

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.



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 skałe wody. Konsekwencją jest zwiększenie jej objętości 20-krotnie. Pod wpływem wysokiej temperatury wewnątrz perlitu powstają pory, dzięki którym surowiec ten zyskuje swoje nadzwyczajne właściwości termoizolacyjne. Płyty wykonane z perlitu cechują się też wyjątkową aktywnością kapilarną, dzięki której posiadają one zdolność pochłaniania 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 wartością współczynnika pH na poziomie 10, co jest naturalną przeszkodą na rozwój pleśni i 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,

KNAUF

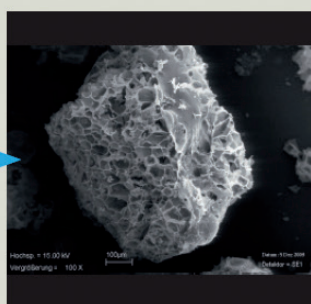
TecTem®

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

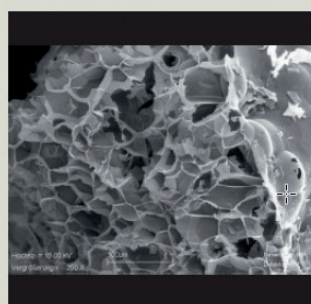
Widok napęczniałego perlitu pod mikroskopem wyraźnie uwidacznia otwarte pory



Materiał podstawowy perlit surowy



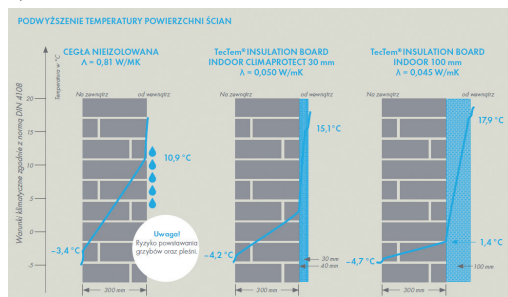
Widok napęczniałego perlitu pod mikroskopem wyraźnie uwidacznia otwarte pory



Surowiec podstawowy wszystkich produktów na bazie perlitu; napęczniały perlit

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 od strony wewnętrznej podnosi się do poziomu, który uniemożliwia rozwój pleśni i grzybów na powierzchni ściany. 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.

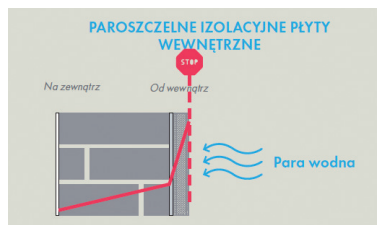
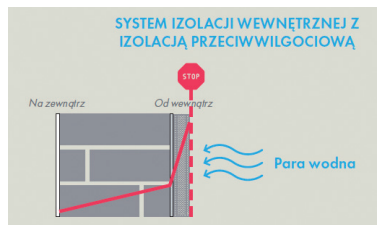


Zasada działania aktywnych kapilarnie systemów izolacji wewnętrznej

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 przeciwilgociową / paroszczelne systemy izolacji wewnętrznej

Paroizolacyjne systemy przegród poprzez ich montaż od strony pomieszczenia z użyciem izolacji przeciwilgociowej 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 transportowym 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 wytrącony 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.

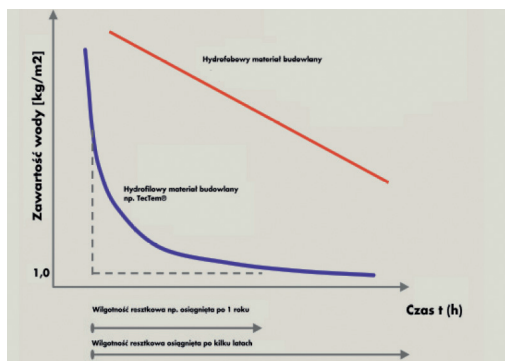


Problem wilgotności w budynkach Stosowanie otwartych dyfuzyjnie i aktywnych kapilarnie płyt w ścianach o podwyższonej wilgotności budynku / wilgotności związanej

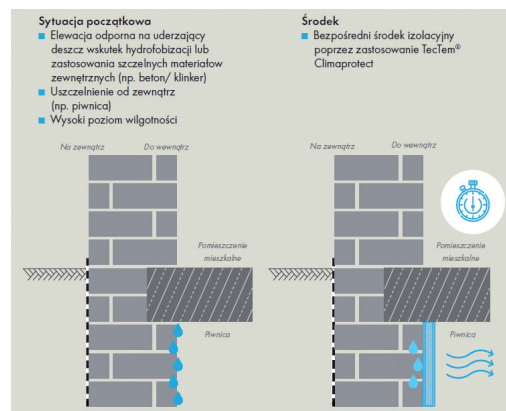
Modernizacja obciążonych wilgotnością elewacji stanowi pod wieloma względami duże wyzwanie dla osób dokonujących renowacji. Zastosowanie TecTem®, dzięki wysokiej kapilarności również w przypadku ekstremalnie wysokich zawartości kondensatu jako wartości początkowej (np. 7 kg/m²), umożliwia osuszenie konstrukcji 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®. Osuszenie nadmiaru wilgoci następuje wyraźnie szybciej. W ten sposób przykładowo niekrytyczny poziom ilości kondensatu ($\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$) zostaje osiągnięty już po roku. W przypadku hydrofobowych płyt izolacyjnych natomiast nie ma możliwości takiego osuszenia.



Kolejnym wymagającym prawidłowego zaprojektowania przypadkiem są ściany silnie obciążone wilgotnością, 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® system razem z dostosowanymi komponentami 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® 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 pomimo 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 budynków, 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 analizom cieplno-wilgotnościowym, jak i konsultacjom i szkoleniom bezpośrednio na budowie.



Paweł Broda

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

