z opisem procesów technologicznych oraz próbki. Na prośbę wyślemy Państwu bezpłatnie nasze materiały promocyjne i katalogi na adres biura. Nasi technicy chętnie odpowiedzą na Państwa pytania i fachowo doradzą w kwestii problemu, z którym zwrócą się Państwo do nas. Zapraszamy do dyskusji na naszej stronie internetowej i podzielenia się z nami swoimi doświadczeniami, opiniami lub pomysłami dotyczącymi zastosowań płyt cementowo-drzazgowych CETRIS®.

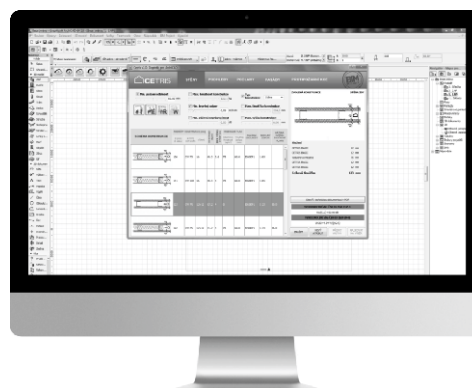


CETRIS Bim

Katalog elektroniczny dla programu ArchiCAD i REVIT

Warto skorzystać z możliwości BEZPŁATNEGO dodania do swojego programu ArchiCAD i REVIT rozszerzenia, które ułatwi Państwu pracę z płytami cementowo-drzazgowymi CETRIS®

