

Heraklith®

Bezpieczna izolacja z wełny drzewnej

System izolacji stropów i ścian w obiektach nowobudowanych i modernizowanych



Spis treści

■ Informacje ogólne

| | |
|------------------------------------|---------|
| O Heraklith® | 4 – 5 |
| Przegląd systemów Heraklith® | 6 – 7 |
| Płyty izolacyjne Tektalan® | 8 – 9 |
| Płyty izolacyjne Heraklith® | 10 – 11 |
| Ochrona przeciwpożarowa | 12 – 17 |

■ Mocowanie w trakcie betonowania

| | |
|---|---------|
| Czysty i efektywny sposób izolacji | 18 – 19 |
| Tektalan® A2-SD | 20 |
| Tektalan® A2-HDX | 21 |
| Akcesoria i montaż | 22 – 25 |
| Kreowanie indywidualnej kolorystyki | 26 – 27 |

■ Mocowanie płyt w gotowych obiektach

| | |
|------------------------------|---------|
| Informacje ogólne | 28 – 31 |
| Tektalan® A2-035/2 | 32 – 33 |
| Tektalan® A2-E31-035/2 | 34 – 35 |
| Tektalan® A2-TK-035/2 | 36 – 37 |
| Tektalan® A2-C2 | 38 – 39 |
| Tektalan® A2-TK | 40 – 41 |
| Tektalan® A2-HS | 42 – 43 |
| Tektalan® A2-E21 | 44 – 45 |
| Akcesoria i montaż | 46 – 49 |

■ Mocowanie mechaniczne do gotowego podłoża

| | |
|---|---------|
| Heraklith® C | 50 – 51 |
| Heraklith® A2-C | 52 – 53 |
| Akcesoria | 54 – 55 |
| Dobór kolorystyki stropu i ściany | 56 – 57 |

Heraklith®

Wiodąca w skali światowej marka produktów z wełny drzewnej

Połączenie funkcjonalności i estetyki – prawdopodobnie żaden inny produkt nie łączy w sobie tak dobrze tych obu funkcji, jak płyty Heraklith® z wełny drzewnej. Niepalne produkty Heraklith® o klasie reakcji na ogień A2 spełniają najwyższe wymagania w zakresie ochrony przeciwpożarowej, chroniąc jednocześnie przegrodę przed utratą ciepła i izolując hałas.

Dzięki możliwości pokrycia płyty z wełny drzewnej Heraklith® dowolnym kolorem oraz fazowania krawędzi płyt, istnieje możliwość różnorodnego kształtowania izolowanej powierzchni. Głównym zastosowaniem produktów z wełny drzewnej jest izolowanie wszelkich pomieszczeń, gdzie ważna jest akustyka, a jednocześnie trwałość i wytrzymałość powierzchni na uderzenia i uszkodzenia z jednoczesną izolacją cieplną.

Cud natury Niepowtarzalny w swej funkcji, kolorystyce i wyglądzie

Bezkompromisowa funkcjonalność i indywidualny design

Produkty Heraklith® z wełny drzewnej powodują, iż stropy i ściany w garażach podziemnych są nie tylko bardziej efektywne pod względem izolacyjności akustycznej, cieplnej oraz bezpieczeństwa pożarowego, ale są także zindywidualizowane, dzięki różnorodnej kolorystyce płyt i wielu możliwościach montażu.

Wszechstronne zalety produktów Heraklith® z wełny drzewnej:

- Indywidualne kształtowanie kolorystyki
- Produkt natury – wykonany z certyfikowanego drewna PEFC
- Wytrzymała powierzchnia – odporna na uderzenia i zniszczenia
- Bezpieczeństwo przeciwpożarowe – produkty niepalne, klasa reakcji na ogień A2
- Dobre właściwości w zakresie izolacji termicznej i akustycznej
- Możliwość stosowania we wnętrzu i na zewnątrz obiektów

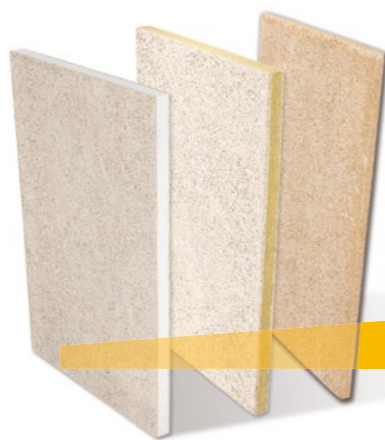
Heraklith® - produkty oryginalne od 1908 r.

Płyty Heraklith® z wełny drzewnej powstają w wyniku łączenia włókien drzewnych z mineralnym spoiwem. Jednocześnie w sobie posiadają wszystkie doskonałe właściwości drewna. Dzięki swojej naturalności przy doskonałych parametrach technicznych, płyty z wełny drzewnej pomagają uzyskać najlepsze wyniki w ocenie środowiskowej budynków według systemów LEED, BREEM i wielu innych.



UG 1

Przeгляд systemów Heraklith® przeznaczonych do stosowania we wszelkich pomieszczeniach, gdzie łączą się wymagania akustyczne, ciepłne i przeciwpożarowe z wymaganiami wysokiej trwałości na uszkodzenia



- zestawienie według sposobu montażu: 3 grupy produktów i 11 typów płyt
- rozwiązania systemowe do zastosowania w różnych obiektach oraz w garażach podziemnych i pomieszczeniach technicznych
- przeznaczone do stropów i ścian

| Sposób montażu | Grupa produktów | Produkt | Struktura WW/MW/WW | Rodzaj wykończenia krawędzi | Klasyfikacja reakcji na ogień wg. EN 13501-1 | | Pochłanianie dźwięku | |
|---|-----------------|--------------------------|--------------------|-----------------------------|--|---------|----------------------|-----------|
| | | | | | A2-s1,d0 | B-s1,d0 | Wysoka absorpcja | Absorpcja |
| Szalunki tracone (zabetonowane w trakcie układania betonu na budowie) | Tektalan® A2 | Tektalan® A2-SD | 5/x/5 | Zakładka | x | | x | |
| | | Tektalan® A2-HDX | 5/x/5 | zakładka | x | | x | |
| mocowanie mechaniczne na istniejącym stropie | Tektalan® A2 | Tektalan® A2-035/2 [1mm] | 5/x/5 | proste | x | | x | |
| | | Tektalan® A2-E31-035/2 | 5/x/5 | Proste | x | | x | |
| | | Tektalan® A2-TK-035/2 | 5/x | Proste | x | | x | |
| | | Tektalan® A2-C2 | 10/x | AK-01 | x | | x | |
| | | Tektalan® A2-TK | 10/x | AK-01 | x | | x | |
| | | Tektalan® A2-HS | 10/x | Proste | x | | x | |
| | | Tektalan® A2-E21 | 5/x/5 | proste | | | x | |
| | Heraklith® | Heraklith® C | | | | | x | x |
| | | Heraklith® A2-C | | | | x | | x |

Płyty izolacyjne Tektalan®: lider we wszystkich dziedzinach

Nie trzeba kompromisów, skoro można mieć wszystko

Płyty izolacyjne Tektalan® stanowią połączenie płyt Heraklith® z wełny drzewnej i rdzeni z wełny mineralnej kamiennej jako dodatkowej izolacji. Jest to doskonale powiązanie, stosowane w celu izolowania zarówno pomieszczeń dużych ($\geq 1\ 000\ m^2$), jak również średnich ($< 1\ 000\ m^2$).



Klasa reakcji na ogień A2 (produkt niepalny) zapewnia bezpieczeństwo w zakresie ochrony przeciwpożarowej

W przypadku pożarów w garażach podziemnych objęte nimi są zwykle pojazdy, co powoduje podniesienie temperatury pożaru. Płyty izolacyjne Tektalan® o klasie reakcji na ogień A2 są niepalne, w wysokim stopniu ogniotrwałe i zapewniają optymalną ochronę przeciwpożarową. W przypadku pożaru opóźniają one rozprzestrzenianie się płomieni do pomieszczeń znajdujących się nad garażem i przedłużają nośność elementów budowlanych.

- materiał niepalny
- materiał nie podlega topieniu
- materiał nie kapie w formie płonących kropli
- materiał nie odpada pod wpływem ognia
- powstaje minimalna ilość dymu



Znakomite właściwości w zakresie izolacyjności termicznej dzięki zastosowaniu rdzeni z wełny mineralnej kamiennej

Tektalan® stosowany w garażach podziemnych zapewnia uzyskanie wymaganego poziomu izolacji termicznej w ogrzewanych pomieszczeniach znajdujących się ponad garażem podziemnym, co umożliwi zmniejszenie zużycia energii. Tym samym produkty Tektalan® przyczyniają się do podniesienia klasy oceny środowiskowej budynku (np. LEED, BREEM, DGNB, itp.).



Bardzo dobre właściwości w zakresie kształtowania pogłosu i izolacyjności akustycznej

Ruch pojazdów w garażu podziemnym powoduje znaczny hałas. Tektalan® posiada bardzo dobre właściwości w zakresie pochłaniania dźwięku i izolacyjności akustycznej poprzez połączenie otwartej struktury powierzchni płyt Heraklith® z rdzeniami z wełny mineralnej kamiennej. Właściwości te powodują możliwość komfortowego użytkowania garaży oraz pomieszczeń nad garażami.



Prosty i szybki montaż

Tektalan® może być montowany mechanicznie od spodu stropów w obiektach gotowych, jak również stosowany jako szalunek tracony i mocowany w trakcie układania betonu. Stosowanie szalunków traconych eliminuje dodatkowe koszty rusztowań, wiercenia i czyszczenia klasycznych szalunków oraz eliminuje koszty dodatkowych prac montażowych izolacji już po ułożeniu stropu.



Naturalny wygląd - różnorodne możliwości kształtowania wnętrza

Naturalna struktura wełny drzewnej Tektalan® nadaje garażom podziemnym szczególny wygląd. Płyty Tektalan® dostępne są w różnorodnej kolorystyce. Posiadają atrakcyjny, naturalny design. Powierzchnie, które pod względem optyki nie wymagają dalszej obróbki, w szczególności powierzchnie szorstkie, stanowią bardzo dobrą ochronę mechaniczną przed uszkodzeniami, także przed aktami wandalizmu.

Mocowanie w trakcie betonowania

| | |
|------------------------|-----------|
| Tektalan® A2-SD | Strona 20 |
| Tektalan® A2-HDX | Strona 21 |

Mocowanie mechaniczne do gotowego podłoża

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| Tektalan® A2-035/2 [1.0 mm] | Strona 32 |
| Tektalan® A2-E31-035/2 | Strona 34 |
| Tektalan® A2-TK-035/2 | Strona 36 |
| Tektalan® A2-C2 | Strona 38 |
| Tektalan® A2-TK | Strona 40 |
| Tektalan® A2-HS | Strona 42 |
| Tektalan® A2-E21 | Strona 44 |

Ochrona przeciwpożarowa dzięki izolacji stropu płytami Heraklith® i Tektalan®

W przypadku izolacji stropów w garażach podziemnych, nad którymi znajdują się inne pomieszczenia, konieczne jest spełnienie wielu szczegółowych wymagań. W przypadku obiektów nowobudowanych oraz modernizowanych przy wyborze właściwego rozwiązania, które zapewni wysokiej jakości izolacyjność stropu, odgrywa rolę wiele aspektów.

Najważniejszym aspektem związanym z izolacją stropów w garażu podziemnym jest ochrona przeciwpożarowa oraz DSO. Pozostałe aspekty związane z wysoką jakością izolacji stropowej garażu podziemnego dotyczą ochrony termicznej oraz akustycznej. Przy wyborze rodzaju izolacji ciepłej sufitu garażu podziemnego decydujące znaczenie ma rodzaj ogrzewanych pomieszczeń nad tym garażem.

Ważną rolę w garażach podziemnych odgrywa także izolacja akustyczna, z uwagi na ruch komunikacyjny oraz hałas powstający przy ruchu pojazdów. Heraklith® oferuje różnorakie systemy izolacyjne, zarówno w formie izolacji stropowej mocowanej w nowobudowanych obiektach w trakcie betonowania, jak również w formie izolacji stropowej mocowanej do sufitu w późniejszym czasie, już po wzniesieniu obiektu.



Należy zawsze brać pod uwagę możliwość wystąpienia pożaru. Jeżeli dojdzie do niego w garażu podziemnym, którego stropy betonowe izolowane są izolacyjnymi płytami stropowymi Heraklith® lub Tektalan® wówczas daje to pewność, iż miejsca postojowe w tych garażach po zwalczeniu pożaru będą nadal gotowe do eksploatacji.

Płyty izolacyjne Heraklith®: naturalne i wytrzymałe

Klasyczne rozwiązanie zapewniające optymalną ochronę

Płyty Heraklith® są klasycznym rozwiązaniem jako akustyczna i odporna na uderzenia okładzina sufitów i ścian, niezapalna albo niepalna i poprawiająca akustykę pomieszczenia.



Bezpieczeństwo w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Płyty izolacyjne Heraklith® dostępne w dwóch klasach reakcji na ogień B-s0,d1 (niezapalne) albo A2 (niepalne), podwyższają ogniotrwałość izolowanego elementu budowlanego i stanowią optymalne rozwiązanie dla przegród. Płyty Heraklith® z dodatkową wełną mineralną Knauf Insulation układaną na ruszcie można stosować jako jednoczesną izolację akustyczną i cieplną.

- materiał niepalny albo niezapalny
- materiał nie podlega topieniu
- materiał nie kapie w formie płonących kropli
- materiał nie odpada pod wpływem ognia
- powstaje minimalna ilość dymu



Bardzo dobre właściwości w zakresie kształtowania pogłosu i izolacyjności akustycznej

Płyty Heraklith® posiadają dobre właściwości w zakresie pochłaniania dźwięku i izolacyjności akustycznej. Właściwości te powodują możliwość komfortowego użytkowania garaży oraz pomieszczeń nad garażami.



Prosty sposób montażu

Płyty Heraklith® mogą być montowane w nowobudowanych obiektach, jak i już istniejących. Płyty można montować mechanicznie bezpośrednio do przegrody lub na profilach CD. Płyty Heraklith® można też montować w sufitach podwieszanych na standardowych profilach typu T.



Naturalne w 100% - różnorodne możliwości kształtowania wnętrza

Płyty Heraklith® składają się w 100% z włókien z wełny drzewnej w formie sztywnej płyty. Płyty te łączą w sobie wszystkie dobre ochronne właściwości drewna i są w pełni naturalnym produktem. Płyty mogą być dostępne w różnorodnej kolorystyce, a rozmaite sposoby montażu dają wiele możliwości kształtowania przestrzeni. Powierzchni pod względem optyki nie wymagają dalszej obróbki, w szczególności powierzchnie szorstkie stanowią bardzo dobrą ochronę mechaniczną przed uszkodzeniami, także przed aktami wandalizmu.

