 **EQUITONE**
Fibre cement facade materials

Projektowanie i zastosowanie



Fasada wentylowana

Płyty elewacyjne EQUITONE oferują niepowtarzalne możliwości projektowania dzięki połączeniu doskonałych właściwości włóknocementu z bogactwem różnych powierzchni i inspirującą gamą kolorystyczną. Niepalne płyty z włóknocementu EQUITONE mogą być stosowane do każdego rodzaju budynków. Nadają się do montowania na każdej wysokości oraz mogą również służyć jako płyty balkonowe.

Na następnych stronach znajdziecie Państwo inspiracje do projektów oraz praktyczny przewodnik, opisujący sposoby konstrukcji i montażu. Nasi wykwalifikowani eksperci, specjalizujący się w montażu elewacji wentylowanych, służą indywidualną poradą dotyczącą każdego obiektu – telefonicznie lub osobiście na miejscu budowy.

Zapewniamy wsparcie we wszystkich fazach budowy, szczególnie jeśli chodzi o kwestie związane z planowaniem oraz optymalizacją kosztów. Zachęcamy do skorzystania z naszej wiedzy na temat nowoczesnych systemów fasadowych marki EQUITONE.



Kompleks Biurowo-Laboratoryjny „Innopolis”, Wrocław / „Archikon” s.c. Anna i Jacek Kościuk, Wrocław

Podstawy projektowania	4
Rozwiązania elewacyjne	8
EQUITONE [natura]	8
EQUITONE [tectiva]	12
EQUITONE [pictura]	14
EQUITONE [textura]	16
Systemy montażu	22
Mocowanie na podkonstrukcji aluminiowej	
EQUITONE [natura] / EQUITONE [pictura] / EQUITONE [textura]	22
EQUITONE [tectiva]	33
System niewidocznego mocowania TERGO	
EQUITONE [natura] / EQUITONE [pictura] / EQUITONE [textura]	37
System niewidocznego mocowania – klejenie	
EQUITONE [natura] / EQUITONE [pictura] / EQUITONE [textura]	39
Akcesoria i elementy montażowe	47
Uwagi końcowe	50

Wszystkie informacje, wskazówki techniczne oraz rysunki są zgodne z aktualnym stanem technicznym i opierają się na naszych doświadczeniach, uzyskanych stosownie do aktualnego stanu wiedzy technicznej. Opisane sposoby zastosowania są przykładami i nie uwzględniają szczególnych okoliczności w konkretnych przypadkach. Zawsze należy sprawdzić wszystkie dane od strony budowlanej oraz to, czy dany materiał można zastosować do konkretnego przypadku.

Wszelka odpowiedzialność firmy Etex Building Materials Polska sp. z o.o. jest z tego tytułu wykluczona, dotyczy to również błędów w druku oraz późniejszych zmian we wskazówkach technicznych.

Podstawy projektowania





Materiał włóknocement

Włóknocement jest nowoczesnym tworzywem wykonanym z naturalnych surowców przyjaznych dla środowiska. Wszystkie pozytywne właściwości produktu sprawiają, że spełnia on wysokie wymagania zarówno pod względem konstrukcyjnym, jak i projektowym.

Technologia stosowana jest w oparciu o ponad 30 lat pracy badawczej, obserwacji i doświadczeń przeprowadzanych w laboratoriach, z zastosowaniem przyspieszonych testów laboratoryjnych oraz w oparciu o wieloletnie praktyczne doświadczenia technologiczne na konkretnych obiektach. Od 1980 roku na dachach i elewacjach położono już miliony metrów kwadratowych produktów z włóknocementu. Produkty te są w stanie sprostać nawet najbardziej ekstremalnym obciążeniom klimatycznym.

Wielkoformatowe płyty z włóknocementu dla fasad wentylowanych sprawdziły się doskonale w praktyce. Są one wykonane z niepalnego tworzywa, składającego się ze spoiwa cementowego zbrojonego włóknem, które w stanie utwardzonym jest odporne

na zniekształcenia oraz na niekorzystne warunki atmosferyczne. Proporcjonalnie największy udział surowcowy posiada środek wiążący, jakim jest cement portlandzki, wytwarzany w wyniku spalania wapienia i margla ilastego. Aby zoptymalizować właściwości produktu, dodaje się domieszki, na przykład mączkę wapienną oraz zmielony włóknocement (recykling).

Jako włókna zbrojeniowe stosuje się organiczne i syntetyczne włókna z polialkoholu winylowego. Są to włókna stosowane w podobnej postaci w branży tekstylnej do produkcji odzieży wierzchniej i tkanin ochronnych, do włókien i nici chirurgicznych. Płyty wykonane są z naturalnych, przyjaznych środowisku surowców. Nasze produkty są produkowane zgodnie z systemem zarządzania jakością ISO 9001 i systemem zarządzania środowiskiem ISO 14001. Podczas produkcji włóknocementu zastosowane włókna służą jako włókna filtrujące.

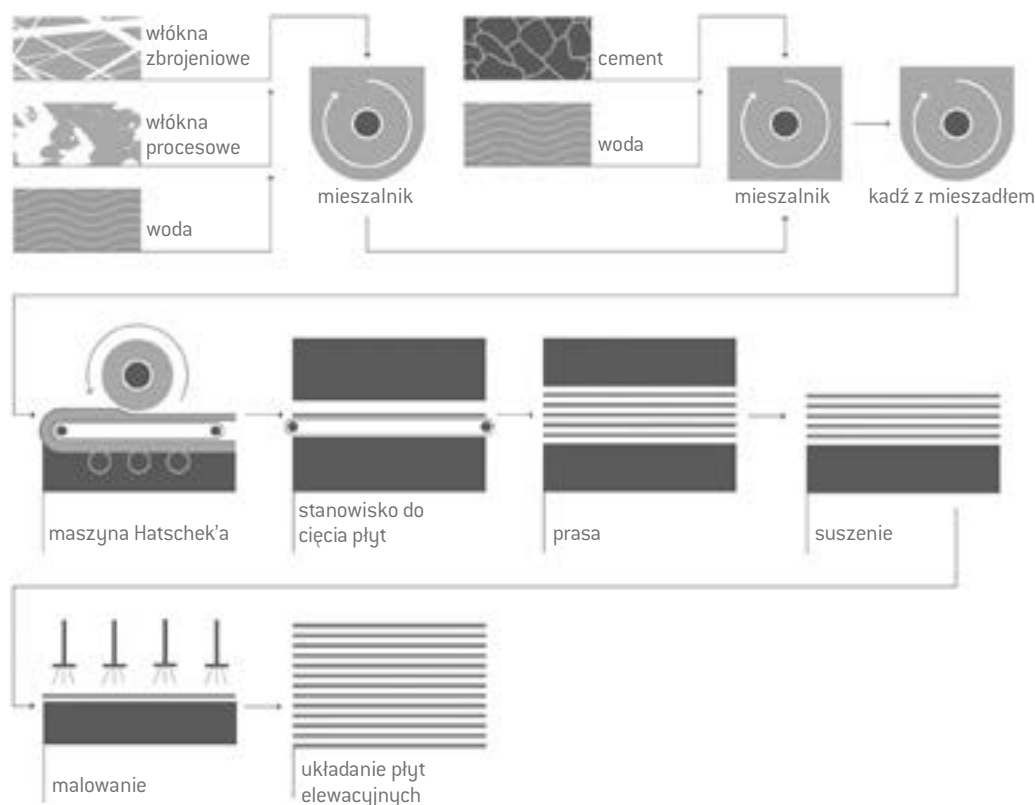
Są to głównie włókna z celulozy, stosowane również w przemyśle papierniczym. W płytach znajduje się również powietrze,

zamknięte w mikroskopijnie małych porach. W wyniku zastosowania systemu o mikroporowatej strukturze, powstaje mrozoodporny, reagujący na wilgotność, aktywnie oddychający, ale jednak wciąż wodoszczelny materiał budowlany.

Produkty z włóknocementu zachowują się wobec fal elektromagnetycznych oraz promieniowania całkowicie neutralnie, tak, że działanie fal radiowych, urządzeń z promieniowaniem podczerwonym, urządzeń sygnalizacji poszukiwania osób oraz promieni radarowych nie ulega zakłóceniu.

Naniesiona fabrycznie powłoka na powierzchni, kilkakrotnie nakładana na gorąco, gwarantuje niezmiennie wysoki poziom jakości płyt fasadowych. Powłoka ta jest odporna na działanie światła i promieni ultrafioletowych. Spodnia strona płyty powleczona jest mechanicznie równoważącym jakościowo lakierem.

Wszystkie płyty fasadowe EQUITONE posiadają stosowne certyfikaty i zostały ocenione jako wyroby budowlane przyjazne dla środowiska i zdrowia.



Produkcja płyt z włóknocementu na przykładzie EQUITONE [natura]

Założenia projektowe

- Zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi inwestor lub osoby przez niego upoważnione muszą przedłożyć projekt budowlany do pozwolenia na budowę.
- Odległości pomiędzy elementami obudowy i warstwą izolacyjną lub podłożem (przestrzeń wentylowana) powinna wynosić co najmniej 20 mm.
- Powierzchnia przekroju szczeliny wentylacyjnej w dolnej części budynku lub przy krawędzi dachu powinna wynosić nie mniej niż 50 cm² na 1 m długości.
- Jakiegokolwiek odkształcenia płyt elewacyjnych nie mogą zakłócić ich funkcji.
- Wszystkie części okładziny fasadowej należy wymiarować według zakresów bezpieczeństwa i dopuszczalnych naprężeń. Nośność mocowań i łączy należy udokumentować na podstawie wykonanych obliczeń.
- Przy dokonywaniu obliczeń należy uwzględnić normę PN-EN 1991-1-4:2008.
- Kołki, kotwy montażowe i tym podobne elementy, służące do zakotwienia podkonstrukcji w ścianie zewnętrznej,

muszą posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie (deklaracja zgodności, aproba techniczna).

Zasady konstrukcji wentylowanych fasad (ZFW)

Zawieszana fasada wentylowana (ZFW) dzięki konstrukcyjnemu rozdzielaniu funkcji izolacji cieplnej oraz ochrony przed wpływem czynników atmosferycznych jest systemem o wysokiej skuteczności.

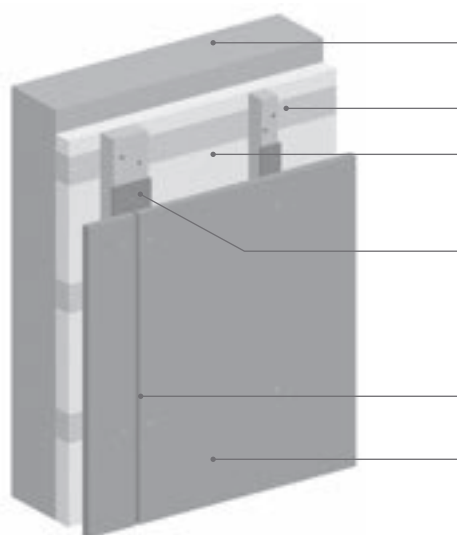
Dzięki szczelinie wentylacyjnej pomiędzy płytą elewacyjną a materiałem termooizolacyjnym powietrze podlega cyrkulacji odprowadzając gromadzącą się tam wilgoć. Ze względu na opłacalność, bezpieczeń-

stwo dla środowiska, długi okres użytkowania oraz wygodę zawieszana fasada wentylowana zyskuje coraz większe znaczenie zarówno przy budowie nowych obiektów jak i przy renowacjach. System ten można zastosować we wszystkich rodzajach budynków o różnej wysokości.

System wentylowanych zawieszanych elewacji pomaga oszczędzić koszty energii i odpowiada w zupełności wymaganiom

stawianym budynkom energooszczędnym.

Dzięki wentylowanym elewacjom podwieszanym, poprzez zastosowanie materiału izolacyjnego odpowiedniej grubości, można osiągnąć standard domu o wysokiej energooszczędności.



Podkonstrukcja drewniana

Podłoże zakotwienia (np. mur)

Kontrłata

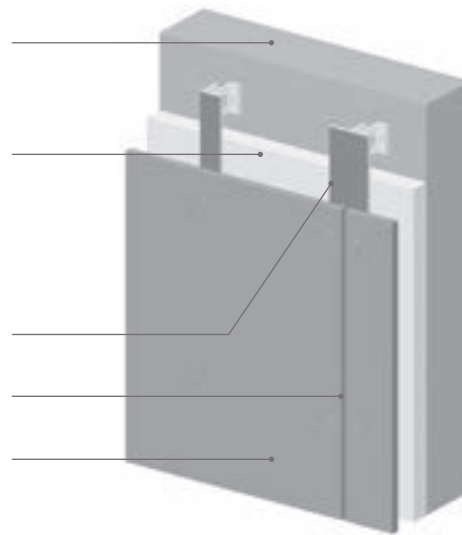
Materiał izolacyjny

Łata pokryta taśmą EPDM
lub taśmą aluminiową

Profil nośny z konsolą

Fuga wentylacyjna ≥ 2 cm

Płyta elewacyjna



Podkonstrukcja aluminiowa

Zalety fasad wentylowanych

Zalety użytkowania:

- dzięki różnorodności materiałów i właściwości powierzchni można zastosować interesujące akcenty architektoniczne
- dużą swobodę projektowania daje różnorodność możliwych form, kolorów i kształtowania fug
- okładzina elewacyjna w systemie fasad wentylowanych, jest trwała i zapewnia długą żywotność budynku
- materiał izolacyjny zapewnia najlepszą z możliwych kumulację ciepła w elementach budynku znajdujących się w jego wnętrzu. Dzięki temu możliwe jest osiągnięcie przytulnego klimatu pomieszczeń
- wyeliminowane zostaje wychładzanie i utrata ciepła w zimie oraz nagrzewanie się w lecie budynku

Zalety montażu:

- można zastosować każdą grubość materiału izolacyjnego
- montaż mechaniczny jest niezależny od warunków atmosferycznych
- dzięki podwieszanym wentylowanym fasadom można bez problemu wyrównać nierówności lub uskoki występujące na murze (wyrównanie tolerancji budynku)
- dzięki elementom zakotwienia możliwy staje się montaż na każdym podłożu
- podczas rozbiórki można w całości rozłożyć system na poszczególne części składowe

Zalety budowlane:

- fasady podwieszane z wentylacją są z punktu widzenia fizyki budowli, optymalną konstrukcją okładziny ściennej
- cała konstrukcja jest otwarta na dyfuzję pary wodnej. Dzięki szczelinie wentylacyjnej wilgoć jest odprowadzana na zewnątrz, a docieplenie i cała konstrukcja pozostają suche
- płyty włóknocementowe klasyfikowane są jako niepalne – reakcja na ogień A2-s1, d0
- system jest odporny na działanie warunków atmosferycznych i upływ czasu
- system gwarantuje doskonałą izolację akustyczną

Ochrona przed wilgocią – otwarte fugi w elewacjach wentylowanych

Konstrukcja fasad wentylowanych wiąże się z istnieniem szczelin wentylacyjnych, które gwarantują cyrkulację powietrza od tylnej strony fasady.

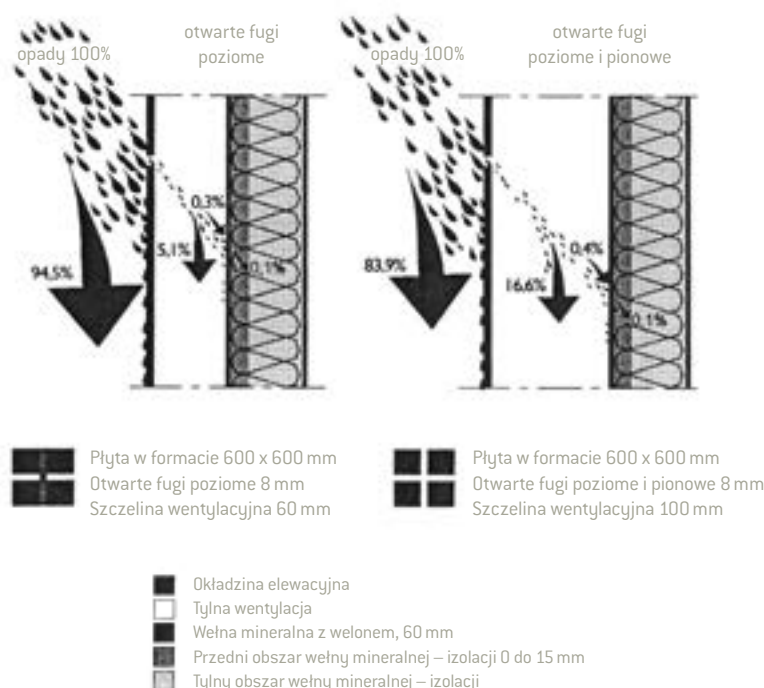
Szerokość fugi (10 mm) pomiędzy płytami wielkoformatowymi stwarza optymalny estetyczny wygląd fasady, zapewnia perfekcyjne spełnianie funkcji technicznych i konstrukcyjnych. Fugi muszą być większe niż 8 mm oraz nie szersze niż 12 mm.

Jeśli poziome fugi pozostają otwarte, to znacznie zmniejsza się prawdopodobieństwo gromadzenia się brudu na fasadzie. Ponadto otwarte fugi funkcjonują jako dodatkowa otwarta wentylacja, co pomaga w wypełnieniu funkcji, jakie ma do spełnienia ten system elewacyjny.

Szczegółowe badania przeprowadzone przez renomowane instytucje oraz praktyczne doświadczenia pokazują, że otwarte

fugi (8–12 mm) są wystarczające dla fasady, aby funkcjonować jako system otwarty (nigdzie nie gromadzi się woda deszczowa). Największa bowiem ilość wody deszczowej jest odprowadzana z powierzchni płyt wielkoformatowych.

Natomiast niewielkie ilości wody i skondensowana para wodna przedostająca się przez otwarte fugi szybko zostaje odprowadzona dzięki ciągłej cyrkulacji powietrza.



Ochrona przed kondensacją pary wodnej

Ochrona przed kondensacją pary wodnej stanowi istotny warunek funkcjonowania izolacji cieplnej ściany zewnętrznej. Przy zastosowaniu wentylowanych elewacji można zapobiec skraplaniu się pary wodnej po wewnętrznej stronie przegrody zewnętrznej, która prowadzi do tworzenia się szkodliwej pleśni i grzybów.

Elewacja z tylną wentylacją pozwala na konstrukcję przegrody zewnętrznej w spo-

sób zgodny z zasadami fizyki budowlanej, ze zmniejszającym się oporem dyfuzji pary poszczególnych warstw przegrody. Wilgoć z budynku i mieszkań odprowadzana jest przez szczelinę wentylacyjną, zapobiegając wewnętrznej kondensacji wilgoci.

