

Systemy aktywne kapilarnie – innowacyjne systemy izolacji ścian od wewnątrz



TecTem®, to system izolacji wewnętrznej, dzięki któremu w efektywny sposób możemy poprawić wydajność cieplną budynku i jednocześnie zadbać o zdrowy klimat w jego wnętrzu. Podstawą systemu TecTem® jest wykonana z naturalnej skały pochodzenia wulkanicznego płyta perlitowa. Perlit dzięki swoim właściwościom tworzy przyjemny i komfortowy klimat w pomieszczeniu, reguluje wilgotność oraz zapobiega i chroni ściany przed powstawaniem grzybów i pleśni. System jest otwarty dyfuzyjnie i aktywny kapilarnie, dzięki czemu posiada doskonałe właściwości do stworzenia odpowiednich warunków do mieszkania. Rozwiązanie to zastosowane we wnętrzach znacząco zmniejsza ich zapotrzebowanie na energię grzewczą, pomieszczenia szybciej się nagrzewają, co w konsekwencji redukuje emisję CO₂.

KNAUF

TecTem®

TecTem® – mineralny, ekologiczny, niezawodny:

- tworzy izolację cieplną
- zapobiega powstawaniu zarodników pleśni i grzybów
- tworzy zdrowy klimat w użytkowanych pomieszczeniach
- wyrównuje poziom wilgotności
- znacząco poprawia izolacyjność cieplną ścian.

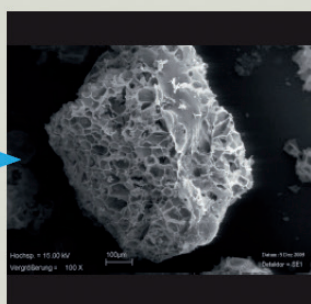
KNAUF Sp. z o.o.
ul. Światowa 25
02-229 Warszawa
tel.: 22 36 95 100
www.knauf.pl

Perlit to naturalna skała, pochodzenia wulkanicznego, która poddawana jest obróbce termicznej, w której skutek uzyskuje ona niesamowite właściwości izolacyjne. Jej cechą charakterystyczną jest wysoka zawartość cząsteczek wody w strukturze – od 2 do 5 procent. Skała perlitowa poddawana jest procesowi ekspandowania, czyli specjalnej obróbce termicznej, podczas której podgrzewa się ją

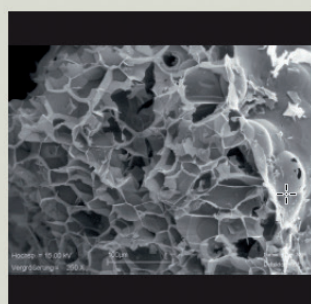
do temperatury 1000°C, co powoduje odparowanie zawartej w skale wody. Konsekwencją jest zwiększenie jej około 20 razy. Pod wpływem wysokiej temperatury wewnątrz perlitu powstają pory, dzięki którym surowiec ten zyskuje swoje nadzwyczajne właściwości termoz izolacyjne. Płyty wykonane z perlitu cechują się też wyjątkową aktywnością kapilarną, dzięki której posiadają one zdolność pochłaniania



Materiał podstawowy
perlit surowy



Widok napęczniałego perlitu pod mikroskopem wyraźnie uwidacznia otwarte pory



Surowiec podstawowy
wszystkich produktów na bazie
perlitu; napęczniały perlit

DO WSZYSTKIEGO CO TWORZY ZDROWY KLIMAT

Właściwości zapewniające najlepszy klimat w pomieszczeniu

W 100% naturalna, mineralna, bezwłóknowa, kapilarnie aktywna i paroprzepuszczalna technologia TecTem® to wysoce funkcjonalna płyta, która dzięki swojej drobno porowatej strukturze potrafi zapewnić wysoką izolacyjność cieplną i jednocześnie regulując klimat w pomieszczeniu, zapobiega powstawaniu grzybów i pleśni. TecTem® w sposób długotrwały oddziałuje na wszystkie warunki, które tworzą odpowiedni, komfortowy i zdrowy klimat w pomieszczeniach mieszkalnych.