Mocowanie mechaniczne do gotowego podłoża

| | |
|-----------------------|-----------|
| Heraklith® C..... | Strona 50 |
| Heraklith® A2-C | Strona 52 |

Ochrona przeciwpożarowa dzięki mocowanym od dołu płytom Heraklith® i Tektalan®

Ochrona przed korozją i trwałość

Strop betonowy stanowi często przegrodę oddzielającą ogrzewaną część budynku od nieogrzewanej, o różnych parametrach wilgotności względnej powietrza i jest, zgodnie z EN 1992-1-1, zaklasyfikowany do klasy wybuchowości XC3.

W załączniku krajowym do EN 1992-1-1 wymagana jest klasa S3, przy okresie eksploatacji wynoszącym 50 lat. Tym samym beton musi spełniać wymogi klasy odporności na obciążenia $\geq 30/37$, a warstwa pokrywająca zbrojenie powinna mieć grubość $C_{nom} \geq 35$ mm.

Zawartość wilgoci w warstwach betonu przylegających do powierzchni zewnętrznej, w przypadku stropów o klasie wybuchowości XC3, zgodnie z EN 1992-1-1, przekracza 3% masy. Płyty Tektalan® mocowane od spodu stropu redukują zawartość wilgoci w stropie betonowym.

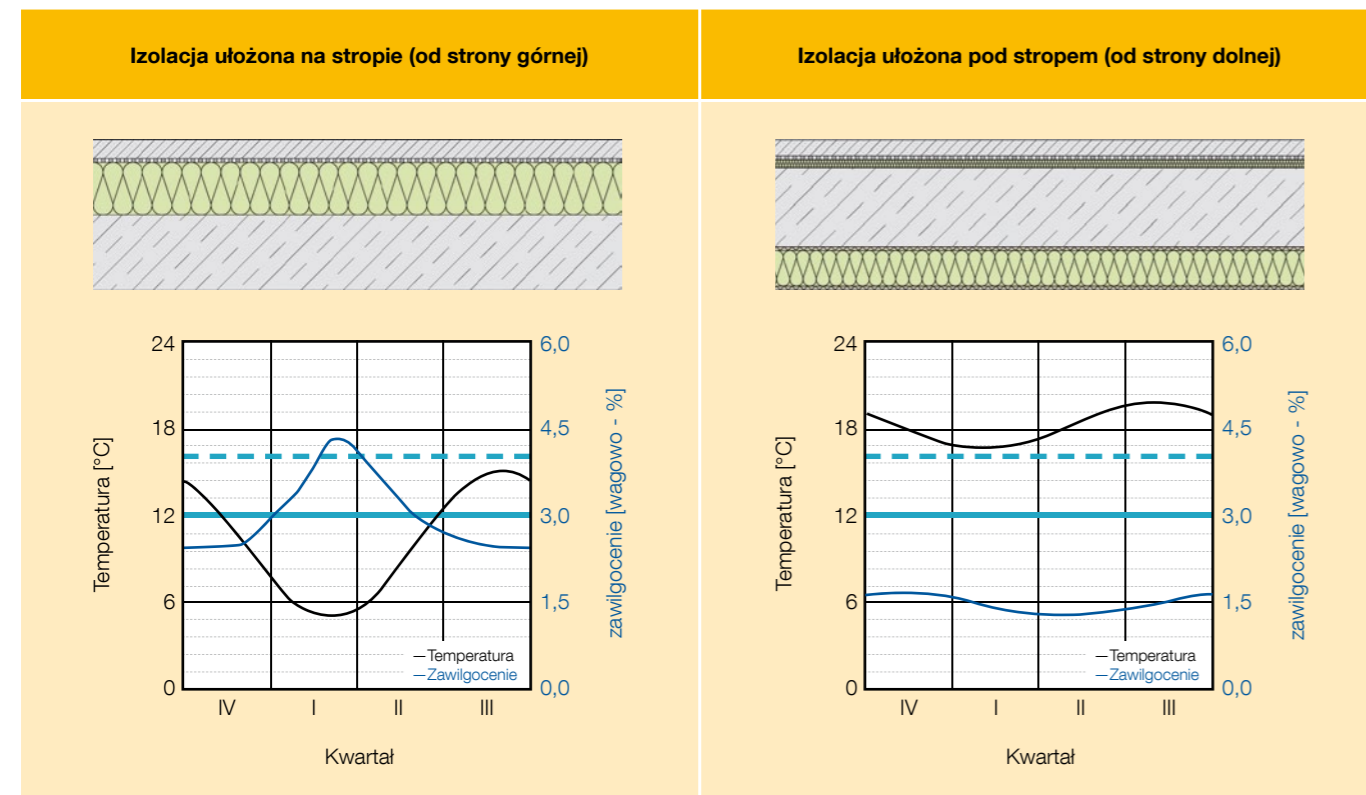
W przypadku stropów betonowych izolowanych od góry zawartość wilgoci wynosi 4% masy. Zawartość wilgoci stropów betonowych izolowanych od dołu, izolowanych płytami Tektalan® o grubości 125 mm,

przez cały rok wynosi około 1,5% masy. W zamkniętych garażach wilgotność betonu może być nieco wyższa, gdyż przy tego typu obciążeniach nie uwzględniono dodatkowego zawilgocenia powstającego wskutek nanoszenia do garażu śniegu i deszczówki przez pojazdy oraz skondensowanej wilgoci, która osadza się z powodu wpływającego ciepłego powietrza.

Stropy izolowane płytami Tektalan® od spodu charakteryzują się zwiększoną trwałością, ponieważ:

- beton nie jest narażony na cykle zamrażania-rozmrażania, co powoduje znaczne zawilgocenie stropu
- elementy zbrojenia są zamocowane w betonie o mniejszej wilgotności
- okładzina jest odporna na uderzenia

Rozkład wilgoci i temperatury dla różnych układów izolacji stropu betonowego (symulacje WUFI, IBB-opinia 93/12)



Ochrona przeciwpożarowa

Wymagania dotyczące okładzin i warstw izolacyjnych

Powierzchnię użytkową garażu stanowi suma wszelkich połączonych ze sobą miejsc postojowych w garażu podziemnym oraz dróg i przejść komunikacyjnych.

Garaże, w zależności od ich powierzchni użytkowej, dzielą się na:

- małe garaże do 100 m²
- średnie garaże o powierzchni od 100 m² do 1000 m²
- duże garaże o powierzchni powyżej 1000 m²

W przypadku okładzin i warstw izolacyjnych pod stropami i dachami wymagane jest, aby:

- były one wykonane z ogniotrwałych materiałów budowlanych - w przypadku dużych garaży
- były one wykonane z trudnopalnych materiałów budowlanych - w przypadku średnich garaży

Wymogi dotyczące odporności ogniowej stropów

Dla stropów ponad garażami podziemnymi i pomieszczeniami piwnicznymi - klasa odporności ogniowej części podziemnej budynku nie powinna być niższa niż „C”, co oznacza wymaganie REI 60 dla stropu.

Wymaganie REI dla stropu zgodnie z §216.1 WT2014

| Przykłady typów budynków | Biura, kina, teatry, galerie handlowe, szkoły, itp. | Szpitala, żłobki, przedszkola, domy opieki itp. | Użyteczności publicznej | Mieszkalne | Zamieszkania zbiorowego |
|---|---|---|-------------------------|------------|-------------------------|
| Niski do 12 m lub 4 kondygnacje | REI 60 | REI 60 | REI 60 | REI 30 | REI 60 |
| Średniowysoki 12-25 m lub 4-9 kondygnacji | REI 60 | REI 60 | REI 60 | REI 60 | REI 60 |
| Wysoki 25-55 m lub 9-18 kondygnacji | REI 60 | REI 60 | REI 60 | REI 60 | REI 60 |
| Wysokościowy >55 m lub >18 kondygnacji | REI120 | REI120 | REI120 | REI 60 | REI120 |

- zgodnie z §216.2 WT2014 strop powinien być klasyfikowany jako NRO, czyli wykonany z wyrobów niepalnych lub niezapalnych
- piwnice w budynkach powyżej 25 m (9 kondygnacji) powinny być oddzielone od pozostałej części budynku przegrodami co najmniej REI 60
- okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych albo niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia

Wymagania dla garaży (klasa odporności garażu zgodnie z §274 WT2014)

| Elementy budynku NRO, niekapiące i nieodpadające pod wpływem ognia | Budynek o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości) | N | SW | W | WW |
|--|--|--------|--------|--------|--------|
| Garaż | E | D | C | B | B |
| Strop | - | REI 30 | REI 60 | REI 60 | REI 60 |

Ochrona przeciwpożarowa dzięki mocowanym od dołu płytom Heraklith® i Tektalan®

Odporność ogniowa

Dla stropów międzykondygnacyjnych wymagane jest uproszczone wykazanie odporności ogniowej w przypadku klasyfikowanych konstrukcji według DIN 4102-4. Należy jednak zwrócić, że ten uproszczony sposób wykazania odporności ogniowej nie ma zastosowania do stropów betonowych o podwyższonej zawartości wilgoci $\geq 4\%$ masy przegrody.

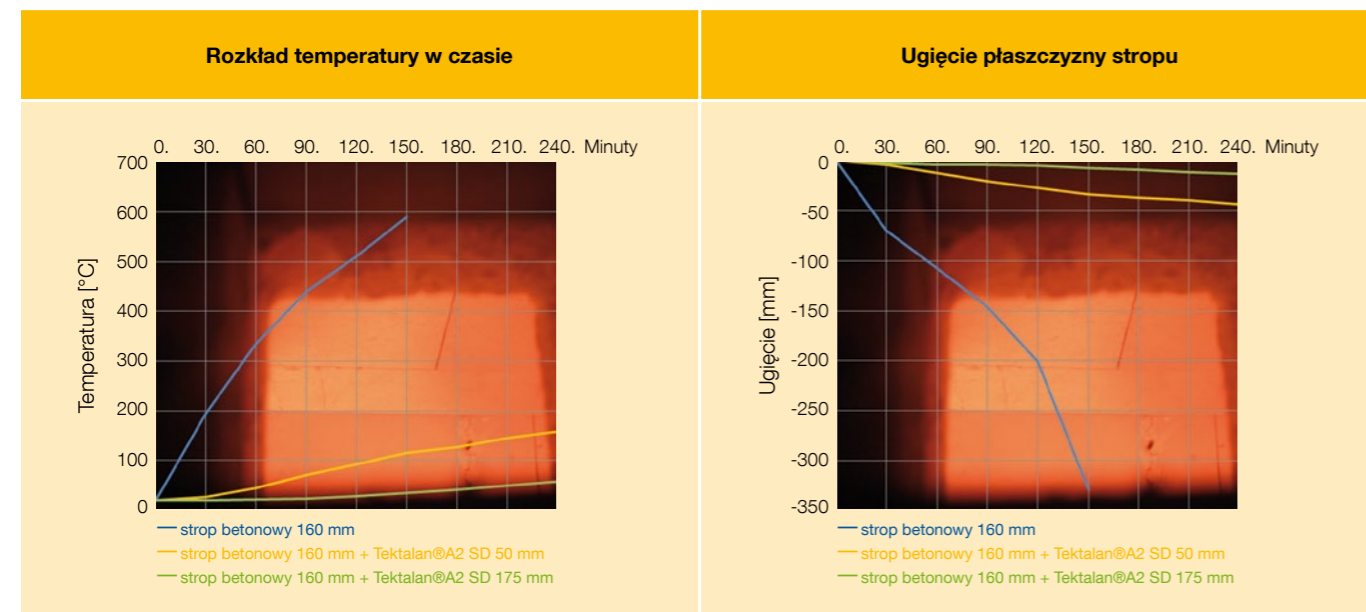
Stropy betonowe, które od spodu izolują przegrody od zewnętrznej temperatury, oraz stropy garaży na otwartym powietrzu i pomieszczeń o podwyższonej wilgotności, należą do klasy wybuchowości XC3. Według EN 1991-1-2 zawartość wilgoci w stropach betonowych o klasie wybuchowości XC3 wynosi co najmniej 3% masy. W przypadku szybkiego wzrostu temperatury betonu już w przedziale temperatur od 100°C do 300°C może dojść do odkształceń (odpadania) warstw betonu poniżej zbrojenia. Wpływ tych odkształceń (odpadania) musi zostać uwzględniony w obliczeniach nośności stropu betonowego w przypadku pożaru, stosownie do EN 1991-1-1-2. Ta weryfikacja nie jest wymagana w odniesieniu do nośnych elementów budowlanych, gdzie zamontowano dodatkową ochronę, której przydatność została sprawdzona eksperymentalnie.

Płyty Tektalan® mocowane od dołu stropu stanowią doskonałą ochronę przed wysoką temperaturą pożaru. Fakt ten potwierdza test polegający na porównaniu ze sobą trzech układów. Jeden strop z warstwą betonu niechronionego dodatkowymi elementami (XC3) został zakwalifikowany do klasy odporności ogniowej F120 A, zgodnie ze sposobem ułożenia zbrojenia. Dwa pozostałe stropy betonowe były izolowane od spodu zamontowanymi w trakcie betonowania płytami Tektalan® A2-SD. W przypadku stropu betonowego nieizolowanego dodatkowymi materiałami już po ok. 15 minutach temperatura przekroczyła 100°C, co stanowi istotną granicę termiczną dla powstawania odkształceń betonu, uwarunkowanych wybuchowością materiału. Po 120 minutach strop niechroniony wykazywał ugięcie 20 cm. Eksperyment musiał zostać zakończony po 150 minutach z uwagi na bezpośrednie ryzyko zapadnięcia się stropu. Stropy betonowe chronione płytami Tektalan® A2-SD uzyskały odporność ogniową wynoszącą 240 minut. Ponieważ po tym czasie osiągnięto dopuszczalne obciążenie pieca, należało przedwcześnie zakończyć eksperyment.

Znajdujące się z prawej strony zdjęcie pokazuje spód stropu izolowanego płytami Tektalan® po 240 minutach pożaru. Pierwotna powierzchnia płyt Tektalan® A2-SD jest wciąż wyraźnie widoczna. Warstwa z wełny drzewnej jest w pełnym stopniu zachowana po przeprowadzeniu próby ogniowej. Odkształcenia (polegające na odpadaniu betonu) uwarunkowane powstawaniem wybuchów mogą zostać wykluczone, nie tylko z powodu niskiej zawartości wilgoci, lecz także z powodu, bezpiecznego dla konstrukcji, rozkładu temperatury.