Poprawa schnięcia ścian zewnętrznych przyczynia się do zdrowego klimatu pomieszczeń oraz wpływa na poprawę bilansu energetycznego.

Możliwości udokumentowania ochrony przed skraplaniem się pary wodnej zostały określone w normie PN-EN ISO 13788.

Ochrona przeciwpożarowa

Fasady wentylowane należą do najbezpieczniejszych rodzajów ścian zewnętrznych. Wymagania przeciwpożarowe, stawiane obecnie fasadom wentylowanym, są wyszczególnione w odpowiednich krajowych przepisach budowlanych.

Płyty elewacyjne z włóknocementu mogą być stosowane jako okładzina do wentylowanych fasad każdego budynku. Płyty są niepalnymi materiałami budowlanymi (klasa A2-s1,d0).

W budynkach wielokondygnacyjnych, gdzie stosuje się okładzinę elewacyjną z niepalnych płyt włóknocementowych (klasa materiałów budowlanych A2), należy zastosować podkonstrukcję wykonaną z materiałów, które sklasyfikowane są co najmniej jako trudno zapalne lub o wyższej klasie.

Jak wynika z doświadczeń, ryzyko dalszego rozprzestrzeniania pożaru przez wentylowane fasady oceniane jest jako

niewielkie, jeżeli okładzina oraz warstwa izolacyjna są wykonane z niepalnych materiałów budowlanych.

W przypadku budynków wielopiętrowych oraz obiektów szczególnego rodzaju i specjalnego przeznaczenia, wymaga się z zasady stosowania niepalnych materiałów budowlanych.

Izolacja akustyczna

W odniesieniu do szpitali, budynków mieszkalnych, budynków biurowych etc. stawia się wysokie wymagania, określone w normie PN-B-02151-03:1999 „Akustyka budowlana. Określanie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów.

Część 3: Izolacyjność od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz”, dotyczące stopnia izolacji od dźwięków powietrznych przenikających przez przegrody.

Izolacyjność akustyczna zależy przede wszystkim od izolacyjności ściany nośnej

oraz grubości izolacji termicznej. Jednak dzięki zastosowaniu fasady wentylowanej uzyskuje się w łącznym wyniku lepszy stopień izolacji od dźwięków powietrznych, a jako efekt końcowy bardziej ekonomiczną konstrukcję.

Izolacja termiczna

Izolacja termiczna służy ochronie budynków przed ekstremalnymi temperaturami oraz przed wilgocią. Dobra izolacja termiczna gwarantuje użytkownikom budynków zdrowie oraz dobre samopoczucie, a także zwiększa trwałość budynków.

Poprzez podział poszczególnych funkcji w warstwach ścian zewnętrznych fasad wentylowanych powstaje konstrukcja, która wzorcowo spełnia wszystkie wymagania, jakie są stawiane izolacji termicznej. Spośród wszystkich rodzajów ścian zewnętrz-

nych wykazuje ona najwyższą odporność na działanie czynników zewnętrznych.

W sposób prawie całkowicie niezależny od istniejącej struktury ściany można przy pomocy fasady wentylowanej uzyskać pożądaną współczynnik przenikania ciepła (wartość U). Mineralny materiał izolacyjny o niemal dowolnej grubości, można zakładać o każdej porze roku i przy każdej pogodzie.

Do izolacji termicznej fasad wentylowanych stosuje się materiały izolacyjne z włó-

kien mineralnych, hydrofobowych (według normy PN-EN 13162) z grupy współczynników przewodzenia ciepła 035 (0,035 W/mK) lub 040 (0,040 W/mK).

Płyty izolacyjne należy mocować w sposób zgodny z normą, szczelnie zwarte, związane, bez pustych przestrzeni pomiędzy podłożem a warstwą izolacyjną. Należy je mocować mechanicznie, gęsto łącząc ze stykającymi się z nimi częściami budowlanymi.



Rozwiązania elewacyjne

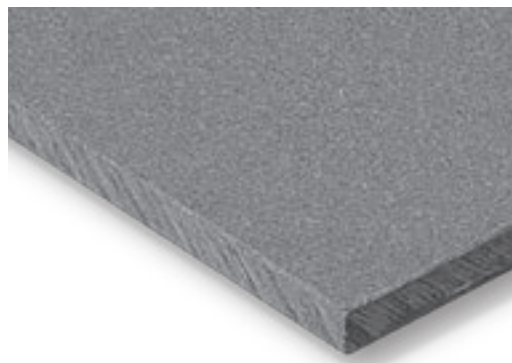
EQUITONE [natura]

Barwiona w masie

Barwiona w masie płyta EQUITONE [natura] wymusza jedność materiału i koloru. Jej równomierne barwienie w masie stwarza nowy wymiar projektowania elewacji z płyt włóknocementowych. Kolorowe lub przezroczyste powłoki z czystego akrylu zapewniają odporność na działanie czynników atmosferycznych i promieni UV. Cechami charakterystycznymi tej płyty są różne odcienie kolorów z prześwitującą strukturą włóknocementu.

Płyta EQUITONE [natura] wersji PRO posiada powierzchnię utwardzoną promieniami UV, co zapewnia wysoki poziom ochrony przed popularnymi farbami oraz sprayami. Płyta jest gładka i nadaje się do czyszczenia. Graffiti można usunąć za pomocą dostępnych w handlu środków czyszczących. Powłoka stanowi dobre zabezpieczenie przed większością plam i zabrudzeń, jest wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne, które mogą wystąpić podczas montażu. Powierzchnia w wersji PRO posiada następujące właściwości:

- odporność na zadrapania
- skala twardości wg Mohsa 4
- twardość ołówkowa 4H
- badanie twardości Buchholza 6N (PN-EN ISO 2815)



Materiał:	barwiony w masie włóknocement (PN-EN 12467) ze znakiem CE
Powłoka:	kilkakrotne nałożenie warstwy czysto akrylowej, powłoka lakierowana nakładana na gorąco. W wersji PRO poddana obróbce UV w celu utwardzenia powierzchni, kolorowa prześwitująca powłoka, kilkakrotne nałożenie czystej warstwy akrylowej, trwałe zabezpieczenie przed graffiti z możliwością czyszczenia, duża odporność na ścieranie i substancje chemiczne
Powierzchnia:	gładka, jedwabście matowa z prześwitującą strukturą włóknocementu
Grubość:	8 mm, 12 mm
Format:	maksymalny wymiar użytkowy 3.100 x 1.250 mm
Klasa materiałów budowlanych:	niepalna, A2-s1, d0 (PN-EN 13501-1)
Zastosowanie:	elewacja wentylowana do wszystkich typów budynków i do każdej wysokości oraz do nowoczesnych wnętrz
Mocowanie:	nity fasadowe, system Tergo (kotwy tylnonacinające), klejenie (podkonstrukcja aluminiowa) wkręty fasadowe, wkręty fasadowe z tulejką do śruby (natura PRO) (podkonstrukcja drewniana)

Grubość (mm)	Format produkcyjny z krawędziami fabrycznymi (mm)	Maksymalny format użytkowy (mm)	Ilość/paleta	Waga kg/m ²	Waga płyty (kg)	Waga palety ok. (kg)	Powierzchnia użytkowa palety (m ²)
8	3.130 x 1.280	3,100 x 1,250	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	2,500 x 1,250	30	15,4	50	1.500	94
12	3.130 x 1.280	3,100 x 1,250	20	22,8	91	1.870	77
12	2.530 x 1.280	2,500 x 1,250	20	22,8	74	1.500	62

Płyty elewacyjne dostarczane są w wymiarze produkcyjnym. Płytom o formacie fabrycznym należy przed zastosowaniem ze wszystkich stron obciąć krawędzie. Przycięte krawędzie muszą zostać zabezpieczone preparatem do impregnacji krawędzi Luko. Na zamówienie istnieje możliwość docięcia płyt w fabryce.

4 kolory z prześwitującą powłoką na barwionej w masie płycie bazowej



antracytowy N 251 / NU 251*



naturalny szary N 250 / NU 250*



kremowo-biały N 154 / NU 154*



rubinowy N 359 / NU 359*

9 kolorów z kolorową prześwitującą powłoką na barwionej w masie płycie bazowej w kolorze szarości



szary N 291



szary N 292 / NU 292*



szary N 293



beżowy N 891



beżowy N 892 / NU 892*



biały N 191 / NU 191*



zielony N 591



zielony N 592



niebieski N 491

4 kolory z prześwitującą powłoką na barwionej w masie płycie w kolorze białym



biały N 161



biały N 162



beżowy N 861



brązowy N 961

24 kolorów z kolorową prześwitującą powłoką na barwionej w masie płycie bazowej w kolorze antracytu



szary N 271



szary N 272



szary N 273



szary N 281



szary N 282 / NU 282*



szary N 283



niebieski N 471



niebieski N 472



niebieski N 473 / NU 473*



zielony N 581



zielony N 582



zielony N 583



zielony N 571



zielony N 572 / NU 572*



zielony N 573



czerwony N 371



czerwony N 372



czerwony N 373 / NU 373*



brązowy N 971



brązowy N 972



brązowy N 973 / NU 973*



czarny N 071



czarny N 072



czarny N 073 / NU 073*

* Utwardzana UV powierzchnia płyty w wersji PRO zapewnia wysoki poziom ochrony przed popularnymi farbami oraz sprayami, jest wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne, które mogą wystąpić podczas montażu. Płyta jest gładka i nadaje się do czyszczenia. Graffiti można usunąć za pomocą dostępnych w handlu środków czyszczących.

Istnieje możliwość zamówienia kolorów specjalnych.

Ze względu na mogące się pojawić niewielkie różnice kolorystyczne zalecamy składać jedno zamówienie na cały obiekt.



Miejska Biblioteka Publiczna im. Jana Pawła II w Opolu / Archi-top, Opole



ere's the house? Will I
find rest before the jour
ver's there, the bridge an
- a new world is

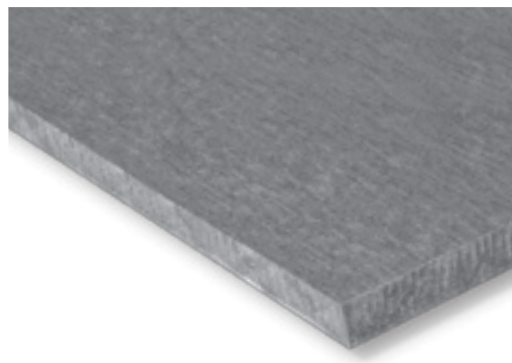


EQUITONE [tectiva]

Autentyczna ekspresja

Płytę elewacyjną EQUITONE [tectiva] wyróżniają barwiony w masie autoklawowany włóknocement. Poprzez dodanie do włóknocementu pigmentów kolorystycznych uzyskuje się płyty barwione w masie. W ofercie znajduje się 9 różnych kolorów. EQUITONE [tectiva] to rozwiązanie wyraziste i jednocześnie proste. Ta płyta włóknocementowa w naturalnym kolorze gwarantuje optymalną solidność i trwałość. Nadaje każdej elewacji surowy, lecz atrakcyjny wygląd. Delikatne różnice kolorystyczne, małe białe plamki, otarcia wzmacniają wrażenie szlachetnej, naturalności.

Płyta EQUITONE [tectiva] reaguje na warunki atmosferyczne. Autoklawowana płyta jest bardzo trwała, łatwo i szybko się ją montuje.



Materiał:	autoklawowany włóknocement (PN-EN 12467)
Powłoka:	w naturalnym kolorze, posiadająca bezbarwną impregnację chroniącą przed wpływem warunków atmosferycznych
Powierzchnia:	naturalne przebarwienia, nieregularna powierzchnia, delikatne rowki
Grubość:	8 mm
Format:	maksymalny wymiar użytkowy 3.050 x 1.220 mm
Klasa materiałów budowlanych:	niepalna, A2-s1, d0 (PN-EN 13501-1)
Zastosowanie:	elewacja wentylowana do wszystkich typów budynków i do każdej wysokości oraz do nowoczesnych wnętrz
Mocowanie:	nity fasadowe, klejenie (podkonstrukcja aluminiowa) wkręty fasadowe (podkonstrukcja drewniana)

Grubość [mm]	Format produkcyjny z krawędziami fabrycznymi [mm]	Maksymalny format użytkowy [mm]	Ilość/paleta	Waga kg/m ²	Waga płyty [kg]	Waga palety ok. [kg]	Powierzchnia użytkowa palety [m ²]
8	1.240 x 2.520	1.220 x 2.500	40	14,9	46,5	1.830	122
8	1.240 x 3.070	1.220 x 3.050	40	14,9	56,7	2.230	148,8



kremowo-biały TE 00



jasnobeżowy TE 10



ciemnoszary TE 20



brunatno-żółty TE 30



ziemisto-czerwony TE 40



jasnozielony TE 50



jasnobrązowy TE 60



grafitowy TE 80



biały TE 90

Ze względu na mogące się pojawić niewielkie różnice kolorystyczne zalecamy składać jedno zamówienie na cały obiekt.



Budynek Biurowy „Mera Park”, Warszawa / Portal, Warszawa

EQUITONE [pictura]

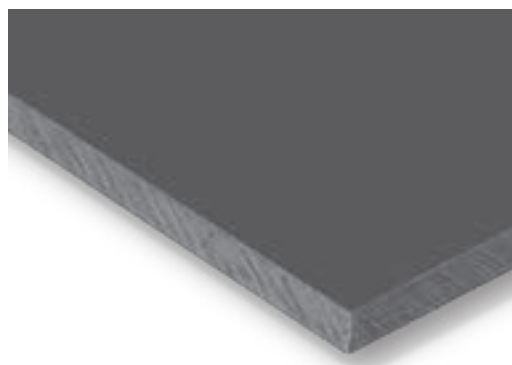
Matowa kolorystyka

Utwardzana UV powierzchnia płyty EQUITONE [pictura] oferuje wysoki poziom ochrony przed popularnymi farbami oraz sprayami. Powierzchnia płyty jest gładka i nadaje się do mycia. Graffiti można usunąć za pomocą przeznaczonych do tego środków.

Powłoka charakteryzuje się dużą twardością. Jest gładka, delikatnie matowa, stanowi dobre zabezpieczenie przed większością zabrudzeń, jest wytrzymała na uszkodzenia mechaniczne, które mogą wystąpić podczas montażu.

Powierzchnia płyty EQUITONE [pictura] posiada następujące właściwości:

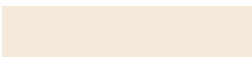
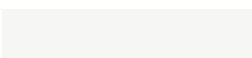
- odporność na zadrapania
- skala twardości wg Mohsa 4
- twardość ołówkowa 4H
- badanie twardości Buchholza 6N (PN-EN ISO 2815)



Materiał:	wysokiej jakości płyta elewacyjna z włóknocementu (PN-EN 12467)
Powłoka:	poddana obróbce UV w celu utwardzenia powierzchni, kolorowa kryjąca powłoka
Powierzchnia:	gładka, matowa, duża odporność na ścieranie, trwałe zabezpieczenie przed graffiti, odporna na promieniowanie UV
Grubość:	8 mm, 12 mm
Format:	maksymalny wymiar użytkowy 3.100 x 1.250 mm
Klasa materiałów budowlanych:	niepalna, A2-s1, d0 (PN-EN 13501-1)
Zastosowanie:	elewacja wentylowana do wszystkich typów budynków i do każdej wysokości oraz do dekoracji wewnętrznych
Mocowanie:	system Tergo (kotwy tylnonacinające), klejenie (podkonstrukcja aluminiowa) wkręty fasadowe z tulejką do śrub (podkonstrukcja drewniana)

Grubość (mm)	Format produkcyjny z krawędziami fabrycznymi (mm)	Maksymalny format użytkowy (mm)	Ilość/paleta	Waga kg/m ²	Waga płyty (kg)	Waga palety ok. (kg)	Powierzchnia użytkowa palety (m ²)
8	3.130 x 1.280	3,100 x 1,250	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	2,500 x 1,250	30	15,4	50	1.500	94
12	3.130 x 1.280	3,100 x 1,250	20	22,8	91	1.870	77
12	2.530 x 1.280	2,500 x 1,250	20	22,8	74	1.500	62

Płyty elewacyjne dostarczane są w wymiarze produkcyjnym. Płytom o formacie fabrycznym należy przed zastosowaniem ze wszystkich stron obciąć krawędzie. Przycięte krawędzie muszą zostać zabezpieczone preparatem do impregnacji krawędzi Luko. Na zamówienie istnieje możliwość docięcia płyt w fabryce.

				
brązowy PU 941	zielony PU 543	brązowy PU 943	beżowy PU 842	beżowy PU 841
				
czarny PU 041	szary PU 241	szary PU 242	szary PU 243	biały PU 141
				
niebieski PU 441	zielony PU 541	zielony PU 542	pomarańczowy PU 741	czerwony PU 341

Istnieje możliwość zamówienia kolorów specjalnych. Ze względu na mogące się pojawić niewielkie różnice kolorystyczne zalecamy składać jedno zamówienie na cały obiekt.



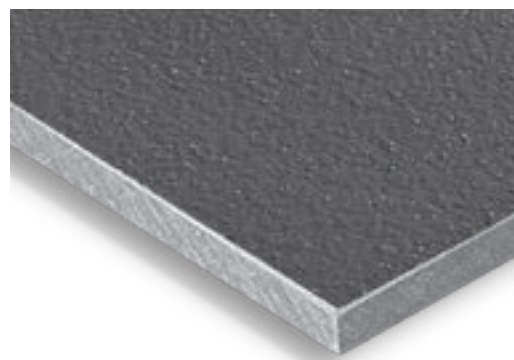
Budynek biurowy Pearl Stream S.A., Strzelce Opolskie / Aleksandra Doniec, Wrocław

EQUITONE [textura]

Fascynująca struktura

Kolorowa powłoka płyty elewacyjnej EQUITONE [textura] umożliwia kształtowanie interesujących wzorów z wykorzystaniem silnie kryjących, żywych kolorów. Ziarnista struktura na powierzchni płyty redukuje w znacznym stopniu przyczepność brudu łamiąc napięcie powierzchniowe wody deszczowej, co powoduje że woda spływa kropelkami, a nie zacieka tak jak w przypadku gładkich powierzchni, na których tworzą się zazwyczaj smugi. Płyta ta jest wytrzymała na uderzenia, lekka i łatwa w montażu.

Płyta EQUITONE [textura] jest dostępna w formie płyty elewacyjnej malowanej jednostronnie o grubości 8 i 12 mm lub jako płyta balkonowa o grubości 10 mm malowana dwustronnie. Płyta balkonowa może mieć dwie strony pomalowane na ten sam kolor, bądź każda ze stron może mieć inną barwę.