Najwyższy poziom aktywności kapilarnej

Płyta perlitowa cechuje się najwyższym poziomem aktywności kapilarnej na rynku.

Jej współczynnik nasiąkliwości A_w wynosi 118,8 kg/m²h^{0,5}.

Temperatura powietrza

Dla większości ludzi optymalna temperatura powietrza zawiera się w przedziale od 18°C do 22°C. Dobór odpowiedniej grubości płyty perlitowej pozwala na poprawę komfortu cieplnego w każdym pomieszczeniu.

Odpowiednia wilgotność powietrza

Dla przyjemnego klimatu w pomieszczeniu znaczenie ma nie tylko sama temperatura powietrza. Decydujący jest również stosunek między temperaturą

a wilgotnością powietrza. System TecTem® reguluje je w efektywny sposób: pochłania wyższe stężenia wilgoci i oddaje ją, gdy powietrze w pomieszczeniu stanie się bardziej suche.

Liczy się zdrowie mieszkańców

Dobry klimat w pomieszczeniu w znacznej mierze zależy od jakości powietrza. Stworzenie klimatu, w którym nie ma możliwości rozwoju grzybów i pleśni jest jednym z ważniejszych wytycznych każdego projektu dociepleń od wewnątrz. Takie warunki może zapewnić płyta perlitowa, która sama nie zawiera substancji szkodliwych i jest nieszkodliwa dla zdrowia: nie uwalniania gazów, nie posiada włókien, nie wydzielą żadnych zapachów.

Łatwa obróbka

Niezwykle łatwa i prosta aplikacja systemu pozwala na szybkie wykonanie niezbędnego remontu

Ekologiczny system izolacji

Powstały w oparciu o czysty mineralny surowiec, system izolacji wewnętrznej TecTem® z biologicznego punktu widzenia nie zawiera żadnych substancji szkodliwych. Spełnia wymagania dotyczące środowiska i zdrowia oraz został wyróżniony różnymi certyfikatami potwierdzającymi jego naturalny stosunek do środowiska, w tym najbardziej znanym znakiem na rzecz środowiska, Blauer Engel [błękitny anioł].

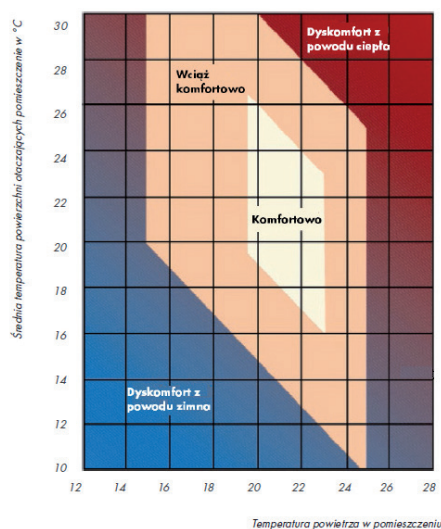
wilgoci oraz rozmieszczenia jej na całej swojej powierzchni, z której następnie zostaje ona równomiernie odparowana. Warto dodać, że podczas oddawania nadmiernie zgromadzonej wilgoci materiał nie traci właściwości termoizolacyjnych. Płyty TecTem®, podobnie jak służący do ich montażu klej, charakteryzują się dużymi właściwościami antygrzybicznymi (pH = 10), dzięki czemu minimalizują ryzyko powstawania pleśni oraz grzybów.

Komfort termiczny

Stosując płyty perlitowe, znacząco wpływamy na poprawę komfortu termicznego w pomieszczeniu. Ma to duży wpływ na ogólne samopoczucie, a tym samym na sprawność fizyczną i umysłową człowieka. Odpowiedzialne za to czynniki to temperatura powietrza w pomieszczeniu oraz temperatura powierzchni ścian zewnętrznych od strony pomieszczenia (promieniowanie cieplne, mała różnica temperatur między powietrzem w pomieszczeniu a temperaturą powierzchniową ścian zewnętrznych), jak również względna wilgotność powietrza.