Odporność ogniowa stropów betonowych



Poprawa właściwości stropów żelbetowych w istniejących obiektach budowlanych

Bardzo często w istniejących obiektach budowlanych stropy żelbetowe posiadają niewystarczającą warstwę betonu chroniącą zbrojenie. Z tego względu w przypadku stropów narażonych na działanie zewnętrznej temperatury, a także w przypadku stropów w garażach podziemnych i piwnicach, wymagane jest nie tylko poprawienie właściwości w zakresie ochrony termicznej, lecz także zwiększenie odporności ogniowej co najmniej do poziomu F90.

Punkt wyjścia

Strop betonowy o grubości ≥ 100 mm, którego zbrojenie pokryte jest warstwą betonu o grubości co najmniej 10 mm, osiąga 30-minutową odporność ogniową stosownie do DIN 4102-4.

Zalecenia do wdrożenia

Dwuwarstwowe płyty Tektalan® o grubości co najmniej 75 mm, umocowane od spodu stropu, poprawiają właściwości istniejącego stropu betonowego do poziomu F120 A. Płyty te mocowane są do spodu stropu przy użyciu śrub do betonu DDS, które mogą być używane we wnętrzach i na zewnątrz obiektów jako śruby klasy korozji C3.

Ta prosta czynność, polegająca na zamontowaniu jednego rodzaju płyt, umożliwia spełnienie wymogów w zakresie ochrony przeciwpożarowej, akustycznej i termicznej, dając przy tym nieograniczone możliwości wyboru kolorystyki płyt.

Montaż w trakcie betonowania – czysty i efektywny sposób izolacji

W przypadku stosowania deskowania traconego w formie płyt Tektalan® SD i Tektalan® HDX decydującą rolę odgrywa nakład pracy i czasu na wykonanie izolacji. Nakład pracy wymagany dla zamontowania płyt, niezbędny dla uzyskania optymalnej izolacji, został zredukowany do minimum. Eliminujemy pracę

nad głową wykonawcy, nie ma potrzeby instalowania ruszto-
wań i dokonywania wierceń. Ponadto szalunek nie wymaga
olejowania ani czyszczenia. Płyty z wełny drzewnej są po prostu
układane na deskowaniu stropu i podlegają zabetonowaniu.



Tektalan® A2-SD

Przeznaczone do izolacji termicznej i akustycznej, do ochrony betonu (do F240-A), jako szalunek tracony (montowany w trakcie betonowania) w stropach piwnic oraz garaży podziemnych oraz w stropach nad otwartymi przejazdami i eksponowanymi fragmentami obiektów wymagającymi szczególnej ochrony przed przemarzaniem i wilgocią. Zalecany jako szalunek tracony dla stropów żelbetowych o grubości do 40 cm oraz małoformatowych elementów budowlanych z żelbetu, takich jak wsporniki i belki.

- niepalna trójwarstwowa płyta z warstwą wierzchnią z wełny drzewnej, z rdzeniem z niepalnej wełny mineralnej Knauf Insulation o wysokiej biodegradowalności oraz znakiem jakości RAL
- odporna na obciążenia, termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie
- wykonanie krawędzi na zakładkę
- przy obmiarze należy uwzględnić dodatek w wysokości 3,3% dla pokrycia całej powierzchni



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² · K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych | Klasa reakcji na ogień EN 13501 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| 50 | 600 | 2.000 | 12,0 | 1,11 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 60 | 600 | 2.000 | 13,5 | 1,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 2.000 | 15,0 | 1,74 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 2.000 | 18,5 | 2,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 2.000 | 21,5 | 2,99 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 150 | 600 | 2.000 | 24,5 | 3,61 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 175 | 600 | 2.000 | 27,5 | 4,24 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com

Ochrona cieplna

| Szkic / Przekrój | Układ warstw | Grubość izolacji (mm) Tektalan® A2-SD | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² K) Izolacja akustyczna podłogi PTN | | | | |
|------------------|--|---------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | brak | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| | Wylewka cementowa 4 cm; Izolacja akustyczna PT; Strop żelbetowy d=20 cm; Tektalan® A2-SD | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,70 | 0,50 | 0,44 | 0,39 | 0,35 |
| | | 60 | 0,59 | 0,44 | 0,39 | 0,35 | 0,32 |
| | | 75 | 0,49 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,29 |
| | | 100 | 0,37 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,24 |
| | | 125 | 0,30 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,21 |
| | | 150 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 |
| | | 175 | 0,22 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α, α_s); Przekrój przez izolację.

Ochrona akustyczna

| Współczynnik pochłaniania dźwięku α _s ¹ | F(Hz) | Częstotliwość Hz | | | | | | α _w | Klasa absorpcji | NRC |
|---|----------------|------------------|------|------|------|------|------|----------------|-----------------|------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | | |
| Tektalan® A2-SD, 50 mm | α _s | 0,38 | 0,67 | 0,82 | 0,77 | 0,79 | 0,78 | 0,80 | B | 0,75 |
| Tektalan® A2-SD, 75 mm | α _s | 0,58 | 0,63 | 0,81 | 0,90 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | A | 0,85 |
| Tektalan® A2-SD, 100 mm | α _s | 0,68 | 0,72 | 0,91 | 0,93 | 0,95 | 0,83 | 0,95 | A | 0,90 |
| Tektalan® A2-SD, 125 mm | α _s | 0,77 | 0,75 | 0,97 | 1,00 | 1,05 | 0,92 | 1,00 | A | 0,95 |

¹ pomiar próbki leżącej na podłożu



Tektalan® A2-HDX

Przeznaczone do izolacji termicznej i akustycznej, do ochrony betonu (F240-A), jako szalunek tracony (montowany w trakcie betonowania) w ścianach betonowych, żelbetowych oraz w stropach żelbetowych, np. w piwnicach i w garażach podziemnych. Zalecany jako szalunek tracony dla stropów żelbetowych o grubości do 100 cm.

- niepalna trójwarstwowa płyta z warstwą wierzchnią z wełny drzewnej z rdzeniem z niepalnej wełny mineralnej Knauf Insulation o wysokiej biodegradowalności oraz znakiem jakości RAL
- szczególnie odporna na obciążenia, termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie, nadająca się do tynkowania
- wykonanie krawędzi na zakładkę
- przy obmiarze należy uwzględnić dodatek w wysokości 4% dla pokrycia całej powierzchni



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² · K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych | Klasa reakcji na ogień EN 13501 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| 50 | 600 | 2.000 | 12,5 | 1,00 | ≥ 100 | ≥ 20 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 2.000 | 15,5 | 1,56 | ≥ 100 | ≥ 20 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 2.000 | 19,0 | 2,11 | ≥ 100 | ≥ 20 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 2.000 | 22,0 | 2,67 | ≥ 100 | ≥ 20 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com

Ochrona cieplna

| Szkic / Przekrój | Układ warstw | Grubość izolacji (mm) Tektalan® A2-HDX | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² K) Izolacja akustyczna podłogi PTN | | | | |
|------------------|---|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | brak | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| | Wylewka cementowa 4 cm; Izolacja akustyczna PT; Strop żelbetowy d=20 cm; Tektalan® A2-HDX | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,75 | 0,53 | 0,46 | 0,41 | 0,36 |
| | | 75 | 0,53 | 0,41 | 0,36 | 0,33 | 0,30 |
| | | 100 | 0,41 | 0,33 | 0,30 | 0,28 | 0,26 |
| | | 125 | 0,33 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,23 |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α, α_s); Przekrój przez izolację

Ochrona akustyczna

Dla Tektalan® A2-HDX nie określono wartości laboratoryjnych. Należy przyjąć te same wartości jak dla Tektalan® A2-SD.



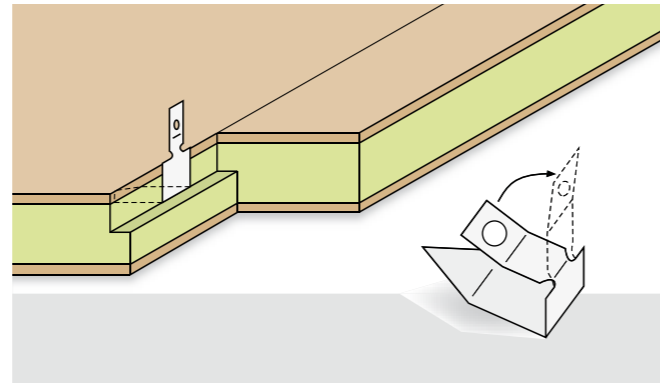
Kotwy Heraklith® Falzanker

- dodatkowe zwiększenie przyczepności poprzez montaż w trakcie betonowania, kotwy zagięte pozostają widoczne, niepalne
- wygięty element mocujący w formie zakładki
- zużycie: 3-4 szt./płytę lub 2,5-3,3 szt./m²

| Dla grubości płyty (mm) | Długość (mm) |
|-------------------------|--------------|
| 50 | 25 |
| 60 | 30 |
| 75 | 37,5 |
| 100 | 50 |
| 125/150/175 | 62,5 |

Mocowanie kotw Heraklith® Falzanker

- zagięte kotwy Heraklith® Falzanker należy wcisnąć poziomo bezpośrednio powyżej wystającej zakładki stopnia
- po zamocowaniu zbrojenia odgiąć do pionu kłapkę kotwy

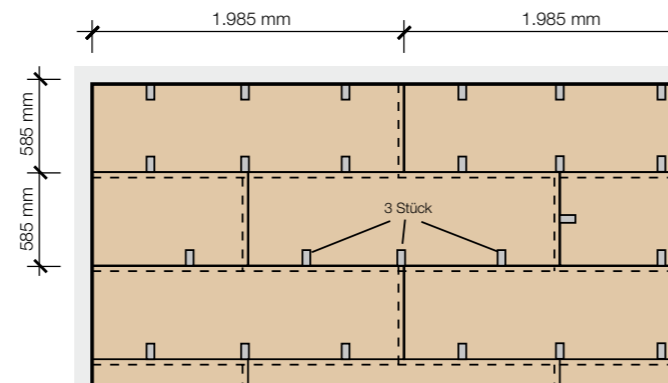


Układanie płyt izolacyjnych przy użyciu kotw Heraklith® Falzanker

- używać tylko płyt na zakładkę
- zadrukowana powierzchnia płyty powinna być widoczna, tzn. odwrócona w kierunku układania betonu
- wiązania płyt układać mijankowo
- obróbka płyty przy użyciu piły tarczowej lub piły ręcznej

Schemat montażu płyty Tektalan® bez otynkowania przy użyciu:

- kotw Heraklith® Falzanker
- zużycie: 3-4 szt./płytę lub 2,5-3,3 szt./m²



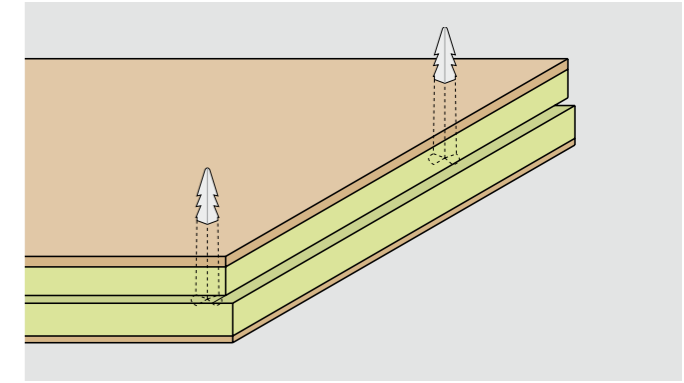
Kotwy Heraklith® ze stali szlachetnej

- dodatkowe zwiększenie przyczepności poprzez montaż w trakcie betonowania, przeznaczone zwłaszcza do elementów budowlanych tynkowanych
- niepalne
- zużycie: 6-8 szt./płytę lub 5-7 szt./m²

| Dla grubości płyty (mm) | Długość (mm) |
|-------------------------|--------------|
| 50/60 | 95 |
| 60/75 | 115 |
| 100 | 150 |
| 125 | 165 |
| 150 | 190 |
| 150/175 | 215 |
| 175/200 | 240 |

Mocowanie przy użyciu kotw Heraklith® ze stali szlachetnej

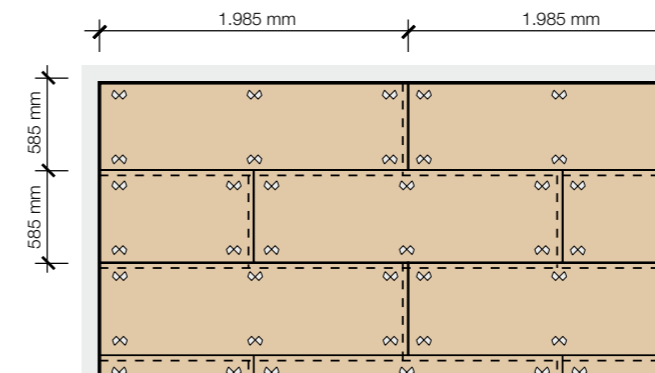
- przed ułożeniem płyt należy przebić przez nie na wylot kotwy Heraklith® ze stali szlachetnej



Układanie płyt izolacyjnych przy użyciu kotw Heraklith® ze stali szlachetnej

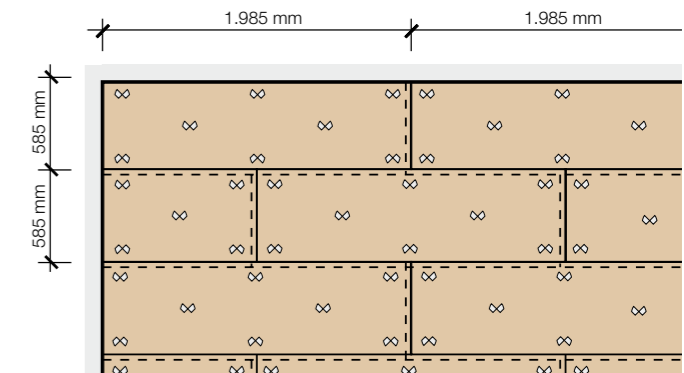
Schemat ułożenia płyt Tektalan® bez otynkowania przy użyciu:

- kotw Heraklith® ze stali szlachetnej
- zużycie: 6 szt./płytę lub 5 szt./m²



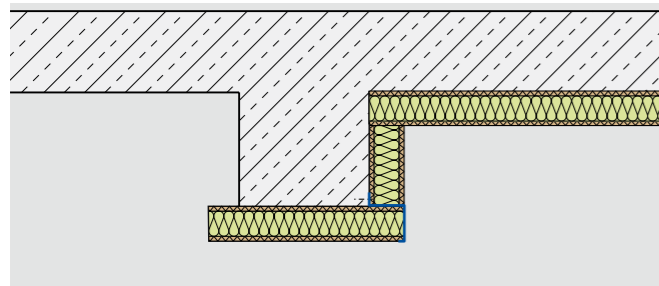
Schemat ułożenia płyt Tektalan® do otynkowania przy użyciu:

- kotw Heraklith® ze stali szlachetnej
- zużycie: 8 szt./płytę lub 6,7 szt./m²

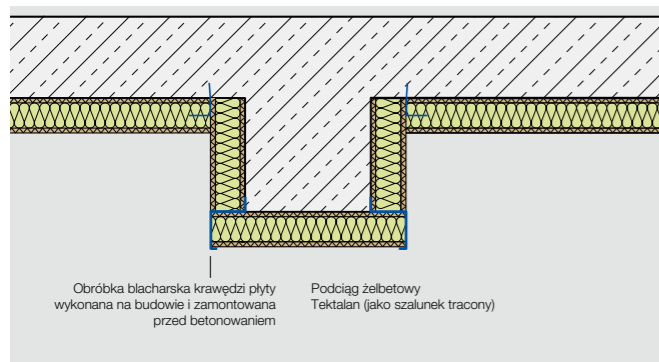


Szczegóły ułożenia płyt dla podciągów, belek i zakończeń ścian

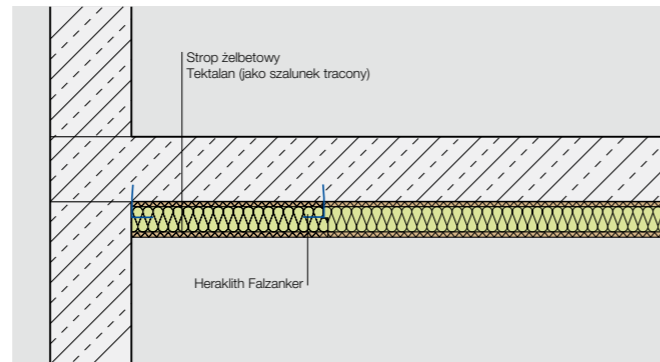
Czoło podciagu



Podciąg



Zakończenie przy ścianie



Uwagi:

- z sąsiednich elementów w narożnikach odciąć zakończenie SF (krawędź na zakładkę)
- jako szalunek tracony dla ścian stosować Tektalan® A2 HDX

Wymiary przykładowych obróbek blacharskich dla przednich krawędzi płyty

| | Strony belki (mm) | Grubość płyty na dole podciagu/belki (mm) | | | | | | |
|--|-------------------|---|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| | | A | 50 B | 60 B | 75 B | 100 B | 125 B | 150 B |
| | 175 | 178 | | | | | | |
| | 150 | 153 | | | | | | |
| | 125 | 128 | | | | | | |
| | 100 | 103 | 53 | 63 | 78 | 103 | 128 | 153 |
| | 75 | 78 | | | | | | |
| | 60 | 63 | | | | | | |
| | 50 | 53 | | | | | | |





Fabrycznie malowane płyty

Kreowanie indywidualnej kolorystyki

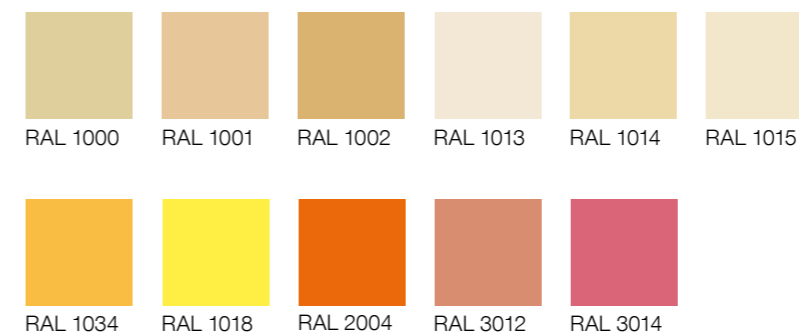
Malowanie płyt w zakładzie produkcyjnym

Do malowania niepalnych produktów szczególnie dobrze nadają się ogniotrwałe farby krzemianowe (wartość kaloryczna $\leq 3,0$ MJ/kg). Barwienie odbywa się przy użyciu pistoletu natryskowego bez użycia sprężonego powietrza, w dwóch etapach (ok. 2×150 ml/m²). Taka procedura zapewnia, że malowanie płyt z wełny drzewnej nie będzie obniżało ich zdolności do pochłaniania dźwięku. W celu zapewnienia, aby farba mogła wnikać we wszystkie pory płyt z wełny drzewnej o otwartej strukturze, farba musi być наносzona w sposób krzyżowy, pod zmiennym kątem do powierzchni płyty. Przed naniesieniem drugiej warstwy farby, pierwsza musi być sucha. Dla uzyskania optymalnego rezultatu należy przestrzegać wytycznych producenta farb. Nanoszenie farb o wartości kalorycznej wynoszącej maksymalnie 3 MJ/kg, zgodnie z dopuszczeniem wydanym przez organy nadzoru budowlanego Z-23.15-1619, jest ograniczone do 600 g/m² warstwy mokrej (ok. 450 ml).

Malowanie płyt na placu budowy

Do malowania rozwiązań izolacyjnych z wełny drzewnej przez firmy budowlane na placu budowy należy stosować farby dyspersyjne. Malowanie odbywa się przy użyciu pistoletu natryskowego bez użycia sprężonego powietrza w dwóch etapach (ok. 2×150 ml/m²). Taka procedura zapewnia, że malowanie płyt z wełny drzewnej nie będzie obniżało ich zdolności do pochłaniania dźwięku. W celu zapewnienia, aby farba zdołała wnikać we wszystkie pory produktów z wełny drzewnej charakteryzujących się otwartą strukturą, farba musi być наносzona w sposób krzyżowy, pod zmiennym kątem do powierzchni płyty. Przed naniesieniem drugiej warstwy farby, pierwsza musi być sucha. Dla uzyskania optymalnego rezultatu należy przestrzegać wytycznych producenta farb.

Przykładowa kolorystyka



Mocowanie płyt w gotowych obiektach - optymalne rozwiązanie dla nowobudowanych i modernizowanych obiektów

Płyty z wełny drzewnej mocowane są do istniejącego stropu betonowego przy użyciu śrub do betonu Heraklith® DDS bądź kołków rozporowych Heraklith® IDM lub śrub HBSR. Śruby do betonu DDS dostępne są ze łbami w kolorach białym

i beżowym o wykształconej strukturze płyty z wełny drzewnej. Dzięki temu elementy mocujące płyty z wełny drzewnej mogą być idealnie dopasowane do płyty, co daje wrażenie jednolitej powierzchni.

Mocowanie mechaniczne płyt izolacyjnych do stropów garaży i pomieszczeń technicznych we wnętrzu i na zewnątrz obiektów budowlanych

Wymagania dla śrub do betonu i kołków rozporowych

Przy doborze odpowiednich elementów mocujących należy zawsze brać pod uwagę:

- nośność i korozyjność podłoża
- korozyjność otoczenia
- obciążenia technologiczne i montażowe
- obciążenia użytkowe

Z doświadczenia wiadomo, iż istotna korozja występuje, gdy względna wilgotność powietrza przekracza 80%, a temperatura wynosi powyżej 0°C. Ponadto tempo korozji wzrasta, gdy zwiększa się zanieczyszczenie powietrza (np. dwutlenkiem siarki i/lub chlorkami). Z tego względu norma wyróżnia:

- atmosferę wiejską: warunki panujące przeważnie na obszarach wiejskich i w małych miastach, bez występowania istotnych zanieczyszczeń materiałami korodującymi
- atmosferę miejską: zanieczyszczone powietrze, przeważnie w gęsto zaludnionych obszarach, jednak pozbawionych przemysłu. W powietrzu na takim obszarze występuje średnie stężenie substancji sprzyjających korozji, takich jak, np. dwutlenek siarki, chlorki
- atmosferę przemysłową: zanieczyszczone powietrze, spowodowane wydzielaniem przez lokalnych lub regionalnych przemysłowców spalin przemysłowych sprzyjających korozji, zwłaszcza dwutlenku siarki

W budynkach częściowo zamkniętych zgodnie z EN ISO 12944-2 możliwe jest przyjęcie takiego obciążenia korozją, jakie wynika z otaczających dany budynek warunków atmosferycznych określonego typu.

W pomieszczeniach wewnętrznych, które należy zakwalifikować do 2. kategorii korozyjności, może pojawiać się kondensat, np. w pomieszczeniach nieogrzewanych wewnątrz obiektów. Pomieszczenia piwniczne oraz nieogrzewane pomieszczenia techniczne mogą zostać zakwalifikowane więc do kategorii korozyjności C2.

Garaże bądź garaże podziemne nie zostały wyraźnie wymienione jako przykłady w tabeli. W tym zakresie należy ustalić, czy mamy do czynienia z garażem zamkniętym czy otwartym. Można przyjąć następujące definicje garaży:

- otwartymi garażami są takie garaże, które posiadają niezamykane otwory prowadzące bezpośrednio na otwartą przestrzeń, o łącznym wymiarze jednej trzeciej całkowitej powierzchni ścian okalających, przy których co najmniej dwie z leżących naprzeciw siebie ścian są oddalone od siebie nie więcej niż 70 m od oddalonych od nich otworów prowadzących na otwartą przestrzeń i przy których istnieje stały dopływ powietrza (przeciąg)
- otwartymi małymi garażami są takie małe garaże, które posiadają niezamykane otwory prowadzące bezpośrednio na otwartą przestrzeń, w łącznym wymiarze jednej trzeciej całkowitej powierzchni ścian okalających
- zamkniętymi garażami są garaże, które nie spełniają wymogów wynikających z powyższych definicji

Garaże otwarte traktowane są jako położone na otwartej przestrzeni i mogą, w zależności od usytuowania garażu, zostać zakwalifikowane do kategorii atmosfery wiejskiej (kategoria korozyjności C2) lub do kategorii atmosfery miejskiej (kategoria korozyjności C3).

W przypadku otwartych garaży dla stropów chroniących przed zewnętrznymi warunkami atmosferycznymi oraz stropów w parkingach otwartych należy przy wyborze rodzaju i ilości elementu mocującego dodatkowo uwzględnić oddziaływanie warunków atmosferycznych (ciąg powietrza i ciśnienie powietrza). W strefach wiatrowych 1, 2 i 3 wystarczające jest pięć śrub do betonu. W strefie wiatrowej 4 w narożnikach i przy krawędziach może być konieczne zastosowanie większej ilości śrub do betonu. Kołki rozporowe Heraklith® IDM, z uwagi na łatwość ich wyciągania, nie są zalecane do stosowania w obszarze zewnętrznym.

Zamknięte garaże podziemne z uwagi na spaliny samochodowe (dwutlenek siarki lub chlorki) narażone są na zwiększoną korozyjność. Z tego względu w garażach podziemnych należy stosować elementy mocujące kategorii C3.

W odniesieniu do śrub do betonu Heraklith® DDS oraz kołków rozporowych Heraklith® IDM-R, IDM oraz HBSR w tabeli przedstawiono możliwości ich zastosowania w formie zbiorczego podsumowania.

Kategorie korozyjności według EN ISO 12944

| Kategoria korodowalności | Przykłady typowego otoczenia w klimacie umiarkowanym | |
|--------------------------------|--|---|
| | na zewnątrz | we wnętrzu obiektu |
| C1 nieistotna | | ogrzewane budynki z neutralnymi warunkami atmosferycznymi, np. biura, sklepy, szkoły, hotele |
| C2 niewielka | warunki atmosferyczne o niewielkim zanieczyszczeniu, zwykle obszary wiejskie | nieogrzewane budynki, w których może dochodzić do kondensacji, np. magazyny, hale sportowe |
| C3 średnia | miejskie i przemysłowe warunki atmosferyczne, średnie zanieczyszczenie dwutlenkiem siarki, obszary nadmorskie o niewielkim zasoleniu | pomieszczenia produkcyjne o dużej wilgotności, np. zakłady produkujące żywność, pralnie, browary, młczarnie |
| C4 duża | obszary przemysłowe i obszary nadmorskie o średnim zasoleniu | zakłady chemiczne, baseny, przechowalnie łódki przy zbiornikach wodnych |
| C5-I bardzo duża (przemysł) | obszary przemysłowe o wysokiej wilgotności i agresywnych warunkach atmosferycznych | budynki i obszary, na których panuje niemal stała kondensacja, z dużym zanieczyszczeniem powietrza |
| C5-M bardzo duża (morze) | obszary nadmorskie i obszary typu offshore o dużym zasoleniu | budynki i obszary, na których panuje niemal stała kondensacja, z dużym zanieczyszczeniem powietrza |

Tabela według EN ISO 12944-2 z przykładami uzupełniającymi

| Kategoria korodowalności | Obszar | Przykłady typowego otoczenia w klimacie umiarkowanym wg EN ISO 12944-2 | Śruby do betonu | | | | Kołki rozporowe Heraklith | | | |
|--------------------------|-------------|--|-----------------|-------|-----|------|---------------------------|-----|------|---|
| | | | DDS | IDM-R | IDM | HBSR | IDM-R | IDM | HBSR | |
| C1 | na zewnątrz | brak | | | | | | | | |
| | wewnątrz | ogrzewane budynki z neutralnymi warunkami atmosferycznymi, np. biura, sklepy, szkoły, hotele | • | • | • | • | • | • | • | • |
| C2 | na zewnątrz | obszary z warunkami atmosferycznymi o niewielkim zanieczyszczeniu, np. otwarte garaże i stropy narażone na działanie zewnętrznego powietrza na obszarach wiejskich i w małych miastach | • | x | x | x | | | | |
| | wewnątrz | nieogrzewane budynki, w których może dochodzić do kondensacji, np. piwnice, pomieszczenia techniczne, magazyny | • | • | • | • | | | | |
| C3 | na zewnątrz | atmosfera miejska i przemysłowa, średnio zanieczyszczona dwutlenkiem siarki, np. stropy narażone na działanie warunków atmosferycznych i otwarte garaże w miastach, parkingi otwarte, za wyjątkiem takich obiektów na terenach nadmorskich | • | x | x | x | | | | |
| | wewnątrz | pomieszczenia wewnątrz obiektów o wysokiej wilgotności i pewnym zanieczyszczeniu powietrza (dwutlenek siarki), np. zamknięte garaże, garaże podziemne | • | • | • | • | | | | |

• = odpowiedni, x = nie odpowiedni



Tektalan® A2-035/2 [1mm]

Płyta niepalna o strukturze drobnej, włókna wełny drzewnej o szerokości 1 mm, przeznaczona do izolacji termicznej i akustycznej oraz do ochrony przeciwpożarowej, do mocowania na gotowym podłożu na stropach oraz na ścianach.