Materiał:	barwiony w masie włóknocement w kolorze naturalnej szarości lub antracytowym (PN-EN 12467) ze znakiem CE
Powłoka:	kilkakrotne nałożenie warstwy czysto akrylowej z dodatkiem wypełniacza krzemianowego, utrwalanie wierzchniej warstwy metodą TopCoat, powłoka lakierowana nakładana na gorąco
Powierzchnia:	ziarnista, niewielka przyczepność brudu, odporna na promieniowanie UV
Grubość:	8 mm, 12 mm oraz 10 mm (w formie płyty balkonowej)
Format:	maksymalny wymiar użytkowy 3.100 x 1.500 mm
Klasa materiałów budowlanych:	niepalna, A2-s1, d0 (PN-EN 13501-1)
Zastosowanie:	elewacja wentylowana do wszystkich typów budynków i do każdej wysokości, dekoracja wnętrz, dach integralny oraz balustrady
Mocowanie:	nity fasadowe, system Tergo (kotwy tylnonacinające), klejenie (podkonstrukcja aluminiowa) wkręty fasadowe (podkonstrukcja drewniana)

Płyta elewacyjna

Grubość [mm]	Format produkcyjny z krawędziami fabrycznymi [mm]	Maksymalny format użytkowy [mm]	Ilość/paleta	Waga kg/m ²	Waga płyty [kg]	Waga palety ok. [kg]	Powierzchnia użytkowa palety (m ²)
8	3.130 x 1.280	3,100 x 1,250	30	15,4	62	1.870	116
8	2.530 x 1.280	2,500 x 1,250	30	15,4	50	1.500	93
8	3.130 x 1.530 (MT0)	3,100 x 1,500 (MT0)	30	15,4	74	2.220	139
12	3.130 x 1.280	3,100 x 1,250	20	22,8	91	1.870	77
12	2.530 x 1.280	2,500 x 1,250	20	22,8	73	1.500	62
12	3.130 x 1.530 (MT0)	3,100 x 1,500 (MT0)	20	22,8	109	2.200	93

MT0 – na zamówienie

W przypadku płyt EQUITONE [textura] na płycie bazowej w kolorze antracytowym mogą pojawić się wykwyty wapienne na krawędziach cięcia, ale nie mają one wpływu na wygląd przedniej strony płyty. Aby przeciwdziałać pojawieniu się białych krawędzi, można również stosować preparat do impregnacji krawędzi Luko. Na zamówienie istnieje możliwość docięcia płyt w fabryce.

Płyta balkonowa

Grubość [mm]	Format produkcyjny z krawędziami fabrycznymi [mm]	Maks. format użytkowy jednokolorowej płyty [mm]	Maks. format użytkowy dwukolorowej płyty [mm]	Ilość/paleta	Waga kg/m ²	Waga palety ok. [kg]
10	3.130 x 1.530 (MT0)	3.100 x 1.500 (MT0)	3.030 x 1.430	20	20,1	2.028
10	3.130 x 1.280	3.100 x 1.250	3.030 x 1.180	20	20,1	1.686
10	2.530 x 1.280	2.500 x 1.250	2.430 x 1.180	30	20,1	1.896

Płyty balkonowe są dostarczane jako płyty wielkoformatowe o grubości 10 mm w wymiarze produkcyjnym. Jednokolorowe płyt balkonowe powinny z wszystkich stron zostać przycięte o 15 mm, a dwukolorowe o 50 mm. Na zamówienie możemy dostarczyć płyty balkonowe docięte fabrycznie. Więcej informacji na temat płyt balkonowych znajduje się na stronie internetowej producenta.



czerwony TA 305 / TB 305*



żółty TG 602 / TB 602*



niebieski TG 404 / TB 404*



szary TG 206 / TB 206*



niebieski TA 405 / TB 405*



czerwony TA 304 / TB 304*



żółty TG 601 / TB 601*



niebieski TG 403 / TB 403*



szary TG 205 / TB 205*



szary TA 207 / TB 207*



pomarańczowy TA 701 / TB 701*



beżowy TG 803 / TB 803*



zielony TG 504 / TB 504*



biały TG 102 / TB 102*



czarny TA 001 / TB 001*

* TA – Płyta elewacyjna EQUITONE [textura] o grubości 8 mm lub 12 mm na płycie bazowej w kolorze antracytu.

TG – Płyta elewacyjna EQUITONE [textura] o grubości 8 mm lub 12 mm na płycie bazowej w kolorze naturalnej szarości.

TB – Płyta balkonowa EQUITONE [textura] o grubości 10 mm.

Istnieje możliwość zamówienia kolorów specjalnych. Ze względu na mogące się pojawić niewielkie różnice kolorystyczne zalecamy składać jedno zamówienie na cały obiekt.



Budynek Akademickiego Centrum Materiałów i Nanotechnologii AGH, Kraków / Biuro Architektoniczne CZEGEKO, Kraków



Systemy montażu



Mocowanie na podkonstrukcji aluminiowej

EQUITONE [natura] / EQUITONE [pictura] / EQUITONE [textura]

Informacje ogólne

Do budowy nowych domów oraz renowacji fasad oferowane są różnego rodzaju podkonstrukcje aluminiowe służące do zamocowania płyt elewacyjnych. Ich nośność należy wykazać w obliczeniach statycznych.

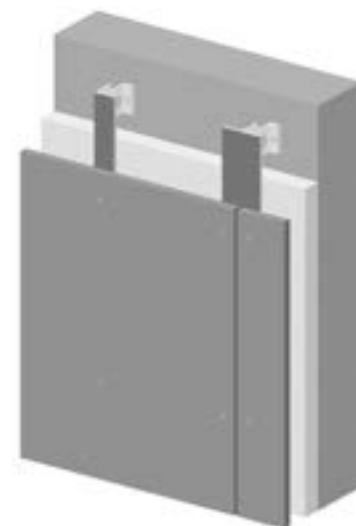
W celu zakotwienia konsoli w ścianie nośnej, należy używać kołków dopuszczonych do stosowania w budownictwie (połączenia śruba – kołek). Należy przestrzegać wytycznych, dotyczących położenia konsoli punktów stałych i punktów ślizgowych.

Zastosowanie podkładek termicznych tzw. termostopów pomiędzy ścianą nośną a konsolami ogranicza efekt mostków cieplnych podkonstrukcji aluminiowej. Producenci podkonstrukcji mają w sprzedaży podkładki termiczne.

Do tworzenia połączeń pomiędzy konsolą a profilem nośnym należy stosować sprawdzone elementy łączące, zgodnie z zaleceniami producenta.

W skład elementów okładziny ściany zewnętrznej, położonej na podkonstrukcji aluminiowej, wchodzi zazwyczaj:

- okładzina
- elementy mocujące
- profil nośny
- elementy łączące
- konsole
- elementy kotwiące
- części uzupełniające
- izolacja termiczna
- kołki do mocowania izolacji



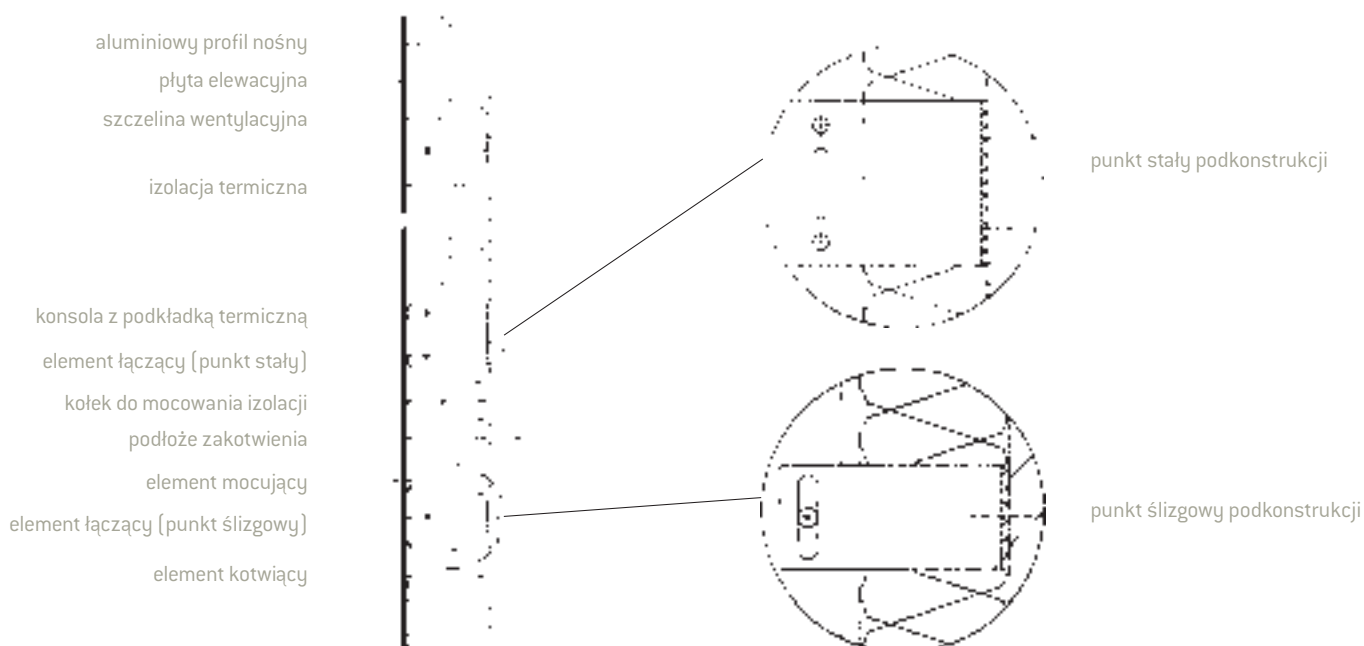
Obciążenia ścinające

W celu udokumentowania nośności wielkoformatowych płyt fasadowych EQUITONE, należy obliczyć obciążenia ścinające, a szczególnie maksymalne momenty

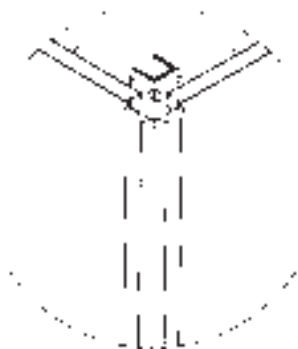
zginające oraz reakcje podporowe. W przypadku podkonstrukcji aluminiowych w obliczeniach statycznych należy uwzględnić współczynnik rozszerzalności termicznej.

Przy obliczeniach statycznych należy uwzględnić obciążenia wiatrem, tzn. parcie i ssanie.

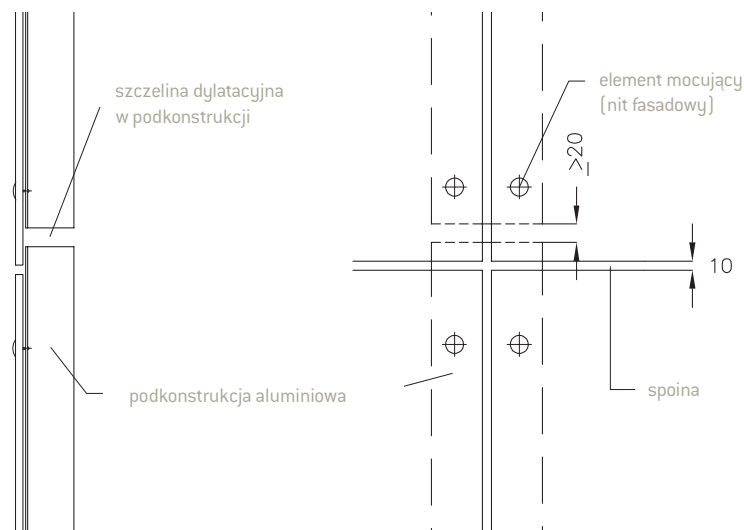
Zasady konstrukcji



Rozmieszczenie płyt w odniesieniu do podkonstrukcji



Podczas układania narożników zewnętrznych należy uwzględnić takie same bezстыkowe szczeliny dylatacyjne, jak w przypadku podkonstrukcji.



Jedną płytę można zamocować tylko na tych profilach nośnych, których punkty stałe znajdują się na tej samej wysokości.

Z tego wynika, że np. w miejscach otworów okiennych należy wykonać rozdzielenie profili, mocując je w górnej części za pomocą punktów stałych.

■ punkt stały podkonstrukcji

⊕ punkt ślizgowy podkonstrukcji

Zarówno dla płyt, jak i podkonstrukcji należy zapewnić szczeliny dylatacyjne w celu uniknięcia zakleszczeń.

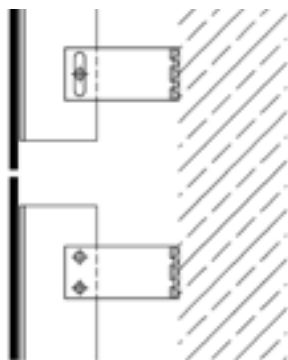
W przypadku braku szczeliń między płytami lub profilami podkonstrukcji może dojść do zakleszczeń, co spowoduje uszkodzenie elewacji.

Profile nośne podkonstrukcji muszą być ustawione w taki sposób, aby płyty fasadowe przylegały na jednej płaszczyźnie i aby mogły być one zamocowane bez zakleszczeń.

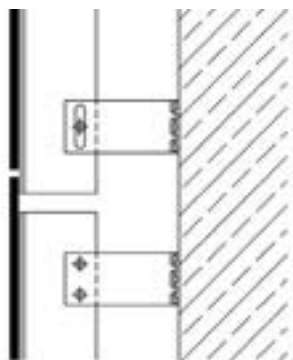
Podział poziomy

Z powodu termicznej rozszerzalności całego systemu na wysokości kondygnacji

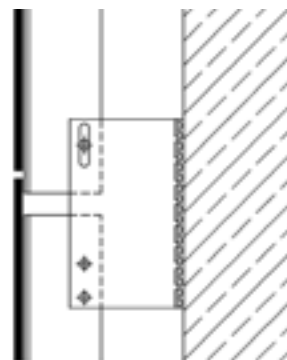
przewidziana jest szczelina pozioma w okładzinie oraz w podkonstrukcji.



Wariant 1
Styk profili = fuga płyty



Wariant 2
Styk profili zakryty



Wariant 3
Styk profili zakryty przez kombinację połączenia z konsolą

Mocowanie nitów

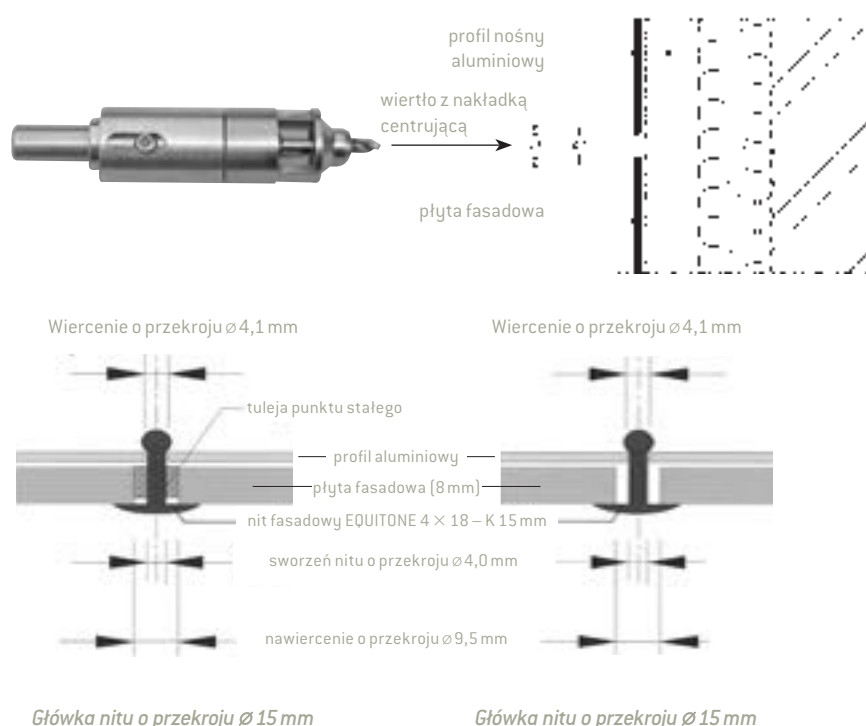
Udzielenie gwarancji obliguje do zastosowania nitów fasadowych dopuszczonych przez EBM Polska. Estetyczne mocowanie będzie zagwarantowane, jeżeli wykonamy precyzyjne nawiercenie wstępne płyt, z dokładnością co do milimetra.

Przed mocowaniem nitów w płytach należy wstępnie nawiercić otwory specjalnym i zalecanym do tego wiertłem do włókno-cementu o średnicy $\varnothing 9,5$ mm. Wiertło

stopniowe powinno być używane wyłącznie do otworów wiertniczych, które nie mogą zostać nawiercone wstępnie w płytach z włókno-cementu.

Nawiercone płyty fasadowe EQUITONE należy przymocować do podkonstrukcji aluminiowej przy pomocy punktów stałych oraz punktów ślizgowych. Przy każdej płycie fasadowej należy utworzyć dwa punkty stałe poprzez tuleje punktów stałych.

Gwarantują one dokładne ułożenie, bez naprężeń, na konstrukcji podkładowej aluminiowej. W przypadku płyt fasadowych, które zostały już nawiercone wcześniej, można wykonać wycentrowane otwory wiertnicze (przekrój $\varnothing 4,1$ mm) w podkonstrukcji aluminiowej w łatwy sposób, stosując nakładkę centrującą. Tylko w ten sposób można uzyskać centryczne osadzenie nitów fasadowych.



Punkt stały z tuleją punktu stałego:

Otwór w płycie fasadowej o przekroju $\varnothing 9,5$ mm i konstrukcji o przekroju $\varnothing 4,1$ mm.

Punkt ślizgowy:

Otwór w płycie fasadowej o przekroju $\varnothing 9,5$ mm i konstrukcji o przekroju $\varnothing 4,1$ mm.