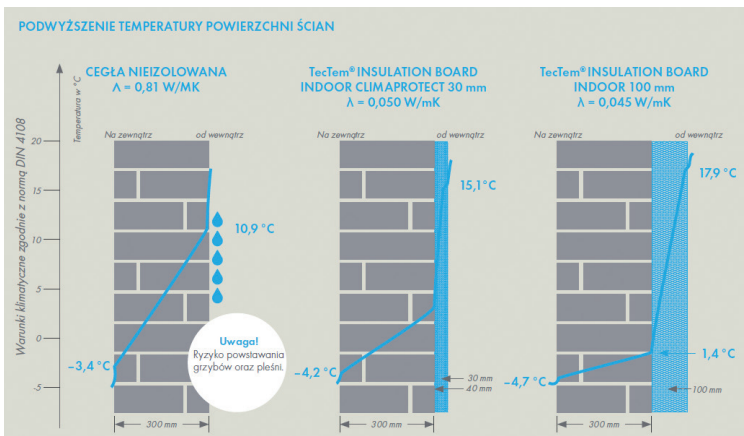
W stanie idealnym czynniki te znajdują się w równowadze.

W zimnych porach roku dochodzi do znacznych różnic temperatury między powietrzem w pomieszczeniu a powierzchniami nieizolowanych ścian zewnętrznych. Efektem powyższego jest temperatura powietrza w pomieszczeniu, która spada w obszarze ścian. W takich warunkach intensywniej odczuwamy tak zwane zjawisko „przeciągu”. Wskutek niskiej temperatury powierzchniowej ścian zewnętrznych dochodzi do powstawania pleśni



i grzybów na powierzchni ścian. Dzięki użyciu systemu aktywnie kapilarnych płyt perlitowych temperatura powierzchniowa ścian zewnętrznych niewiele różni się od temperatury w pomieszczeniu. Wskutek tego całkowicie zapobiegamy rozwojowi pleśni i grzybów w pomieszczeniach. Stosunek temperatury wewnętrznej strony ściany do temperatury jest taki, że im bardziej zbliżone są do siebie te wartości, tym bardziej przyjemny staje się klimat w pomieszczeniu. Dodatkowo zostaje wyeliminowane zjawisko nieprzyjemnego „przeciągu”.

Poniższa grafika obrazuje wspomniane zjawiska.

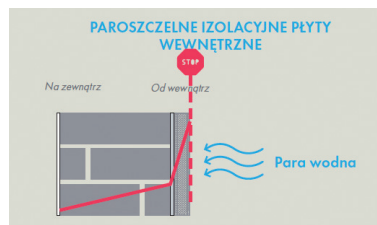
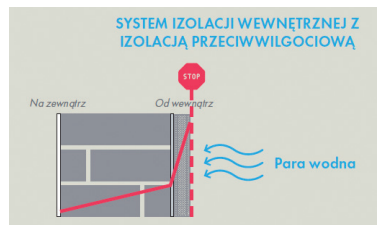


Zasada działania aktywnych kapilarnie systemów izolacji wewnętrznej

Efektywna izolacja wewnętrzna przekonuje nie tylko najlepszymi właściwościami izolacji termicznej, lecz zapewnia także wystarczające zabezpieczenie przed powstaniem potencjalnych szkód na skutek oddziaływania wilgoci. Kluczowym elementem w wyborze odpowiedniego systemu izolacji powinno być zabezpieczenie ściany przed występowaniem dodatkowych szkód lub postępującej degradacji w murze na skutek wilgoci, która się tam gromadzi. Skuteczną ochronę przed postępującą degradacją murów zapewniają aktywnie kapilarnie systemy na bazie płyt perlitowych.

Systemy izolacji wewnętrznej z izolacją przeciwwilgociową / paroszczelne systemy izolacji wewnętrznej

Paroizolacyjne systemy przegród poprzez ich montaż od strony pomieszczenia z użyciem izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnych systemów izolacji wewnętrznej zapobiegają przenikaniu wilgoci do ocieplanego muru poprzez zastosowanie materiałów zamkniętych dyfuzyjnie. Wymogi stawiane przegrodom w odniesieniu do jakości wykonania robót oraz na późniejszym etapie użytkowania (np. przebicie paraizolacji przez środki mocujące) tego rodzaju systemów są bardzo



wysokie. Ryzyko powstawania szkód na skutek oddziaływania wilgoci przez istniejące nieszczelności wynikające z wadliwego wykonania lub podczas użytkowania, np. przebicie paraizolacji przez środki mocujące, jest stosunkowo wysokie.