- niepalna dwuwarstwowa płyta (WW 10 mm/ X mm SMW) z wełny drzewnej wiązanej białym cementem z rdzeniem z wełny mineralnej Knauf Insulation o wysokiej biodegradowalności oraz znakiem jakości RAL
- termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie
- powierzchnia zewnętrzna dekoracyjna optycznie, dzięki bardzo drobnej strukturze z wełny drzewnej (1 mm)
- krawędzie frezowane na całym obwodzie AK-01



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² · K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe powierzchni płyty (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 50 | 600 | 1.000 | 11,5 | 1,27 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 1.000 | 14,5 | 1,98 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 1.000 | 17,5 | 2,70 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 1.000 | 20,5 | 3,41 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 150 | 600 | 1.000 | 23,5 | 4,13 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 175 | 600 | 1.000 | 26,0 | 4,84 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com

Ochrona ciepła

| Szkic / przekrój | Układ warstw | Grubość płyty (mm) Tektalan® A2-035/2 [1.0 mm] | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² K) Izolacja akustyczna w stropie PTN | | | | |
|--------------------------|--|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | bez izolacji | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| <p>Strop nad garażem</p> | Wylewka cementowa 4 cm Izolacja akustyczna PT Strop żelbetowy d=20 cm Tektalan® A2-035/2 [1.0 mm] | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,63 | 0,46 | 0,41 | 0,37 | 0,33 |
| | | 75 | 0,43 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,27 |
| | | 100 | 0,33 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,22 |
| | | 125 | 0,27 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,19 |
| | | 150 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| 175 | 0,19 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | | |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α_s, α_w); Przekrój przez izolację.

Ochrona akustyczna

| Współczynnik pochłaniania dźwięku α _s ¹ | F(Hz) | Częstotliwość Hz | | | | | | α _w | Klasa pochłaniania dźwięku | NRC |
|---|----------------|------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------------------|------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | | |
| Tektalan® A2-035/2 [1.0 mm], 50 mm | α _s | 0,44 | 0,61 | 0,76 | 0,74 | 0,77 | 0,83 | 0,75 | C | 0,70 |
| Tektalan® A2-035/2 [1.0 mm], 75 mm | α _s | 0,58 | 0,83 | 0,98 | 1,01 | 1,04 | 0,94 | 1,00 | A | 0,95 |
| Tektalan® A2-035/2 [1.0 mm], 100 mm | α _s | 0,72 | 0,75 | 0,94 | 1,00 | 1,06 | 0,97 | 1,00 | A | 0,95 |
| Tektalan® A2-035/2 [1.0 mm], 125 mm | α _s | 0,69 | 0,67 | 0,94 | 1,00 | 1,05 | 0,95 | 1,00 | A | 0,90 |

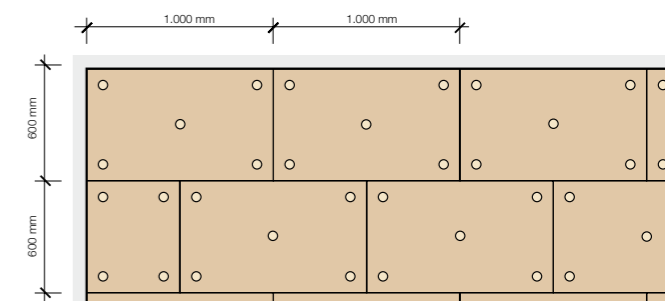
Wnętrza obiektów - piwnice i pomieszczenia techniczne

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm



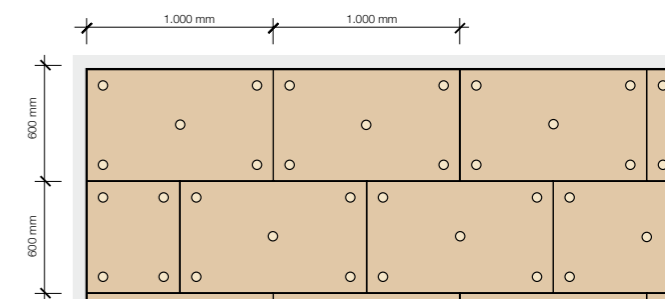
Wnętrza obiektów - garaże dużej i średniej wielkości (zamknięte)

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm



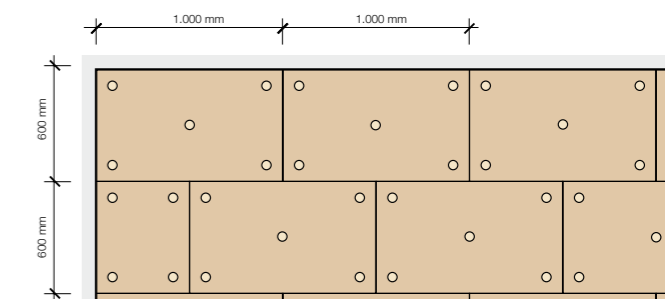
Na zewnątrz obiektów - przejazdy i garaże otwarte

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm





Tektalan® A2-E31-035/2

Niepalna płyta o strukturze standardowej, włókna wełny drzewnej o szerokości 2 mm, przeznaczona do izolacji termicznej i akustycznej oraz do ochrony przeciwpożarowej, do mocowania na gotowym podłożu na stropach oraz na ścianach.

- niepalna dwuwarstwowa płyta (WW 10 mm/ X mm SMW) z wełny drzewnej wiązanej białym cementem z rdzeniem z wełny mineralnej Knauf Insulation, o wysokiej biodegradowalności oraz znakiem jakości RAL
- termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie
- płyty fabrycznie w kolorze RAL 9010
- krawędzie frezowane na całym obwodzie AK-01



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe powierzchni płyty (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 50 | 600 | 1.000 | 11,0 | 1,27 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 1.000 | 14,0 | 1,98 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 1.000 | 17,0 | 2,70 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 1.000 | 19,5 | 3,41 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 150 | 600 | 1.000 | 22,5 | 4,13 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 175 | 600 | 1.000 | 25,5 | 4,84 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com

Ochrona ciepła

| Szkieł / przekrój | Układ warstw | Grubość płyty (mm) Tektalan®A2-E31-035/2 | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² · K) Izolacja akustyczna w stropie PTN | | | | |
|---|--------------|---|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | bez izolacji | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| Strop nad garażem Wylewka cementowa 4 cm Izolacja akustyczna PT Strop żelbetowy d=20 cm Tektalan® A2-035/2 [1.0 mm] | | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,63 | 0,46 | 0,41 | 0,37 | 0,33 |
| | | 75 | 0,43 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,27 |
| | | 100 | 0,33 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,22 |
| | | 125 | 0,27 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,19 |
| | | 150 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| | 175 | 0,19 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α_s, α_w); Przekrój przez izolację.

Ochrona akustyczna

| Współczynnik pochłaniania dźwięku α _s ¹ | F(Hz) | Częstotliwość Hz | | | | | | α _w | Klasa pochłaniania dźwięku | NRC |
|---|----------------|------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------------------|------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | | |
| Tektalan® A2-E31-035/2, 50 mm | α _s | 0,24 | 0,79 | 1,03 | 1,01 | 0,97 | 0,76 | 0,95 | A | 0,95 |
| Tektalan® A2-E31-035/2, 75 mm | α _s | 0,58 | 0,84 | 0,99 | 1,01 | 0,97 | 0,79 | 0,95 | A | 0,95 |
| Tektalan® A2-E31-035/2, 100 mm | α _s | 0,73 | 0,74 | 0,93 | 0,99 | 0,99 | 0,85 | 1,00 | A | 0,90 |
| Tektalan® A2-E31-035/2, 125 mm | α _s | 0,72 | 0,71 | 0,96 | 1,00 | 1,01 | 0,89 | 1,00 | A | 0,90 |

¹ pomiar próbki leżącej na podłożu

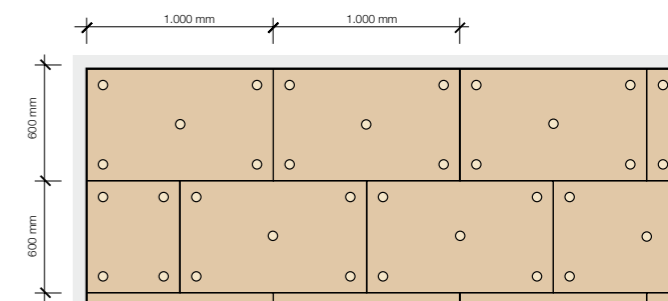
Wnętrza obiektów - piwnice i pomieszczenia techniczne

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm



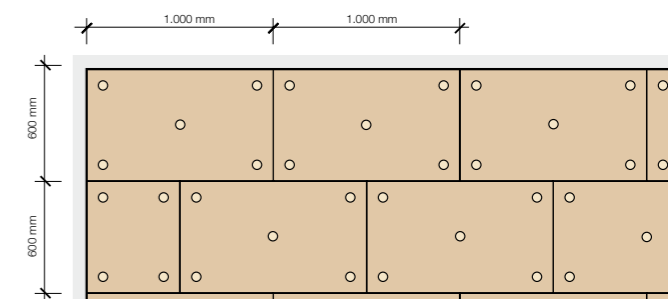
Wnętrza obiektów - garaże dużej i średniej wielkości (zamknięte)

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm



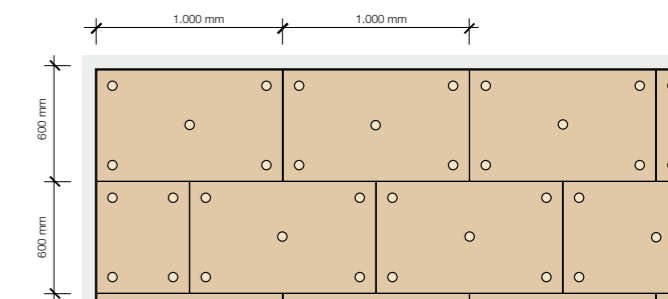
Na zewnątrz obiektów - przejazdy i garaże otwarte

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm





Tektalan® A2-TK-035/2

Niepalna płyta o strukturze standardowej, włókna wełny drzewnej o szerokości 2 mm, przeznaczona do izolacji termicznej i akustycznej oraz do ochrony przeciwpożarowej, do mocowania na gotowym podłożu na stropach oraz na ścianach.

- niepalna dwuwarstwowa płyta (WW 10 mm/ Xmm SMW) z wełny drzewnej wiązanej białym cementem z rdzeniem z wełny mineralnej Knauf Insulation o wysokiej biodegradowalności oraz znakiem jakości RAL
- termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie
- strona wewnętrzna płyty zabezpieczona welonem szklanym
- krawędzie proste



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² · K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe powierzchni płyty (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 50 | 600 | 1.000 | 11,0 | 1,27 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 1.000 | 14,0 | 1,98 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 1.000 | 17,0 | 2,70 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 1.000 | 19,5 | 3,41 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 150 | 600 | 1.000 | 22,5 | 4,13 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 175 | 600 | 1.000 | 25,5 | 4,84 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com



Ochrona ciepła

| Szkic / przekrój | Układ warstw | Grubość płyty (mm) Tektalan® A2-TK-035/2 | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² K) Izolacja akustyczna w stropie PTN | | | | |
|------------------|--|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | bez izolacji | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| | Wylewka cementowa 4 cm Izolacja akustyczna PTN Strop żelbetowy d=20 cm Tektalan® A2 E31-035/2 | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,63 | 0,46 | 0,41 | 0,37 | 0,33 |
| | | 75 | 0,43 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,27 |
| | | 100 | 0,33 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,22 |
| | | 125 | 0,27 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,19 |
| | | 150 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| | | 175 | 0,19 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α_s, α_w): Przekrój przez izolację.



Ochrona akustyczna

| Współczynnik pochłaniania dźwięku α _s ¹ | F(Hz) | Częstotliwość Hz | | | | | | α _w | Klasa pochłaniania dźwięku | NRC |
|---|----------------|------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------------------|------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | | |
| Tektalan® A2-TK-035/2, 50 mm | α _s | 0,24 | 0,79 | 1,03 | 1,01 | 0,97 | 0,76 | 0,95 | A | 0,95 |
| Tektalan® A2-TK-035/2, 75 mm | α _s | 0,58 | 0,84 | 0,99 | 1,01 | 0,97 | 0,79 | 0,95 | A | 0,95 |
| Tektalan® A2-TK-035/2, 100 mm | α _s | 0,73 | 0,74 | 0,93 | 0,99 | 0,99 | 0,85 | 1,00 | A | 0,90 |
| Tektalan® A2-TK-035/2, 125 mm | α _s | 0,72 | 0,71 | 0,96 | 1,00 | 1,01 | 0,89 | 1,00 | A | 0,90 |

¹ pomiar próbki leżącej na podłożu

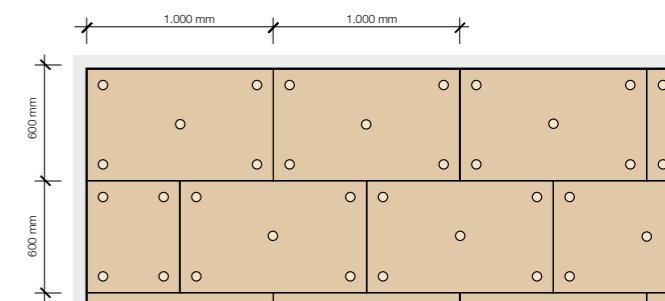
Wnętrza obiektów - piwnice i pomieszczenia techniczne

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm



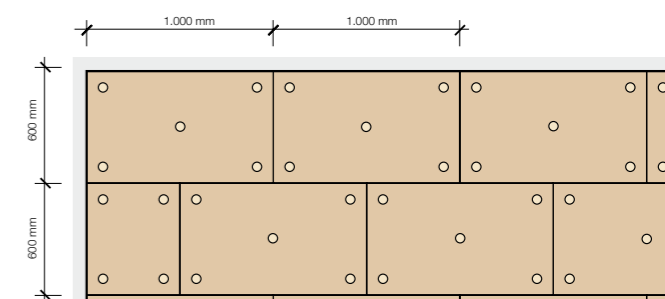
Wnętrza obiektów - garaże dużej i średniej wielkości (zamknięte)

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm



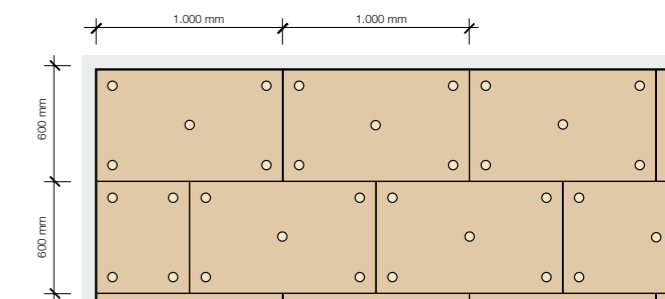
Na zewnątrz obiektów - przejazdy i garaże otwarte

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²

Dla uzyskania odporności ogniowej ≥ F90 (REI 120)

- grubość płyty ≥ 75 mm
- warstwa betonu ponad zbrojeniem ≥ 10 mm





Tektalan® A2-C2

Niepalna płyta o strukturze standardowej, włókna wełny drzewnej o szerokości 2 mm, przeznaczona do izolacji termicznej i akustycznej oraz do ochrony przeciwpożarowej, do mocowania na gotowym podłożu na stropach oraz na ścianach.