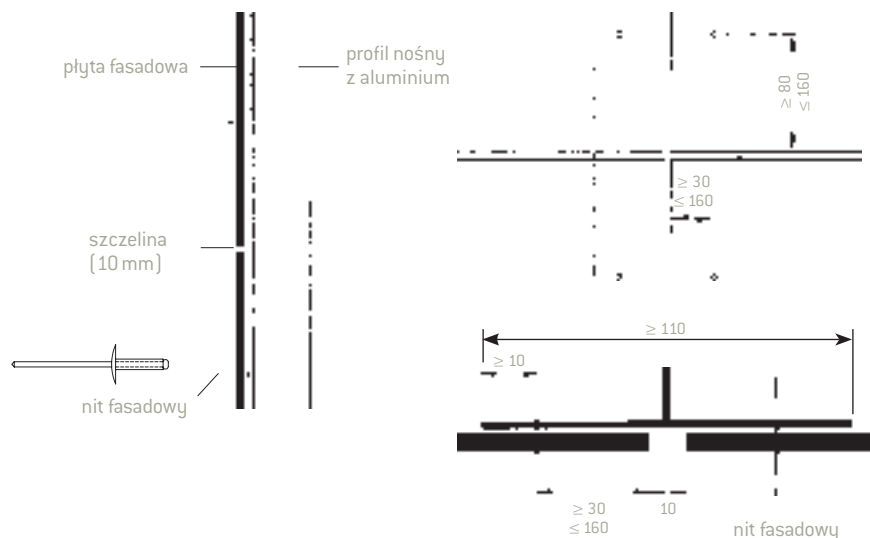


Kolorowy nit fasadowy EQUITONE
(płaska okrągła główka nitu)

Nit fasadowy jednostronnie zamykany:

- 4 x 18 – K 15 mm, ścisk 8 – 13 mm, dla płyt o grubości 8 mm,
- 4 x 25 – K 15 mm, ścisk 12 – 18 mm, dla płyt o grubości 12 mm, umocowanego w widocznym miejscu, przy pomocy płyt o grubości 8 mm
- Trzpień nitu nierdzewny, główka o przekroju $\varnothing 15$ mm, powlekana.

Minimalne odstępów od krawędzi elementów mocujących na podkonstrukcjach aluminiowych



Odstępy od krawędzi wynoszące 80 mm, patrząc w kierunku profili nośnych aluminiowych oraz wynoszące 30 mm, patrząc poprzecznie do kierunku profili nośnych, nie mogą być mniejsze niż wyżej wymienione. Nie należy wykonywać odstępów od krawędzi większych niż 160 mm.

Jeżeli zastosujemy profile nośne aluminiowe z czarną powłoką, to w ten sposób unikniemy niepożądanego odbicia światła w spoinach.

Na żądanie można również zamontować elementy mocujące na podkonstrukcji, wykonane z ocynkowanej blachy stalowej.

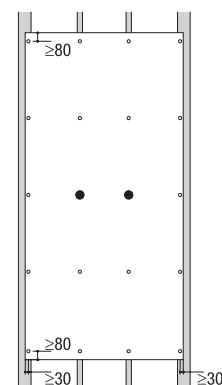
Wybór dwóch punktów stałych

Obydwa punkty stałe wyznaczane są przez tuleje punktu stałego. Gwarantują one dokładne ułożenie płyty na podkonstrukcji aluminiowej bez naprężeń.

Nie można nigdy wyznaczać dwóch punktów stałych na tym samym profilu podkonstrukcji (wyjątek: deskowanie na zakładkę na poziomym profilu nośnym). Wynika z tego, że położenie punktu stałego powin-

no znajdować się prostopadle do kierunku przebiegu profili nośnych. Obydwa punkty stałe muszą być umieszczone w miarę możliwości na środku płyty.

Każdy punkt stały należy osadzać (jeżeli to jest możliwe) od strony zewnętrznej prawej i od strony zewnętrznej lewej, do wewnątrz, przy drugim profilu nośnym.



Osadzanie nitów fasadowych EQUITONE

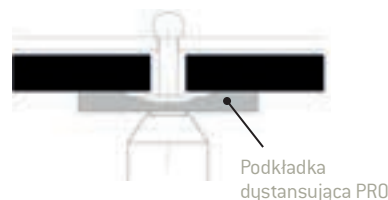
Nity fasadowe EQUITONE należy osadzać bez szablonu do osadzania nitów (tak samo w przypadku punktów ślizgowych, jak też i w przypadku obydwu punktów stałych).

Aby utworzyć punkt stały, należy za jednym zamachem osadzić nit fasadowy EQUITONE razem z tuleją do punktu stałego. Należy zwrócić na to uwagę, aby łeb nitu leżał płasko na płycie fasadowej. Należy wybrać taką nasadkę i szczęki mocujące (średnica sworznia nitu 4,0 mm) nitownicy, aby powierzchnia łba nitu nie została uszkodzona. Dokładne szczeliny zamocowanie płyty fasadowej jest zagwarantowa-

ne dopiero po zastosowaniu obu punktów stałych i przynajmniej dwóch punktów ślizgowych.

Wiercenie i osadzanie nitu powinno odbywać się w następującej kolejności: punkty stałe, górne punkty ślizgowe, dolne punkty ślizgowe. Wszystkie punkty ślizgowe należy wykonywać bez tulei do punktów stałych.

Dla płyt EQUITONE [natura], EQUITONE [natura] wersji PRO, EQUITONE [pictura] oraz EQUITONE [textura] mocowanych za pomocą nitów należy stosować krążek dystansujący do nitownicy.



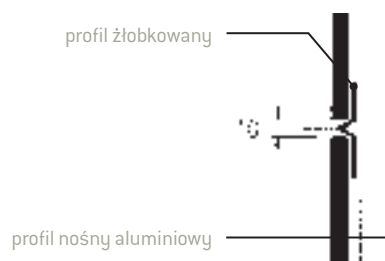
Pionowe i poziome spoiny zamykane od tyłu

Jeżeli spoiny mają zostać zamknięte od tylnej strony, to można zastosować, w sposób przedstawiony na rysunku, blachy zamykające z powlekanego aluminium. Ich grubość nie powinna przekraczać 0,8 mm.

W strefie spoin krzyżowych profile zamykające nie mogą być nakładane podwójnie.

Profile zamykające mogą być czarne lub w kolorze dopasowanym do płyt fasadowych.

W przypadku zastosowania poziomych profili zamykających, należy się liczyć z nasilonym, nierównomiernym zabrudzeniem ścian zewnętrznych.

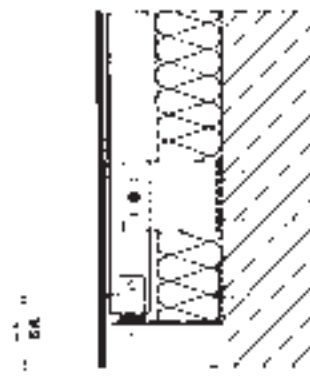
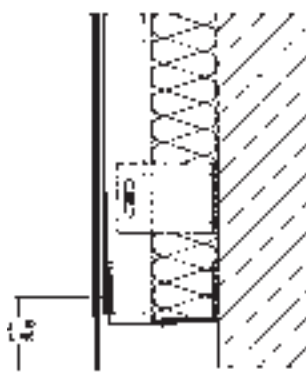
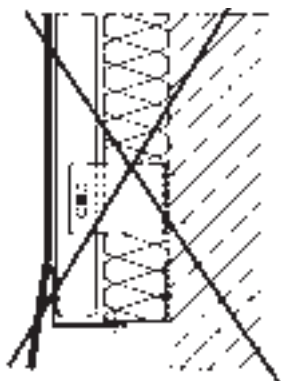


Unikanie zakleszczeń – przekrój pionowy

Stosując zalecenia konstrukcyjne, można uniknąć nieprawidłowego zamocowania elementów od strony tylnej, prowadzące

go do zakleszczeń, jak pokazuje poniższy przykład. Jeżeli nie da się uniknąć nakładek o grubości $\leq 0,8$ mm, to należy obliczyć nie-

zbędną odległość od krawędzi dopiero od takiego miejsca.



Odstępy pomiędzy mocowaniami

Przedstawione poniżej tabele mocowań stanowią niezobowiązującą pomoc przy obliczeniach maksymalnych wymiarów użytkowych formatów płyt. Obliczenie nośności statycznej oraz planowanie wykonawstwa muszą być zawsze sporządzane w odniesieniu do określonego obiektu.

Na odstępy pomiędzy mocowaniami wpływa wybór samej podkonstrukcji oraz jej położenie i zakotwienie. Minimalne odstępy od krawędzi nie mogą być mniejsze

od podanych poniżej. Zazwyczaj nie powinno się wykonywać odstępów od krawędzi większych niż 160 mm. W szczególnych przypadkach, jak na przykład nad skrzynkami żaluzji, dopuszczalne są odstępy od krawędzi do 200 mm.

W przypadku odstępów od krawędzi większych niż 160 mm mogą wystąpić niewielkie różnice w płaskości sąsiadujących ze sobą płyt. Nie ma to żadnego negatywnego wpływu na nośność konstrukcji.



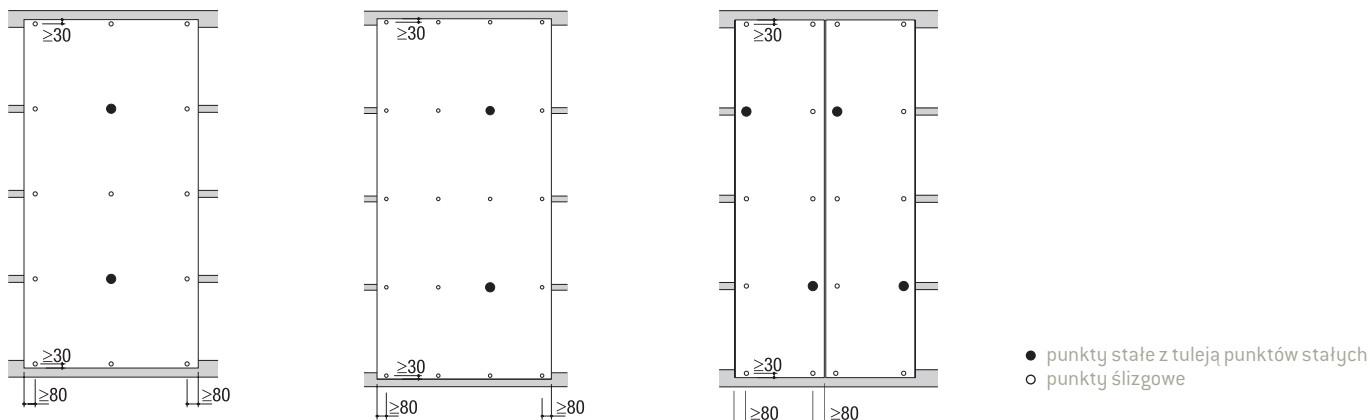
Minimalne odstępy od krawędzi na podkonstrukcji aluminiowej

Mocowanie wąskich pasm włóknocementu (o grubości 8 mm)

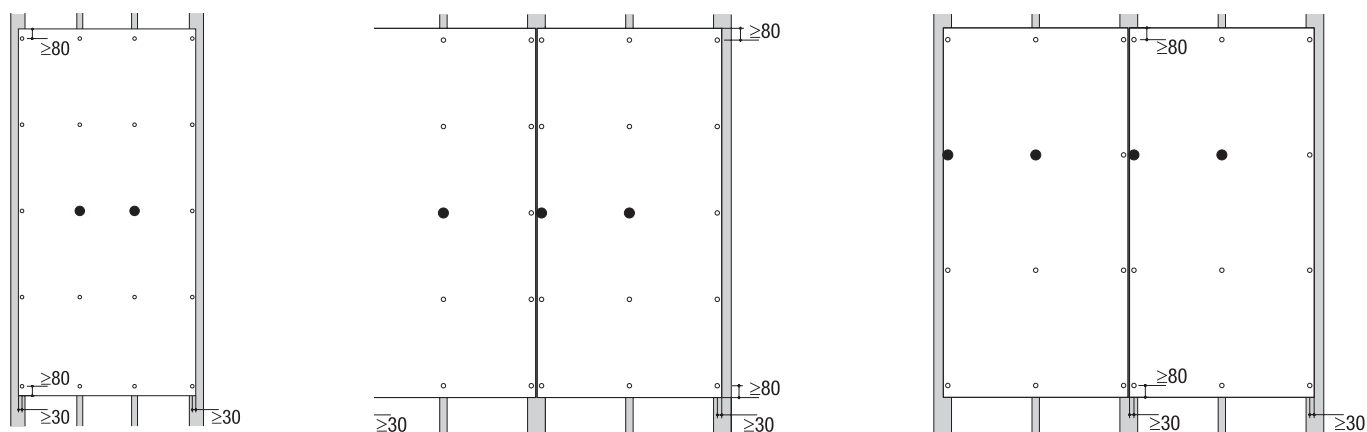
	Podkonstrukcja aluminiowa			
	Poziome profile nośne		Pionowe profile nośne	
Najwęższy format pasmowy, maksymalnie do 1,25 m długości z 1 rzędem mocowań	Szerokość (b) od 60 mm Środkowe mocowanie $a = 30$ mm		Szerokość (b) od 160 mm $a = 1/2 \times b$	
Najwęższy format pasmowy, maksymalnie do 3,1 m długości z 1 rzędem mocowań	Szerokość (b) od 100 mm Środkowe mocowanie $a = 1/2 \times b$		Szerokość (b) od 160 mm Środkowe mocowanie $a = 1/2 \times b$	
	Pozaśrodkowe mocowanie $30 \text{ mm} \leq a \leq 70 \text{ mm}$		Pozaśrodkowe mocowanie $80 \text{ mm} \leq a \leq 160 \text{ mm}$	
Najszerzy format pasmowy, maksymalnie do 3,1 m długości z 1 rzędem mocowań	Szerokość (b) do 300 mm Środkowe mocowanie $a = 1/2 \times b$		Szerokość (b) do 300 mm Środkowe mocowanie $a = 1/2 \times b$	
	Pozaśrodkowe mocowanie $40 \text{ mm} \leq a \leq 160 \text{ mm}$		Pozaśrodkowe mocowanie $80 \text{ mm} \leq a \leq 160 \text{ mm}$	
Najwęższy format pasmowy, maksymalnie do 3,1 m długości z 2 rzędami mocowań	Szerokość od 140 mm Odstęp pomiędzy mocowaniami $c \geq 80$ mm		Szerokość od 240 mm Odstęp pomiędzy mocowaniami $c \geq 80$ mm	

Ilość elementów mocujących w każdym rzędzie mocowań zależy od długości pasma oraz od wysokości budynku.

Mocowanie w przypadku poziomych profili nośnych (wymiary w mm)



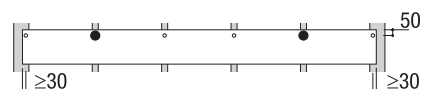
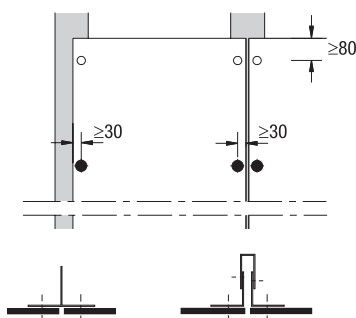
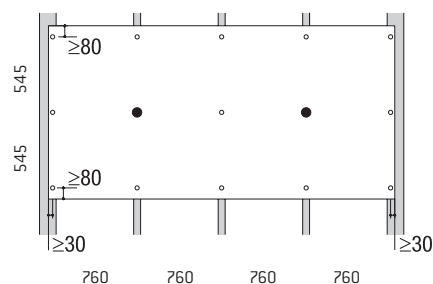
Mocowanie w przypadku pionowych profili nośnych (wymiary w mm)



Położenie punktów stałych płyt leżących obok siebie musi pozostać takie same, tzn. zawsze na środku i np. na lewo od środka. W ten sposób można zagwarantować, że nie dojdzie do stykania się elementów nad płytami.

● punkty stałe z tuleją punktów stałych
○ punkty ślizgowe

Przykład zastosowania



Parametry:

- wysokość budynku $H \leq 8$ m
- podkonstrukcja aluminiowa
- poziome rozmieszczenie płyt na pionowych profilach nośnych
- normalny obszar budynku
- grubość płyty 8 mm
- format płyty 1250 mm wys. $\times$ 3100 mm szer.

$a = 4 \times 760$ mm (poziomy odstęp między mocowaniami)

$b = 2 \times 545$ mm (pionowy odstęp między mocowaniami)

Podział (przerwanie) podkonstrukcji aluminiowej w kierunku poziomym musi być wykonany przy mocowaniu płyty jako nośnika jednego pola przynajmniej co 3,0 m.

Deskowanie na zakładkę

- punkty stałe z tuleją punktów stałych
- punkty ślizgowe

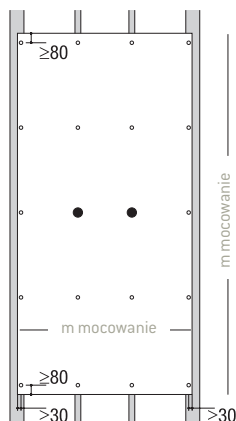
Obciążenie wiatrem w kN/m^2 w pionowym układzie płyt na pionowym łączeniu nośnym

Przedstawione poniżej tabele mocowań stanowią niezobowiązującą pomoc przy obliczaniu maksymalnych wymiarów użytkowych formatów płyt. Obliczenie nośności statycznej oraz planowanie wykonawstwa

w oparciu o nie muszą być zawsze sporządzone w odniesieniu do konkretnego obiektu.

Na odstępów pomiędzy mocowaniami wpływa wybór samej podkonstrukcji oraz jej położenie i zakotwienie.

Minimalne odstępów od krawędzi nie mogą być mniejsze od podanych poniżej. Zasadniczo nie powinno się wykonywać odstępów od krawędzi większych niż 160 mm.



Założenia do zastosowania dla wymienionych tabeli:

- budynek nie podlegający drganiom
- lokalizacja ≤ 800 m n.p.m.
- prostokątny rzut poziomy budynku
- brak skał lub występowania terenu

Do obliczeń została przyjęta podkonstrukcja średniej jakości (określone wartości tabeli są wartościami projektu, tj. współczynniki bezpieczeństwa g_F , g_G są już wzięte pod uwagę).