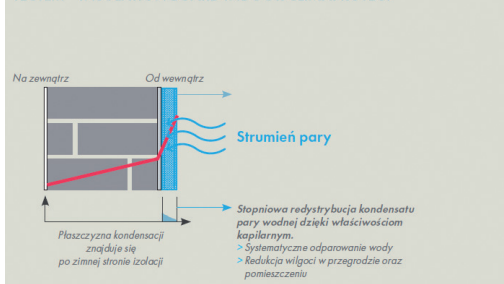
Kapilarnie aktywne systemy izolacji wewnętrznej

System izolacji wewnętrznej TecTem® jest paroprzepuszczalny i odznacza się wysokimi właściwościami kapilarnymi wynikającymi z cech materiału i zastosowania poszczególnych składowych elementów systemu. Regulują one skutecznie poziom wilgotności pomieszczenia. Powstający kondensat w przegrodzie zostaje szybko wchłonięty dzięki wysokiej chłonności i kapilarnym możliwościom transportu wody w stanie ciekłym.

Bardzo drobne pory oraz ich ekstremalnie duża zawartość w płytach perlitowych na bieżąco reguluje wilgoć, a tym samym uniemożliwia gromadzenie się i kondensację pary wodnej w przegrodzie. Od strony pomieszczenia para wodna przemieszcza się w kierunku muru, gdzie dochodzi do zjawiska kondensacji pary wodnej; aktywnie kapilarnie płyta natychmiast rozprowadza wytracony kondensat po całej powierzchni płyty przy jednoczesnym zapobieganiu jej szkodliwemu oddziaływaniu na elementy konstrukcyjne całej przegrody.

Dodatkowo ściana dzięki właściwościom systemu aktywnie kapilarnego hamuje powstawanie grzybów oraz pleśni na wykończonej powierzchni.

ZASADA DZIAŁANIA KAPILARNIE AKTYWNEJ IZOLACJI WEWNĘTRZNEJ TECTEM® INSULATION BOARD INDOOR CLIMAPROTECT

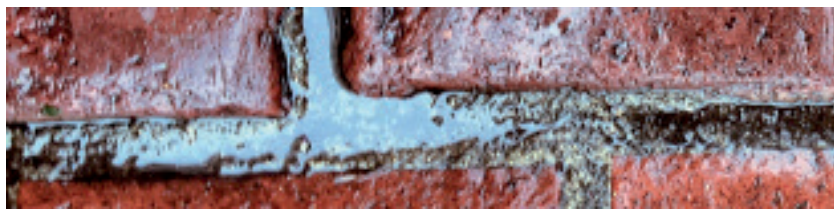
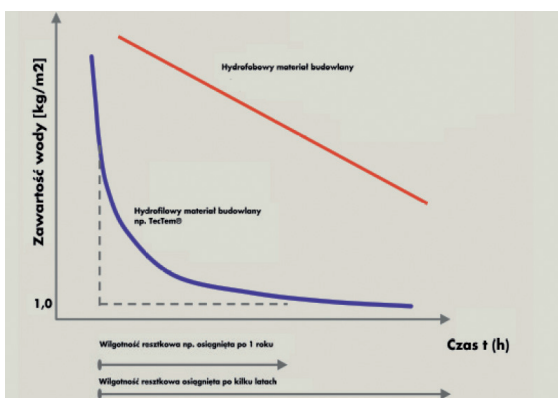


Problem wilgotności w budynkach Stosowanie otwartych dyfuzyjnie i aktywnych kapilarnie płyt w ścianach o podwyższonej wilgotci budynku / wilgotności związanej

Modernizacja obciążonych wilgocią elewacji stanowi pod wieloma względami duże wyzwanie dla osób dokonujących renowacji. Zastosowanie TecTem® Climaprotect, dzięki wysokiej kapilarności również w przypadku ekstremalnie wysokich zawartości kondensatu jako wartości początkowej (np. 7 kg/m²), umożliwia osuszenie konstrukcji zarówno od strony zewnętrznej, jak i od strony wewnętrznej. Ilość wilgoci w przegrodzie w ciągu roku spada poniżej dopuszczalnej zgodnie z normą DIN 4108-3 ilości wody kondensacyjnej wynoszącej 1,0 kg/m². Zasadnicze zagrożenie dla substancji budynku już nie istnieje.