- niepalna dwuwarstwowa płyta (WW 10 mm / X mm SMW) z wełny drzewnej wiązanej białym cementem z rdzeniem z wełny mineralnej Knauf Insulation o wysokiej biodegradowalności oraz znakiem jakości RAL
- termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie
- krawędzie frezowane AK01



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe powierzchni płyty (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 50 | 600 | 1.000 | 11,0 | 1,27 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 1.000 | 14,0 | 1,98 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 1.000 | 17,0 | 2,70 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 1.000 | 19,5 | 3,41 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 150 | 600 | 1.000 | 22,5 | 4,13 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |
| 175 | 600 | 1.000 | 25,5 | 4,84 | ≥ 30 | ≥ 7,5 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com

Ochrona ciepła

| Szkic / przekrój | Układ warstw | Grubość płyty (mm) Tektalan® A2-C2 | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² K) Izolacja akustyczna w stropie PTN | | | | |
|------------------|---|------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | bez izolacji | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| | Wylewka cementowa 4 cm Izolacja akustyczna PTN Strop żelbetowy d=20 cm Tektalan® A2-C2 | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,63 | 0,46 | 0,41 | 0,37 | 0,33 |
| | | 75 | 0,43 | 0,35 | 0,32 | 0,29 | 0,27 |
| | | 100 | 0,33 | 0,28 | 0,26 | 0,24 | 0,22 |
| | | 125 | 0,27 | 0,23 | 0,22 | 0,21 | 0,19 |
| | | 150 | 0,22 | 0,20 | 0,19 | 0,18 | 0,17 |
| 175 | 0,19 | 0,17 | 0,17 | 0,16 | 0,15 | | |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α_s, α_w); Przekrój przez izolację.

Ochrona akustyczna

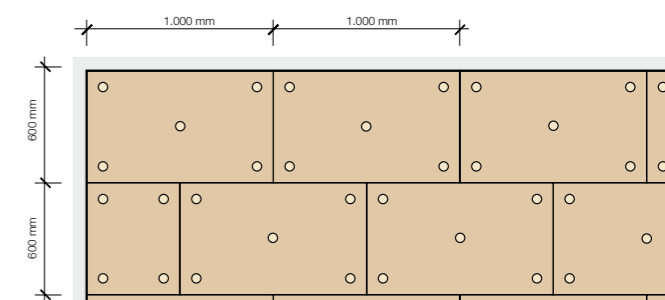
| Współczynnik pochłaniania dźwięku α _s ¹ | F(Hz) | Częstotliwość Hz | | | | | | α _w | Klasa pochłaniania dźwięku | NRC |
|---|----------------|------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------------------|------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | | |
| Tektalan® A2-C2, 50 mm | α _s | 0,24 | 0,79 | 1,03 | 1,01 | 0,97 | 0,76 | 0,95 | A | 0,95 |
| Tektalan® A2-C2, 75 mm | α _s | 0,58 | 0,84 | 0,99 | 1,01 | 0,97 | 0,79 | 0,95 | A | 0,95 |
| Tektalan® A2-C2, 100 mm | α _s | 0,73 | 0,74 | 0,93 | 0,99 | 0,99 | 0,85 | 1,00 | A | 0,90 |
| Tektalan® A2-C2, 125 mm | α _s | 0,72 | 0,71 | 0,96 | 1,00 | 1,01 | 0,89 | 1,00 | A | 0,90 |

¹ pomiar próbki leżącej na podłożu

Wnętrza obiektów - piwnice i pomieszczenia techniczne

Nowobudowane i modernizacje

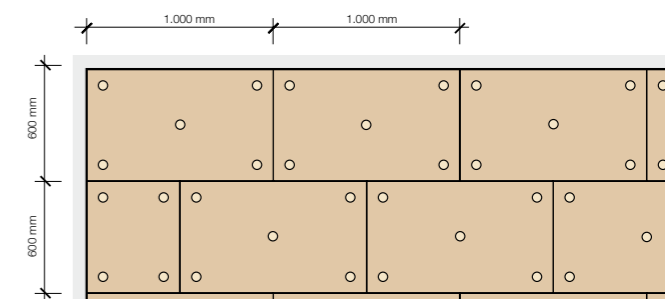
- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 4 szt./płytę lub 6,7 szt./m², alternatywnie: kolek rozporowy Heraklith® IDM ocynkowany



Wnętrza obiektów - garaże dużej i średniej wielkości (zamknięte)

Nowobudowane i modernizacje

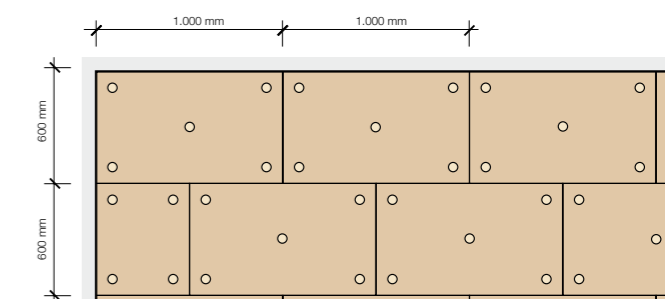
- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 4 szt./płytę lub 6,7 szt./m², alternatywnie: kolek rozporowy Heraklith® IDM ocynkowany



Na zewnątrz obiektów - przejazdy i garaże otwarte

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²





Tektalan® A2-TK

Niepalna płyta o strukturze standardowej, włókna wełny drzewnej o szerokości 2 mm, przeznaczona do izolacji termicznej i akustycznej oraz do ochrony przeciwpożarowej, do mocowania na gotowym podłożu na stropach oraz na ścianach.

- niepalna trzywarstwowa płyta (WW 5mm / X mm SMW / 5 mm WW) z wełny drzewnej wiązanej białym cementem z rdzeniem z wełny mineralnej Knauf Insulation o wysokiej biodegradowalności oraz znakiem jakości RAL
- termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie
- krawędzie proste



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe powierzchni płyty (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 50 | 600 | 1.000 | 12,0 | 1,11 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 60 | 600 | 1.000 | 13,5 | 1,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 1.000 | 15,0 | 1,74 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 1.000 | 18,5 | 2,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 1.000 | 21,5 | 2,99 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 150 | 600 | 1.000 | 24,5 | 3,61 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 175 | 600 | 1.000 | 27,5 | 4,24 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com



Ochrona ciepła

| Szkic / przekrój | Układ warstw | Grubość płyty (mm) Tektalan® A2-TK | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² K) Izolacja akustyczna w stropie PTN | | | | |
|------------------|---|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | bez izolacji | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| | Wylewka cementowa 4 cm Izolacja akustyczna PTN Strop żelbetowy d=20 cm Tektalan® A2-TK | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,70 | 0,50 | 0,44 | 0,39 | 0,35 |
| | | 60 | 0,59 | 0,44 | 0,39 | 0,35 | 0,32 |
| | | 75 | 0,49 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,29 |
| | | 100 | 0,37 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,24 |
| | | 125 | 0,30 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,21 |
| | | 150 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 |
| 175 | 0,22 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | | |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α_s, α_a); Przekrój przez izolację.



Ochrona akustyczna

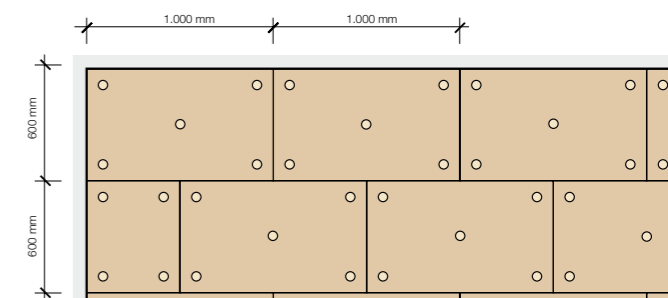
| Współczynnik pochłaniania dźwięku α _s ¹ | F(Hz) | Częstotliwość Hz | | | | | | α _w | Klasa pochłaniania dźwięku | NRC |
|---|----------------|------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------------------|------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | | |
| Tektalan® A2-TK, 50 mm | α _s | 0,38 | 0,67 | 0,82 | 0,77 | 0,79 | 0,78 | 0,80 | B | 0,75 |
| Tektalan® A2-TK, 75 mm | α _s | 0,58 | 0,63 | 0,81 | 0,90 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | A | 0,85 |
| Tektalan® A2-TK, 100 mm | α _s | 0,68 | 0,72 | 0,91 | 0,93 | 0,95 | 0,83 | 0,95 | A | 0,90 |
| Tektalan® A2-TK, 125 mm | α _s | 0,77 | 0,75 | 0,97 | 1,00 | 1,05 | 0,92 | 1,00 | A | 0,95 |

¹ pomiar próbki leżącej na podłożu

Wnętrza obiektów - piwnice i pomieszczenia techniczne

Nowobudowane i modernizacje

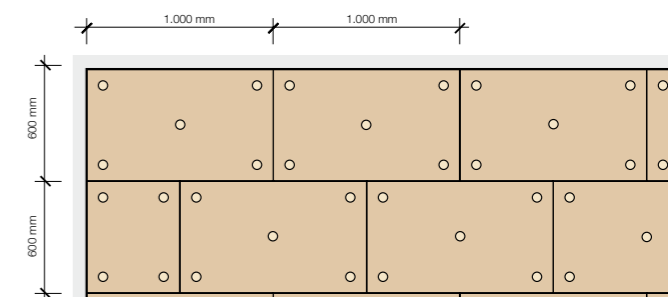
- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 4 szt./płytę lub 6,7 szt./m², alternatywnie: kolek rozporowy Heraklith® IDM (ocynkowany)



Wnętrza obiektów - garaże dużej i średniej wielkości (zamknięte)

Nowobudowane i modernizacje

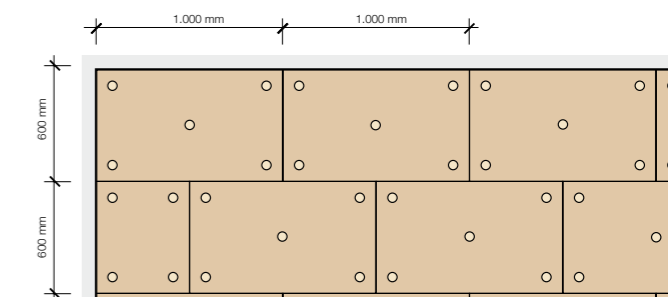
- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 4 szt./płytę lub 6,7 szt./m², alternatywnie: kolek rozporowy Heraklith® IDM (ocynkowany)



Na zewnątrz obiektów - przejazdy i garaże otwarte

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²





Tektalan® A2-HS

Niepalna płyta o strukturze standardowej, włókna wełny drzewnej o szerokości 2 mm, przeznaczona do izolacji termicznej i akustycznej oraz do ochrony przeciwpożarowej, do mocowania na gotowym podłożu na stropach oraz na ścianach.

- niepalna trzywarstwowa płyta (WW 5 mm / X mm SMW / WW 5 mm) z wełny drzewnej wiązanej szarym cementem z rdzeniem z wełny mineralnej Knauf Insulation
- termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie
- krawędzie proste



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe powierzchni płyty (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 50 | 600 | 1.000 | 12,0 | 1,11 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 60 | 600 | 1.000 | 13,5 | 1,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 1.000 | 15,0 | 1,74 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 1.000 | 18,5 | 2,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 1.000 | 21,5 | 2,99 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 150 | 600 | 1.000 | 24,5 | 3,61 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 175 | 600 | 1.000 | 27,5 | 4,24 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com

Ochrona ciepła

| Szkic / przekrój | Układ warstw | Grubość płyty (mm) Tektalan® A2-HS | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² K) Izolacja akustyczna w stropie PTN | | | | |
|------------------|---|------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | bez izolacji | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| | Wylewka cementowa 4 cm Izolacja akustyczna PTN Strop żelbetowy d=20 cm Tektalan® A2-HS | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,70 | 0,50 | 0,44 | 0,39 | 0,35 |
| | | 60 | 0,59 | 0,44 | 0,39 | 0,35 | 0,32 |
| | | 75 | 0,49 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,29 |
| | | 100 | 0,37 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,24 |
| | | 125 | 0,30 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,21 |
| | | 150 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 |
| 175 | 0,22 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 | | |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α_s, α_a); Przekrój przez izolację.