www.cetris.cz

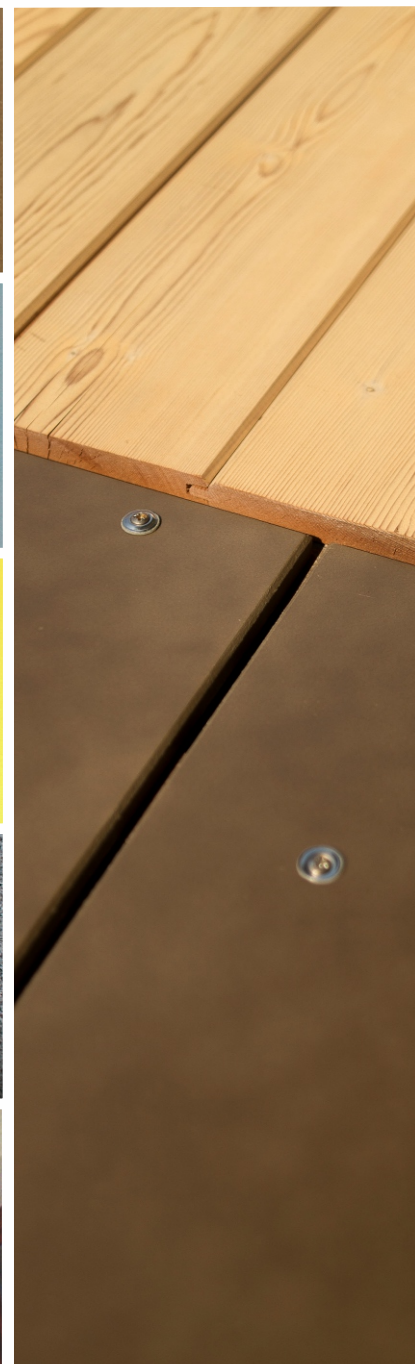
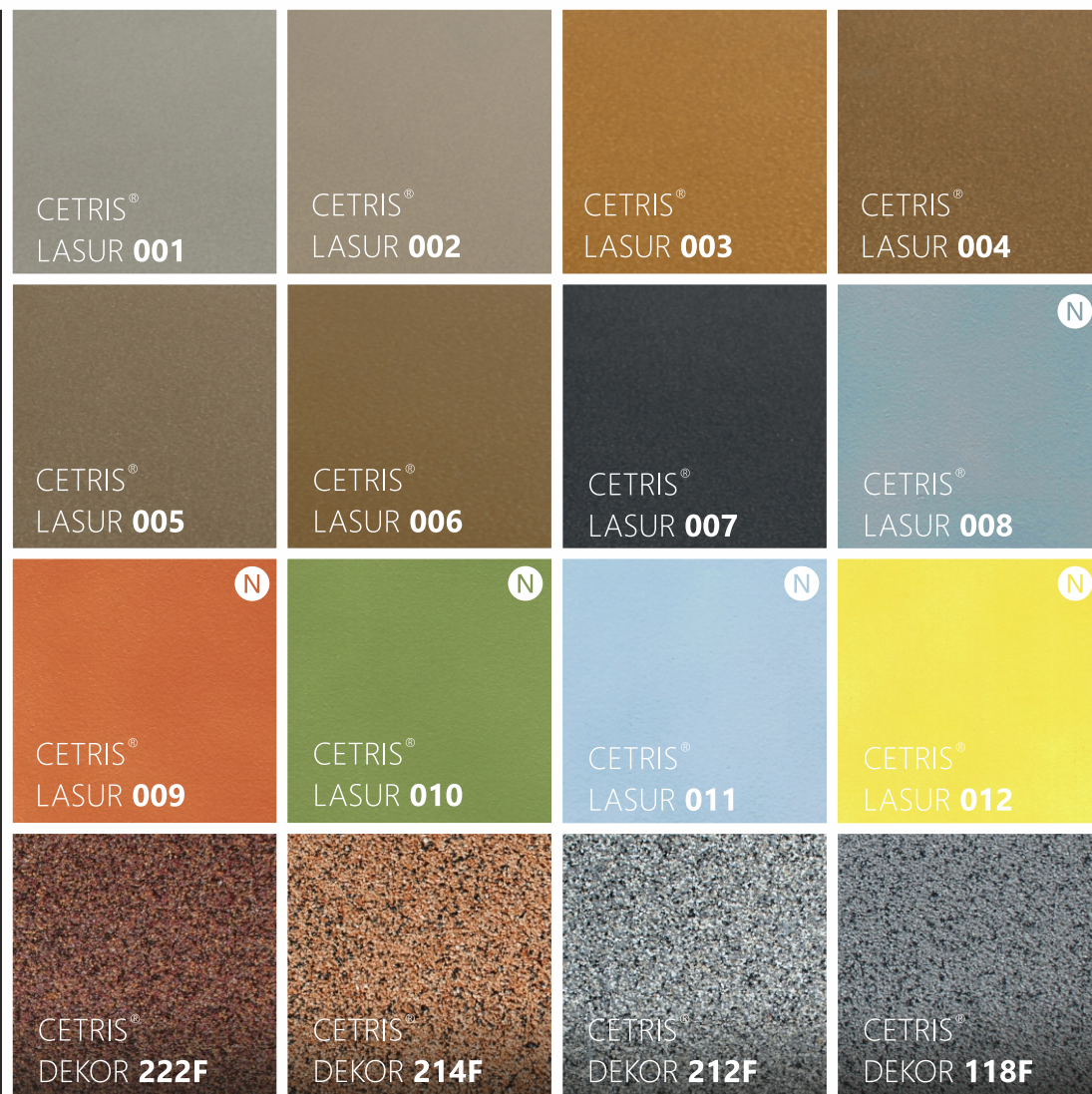


CETRIS® LASUR

to płyta cementowo-drzazgowa o gładkiej powierzchni pokryta pigmentowaną warstwą podkładową i wykończona lakierem lazurującym w jednym z kolorów z wzornika

Uwaga: wzornik kolorów ma charakter wyłącznie orientacyjny.

Oznakowanie płyt CETRIS® LASUR a CETRIS® DEKOR



CETRIS® DEKOR

to płyta cementowo-drzazgowa o gr. 12 i 14 mm, o wymiarach 1250 x 625 mm pokryta akrylowym mozaikowym tynkiem dekoracyjnym.





CIDEM Hranice, a.s., divize CETRIS
Nová 223, 753 01 Hranice I - Město, Republika Czeska



cetris@cetris.cz



www.cetris.cz



A4/PPP/PL/1000/3-2021