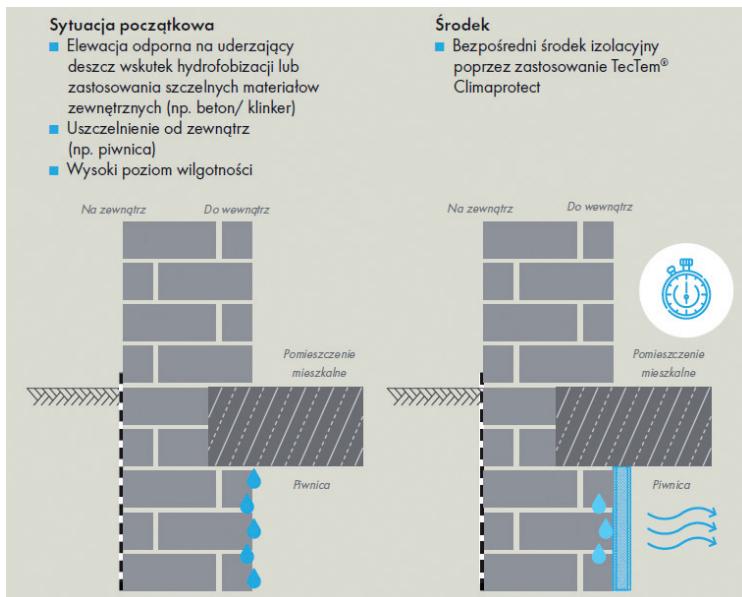


W odróżnieniu od mineralnych hydrofobowych systemów izolacji wewnętrznej niezwykle skuteczna okazuje się wysoka kapilarność TecTem® Climaprotect. Osuszenie nadmiaru wilgoci następuje wyraźnie szybciej. W ten sposób przykładowo niekrytyczny poziom ilości kondensatu ($\leq 1,0$ kg/m²) zostaje osiągnięty już po roku. W przypadku hydrofobowych płyt izolacyjnych natomiast nie ma możliwości takiego osuszenia.



Stosowanie otwartych dyfuzyjnie i aktywnych kapilarnie płyt w ścianach o podwyższonej wilgotci budynku / wilgotności związanej

Kolejnym wymagającym prawidłowego zaprojektowania przypadkiem są ściany silnie obciążone wilgocią, które zostały już uszczelnione od zewnątrz (np. piwnica), również hydrofobizowane elewacje lub szczelne materiały zewnętrzne (np. beton / klinkier). Przypadki takie wymagają zastosowania odpowiednich materiałów, które będą w stanie odprowadzić wilgoć przy jednoczesnym zwiększeniu izolacyjności termicznej przegrody. W takich przypadkach osuszenie konstrukcji staje się możliwe wyłącznie poprzez powierzchnię ściany wewnętrznej. TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect razem z dostosowanymi komponentami systemu zapewnia także niezawodne rozwiązanie renowacyjne, pozwala na doprowadzenie przegrody do stanu prawidłowego.



Odnaczający się wysokim poziomem dyfuzyjności i aktywności kapilarnej system TecTem® Climaprotect dzięki swej wysokiej chłonności i wysokiemu poziomowi dystrybucji umożliwia szybkie osuszenie występującej wilgotności w konstrukcji przegrody, ze względu na niewielką grubość materiału izolacyjnego można wykluczyć ryzyko przemrożenia w konstrukcji w okresie zimowym o podwyższonej wilgotności. Jednocześnie system zapobiega rozwojowi zarodników pleśni i grzybów, przy jednoczesnej poprawie termicznej pomieszczenia.

System regulujący klimat w pomieszczeniu z aktywną ochroną przed grzybami i pleśnią

TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect

System TecTem® Climaprotect dzięki swoim właściwościom (wysoki poziom dyfuzyjności i aktywności kapilarnej) stanowi skuteczną ochronę przed rozwojem grzybów i pleśni.