Ochrona akustyczna

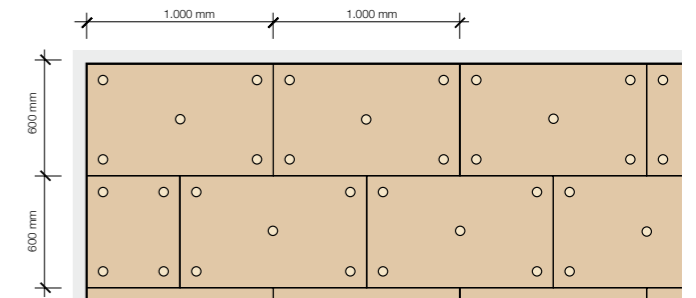
| Współczynnik pochłaniania dźwięku α _s ¹ | F(Hz) | Częstotliwość Hz | | | | | | α _w | Klasa pochłaniania dźwięku | NRC |
|---|----------------|------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------------------|------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | | |
| Tektalan® A2-TK, 50 mm | α _s | 0,38 | 0,67 | 0,82 | 0,77 | 0,79 | 0,78 | 0,80 | B | 0,75 |
| Tektalan® A2-TK, 75 mm | α _s | 0,58 | 0,63 | 0,81 | 0,90 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | A | 0,85 |
| Tektalan® A2-TK, 100 mm | α _s | 0,68 | 0,72 | 0,91 | 0,93 | 0,95 | 0,83 | 0,95 | A | 0,90 |
| Tektalan® A2-TK, 125 mm | α _s | 0,77 | 0,75 | 0,97 | 1,00 | 1,05 | 0,92 | 1,00 | A | 0,95 |

¹ pomiar próbki leżącej na podłożu

Wnętrza obiektów - piwnice i pomieszczenia techniczne

Nowobudowane i modernizacje

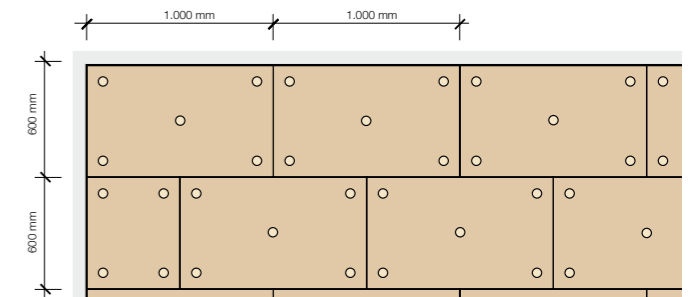
- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 4 szt./płytę lub 6,7 szt./m², alternatywnie kolek rozporowy Heraklith® IDM (ocynkowany)



Wnętrza obiektów - garaże dużej i średniej wielkości (zamknięte)

Nowobudowane i modernizacje

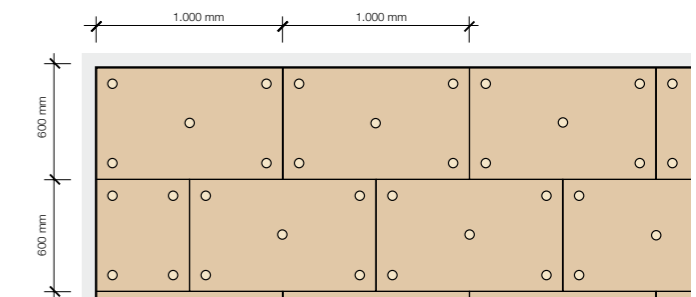
- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 4 szt./płytę lub 6,7 szt./m², alternatywnie kolek rozporowy Heraklith® IDM (ocynkowany)



Na zewnątrz obiektów - przejazdy i garaże otwarte

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²





Tektalan® A2-E21

Niepalna płyta o strukturze standardowej, włókna wełny drzewnej o szerokości 2 mm, przeznaczona do izolacji termicznej i akustycznej oraz do ochrony przeciwpożarowej, do mocowania na gotowym podłożu na stropach oraz na ścianach.

- niepalna trzywarstwowa płyta (WW 5 mm / X mm SMW / WW 5 mm) z wełny drzewnej wiązanej szarym cementem z rdzeniem z wełny mineralnej Knauf Insulation
- termoizolacyjna, absorbująca dźwięk i otwarta dyfuzyjnie
- krawędzie proste



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe powierzchni płyty (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---|-----------------------------------|
| 50 | 600 | 1.000 | 12,0 | 1,11 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 60 | 600 | 1.000 | 13,5 | 1,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 | 1.000 | 15,0 | 1,74 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 | 1.000 | 18,5 | 2,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 | 1.000 | 21,5 | 2,99 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 150 | 600 | 1.000 | 24,5 | 3,61 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 175 | 600 | 1.000 | 27,5 | 4,24 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com

Ochrona ciepła

| Szkic / przekrój | Układ warstw | Grubość płyty (mm) Tektalan® A2-E21 | Współczynnik przenikania ciepła U (W/m ² K) Izolacja akustyczna w stropie PTN | | | | |
|------------------|--|-------------------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | bez izolacji | PTN 20 mm | PTN 30 mm | PTN 40 mm | PTN 50 mm |
| | Wylewka cementowa 4 cm Izolacja akustyczna PTN Strop żelbetowy d=20 cm Tektalan® A2-E21 | 0 | - | 1,11 | 0,84 | 0,68 | 0,57 |
| | | 50 | 0,70 | 0,50 | 0,44 | 0,39 | 0,35 |
| | | 60 | 0,59 | 0,44 | 0,39 | 0,35 | 0,32 |
| | | 75 | 0,49 | 0,38 | 0,34 | 0,31 | 0,29 |
| | | 100 | 0,37 | 0,31 | 0,28 | 0,26 | 0,24 |
| | | 125 | 0,30 | 0,26 | 0,24 | 0,22 | 0,21 |
| | | 150 | 0,25 | 0,22 | 0,21 | 0,20 | 0,19 |
| | | 175 | 0,22 | 0,19 | 0,18 | 0,18 | 0,17 |

Obliczeniowy współczynnik przenikania ciepła. (α, α_s); Przekrój przez izolację.

Ochrona akustyczna

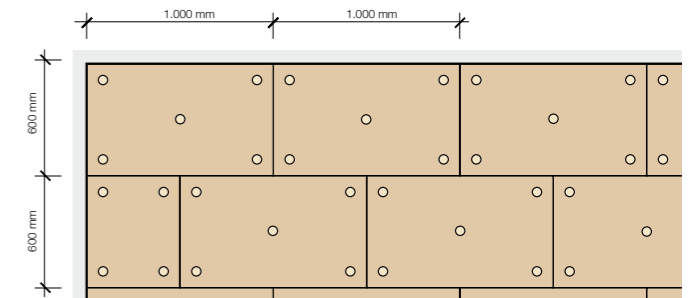
| Współczynnik pochłaniania dźwięku α _s ¹ | F(Hz) | Częstotliwość Hz | | | | | | α _w | Klasa pochłaniania dźwięku | NRC |
|---|----------------|------------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------------------|------|
| | | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | | | |
| Tektalan® A2-TK, 50 mm | α _s | 0,38 | 0,67 | 0,82 | 0,77 | 0,79 | 0,78 | 0,80 | B | 0,75 |
| Tektalan® A2-TK, 75 mm | α _s | 0,58 | 0,63 | 0,81 | 0,90 | 0,96 | 0,93 | 0,90 | A | 0,85 |
| Tektalan® A2-TK, 100 mm | α _s | 0,68 | 0,72 | 0,91 | 0,93 | 0,95 | 0,83 | 0,95 | A | 0,90 |
| Tektalan® A2-TK, 125 mm | α _s | 0,77 | 0,75 | 0,97 | 1,00 | 1,05 | 0,92 | 1,00 | A | 0,95 |

¹ pomiar próbki leżącej na podłożu

Wnętrza obiektów - piwnice i pomieszczenia techniczne

Nowobudowane i modernizacje

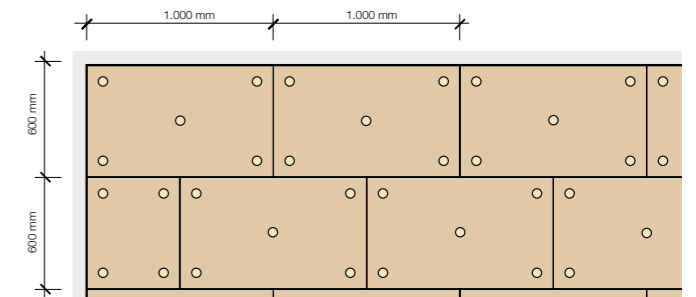
- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 4 szt./płytę lub 6,7 szt./m², alternatywnie kolek rozporowy Heraklith® IDM ocynkowany



Wnętrza obiektów - garaże dużej i średniej wielkości (zamknięte)

Nowobudowane i modernizacje

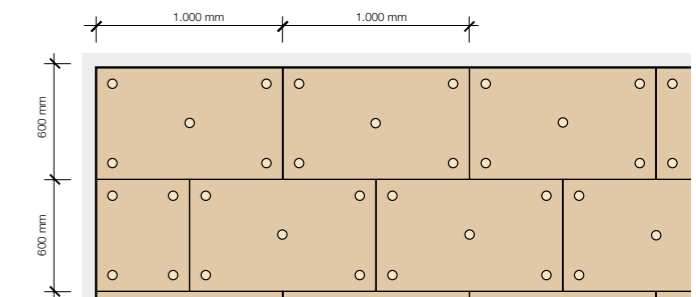
- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 4 szt./płytę lub 6,7 szt./m², alternatywnie kolek rozporowy Heraklith® IDM-R ze stali szlachetnej



Na zewnątrz obiektów - przejazdy i garaże otwarte

Nowobudowane i modernizacje

- kotwa do betonu Heraklith® DDS
- zużycie: 5 szt./płytę lub 8,3 szt./m²





Kotwa do betonu Heraklith® DDS

- do bezpośredniego mocowania w betonie
- śruba stalowa, odporna na korozję, kat. C3, ze specjalnym gwintem
- główka śruby pokryta natryskiem z tworzywa sztucznego o strukturze wełny drzewnej
- dostępna w kolorze białym i beżowym
- precyzyjny wkrętak TORX® T30
- średnica głowicy: 26 mm
- średnica otworu do wywiercenia: 6 mm
- głębokość osadzenia śruby: ok. 25 mm
- głębokość wierconego otworu: ok. 30 mm
- odstęp śruby DDS od krawędzi: z przodu około 10 cm, po boku około 10 cm

| Grubość płyty (mm) | Długość (mm) |
|--------------------|--------------|
| 35 / 50 | 75 |
| 60 | 85 |
| 75 | 100 |
| 100 | 125 |
| 125 | 150 |
| 150 | 175 |
| 175 | 200 |



Kołek rozporowy Heraklith® IDM-R ze stali szlachetnej oraz Talerz Heraklith® IDM-R ze stali szlachetnej

- do bezpośredniego mocowania w betonie
- kołek rozporowy ze stali szlachetnej o kategorii odporności na korozję C3
- średnica głowicy kołka IDM-R: 35 mm
- średnica talerza IDM-R: 80 mm
- głębokość osadzenia śruby: 8 mm
- głębokość wierconego otworu: głębokość zakotwienia kołka +5 mm
- odstęp kołka IDM-R bez talerza IDM-R od krawędzi: z przodu ok. 10 cm, po boku ok. 10 cm

| Grubość płyty (mm) | Długość (mm) |
|--------------------|--------------|
| 35 (50)* | 80 |
| 60 (75)* | 110 |
| 75 | 120 |
| 100 | 140 |
| 125 | 170 |
| 150 | 200 |



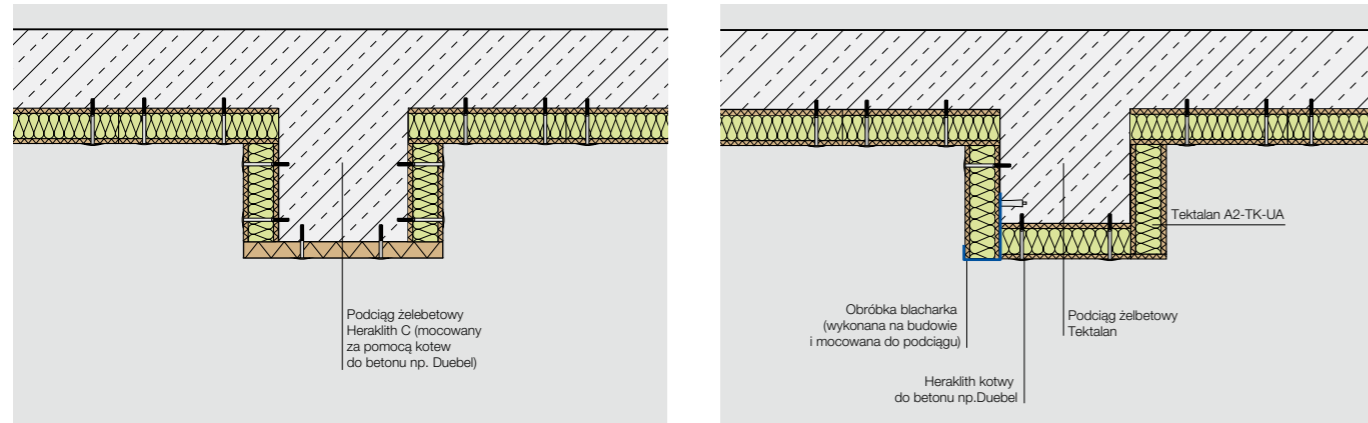
Kołek rozporowy Heraklith® IDM ocynkowany oraz talerz Heraklith® IDM ocynkowany

- do bezpośredniego mocowania w betonie
- kołek rozporowy ze stali szlachetnej, odporny na korozję, kategoria C2
- średnica głowicy kołka IDM: 35 mm
- średnica talerza IDM: 80 mm
- średnica wierconego otworu: 8 mm
- głębokość wierconego otworu: głębokość zakotwienia kołka +5 mm
- odstęp kołka IDM bez talerza IDM-R od krawędzi: z przodu ok. 10 cm, po boku ok. 10 cm

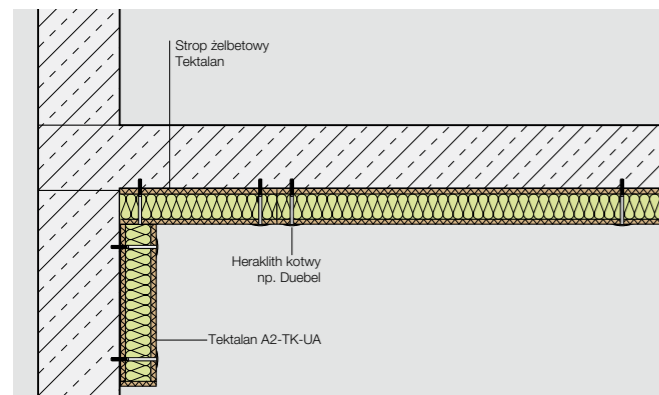
| Grubość płyty (mm) | Długość (mm) |
|--------------------|--------------|
| 35 (50)* | 80 |
| 60 (75)* | 110 |
| 75 | 120 |
| 100 | 140 |
| 125 | 170 |
| 150 | 200 |

Detale obróbki podciągów, belek i zakończeń przy ścianach

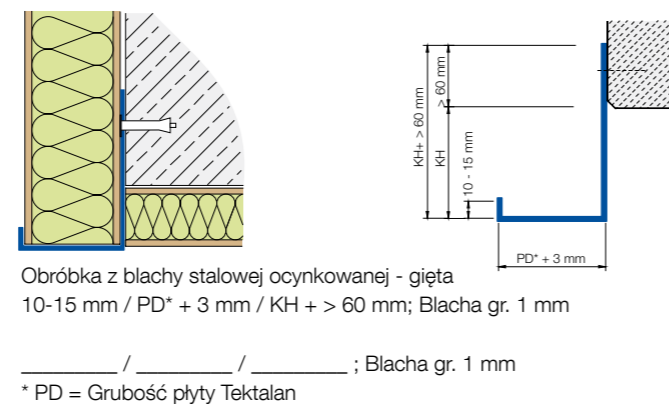
Podciągi



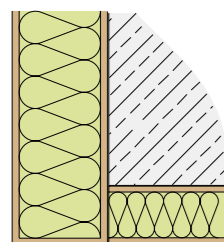
Zakończenie przy ścianie



Przykładowe wymiary obróbek wykonanych na miejscu budowy dla wykończenia płyt przy podciągach



Zakończenie ściany / podciąg z ochroną krawędzi końcowej Tektalan® A2-TK-UA



| Grubość płyty (mm) | Wymiary płyty (mm) | Ciężar ok. (kg/m²) | Opór cieplny R (m²K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501 |
|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------|
| 50 | 600 x 1.000 | 12,5 | 1,11 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 75 | 600 x 1.000 | 15,5 | 1,74 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 100 | 600 x 1.000 | 18,5 | 2,36 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |
| 125 | 600 x 1.000 | 22,0 | 2,99 | ≥ 50 | ≥ 15 | A2 - s1, d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl, www.heraklith.com





Heraklith® C

Płyta izolacyjna o uniwersalnym zastosowaniu jako okładzina absorbująca dźwięk, do stosowania we wszystkich pomieszczeniach, gdzie wymagana jest wytrzymałość na uderzenia (zniszczenie) oraz obniżenie czasu pogłosu pomieszczenia (pochłanianie dźwięku). Płytę można stosować jako okładzinę bezpośrednią elementu konstrukcyjnego lub montowaną na profilach CD lub na profilach T (w układach sufitów podwieszanych).