Przykład:

- stępa obciążenia wiatrem 3, obszar śródlądowy
- wysokość budynku = 16 m, elewacja wiatroszczelna
- ssanie wiatru, obszar A = $2,53 \text{ kN/m}^2$
- ciśnienie wiatru, obszar D = $1,19 \text{ kN/m}^2$
- płyta elewacyjna $3.100 \times 1.250 \times 8$ mm
- układ pionowy
- waga: obszar A: $m \times n = 4 \times 6$ (zobacz oznaczenie)
- odstęp między mocowaniami, poziomy = 396 mm
- odstęp między mocowaniami, pionowy = 588 mm
- przyswajane ssanie wiatru = $-3,35 \text{ kN/m}^2$
- przyswajane ciśnienie wiatru = $4,83 \text{ kN/m}^2$

Płyta elewacyjna EQUITONE $2500 \text{ mm} \times 1250 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$

Ilość	m x n	3 x 4	3 x 5	3 x 6	4 x 5	4 x 6	4 x 7
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	595	595	595	396	396	396
	pionowo	780	585	468	585	468	390
Ssanie wiatru	[kN/m^2]	-1,25	-1,94	-2,30	-3,33	-4,43	-5,04
Ciśnienie wiatru	[kN/m^2]	1,40	1,79	1,79	4,83	4,83	4,83

Płyta elewacyjna EQUITONE $3100 \text{ mm} \times 1250 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$

Ilość	m x n	3 x 5*	3 x 6*	3 x 7*	3 x 8*	4 x 5	4 x 6	4 x 7	4 x 8	4 x 9
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	595	595	595	595	396	396	396	396	396
	pionowo	735	588	490	420	735	588	490	420	367
Ssanie wiatru	[kN/m^2]	-1,61	-1,95	-2,40	-2,55	-2,15	-3,35	-4,08	-5,00	-5,34
Ciśnienie wiatru	[kN/m^2]	1,64	1,64	1,79	1,79	4,83	4,83	4,83	4,83	4,83

Płyta elewacyjna EQUITONE $3100 \text{ mm} \times 1500 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$

Ilość	m x n	3 x 5*	3 x 6*	3 x 7*	4 x 5	4 x 6	4 x 7	4 x 8	4 x 9	5 x 8
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	720	720	720	480	480	480	480	480	360
	pionowo	735	588	490	735	588	490	420	367	420
Ssanie wiatru	[kN/m^2]	-1,34	-1,79	-2,03	-2,12	-3,35	-3,41	-4,19	-4,44	-5,45
Ciśnienie wiatru	[kN/m^2]	1,16	1,16	1,26	3,44	4,83	3,44	3,44	3,90	5,82

Płyta elewacyjna EQUITONE $2500 \text{ mm} \times 1250 \text{ mm} \times 12 \text{ mm}$

Ilość	m x n	3 x 4	3 x 5	3 x 6	3 x 7	3 x 8	4 x 4	4 x 5	4 x 6	4 x 7	4 x 8
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	595	595	595	595	595	396	396	396	396	396
	pionowo	780	585	468	390	334	780	585	468	390	334
Ssanie wiatru	[kN/m^2]	-1,52	-2,07	-2,61	-3,18	-3,62	-2,49	-3,45	-4,35	-5,28	-6,08
Ciśnienie wiatru	[kN/m^2]	3,35	3,38	3,45	3,90	4,34	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

* Wymagane jest zastosowanie dwóch nitów w odległości 50 mm dla punktu stałego, dla uchwycenia ciężaru własnego płyty.

Płyta elewacyjna EQUITONE 3100 mm x 1250 mm x 12 mm

Ilość	m x n	3 x 4*	3 x 5*	3 x 6*	3 x 7*	3 x 8*	3 x 9*	4 x 4	4 x 5	4 x 6	4 x 7	4 x 8	4 x 9
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	595	595	595	595	595	595	396	396	396	396	396	396
	pionowo	980	735	588	490	420	367	980	735	588	490	420	367
Ssanie wiatru	[kN/m ²]	-1,25	-1,56	-2,00	-2,39	-2,87	-3,27	-1,80	-2,63	-3,30	-3,93	-4,50	-5,61
Ciśnienie wiatru	[kN/m ²]	3,45	3,45	3,89	3,89	3,90	3,99	4,97	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00

*Wymagane jest zastosowanie dwóch nitów w odległości 50 mm dla punktu stałego, dla uchwycenia ciężaru własnego płyty.

Obciążenie wiatrem w kN/m² w poziomym układzie płyt na pionowym łączeniu nośnym

Płyta elewacyjna EQUITONE 1250 mm x 2500 mm x 8 mm

Ilość	m x n	5 x 3	5 x 4	5 x 5	6 x 3	6 x 4*	6 x 5*	7 x 3	7 x 4*
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	610	610	610	488	488	488	407	407
	pionowo	545	363	273	545	363	273	545	363
Ssanie wiatru	[kN/m ²]	-2,22	-3,14	-3,18	-2,79	-4,73	-4,98	-3,36	-5,67
Ciśnienie wiatru	[kN/m ²]	2,31	2,31	2,46	4,05	4,05	4,05	4,35	5,85

Płyta elewacyjna EQUITONE 1250 mm x 3100 mm x 8 mm

Ilość	m x n	5 x 3	5 x 4	5 x 5	6 x 3	6 x 4	6 x 5	7 x 3	7 x 4*	7 x 5*	8 x 3	8 x 4*
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	760	760	760	608	608	608	507	507	507	434	434
	pionowo	545	363	273	545	363	273	545	363	273	545	363
Ssanie wiatru	[kN/m ²]	-1,79	-2,03	-2,06	-2,25	-3,15	-3,20	-2,70	-4,40	-4,62	-3,15	-5,31
Ciśnienie wiatru	[kN/m ²]	1,50	1,55	1,55	2,49	2,49	2,51	3,53	3,68	3,69	3,53	5,13

Płyta elewacyjna EQUITONE 1250 mm x 2500 mm x 12 mm

Ilość	m x n	4 x 3	4 x 4	4 x 5*	5 x 3	5 x 4*	5 x 5*	6 x 3	6 x 4*	6 x 5*	7 x 3*	7 x 4*
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	610	610	610	610	610	610	488	488	488	407	407
	pionowo	545	363	545	545	363	273	545	363	273	545	363
Ssanie wiatru	[kN/m ²]	-1,68	-2,84	-3,51	-2,19	-3,66	-5,07	-2,73	-4,62	-5,60	-1,79	-5,55
Ciśnienie wiatru	[kN/m ²]	2,81	2,81	3,33	2,81	5,57	5,60	2,81	5,60	5,60	5,60	5,60

Płyta elewacyjna EQUITONE 1250 mm x 3100 mm x 12 mm

Ilość	m x n	4 x 3	4 x 4	4 x 5*	5 x 3	5 x 4*	5 x 5*	6 x 3	6 x 4*	6 x 5*	7 x 3*	7 x 4*	7 x 5*	8 x 3*	8 x 4*
Odl. między mocowaniami [mm]	poziomo	760	760	760	760	760	760	608	608	608	507	507	507	434	434
	pionowo	545	363	273	545	363	273	545	363	273	545	363	273	545	363
Ssanie wiatru	[kN/m ²]	-1,20	-2,03	-2,52	-1,56	-2,63	-3,24	-1,95	-3,30	-4,08	-2,36	-3,98	-4,92	-2,75	-4,52
Ciśnienie wiatru	[kN/m ²]	2,15	2,15	4,52	2,27	3,60	3,60	2,27	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52	4,52

*Wymagane jest zastosowanie dwóch nitów w odległości 50 mm dla punktu stałego, dla uchwycenia ciężaru własnego płyty.

Uwagi

Poniżej zostały przedstawione rozwiązania standardowe, które są stosowane w praktyce. W przypadku szczególnych zastosowań, serwis firmy EQUITONE oferuje pomoc w postaci rysunków konstrukcyjnych.

Podczas przedstawiania podkonstrukcji aluminiowych, profile nośne są rysowane w postaci uproszczonej jako profile kątowe lub jako profile w kształcie litery T. Połączenie ze ścianą przedstawiane jest w różnym wykonaniu, w zależności od systemu podkonstrukcji.

Razem z wielkoformatowymi płytami fasadowymi, które są silnie dociskane do podkonstrukcji przez zastosowane elementy mocujące, takie jak nity i śruby fasadowe, można stosować wyłącznie takie elementy wyposażenia, jak profile szczeli-

nowe czy blachy perforowane, itd., do grubości 0,8 mm. Podwójne nakładanie tych profili, jeden na drugim, jest niedopuszczalne. Grubsze profile mogą być stosowane jedynie w sytuacji, gdy płyta przylega dokładnie do podłoża na całej powierzchni, we wszystkich miejscach mocowania, również na środku.

Widoczne części aluminiowe, stosowane do fasad, muszą być powleczone. Aluminium bez powłoki wierzchniej może ulec nierównomiernemu przebarwieniu i może dochodzić do nieestetycznych zanieczyszczeń w materiale okładzinowym.

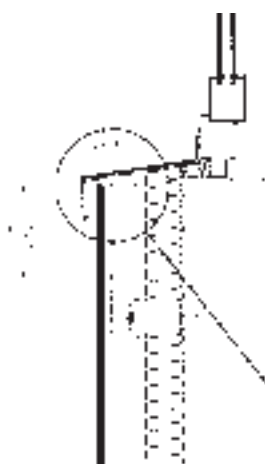
Okładziny ścian zewnętrznych oraz ścian z tylną wentylacją muszą być wyposażone w otwory wentylacyjne nawiewowe i wywiewowe o przekrojach wynoszących

przynajmniej 50 cm² na każdy 1 m długości ściany. W celu ochrony przed małymi zwierzętami i ptakami, otwory wentylacyjne należy zamykać perforowanymi profilami. Ich przekrój wentylacyjny nie powinien być mniejszy niż 40% szerokości perforowanego profilu.

Aby uniknąć naprężeń w materiale okładzinowym, profile wentylacyjne należy mocować do ściany zewnętrznej. Jeżeli z przyczyn konstrukcyjnych nie da się uniknąć mocowania jakiegoś profilu wentylacyjnego do łat nośnych konstrukcyjnych lub do profili nośnych, to grubość takiego profilu nie może przekroczyć 0,8 mm.

W przypadku grubości powyżej 0,8 mm należy zamontować blachy wentylacyjne za profilami nośnymi.

Połączenie z parapetem



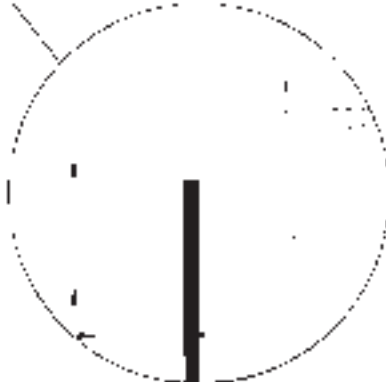
Uwaga: W celu wytłumienia odgłosów kropel deszczu, zaleca się w przypadku wielkoformatowych kawałków blach, jak na przykład parapetów i obróbek blacharskich, założenie od ich dolnej strony materiału wygłuszającego.

Odstęp krawędzi parapetu od elementów budowlanych, znajdujących się pod tą krawędzią, musi wynosić przynajmniej 20 mm. W przypadku zastosowania miedzi minimalny odstęp wynosi 50 mm.

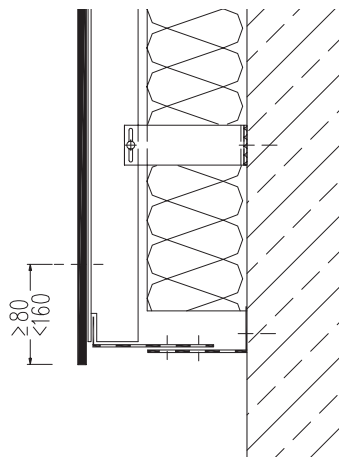
Zagięcie parapetu powinno zakrywać płyty fasadowe w zależności od wysokości budynku:

- do 8 m – przynajmniej 50 mm,
- od 8 do 20 m – przynajmniej 80 mm,
- od 20 m – przynajmniej 100 mm.

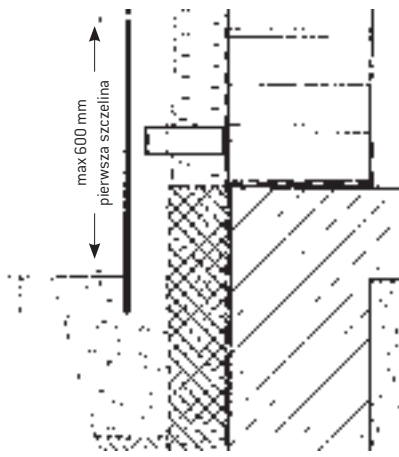
Konstrukcja składa się zazwyczaj z parapetu powlekanego aluminium zagiętego w dół, z krawędziami bocznymi odgiętymi do góry w kierunku ościeża. Szczelina o szerokości 10 mm, znajdująca się pomiędzy okładziną a parapetem, zapewnia zazwyczaj odpowiednią wentylację fasady. W przypadku szerszej szczeliny należy użyć odpowiednich profili wentylacyjnych. W miejscach narażonych na silne deszcze należy zamontować profile wodoszczelne.



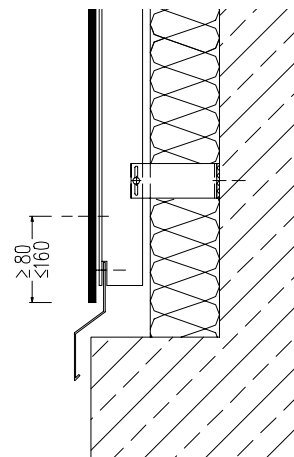
Rozwiązanie cokołu



W przypadku większych odstępów okładziny od ściany zewnętrznej, zaleca się zastosowanie perforowanych profili. W sprzedaży dostępne są profile wentylacyjne o szerokości do 160 mm.

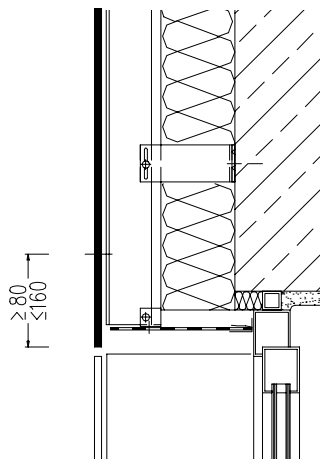


Okładzanie cokołu przy pomocy płyt fasadowych EQUITONE. Okładzina ściany zewnętrznej znajduje się w obsypce żwirowej. Pierwsza otwarta fuga (10 mm) musi być max 600 mm powyżej górnej krawędzi terenu.

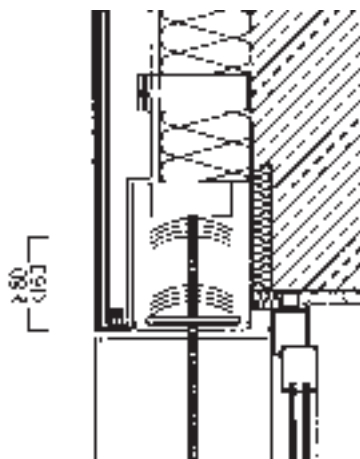


Wykończenie, w przypadku wystającego cokołu, utworzone przy użyciu profilu zamykającego cokół, wykonanego z powlekanego aluminium. W przypadku blach o grubości powyżej 0,8 mm należy wykonać montaż za profilami nośnymi podkonstrukcji.

Wykonanie nadproża

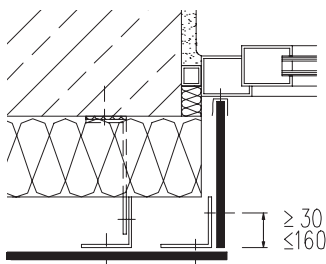


Zamknięcie wykonuje się przy pomocy profili perforowanych w celu umożliwienia dostępu powietrza. Profile mogą być przeprowadzone aż do ościeżnicy. W zależności od umiejscowienia okna można zastosować taśmę ochronną wykonaną z materiału okładziny.

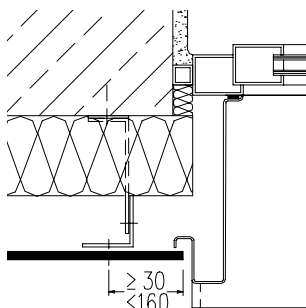


Wykonanie nadproża z wbudowanymi żaluzjami i obciętymi profilami nośnymi. Decyzja o redukcji profili nośnych musi być skonsultowana z producentem podkonstrukcji, aby zachować normy budowlane oraz przepisy bezpieczeństwa.

Ościeża okienne

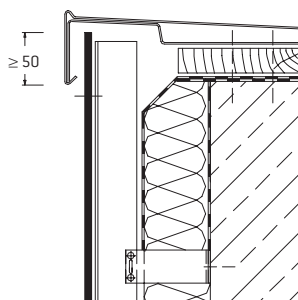


Pas ościeża, wykonany z płyty włókno-cementowej został umieszczony w profilu o kształcie litery U, przymocowanym do ościeżnicy. Narożnik fasady jest ukształtowany przez profil kątowy. Płyta fasadowa wystaje poza pas ościeża.



Blacha ościeżnicowa konstrukcji ościeża okiennego wykonana z powlekanego aluminium.

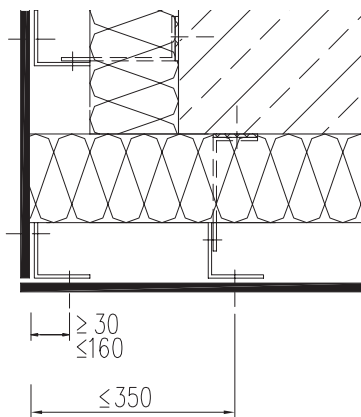
Attyka



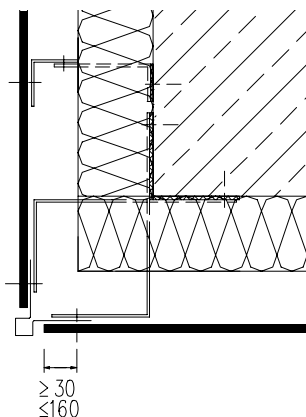
Szczelina wentylacyjna w strefie attyki, otwarta lub z profilami perforowanymi. Przejście blachy krawędzi attyki / fasady musi zgodnie ze specjalistycznymi zasadami blacharskimi wynosić przynajmniej 50 mm.

Zobacz także: połączenie z parapetem.

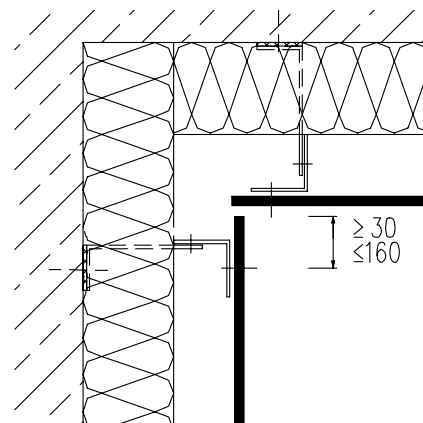
Narożnik budynku



Standardowe wykonanie narożnika przy zastosowaniu podkonstrukcji aluminiowej. Kątownik aluminiowy wzmacnia naroże. Izolacja termiczna tworzy pionową zapórę chroniącą przed wiatrem.



Zakończenie narożnika podkreślone przez zastosowanie powlekanego aluminiowego profilu narożnego. W przypadku zakończenia konsoli należy zwrócić uwagę na to, aby kątki zachowały wymagany odstęp od krawędzi, zgodnie z zezwoleniem, dopuszczającym je do użytku.



Proste wykonanie narożnika wewnętrznego z otwartą pionową szczeliną, na podkonstrukcji aluminiowej.

Mocowanie na podkonstrukcji aluminiowej

EQUITONE [tectiva]

Zasady konstrukcji

Płyta okładzinowa jest mocowana za pomocą nitów jednostronnych o kolorowych łbach. Nity jednostronne są mocowane za pomocą nitownicy.