Ten system to właściwy wybór dla tych inwestycji, w których przewidziany jest system wewnętrznej izolacji budynków. Przez zastosowanie zyskamy zdrowe, wolne od grzybów i pleśni komfortowe wnętrza. Wchodząca w skład systemu płyta izolacyjna TecTem® Insulation Board Indoor Climaprotect mimo niewielkiej grubości charakteryzuje się doskonałymi właściwościami, dzięki którym: reguluje klimat w pomieszczeniu, wyrównuje poziom wilgoci w powietrzu, zapobiega powstawaniu kondensatu na powierzchni ścian, zapobiega rozwojowi grzybów i pleśni, a także ich zarodników.

Mały rozmiar, duża skuteczność

Charakteryzująca płytę struktura drobnych porów zapewnia o wiele lepsze właściwości izolacyjne niż zwykłe płyty, przeznaczone do zwalczania pleśni. Dodatkowo dzięki płycie wzrośnie temperatura we wnętrzach, a klimat zostanie w sposób znaczący poprawiony.

System ocieplenia od wewnątrz dla poprawy komfortu cieplnego

Jeżeli oprócz zapewnienia ochrony przed grzybami i pleśniami planowane są prace związane z poprawą komfortu cieplnego, najlepszym wówczas rozwiązaniem jest system TecTem® Indoor. Zastosowane w systemie płyty charakteryzują się bardzo wysokim współczynnikiem przewodzenia ciepła, który wynosi 0,045 W/mK. Zastosowanie tego rozwiązania

poprawi komfort cieplny w mieszkaniach, znacznie obniży czas potrzebny do nagrzania, przez co zredukujemy znacznie koszty ogrzewania.

TecTem® Insulation Board Indoor jest w 100% naturalna, mineralna, nie zawiera włókien, jest aktywna kapilarnie i paroprzepuszczalna, poprawia uczucie komfortu w pomieszczeniu, w którym jest zastosowana.

TecTem® Historic – ocieplenie budynków z murem pruskim

Dotychczas właściciele i mieszkańcy historycznych budynków z przepięknymi, wartymi zachowania elewacjami z muru pruskiego nie mieli możliwości poprawy komfortu cieplnego w ich wnętrzach. Dzięki systemowi TecTem® Historic można znacząco poprawić komfort cieplny budowników, przy jednoczesnym zachowaniu historycznego charakteru elewacji. System ten dzięki swojej paroprzepuszczalnej konstrukcji wraz z idealnie dostosowanymi komponentami systemu z gliną, nawet w przypadku konstrukcji szkieletowych, tworzy zdrowy dla mieszkańców klimat, podwyższając komfort cieplny.

Ocieplenie to wyzwanie

Ocieplenie domu na konstrukcji szkieletowej pod względem rzemiosła stanowi duże wyzwanie. Ściany w takim budynku nie są proste, do ich budowy bardzo często zastosowano różnorodne materiały. Z tego względu, na skutek dużego zróżnicowania materiałowego, rozszerzają się one w przypadku wystąpienia wilgoci i „pracują”. Zaprawa gliniana jest bardzo ważnym składnikiem systemu, gdyż za jej pomocą wszystkie komponenty dostosowują się do zastanych warunków.

TecTem® Historic to idealne rozwiązanie dla efektywnej izolacji wewnętrznej budynków z elewacjami na konstrukcjach szkieletowych, które dzięki niemu można w sposób efektywny i właściwy chronić przed degradacją.

Jak żaden inny materiał TecTem® Insulation Board Indoor Historic dzięki komponentom systemowym tworzy w końcu nowoczesny komfortowy klimat, na który te historyczne obiekty zasługują.

KNAUF z chęcią zapewni Państwu wsparcie przy planowaniu i realizacji odpowiedniej izolacji dla konkretnego obiektu zarówno dzięki budowlano-fizycznym obliczeniom wzorcowym, jak i konsultacjom na miejscu.



Paweł Broda

Doradca Techniczny
ds. Projektowych
Produkt Manager
ds. Systemów Izolacji Ciepłej
w firmie KNAUF Sp. z o.o.
broda.pawel@knauf.pl