- płyta z wełny drzewnej, wiązana szarym cementem
- odporna na uderzenie i zniszczenie,
- pochłania dźwięk
- trudnozapalna B-s1,d0



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 15 | 2000 | 600 | 8,5 | 0,20 | ≥ 200 | B-s1,d0 |
| 25 | 2000 | 600 | 10,5 | 0,35 | ≥ 200 | B-s1,d0 |
| 35 | 2000 | 600 | 13,0 | 0,50 | ≥ 200 | B-s1,d0 |
| 50 | 2000 | 600 | 18,0 | 0,70 | ≥ 150 | B-s1,d0 |
| 75 | 2000 | 500 | 26,0 | 1,05 | ≥ 150 | B-s1,d0 |
| 100 | 2000 | 500 | 33,0 | 1,40 | ≥ 150 | B-s1,d0 |
| 125 | 2000 | 500 | 41,0 | 1,75 | ≥ 150 | B-s1,d0 |
| 150 | 2000 | 500 | 49,0 | 2,10 | ≥ 150 | B-s1,d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl oraz www.heraklith.com

Montaż bezpośredni do podłoża

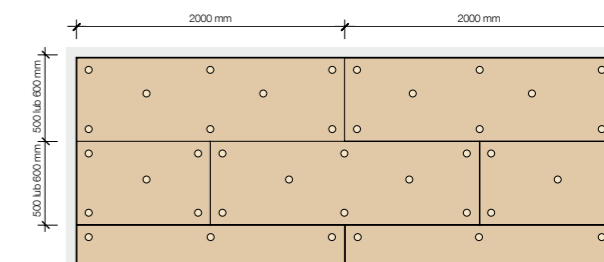
- ułożyć płyty w okładzinie, wypełniając je fugami uszczelniającymi
- zamocować do podłoża przy użyciu śrub betonowych Heraklith® bądź kołków rozporowych odpornych na korozję, kat. C3
- jeżeli śruby do betonu będą montowane do fug pomiędzy płytami, należy dodatkowo zastosować talerz Heraklith® DDS-T

Sposób ułożenia płyt w okładzinie przy użyciu:

- śrub do betonu DDS plus, zapotrzebowanie: 6 szt./płytę bądź 5 szt./m²
- alternatywnie: przy użyciu śrub do betonu DDS-MW albo kołków rozporowych Heraklith® IDM-R z klapką zakrywającą

Montaż na profilach CD

Montaż na profilach T





Heraklith® A2-C

Płyta izolacyjna o uniwersalnym zastosowaniu jako okładzina absorbująca dźwięk, do stosowania we wszystkich pomieszczeniach, gdzie wymagana jest wytrzymałość na uderzenia (zniszczenie) oraz obniżenie czasu pogłosu pomieszczenia (pochłanianie dźwięku). Płyty można stosować jako okładzinę bezpośrednią elementu konstrukcyjnego lub montować na profilach CD lub profilach T (w układach sufitów podwieszanych).

- płyta z wełny drzewnej, wiązana szarym cementem
- odporna na uderzenia i zniszczenie,
- pochłania dźwięk
- niepalna, klasa odporności ogniowej A2



| Grubość (mm) | Szerokość (mm) | Długość (mm) | Ciężar ok. (kg/m ²) | Opór cieplny R (m ² K/W) | Wytrzymałość na ściskanie (kPa) | Klasa reakcji na ogień EN 13501-1 |
|--------------|----------------|--------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| 15 | 2000 | 600 | 8,5 | 0,20 | ≥ 200 | A2-s1,d0 |
| 25 | 2000 | 600 | 10,5 | 0,35 | ≥ 200 | A2-s1,d0 |
| 35 | 2000 | 600 | 13,0 | 0,50 | ≥ 200 | A2-s1,d0 |
| 50 | 2000 | 600 | 18,0 | 0,70 | ≥ 150 | A2-s1,d0 |
| 75 | 2000 | 500 | 26,0 | 1,05 | ≥ 150 | A2-s1,d0 |
| 100 | 2000 | 500 | 33,0 | 1,40 | ≥ 150 | A2-s1,d0 |

Więcej informacji można znaleźć w kartach produktu na: www.knaufinsulation.pl oraz www.heraklith.com

Montaż bezpośredni do podłoża

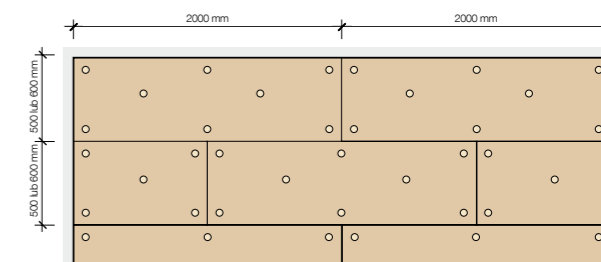
- ułożyć płyty w okładzinie, wypełniając je fugami uszczelniającymi
- zamocować do podłoża przy użyciu śrub betonowych Heraklith® bądź kołków rozporowych odpornych na korozję, kat. C3
- jeżeli śruby do betonu będą montowane do fug pomiędzy płytami, należy dodatkowo zastosować talerz Heraklith® DDS-T

Sposób ułożenia płyt w okładzinie przy użyciu:

- śrub do betonu DDS, zapotrzebowanie: 6 szt./płytę bądź 5 szt./m²
- alternatywnie: przy użyciu śrub do betonu DDS-MW albo kołków rozporowych Heraklith® IDM-R z klapką zakrywającą

Montaż na profilach CD

Montaż na profilach T





Śruba do betonu Heraklith® DDS

- do bezpośredniego mocowania w betonie
- śruba stalowa, odporna na korozję, kat. C3, ze specjalnym gwintem
- główka śruby pokryta natryskiem z tworzywa sztucznego o strukturze welny drzewnej
- precyzyjny wkrętak TORX® T30
- średnica головки: 26 mm
- średnica otworu do wywiercenia: 6 mm
- głębokość osadzenia śruby: ok. 25 mm
- głębokość wierconego otworu: ok. 30 mm
- odstęp śruby DDS od krawędzi: z przodu ok. 10 cm, po boku ok. 10 cm

| Grubość płyty (mm) | Długość (mm) |
|--------------------|--------------|
| 35 / 50 | 75 |
| 60 | 85 |
| 75 | 100 |
| 100 | 125 |
| 125 | 150 |
| 150 | 175 |
| 175 | 200 |

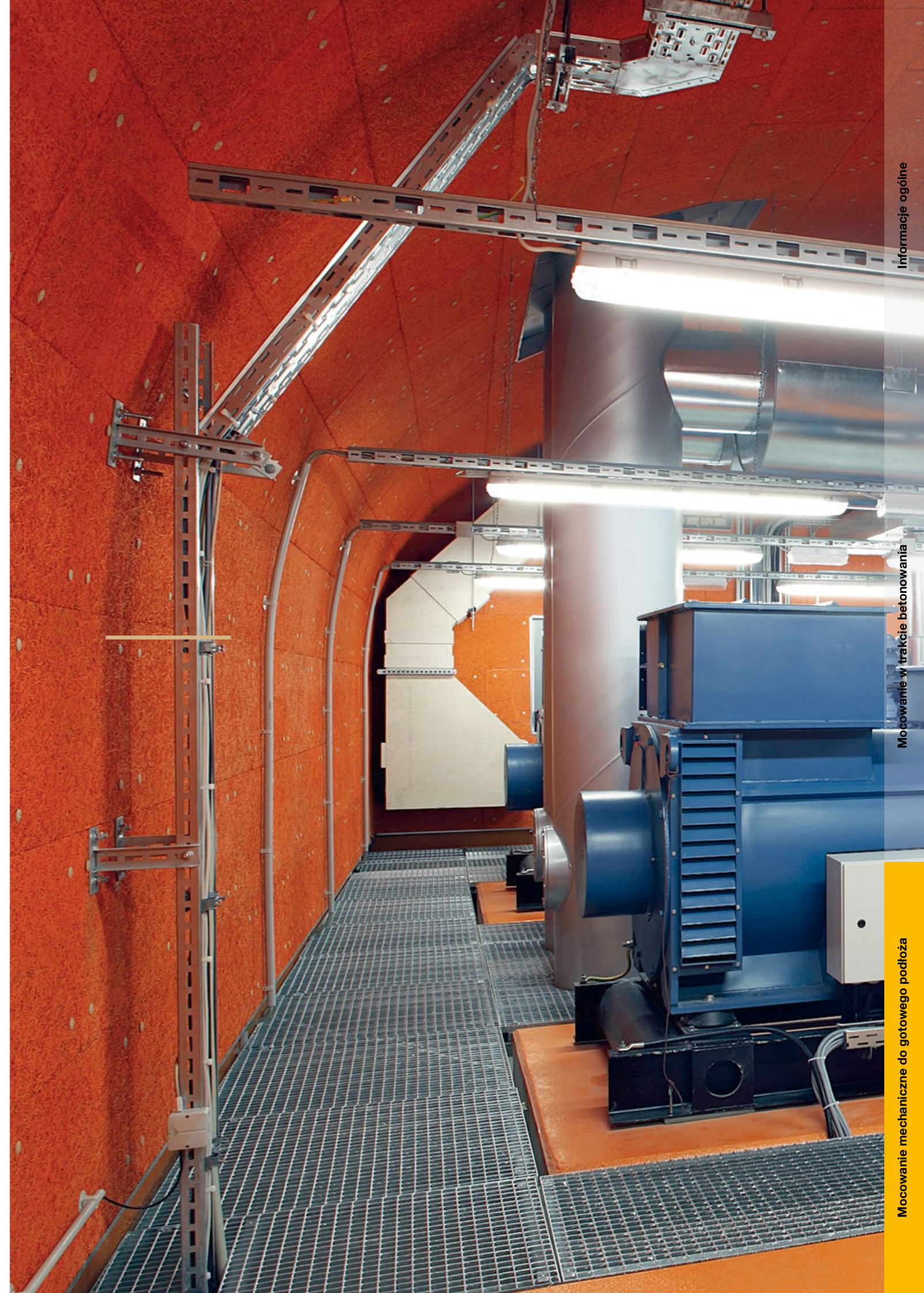


Kolek rozporowy Heraklith® IDM-R ze stali szlachetnej oraz

Talerz Heraklith® IDM-R ze stali szlachetnej

- do bezpośredniego mocowania w betonie
- kolek rozporowy ze stali szlachetnej o kategorii odporności na korozję C3
- średnica головки kolka IDM-R: 35 mm
- średnica talerza IDM-R: 80 mm
- głębokość osadzenia śruby: 8 mm
- głębokość wierconego otworu: głębokość zakotwienia kolka +5 mm
- odstęp kolka IDM-R bez talerza IDM-R od krawędzi: z przodu około 10 cm, po boku około 10 cm

| Grubość płyty (mm) | Długość (mm) |
|--------------------|--------------|
| 35 (50)* | 80 |
| 60 (75)* | 110 |
| 75 | 120 |
| 100 | 140 |
| 125 | 170 |
| 150 | 200 |




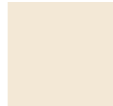

















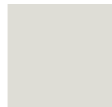
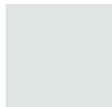


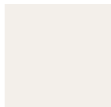
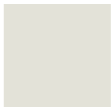





Wybór kolorystyki należy do Państwa

Perfekcyjny dobór kolorystyki stropu i ściany

Dostępne struktury i kolory stwarzają niezliczone możliwości kształtowania stropów (sufitów) i ścian w pomieszczeniach oraz garażach. Wiele z produktów Heraklith® z wełny drzewnej może być dostarczone po ich pomalowaniu w zakładzie produkcyjnym. Powierzchnia wszystkich płyt jest gotowa do użytku, co oznacza, iż przy montażu brak jest konieczności dodatkowych nakładów pracy. A to oznacza oszczędność czasu i pieniędzy!

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  | | |
| RAL 1000 | RAL 1001 | RAL 1002 | RAL 1013 | RAL 1014 | RAL 1015 | | |
|  |  |  |  |  | | | |
| RAL 1034 | RAL 1018 | RAL 2004 | RAL 3012 | RAL 3014 | | | |
|  |  |  |  | | | | |
| RAL 4008 | RAL 5012 | RAL 5014 | RAL 5024 | | | | |
|  |  |  |  |  | | | |
| RAL 6013 | RAL 6017 | RAL 6019 | RAL 6021 | RAL 6034 | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| RAL 7004 | RAL 7032 | RAL 7035 | RAL 7038 | RAL 7044 | RAL 9001 | RAL 9002 | RAL 9018 |

Heraklith®

Knauf Insulation Sp. z o.o.

ul. 17 Stycznia 56

02-146 Warszawa

Tel.: +48 22 369 59 00

Faks: +48 22 369 59 10

E-mail: biuro@knaufinsulation.com

www.knaufinsulation.pl

www.heraklith.com

Heraklith® jest zarejestrowanym znakiem towarowym

KNAUFINSULATION

Dodatkowe informacje

Więcej informacji na temat produktów Heraklith® i sposobu ich właściwego zastosowania uzyskają Państwo w broszurach dotyczących naszych produktów oraz na stronach internetowych: www.knaufinsulation.pl oraz www.heraklith.com