Płyt elewacyjnych EQUITONE [tectiva] nie można mocować bezpośrednio na podkonstrukcji aluminiowej. W tym celu wymagane jest zastosowanie samoprzylepnej taśmy dystansowej.

Zwierciny po wierceniu otworów należy usunąć przez przedmuchiwanie otworu, tak by nie utkwiły między płytą a elementem.

Z tego samego powodu nity jednostronne mocuje się po usunięciu wszystkich skrawków poprzez łagodne potrząśnięcie płytą.

Płyty okładzinowe są mocowane przy zastosowaniu stałych i ślizgowych punktów mocowania. Na każdą płytę przypadają dwa umieszczone obok siebie stałe

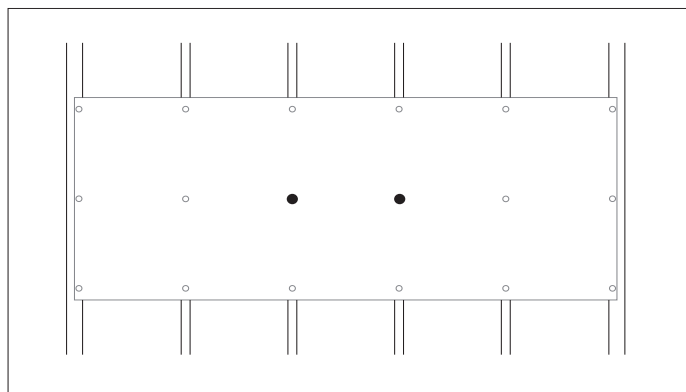
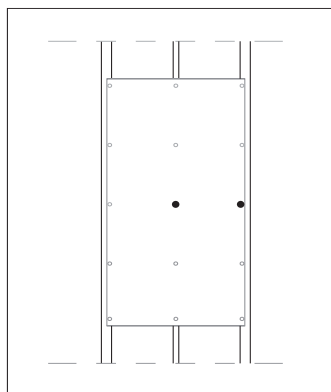
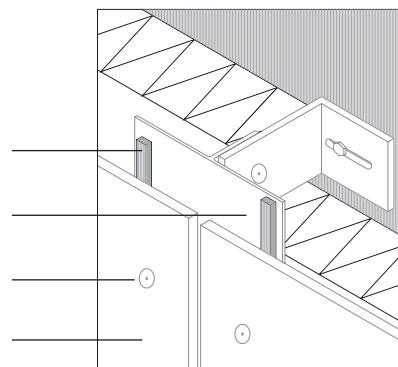
punkty mocowania. Wszystkie pozostałe wstępnie wykonane otwory to ślizgowe punkty mocowania, umożliwiające ruchy płyty.

taśma dystansowa samoprzylepna

podkonstrukcja aluminiowa

nit ASTRO

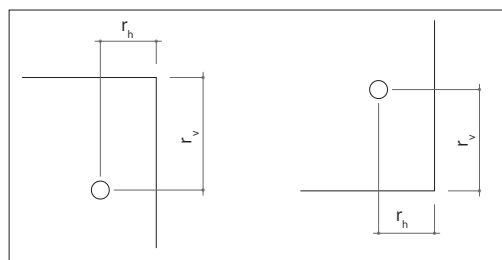
płyta okładzinowa



● punkt stały

○ punkt ślizgowy

Odległość od krawędzi



Należy zachować następujące minimalne i maksymalne odległości od krawędzi elementów mocujących. Otwory można wykonać korzystając z szablonu.

r_h	40 – 100
r_v	70 – 100

Minimalna odległość wywierconego otworu od krawędzi do elementu aluminiowego: 10 mm



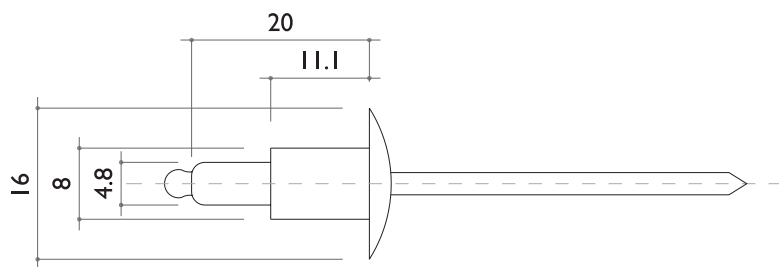
Montaż za pomocą nitów

Płyta okładzinowa jest mocowana do podkonstrukcji aluminiowej za pomocą nitów jednostronnych ASTRO ze stali nierdzewnej z kolorowymi łbami.

Trzpień nita wyposażony w cylinder ASTRO ze stali nierdzewnej, który zapobiega nadmiernemu obciążeniu nitu. W rezultacie gwarantuje to swobodne rozszerzanie się płyty. Należy stosować jednostronne nity ASTRO dedykowane dla płyt EQUITONE [tectiva].

Otwory punktów mocowania są wstępnie wykonane w płycie:

- średnica mocowania punktu stałego: 8,3 mm
- średnica mocowania punktu ślizgowego: 11 mm



Nit ASTRO z zamocowanym cylindrem do montażu płyt EQUITONE [tectiva]

Kolejność prac montażowych

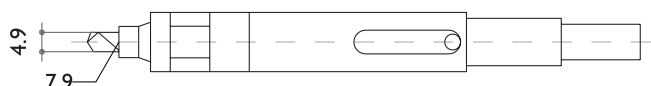
Po prawidłowym umieszczeniu płyty należy wstępnie wywiercić otwory w aluminiowych elementach podkonstrukcji w miejscu stałych punktów mocowania. Wstępne wiercenia w elementach aluminiowych należy wykonywać za pomocą specjalnego wiertła centrującego.

Średnica wstępnie wykonanych otworów w elementach aluminiowych wynosi 4,9 mm.

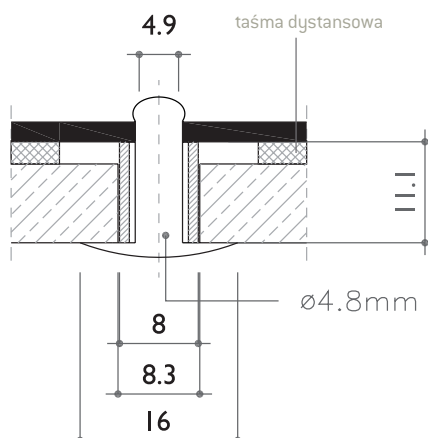
Płyta elewacyjna jest następnie mocowana w punktach stałych za pomocą nitów jednostronnych ASTRO przy użyciu nitownicy.

Następnie przy użyciu wiertła centrującego w podkonstrukcji aluminiowej należy wykonać otwory dla punktów ślizgowych mocowania.

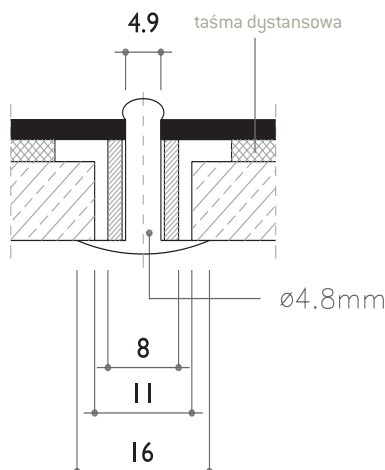
Dodatkowo należy zamocować płytę elewacyjną za pomocą nitów jednostronnych ASTRO.



Wiertło centrujące do wykonywania otworów



Stały punkt mocowania



Ślizgowy punkt mocowania

Profile aluminiowe można zabezpieczyć przy użyciu czarnej taśmy samoprzylepnej EPDM lub odpowiedniej powłoki odpornej na czynniki atmosferyczne. Poziome złącza można zamknąć aluminiowymi profilami wykończeniowymi, których maksymalna grubość nie powinna przekraczać 0,8 mm.

Płyty elewacyjne są mocowane z otwartymi szczelinami, co umożliwia swobodne ruchy płyty – szerokość szczeliny (pozioma / pionowa): 8 – 12 mm

Mocowanie płyty balkonowej

EQUITONE [textura]

Jakość i bezpieczeństwo dla każdego rodzaju i każdej wysokości budynków

Podczas projektowania balkonów należy uwzględnić cały szereg norm i przepisów. Najważniejszym zadaniem jest zapewnienie ochrony przeciwpożarowej oraz bezpieczeństwa konstrukcji.

Płyty balkonowe EQUITONE [textura] spełniają zarówno normy i przepi-

sy obowiązujące w budynkach o zastrzonych wymaganiach, jeśli chodzi o ochronę przeciwpożarową, jak na przykład w szpitalach i domach wielopiętrowych, a równocześnie pozwalają one na realizację indywidualnych pomysłów.

Płyty balkonowe EQUITONE [textura] z włókocementu są niepalne (klasa materiałów budowlanych A2 według normy PN-EN 13501-1). Zapewniają one jakość i bezpieczeństwo dla każdego rodzaju budynku i dla każdej wysokości budynków.

Szczeliny i zamknięcia płyty

Na skutek różnic w wilgotności powietrza oraz w wyniku wahań temperatury mogą wystąpić zmiany w długości płyt balkonowych, wynoszące $\pm 1,0 - 0,5 \text{ mm/m}$.

Otwarte szczeliny pomiędzy płytami balkonowymi a graniczącymi z nimi ele-

mentami konstrukcji powinny – również z przyczyn optycznych – mieć szerokość wynoszącą przynajmniej 10 mm.

Jeżeli dolna krawędź płyty balkonowej ma być dodatkowo wyposażona w profil obejmujący, to należy w takim przypad-

ku zagwarantować, na przykład poprzez wykonanie odpowiednich otworów odprowadzających, sprawić aby woda nie mogła się gromadzić w profilu.

Mocowanie przy pomocy nitów lub śrub

Płyty balkonowe EQUITONE [textura] można mocować standardowo przy pomocy nitów lub śrub, jak również przy pomocy zacisków mocujących, nakładek lub listew opasujących (więcej informacji technicznych na stronie internetowej www.EQUITONE.pl).

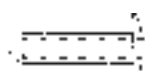
Nie zachodzi potrzeba różnicowania punktów stałych i punktów ślizgowych, z powodu

spodziewanych niewielkich zmian w długości. Dzięki temu uzyskuje się łatwy, bezpieczny i niedrogi montaż.

Podczas mocowania płyt balkonowych EQUITONE [textura] do podkonstrukcji nie zachodzi potrzeba różnicowania punktów stałych i punktów ślizgowych, z powodu spodziewanych niewielkich zmian w długości.

Otwory wiercone:

- w podkonstrukcji: 5,1 mm
- w płycie balkonowej:
 - dla śrub balkonowych 7,0 mm
 - dla nitów balkonowych 7,0 mm



Nity balkonowe dla płyt EQUITONE [textura]

Nit jednostronnie zamykany, powlekany kolorową warstwą powłoki

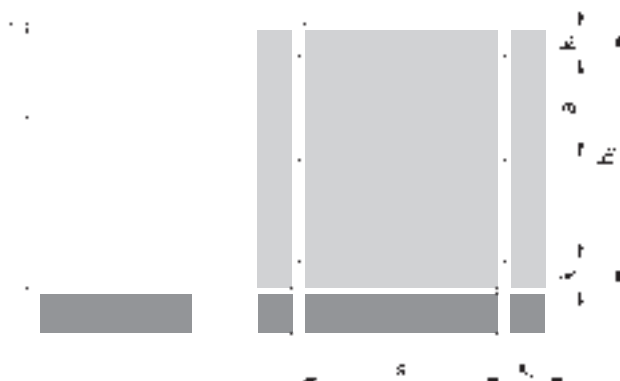
- Materiał: aluminium (AlMg5) / stal szlachetna
- Średnica sworznia nitu: 4 mm
- Długość sworznia nitu: 18 mm (długość zacisku 20 mm)
- Inne długości na żądanie
- Średnica łba: 15 mm

Śruba balkonowa dla płyt EQUITONE [textura]

Śruba z łbem okrągłym płaskim, łeb powlekany kolorową warstwą powłoki, z nakrętką kołpakową (długą)

- Materiał: stal szlachetna
- Średnica: 5 mm
- Długość sworznia: 25 mm (długość zacisku 30 mm)
- Inne długości na żądanie
- Średnica łba: 15 mm

Mocowanie do słupków poręczy



Wysokość płyty:
 $h_p \geq 1000 \text{ mm}$

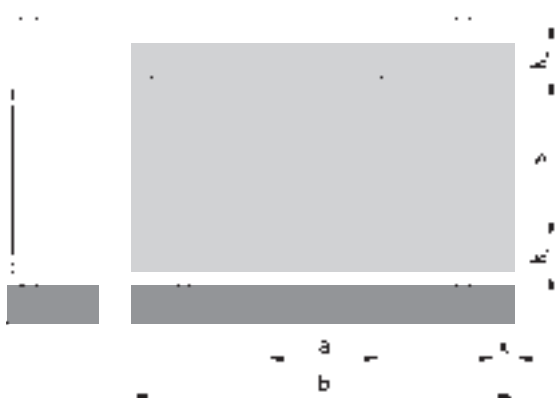
Odstępy od krawędzi:
 $k_1 = 80 - 160 \text{ mm}$
 $k_2 = 30 - 160 \text{ mm}$

Rozpiętości oraz odległości pomiędzy mocowaniami		
Wysokość budynku	maks. s [mm]	maks. a [mm]
0 – 20	800	400
> 20 – 100	750	400

Należy wykonać indywidualne obliczenia statyczne zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1991-1 oraz PN-EN 1990, aby wypełnienie płaszczyzn pionowych balustrad zapewniało skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób.

Obciążenie wiatrem należy określać wg normy PN-EN 1991-1-4.

Mocowanie do rozmieszczonych poziomo dźwigarów poręczy



Szerokość płyty:
 $b \geq 1000 \text{ mm}$

Odstępy od krawędzi:
 $k_1 = 80 - 160 \text{ mm}$
 $k_2 = 30 - 160 \text{ mm}$

Rozpiętości oraz odległości pomiędzy mocowaniami		
Wysokość budynku	maks. s [mm]	maks. a [mm]
0 – 20	800	400
> 20 – 100	750	400

Należy wykonać indywidualne obliczenia statyczne zgodnie z Polskimi Normami PN-EN 1991-1 oraz PN-EN 1990, aby wypełnienie płaszczyzn pionowych balustrad zapewniało skuteczną ochronę przed wypadnięciem osób.

Obciążenie wiatrem należy określać wg normy PN-EN 1991-1-4.

Mocowanie przy pomocy nitów lub śrub balkonowych

Otwory wiercone:

Dla nitów balkonowych **EQUITONE** [textura]

Podkonstrukcja: 5,1 mm

Osłona przeciwsłoneczna: 7,0 mm

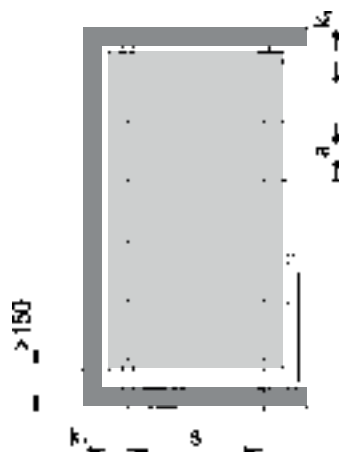
Otwory wiercone:

Dla śrub balkonowych **EQUITONE** [textura]

Podkonstrukcja: 5,1 mm

Osłona przeciwsłoneczna: 7,0 mm

Płyta jednopłaszczyznowa

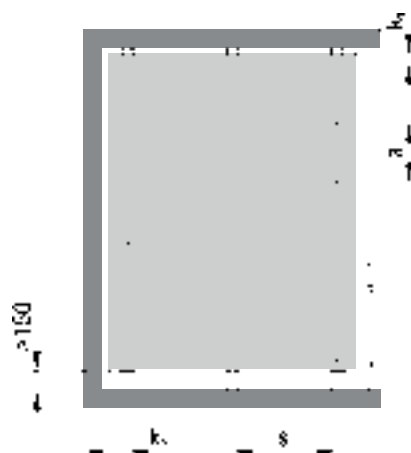


Rozpiętości oraz odległości pomiędzy mocowaniami		
Wysokość budynku	maks. s [mm]	maks. a* [mm]
0–8	1100	625
> 8–20	850	470
> 20–100	750	380

* Odległości pomiędzy mocowaniami, czyli **a**, obowiązują w przypadku szerokości wspornika $k_2 = 160$ mm.

 $k_1 = 80 - 160$ mm $k_2 = 30 - 160$ mm

Płyta dwupłaszczyznowa



Rozpiętości oraz odległości pomiędzy mocowaniami		
Wysokość budynku	maks. s [mm]	maks. a* [mm]
0–8	1100	570
> 8–20	850	460
> 20–100	750	370

* Odległości pomiędzy mocowaniami, czyli **a**, obowiązują w przypadku szerokości wspornika $k_2 = 160$ mm.

 $k_1 = 80 - 160$ mm $k_2 = 30 - 160$ mm

System niewidocznego mocowania TERGO

EQUITONE [natura] / EQUITONE [pictura] / EQUITONE [textura]

Informacje ogólne

System TERGO oferuje najwyższe pod względem technicznym i estetycznym rozwiązania elewacyjne. Na stronie frontowej fasad nie są widoczne żadne elementy mocujące.

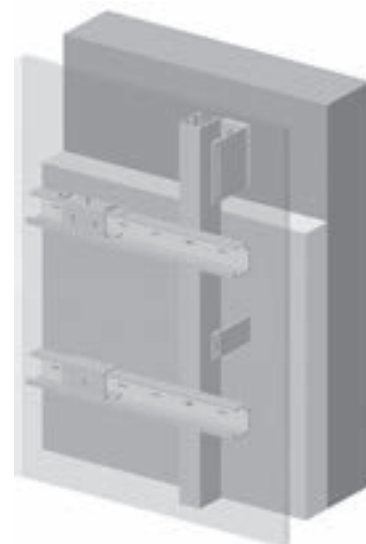
Następujące właściwości mogą być kształtowane indywidualnie:

- dowolny wybór projektowanej siatki spoin, aż do pełnej wielkości formatu bez widocznych punktów mocujących: EQUITONE [natura], EQUITONE [pictura] 3100 × 1250 mm; EQUITONE [textura] 3100 × 1500 mm,

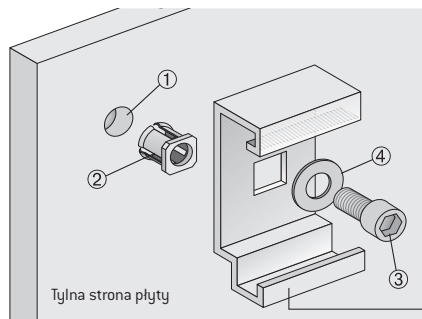
- otwarte szczeliny
- kształtowanie szczelin przy pomocy różnych powlekanych profili aluminiowych

Podstawą dla indywidualnego docięcia płyt są:

- projekty wykonawcze i / lub
- wymiary budynku



Elementy systemu TERGO



- Indywidualnie docięte płyty fasadowe, z wywierconym otworem od strony tylnej, o grubości 12 mm,
- Kołki z tylnym wyłobieniem EQUITONE
- Śruba z łbem walcowym M6 × 12 PN-EN ISO 4762, nierdzewna
- Podkładka 6,4 PN-EN ISO 7093, nierdzewna

Element nie jest zawarty w zakresie dostawy

Płyty fasadowe TERGO należy montować przy pomocy kołków z tylnym wyłobieniem, śrub oraz podkładek. Agrafa lub profil nośny płytowy stanowi element indywidualnej podkonstrukcji i nie wchodzi w zakres dostawy.



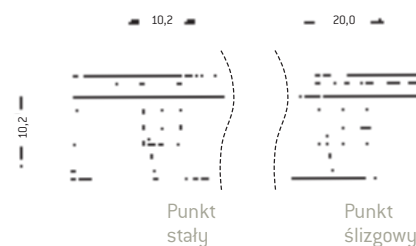
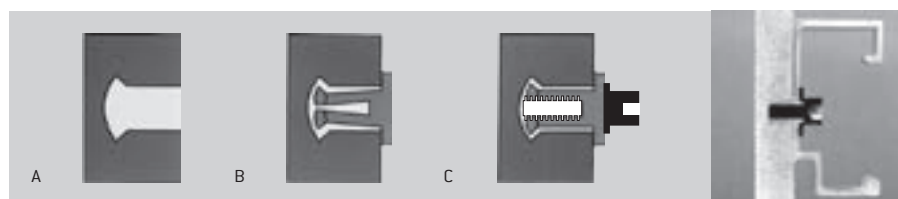
Kolejność prac montażowych

W skład rozwiązania TERGO wchodzi również specjalne kołki z tylnym wyłobieniem EQUITONE. Po włożeniu kołka w otwór wiertniczy z tylnym wyłobieniem (A+B), ustawia się jego nóżki w żądanym położeniu, wkręcając śrubę. W ten sposób uzyskujemy mocowanie płyty fasadowej w sposób odpowiedni do jej kształtu.

W celu uzyskania pewnego połączenia z ewentualną podkonstrukcją, kołki z tylnym wyłobieniem zostały wyposażone w kwadratowe kołnierze. Umożliwiają one łączenie bez zakleszczeń z elementami podkonstrukcji.

W tym przypadku można – w zależności od rodzaju wymaganego łączenia –

wykonać otwory perforowane w celu uchwycenia kołnierza kołka w postaci kwadratowej dla punktów stałych lub w postaci prostokątnej dla punktów ślizgowych.



Założenia konstrukcyjne

Każdą płytę fasadową należy zamocować przy pomocy przynajmniej czterech kołków, rozmieszczonych prostokątnie, poprzez pojedyncze agrały, na odpowiednich

podkonstrukcjach w taki sposób, aby uniknąć zakleszczeń.

Ilość pojedynczych agrałów należy ograniczyć do najwyżej dziewięciu sztuk. Jeżeli

niezbędna jest większa ilość punktów mocujących niż dziewięć, to należy zastosować szereg ciągłych profili nośnych płytowych lub profili agrałowych.

Obliczenia

Wymiary: konstrukcji fasadowych wykonanych z płyt z włóknocementu, kołków z tylnym wyżłobieniem EQUITONE oraz podkonstrukcji, powinny być obliczone przez konstruktorów.

Odpowiednio dla danego przypadku zastosowania, należy określić w obliczeniach liczbę elementów mocujących, zależną od wielkości płyty, podkonstrukcji, podłoża ściany oraz działania obciążenia (ciężar

własny, obciążenie wiatrem, według normy PN-EN 1991-1-1, PN-EN 1991-1-4 i PN-EN 1990).

W przypadku obliczeń statycznych, wykonywanych przy pomocy programów MES, należy dla podziału sieci wybrać elementy wielkości $\geq 0,75d$ (d = grubość płyty).

Stwierdzenie naprężenia zginającego płyt fasadowych należy wykonać w odległości $5d$ od osi kołka lub od miejsca szczy-

towego naprężenia wyliczonego w obliczeniach. Dla włóknocementu, należy przyjąć współczynnik odkształcenia poprzecznego $\nu = 0,25$.

W obliczeniach należy uwzględnić sztywność profili podkonstrukcji. Należy założyć, że konsole podkonstrukcji są nieprzesuwalne w miejscach zakotwienia w podłożu ściany.

Rozmieszczenie nawiercanych otworów

Rozmieszczenie nawiercanych otworów określa się w oparciu o:

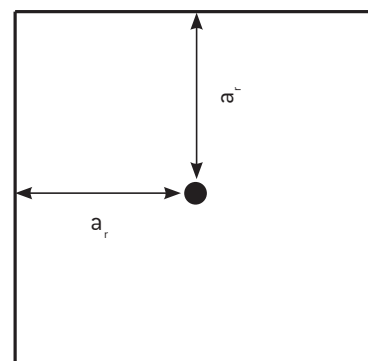
- rozmiar płyt
- rodzaj podkonstrukcji
- obliczenie nośności statycznej fasady
- odstępy od krawędzi nawiercanych otworów z tylnym wyżłobieniem

Zalecane odstępy od krawędzi otworów wiertniczych wynoszą: minimalnie 50 mm, a maksymalnie 100 mm.

W przypadku kotew tylnonacinających musi zostać zachowana odległość od kra-

wędzi $a_r \geq 0,1 a$, przy czym a jest odległością osi kotew (między sobą).

W przypadku planowania wiercenia otworów zaleca się odległość od krawędzi kotew tylnonacinających i nitów tylnonacinających 100 mm w kierunku poziomym i pionowym. Rozstaw osi powinien wynosić jednakże maksymalnie 750 mm, minimalnie 50 mm dla kotew tylnonacinających i 100 mm dla nitów tylnonacinających.



Otworki uzupełniające

Nawiercenia z tylnym wyżłobieniem znajdujące się z tylnej strony płyt są wykonywane w zakładzie produkcyjnym.

Pojedyncze uzupełniające otworki można również wykonać przy użyciu przenośnej wiertarki (KS-HV) ze specjalnym wiertłem (KF HM 8/10 12/0,5) produkowanej przez

firmę KEIL, Im Auel 42, 51766 Engelskirchen-Loope, Niemcy, Tel.: +49 22 63/ 80 70, Fax +49 22 63/ 80 73 33. Zwierciny należy usunąć z otworu wiertniczego.

Geometrię nawierceń otworów uzupełniających należy sprawdzić przy pomocy sprawdzianu do otworów 8/0,5.

W przypadku nieprawidłowych nawierceń, należy wykonać nowy otwór wiertniczy, w odległości wynoszącej przynajmniej dwa razy tyle, co głębokość nieprawidłowego otworu wiertniczego.

System niewidocznego mocowania – klejenie

EQUITONE [natura] / EQUITONE [pictura] / EQUITONE [textura]

Informacje ogólne

Mocowanie płyt fasadowych EQUITONE z włókocementu na podkonstrukcji aluminiowej, przy zastosowaniu systemu klejenia umożliwia zastosowanie dowolnego kształtowania następujących opcji projektowych:

- możliwość dowolnego wyboru formatu do maksymalnej wielkości 3100 × 1500 mm, dla płyt EQUITONE [textura] oraz do maksymalnej wielkości 3100 × 1250 mm, dla płyt EQUITONE [natura], EQUITONE [pictura]

- możliwość klejenia płyt o grubości 8 mm lub 12 mm
- spoina klejona jest na tyle nośna, że nie jest potrzebne żadne dodatkowe mechaniczne mocowanie
- zamknięty system fasadowy (płyta + klej + podkonstrukcja) spełnia po zamontowaniu wymagania odporności ogniowej (klasa materiału budowlanego B1 według normy PN-EN 13501)



Wymagania

Płyty powinni układać wykonawcy posiadający certyfikat ukończenia kursu układania płyt, w sposób zgodny z prawem budowlanym.

Układanie jest dopuszczalne wyłącznie na pionowej podkonstrukcji aluminiowej, dla fasad podwieszanych z tylną wentylacją.

Połączenie klejone:

- szerokość ściegu klejenia: 12 mm
- ścieg klejenia na całą długość płyty
- dopuszczalna wytrzymałość na rozciąganie: 0,20 N/mm²
- dopuszczalna wytrzymałość na ścianie: 0,15 N/mm²

- dopuszczalne odkształcenie ścinające: 1 mm.

Ugięcie płyty fasadowej nie może przekroczyć 1/100 rozpiętości płyty z włókocementu na całym polu oraz ewentualnie zamocowanego wspornika.

Montaż

Podczas montażu należy przestrzegać restrykcyjnych wymagań klimatycznych:

- temperatura montażu 5° do 35°C względnie wilgotność powietrza ≤ 75%
- temperatura materiału ≥ 3°C powyżej „punktu rosy”
- muszą być przestrzegane zalecenia producenta kleju
- otoczenie montażowe musi być zabezpieczone przed opadami oraz pyłem.

W celu zagwarantowania skutecznego zamocowania konieczne jest dokładne przestrzeganie w czasie następujących kolejnych kroków obróbki profilu nośnego oraz tylnej strony płyty fasadowej:

- szlifowanie wstępne

- czyszczenie
- przewietrzenie (min. 10 minut)
- obróbka wstępna środkiem adhezyjnym
- przewietrzenie (min. 30 minut, a maksymalnie przez 8 godzin)

Mocowanie płyty fasadowej na podkonstrukcji aluminiowej wykonuje się stosując następujące kroki montażowe:

- naniesienie taśmy montażowej na profil nośny
- nałożenie kleju określonym ściegiem trójkątnym (szerokość > 8 mm, wysokość > 10 mm), przy czym czas schnięcia otwartego wynosi maksymalnie 10 min.
- ściągnięcie folii ochronnej taśmy montażowej

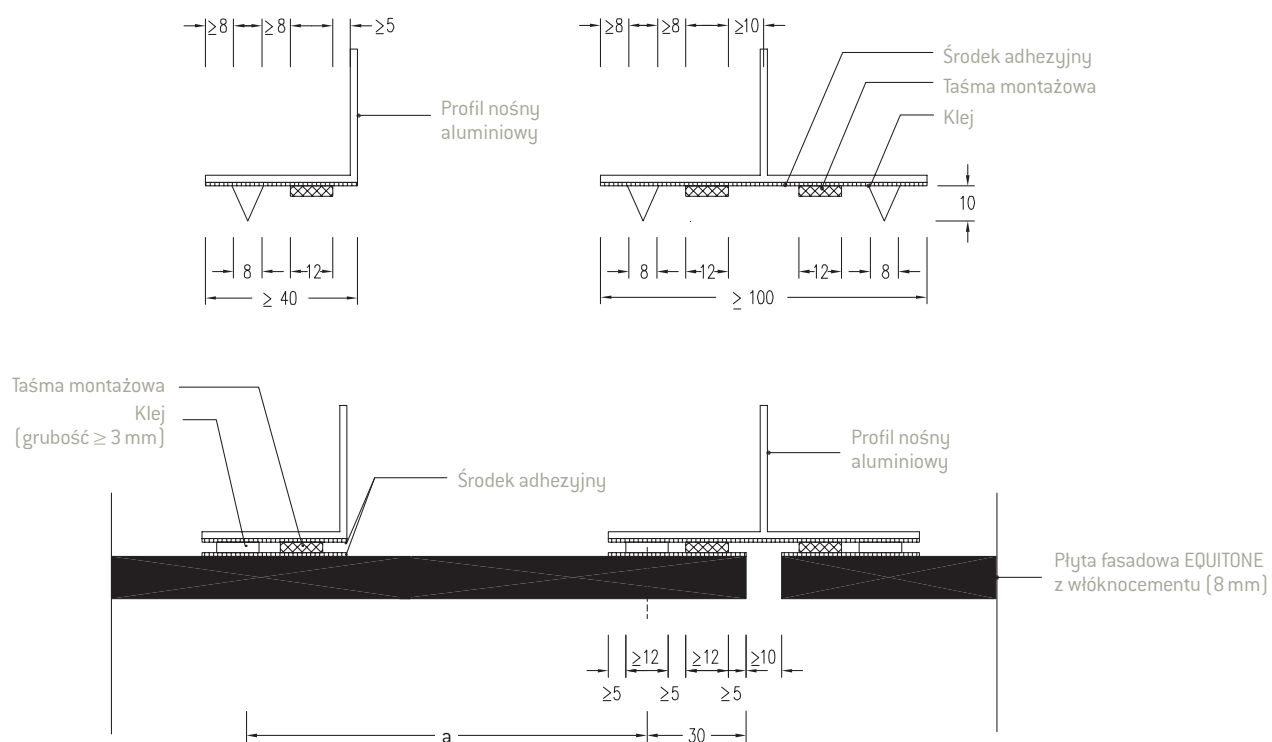
Dopiero po dokładnym określeniu położenia płyty fasadowej, należy docisnąć taśmę montażową.

Wszelkie zanieczyszczenia klejem przy profilu aluminiowym należy natychmiast usuwać preparatem czyszczącym, gdyż później jest możliwe wyłącznie mechaniczne usunięcie zanieczyszczeń.

Do klejenia płyt włókocementowych polecamy kleje:

- „Sika Tack Panel System” firmy Sika Poland Sp. z o.o., ul. Karczkowska 89, 02-871 Warszawa, www.sika.pl
- „Soudal Panel System” firmy Soudal Sp. z o.o., ul. Gdańska 7, Częstoków Mazowiecki, 05-152 Czosnów, www.soudal.pl

Wytyczne mocowania



System niewidocznego mocowania – klejenie

EQUITONE [tectiva]

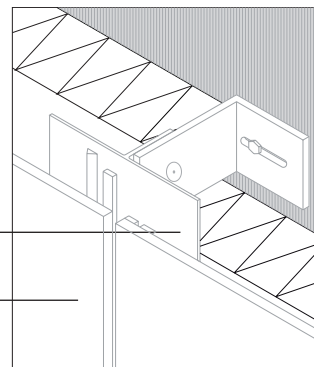
Informacje ogólne

Klejenie musi być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami producenta systemu klejenia, pod jego nadzorem i zgodnie z warunkami gwarancji. Zaleca się klejenie płyt do podkonstrukcji aluminiowej. Dwustronnie klejąca taśma montażowa jest stosowana jako element łączący na czas wiązania kleju, jak również zapewnia odpowiednią odległość pomiędzy płytą elewacyjną oraz profilem aluminiowym.

Klejenie płyt elewacyjnych wymaga wysokiej dokładności wykonania. Do klejenia płyty EQUITONE [tectiva] polecamy klej: „Tweha LijmTec System“ firmy Tweha BV, Kuiper 9A, NL - 5521 DG Eersel, Holandia, www.tweha.nl.

podkonstrukcja aluminiowa

płyta okładzinowa



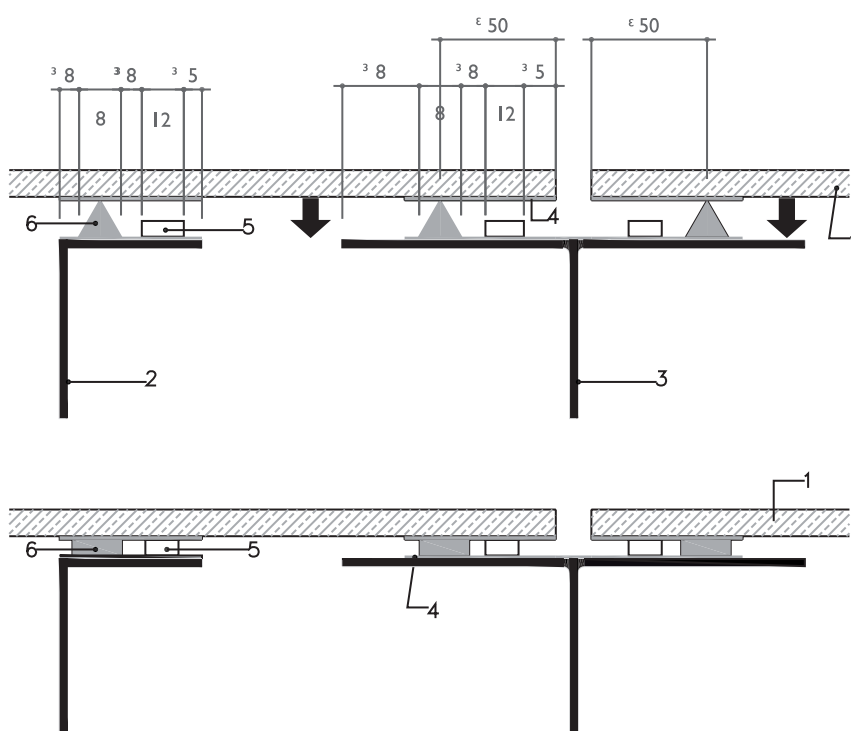
Wytyczne projektowe:

- zawsze skonsultuj wskazówki producenta kleju dotyczące klejenia
- doskonała jakość klejenia może być uzyskana tylko w przypadku ścisłego przestrzegania zaleceń producenta kleju
- należy stosować tylko produkty posiadające certyfikat testowane na produktach
- powyższe wytyczne projektowe są stale aktualizowane. W celu zaczerpnięcia najnowszych informacji zaleca się kontakt z producentem kleju

Niektóre systemy klejenia wymagają:

- zeszlifowania tylnej strony płyty elewacyjnej papierem ściernym P80 w miejscu klejenia
- odtłuszczenia oraz wstępnego zaimpregnowania profili aluminiowych
- wyczyszczenia oraz poddania obróbce wstępnej środkiem adhezyjnym płyt elewacyjnych

Odległości od krawędzi



Należy przestrzegać poniższych maksymalnych odległości od krawędzi – maksymalna odległość kleju od krawędzi wynosi 50 mm.

1. płyta elewacyjna
2. profil aluminiowy L (bez szczeliny)
3. profil aluminiowy T (ze szczeliną)
4. podkład
5. taśma dwustronnie klejąca
6. klej

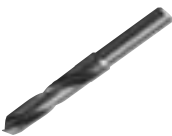
Akcesoria i elementy
montażowe



EQUITONE [natura] / EQUITONE [pictura] / EQUITONE [textura]

Elementy montażowe	Opis	Wymiary	Materiał	Opakowanie
	Nit elewacyjny EURONIT (podkonstrukcja aluminiowa) z trzpieniem ze stali nierdzewnej, łeb $\varnothing 15$ mm, w kolorze elewacji, do płyty o grubości 8 mm	$4 \times 18 - K 15$ mm	Aluminium / stal nierdzewna	Karton 250 szt.
	Tulejka EURONIT 08 dla punktów stałych przy grubości płyty 8 mm	$\varnothing 9,4$ mm dla nitu elewacyjnego $4 \times 18 - K 15$ mm	Aluminium	Karton 200 szt.
	Nit elewacyjny EURONIT (podkonstrukcja aluminiowa) z trzpieniem ze stali nierdzewnej, łeb $\varnothing 15$ mm, w kolorze elewacji, do płyty o grubości 12 mm	$4 \times 25 - K 15$ mm	Aluminium / stal nierdzewna	Karton 250 szt.
	Tulejka EURONIT 12 dla punktów stałych przy grubości płyty 12 mm	$\varnothing 9,4$ mm dla nitu elewacyjnego $4 \times 25 - K 15$ mm	Aluminium	Karton 200 szt.

Elementy montażowe	Opis	Wymiary	Materiał	Opakowanie
	Wkręt elewacyjny EURONIT (podkonstrukcja drewniana) nierdzewny z wewnętrzną krawędzią wieloboczną T 20, łeb $\varnothing 11$ mm	$5,5 \times 35$ mm dla płyty o grubości 8 mm	Stal nierdzewna	Karton 250 szt.
		$5,5 \times 45$ mm dla płyty o grubości 12 mm	Stal nierdzewna	Karton 250 szt.
	Podkładka do wkrętów EURONIT	$\varnothing 7$ mm dla wkręta do płyt EQUITONE [natura] w wersji PRO oraz EQUITONE [pictura] $11,7 / 7,0 \times 5,4$ mm	Stal nierdzewna	Karton 250 szt.

Wiertła i akcesoria	Opis	Wymiary	Opakowanie
	Wiertło elewacyjne EQUITONE Specjalne wiertło do włóknocementu (do podkonstrukcji aluminiowych) do precyzyjnego nawiercania wstępnego płyt elewacyjnych z milimetrową dokładnością.	Przekrój Ø 9,5 mm	1 szt.
	Wiertło centrujące EQUITONE wraz z 1 wiertłem o przekroju Ø 4,1 mm, 1 klucz kołkowy. Do centrycznych otworów w podkonstrukcji aluminiowej przy nawierconych wcześniej otworach w płytach.	Przekrój Ø 4,1 mm	1 szt.
	Krażek dystansujący do nitownicy PRO do mocowania płyt EQUITONE [natura], EQUITONE [natura] w wersji PRO, EQUITONE [pictura] oraz EQUITONE [textura]	Przekrój Ø 40 mm	1 szt.

Farby i impregnaty	Opis	Opakowanie
	Farba retuszująca Dokonywanie małych poprawek na płycie EQUITONE [natura] lub EQUITONE [textura]. Nie należy nią pokrywać dużych powierzchni.	Waga netto 0,5 kg lub 20 g
	LUKO Środek do impregnacji krawędzi płyt EQUITONE [natura], EQUITONE [pictura] oraz EQUITONE [textura] stosowany po docinaniu krawędzi. • Aplikator z 3 specjalnymi gąbkami z mikrowłókien oraz rynienka. • 20 szt. gąbek z mikrowłókien. • Impregnat do obcinanych krawędzi z niezbędnymi narzędziami (należy przestrzegać wskazówek zawartych w ulotce!). • Prace wykonywać w temperaturze od 5° do 25°C. Zużycie: ~ 100 g na 100 m docinanych krawędzi, przy grubości płyty 8 mm.	Pojemnik zawierający środek o poj. 0,5 l. Mocno wstrząsnąć pojemnik przed użyciem, aż osad całkowicie się rozpuści. Data ważności: 6 miesięcy od daty napełnienia pojemnika. Zaczekać do opadnięcia piany.

EQUITONE [tectiva]

Elementy montażowe	Opis	Wymiary	Materiał	Opakowanie
	Nit elewacyjny ASTRO z cylindrem (podkonstrukcja aluminiowa) z trzpieniem ze stali nierdzewnej, łeb $\varnothing 16\text{mm}$ w kolorze elewacji, do płyty o grubości 8mm, dla punktów stałych i punktów ślizgowych	4,8 x 20 - K 16 mm	Aluminium / stal nierdzewna	Karton 250 szt.

Wiertła i akcesoria	Opis	Wymiary	Opakowanie
	Specjalne wiertło do płyt włóknocementowych EQUITONE [tectiva] (podkonstrukcja aluminiowa) Do precyzyjnego nawiercania wstępnego płyt elewacyjnych	Przekrój $\varnothing 8,3\text{ mm}$	1 szt.
	Specjalne wiertło do płyt włóknocementowych EQUITONE [tectiva] (podkonstrukcja aluminiowa) Do precyzyjnego nawiercania wstępnego płyt elewacyjnych	Przekrój $\varnothing 11\text{ mm}$	1 szt.
	Wiertło centrujące do płyt włóknocementowych EQUITONE [tectiva] wraz z 1 wiertłem o przekroju $\varnothing 4,9\text{mm}$ Do centrycznych otworów w podkonstrukcji aluminiowej przy nawierconych wcześniej otworach w płytach	Przekrój $\varnothing 4,9\text{ mm}$	1 szt.

Taśma	Opis	Wymiary	Materiał	Opakowanie
	Taśma dystansowa samoprzylepna	6 x 9 mm	PVC	15 m



Uwagi końcowe



Uwagi końcowe

Transport i składowanie

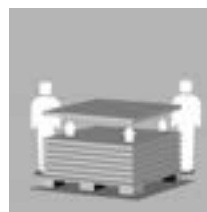
Płyty fasadowe z włóknocementu z powłoką z farby należy składować i transportować na płasko, układając płyty całą ich powierzchnią na równym i suchym podłożu. Używany papier rozdzielający płyty, ułożony pomiędzy warstwami, musi być za każdym razem wymieniony na nowy podczas

układania płyt w stosy i przenoszenia ze stosu na stos (strona przednia na stronie spodniej) w celu ochrony bardzo cennej powłoki płyt.

Płyty do czasu montażu należy przykryć folią budowlaną lub podobnym materiałem, w celu zabezpieczenia ich przed wilgocią

i brudem. Płyty należy zdejmować ze stosu, podnosząc je do góry.

Płyty powinny być zawsze noszone w pozycji pionowej (krawędzią do góry). Nie należy przekraczać ilości płyt w jednym stosie.



Czyszczenie końcowe

Czyszczenie końcowe fasady powinno być wykonane podczas demontażu rusztowania przez spryskiwanie wodą z elastycznego węża i ścieranie gąbką. Jeżeli wymagane są dodatkowe środki czyszczące, to w takim przypadku można użyć jako domiesz-

ki płynu do mycia naczyń dostępnego w ogólnej sprzedaży. Można również zastosować wysokociśnieniowe środki czyszczące o zmniejszonym ciśnieniu. Mniejsze plamy z wapnia lub odpryski cementu należy przetrzeć 5% kwasem jabłkowym,

a następnie spłukać obficie dużą ilością wody. Ważne, aby kwas jabłkowy nie dostał się na żadne części z czystego metalu.

Pył z włóknocementu można doskonale usunąć przy pomocy szmatki z mikrowłókien.

Impregnacja krawędzi płyt EQUITONE [natura], EQUITONE [pictura] oraz EQUITONE [textura]

Są to wysokiej jakości płyty fasadowe, wykonane z włóknocementu, z prześwitującą strukturą powierzchni, z nałożoną na ich powierzchni licowej warstwą czystego akrylu, powlekana na gorąco. W ten sposób uzyskuje się często pożądaną przez architektów i inwestorów efekt, aby charakter płyty podstawowej wpływał na jej wygląd zewnętrzny.

Z tym zamierzonym wyglądem związany jest fakt, iż miejscowe zmiany w wyglądzie zewnętrznym płyty podstawowej, są również widoczne na powierzchni. Jeżeli

materiał wchłania wilgoć od brzegu, to siłą rzeczy wydaje się on ciemniejszy. Ponieważ powstanie ciemnych krawędzi może miejscowo zakłócać cały wygląd fasady, należy w przypadku tego materiału dokonać impregnacji krawędzi (przy pomocy preparatu do impregnacji krawędzi Luko), mającej na celu istotne ograniczenie wchłaniania wody.

Płyty przycięte fabrycznie są w trakcie produkcji impregnowane preparatem do impregnacji krawędzi Luko. W oparciu o uzyskane na wielu wykonanych obiektach doświadczenia, można stwierdzić,

iż impregnacja nawierconych otworów nie jest konieczna.

W przypadku powłok nie kryjących powietrza, może być widoczne wchłanianie wilgoci na brzegach płyty i nawierconych otworach w postaci ciemniejszych zabarwień. To zjawisko, występujące w zależności od oddziaływań atmosferycznych, przy zmianach pór roku – znika przy suchej pogodzie. Charakterystyczne są nierówności, różne odcienie farby oraz ślady powstałe w procesie produkcji.

Ochrona przed graffiti

Utwardzana UV powierzchnia płyt EQUITONE [natura] w wersji PRO i EQUITONE [pictura] oferuje wysoki poziom ochrony przed popularnymi farbami oraz sprayami. Płyta jest gładka i nadaje się do czyszcze-

nia. Graffiti można usunąć za pomocą systemu do usuwania graffiti.

Nie można wykonywać czyszczenia za pomocą lekkich lotnych rozpuszczalników. Poniżej przedstawiamy listę odpowiednich

środków przeznaczonych do usuwania graffiti.

Podczas prac należy przestrzegać zaleceń producenta:

- Costec Technologies GmbH,
Elbuferstraße 227a, 21436 Marschacht,
Tel. 0049 4176-94 47 78,
Fax 0049 4176-91 26 59
www.costec.eu, info@costec.eu

- P3 Scribex 400
Henkel AG & Co. KG, Eifelstraße 16,
53757 Sankt Augustin,
Tel. 02241-33 50 46, www.henkel.de

- Rasant 031
Pregernig Consult, Nachtigallenweg 4,
67292 Kirchheimbolanden,
Tel. 06352-51 71, Fax 06352-78 90 03
pregernig@t-online.de

Wskazówki dotyczące obróbki płyt z włóknocementu

Prędkość posuwu: od 20 m/min (brzeszczot powlekany pyłem diamentowym)

Prędkość posuwu: od 3,0–3,5 m/min (brzeszczot powlekany stopem węglkowym)



V_c - prędkość skrawania
 V_f - prędkość posuwu
 d - średnica brzeszczotu piły (380 mm)
 t - podziałka koła zębatego
 T - kąt natarcia zęba

Prędkość skrawania: 60 m/s (brzeszczot powlekany pyłem diamentowym)

Prędkość skrawania: 2,0–2,5 m/s (brzeszczot powlekany stopem węglkowym).

W celu uzyskania wystarczającej trwałości brzeszczotu piły oraz optymalnej jakości skrawania, niezbędne jest dopasowanie do siebie różnych warunków.

Brzeszczoty powlekane stopem węglkowym: Do obróbki włóknocementu nadają się najlepiej brzeszczoty powlekane pyłem diamentowym lub stopem węglkowym, o skrawalności i zakresie stosowania z grupy K 10 (według normy PN-ISO 2336).

Nie należy używać do obróbki produktów z włóknocementu ani karborundowych tarcz szlifierskich, ani też diamentowych tarcz rozcinających. Dotyczy to zarówno cięcia na sucho, jak i na mokro.

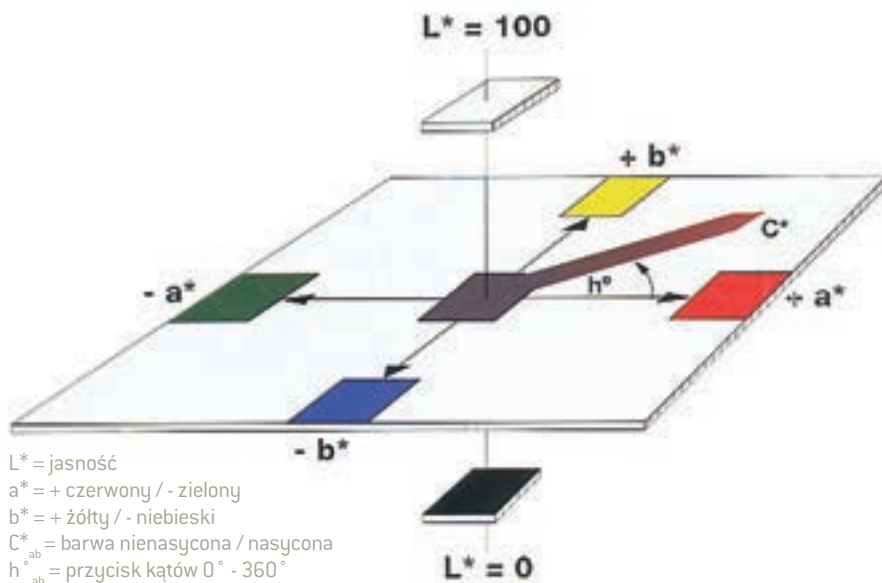
Uzasadnienie: Oba rodzaje tarcz wymagają dużych prędkości skrawania. Występujący przy tym duży nacisk cięcia może doprowadzić do niepożądanego obciążenia materiału w okolicy krawędzi skrawającej. Nadzwyczaj duża uciążliwość z powodu powstawania ogromnej ilości pyłu i hałasu stanowi również przyczynę, dla której stosowanie tego rodzaju tarcz jest zabronione.

Tolerancja kolorystyczna – model CIELAB

W celu zdefiniowania koloru i opisania różnic w odcieniach kolorystycznych, można zastosować model $L^*a^*b^*$ przestrzeni barw wg CIE (Międzynarodowa Komisja Oświeceniowa). Przestrzeń kolorystyczna składa się z współrzędnych a^* i b^* , które znajdują się obok siebie i definiują odcień koloru. Trzecia oś określa stopień jasności L^* . Znajduje się ona prostopadle do powierzchni a^*b^* . W tym systemie każdy kolor może zostać opisany przy użyciu współrzędnych L^* , a^* i b^* . Odchylenia kolorystyczne zostaną podane jako ΔL^* , Δa^* i Δb^* .

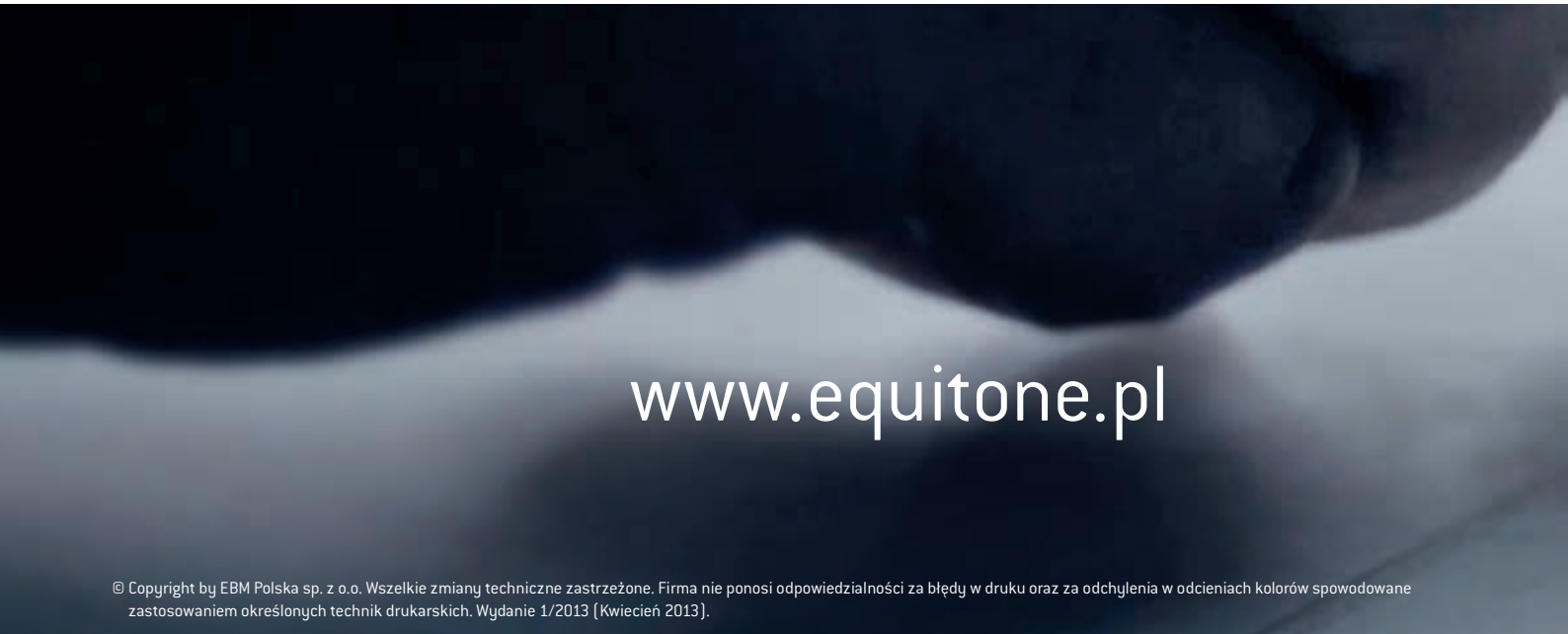
W przypadku żadnego materiału budowlanego nie jest możliwe całkowite wyeliminowanie różnic w odcieniach kolorystycznych. Odchylenie kolorystyczne może się zmienić w zależności od kąta padania światła i kąta patrzenia. Dopuszczalna tolerancja kolorystyczna w przypadku płyt elewacyjnych EQUITONE jest minimalna i znajduje się w tabeli (wartość uśredniona z trzech wartości).

Do mierzenia koloru można użyć np. spektrofotometru.



	EQUITONE[natura]	EQUITONE[tekstura]*/ EQUITONE[piktura]	EQUITONE[tektiva]
jasność ΔL^*	± 2,00	± 1,00	± 2,50
+czerwony / -zielony Δa^*	± 1,00	± 0,75	± 1,00
+żółty / -niebieski Δb^*	± 1,00	± 0,75	± 1,00

* Stopień połysku EQUITONE [tekstura]: 3–8%.



EQUITONE

Fibre cement facade materials

www.equitone.pl

© Copyright by EBM Polska sp. z o.o. Wszelkie zmiany techniczne zastrzeżone. Firma nie ponosi odpowiedzialności za błędy w druku oraz za odchylenia w odcieniach kolorów spowodowane zastosowaniem określonych technik drukarskich. Wydanie 1/2013 [Kwiecień 2013].



Etex Building Materials Polska sp. z o.o.

ul. Wspólna 6
PL 32-300 Olkusz

Tel.: +48 32 624 95 16
+48 32 624 95 17

Fax: +48 32 624 95 99
e-mail: elewacje@equitone.pl

an **etex** company