

KOMPLEKSOWE ROZWIĄZANIA DO POSADZEK OD HOLCIM

WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
PODKŁADÓW PODŁOGOWYCH – PORADNIK TECHNICZNY



SYSTEM PODKŁADÓW PODŁOGOWYCH



Choć zawsze widzimy i podziwiamy posadzkę – piękne drewniane deski, panele, marmur – to należy pamiętać, że efekt ten zależy od jakości podkładu podłogowego, który znajduje się pod posadzką. To on odpowiada za przenoszenie dużych obciążeń, musi być odporny na uszkodzenia mechaniczne oraz pęknięcia, jak również posiadać właściwości predestynujące go do indywidualnych zastosowań, np. na ogrzewanie podłogowe.

Holcim doskonale wie, jak ważne jest wykonanie solidnej posadzki w terminie, ale też na każdą kieszeń inwestora. Dlatego sztab technologów i laborantów Holcim pracował rzetelnie, aby dostarczyć na rynek kompleksowe i kompatybilne rozwiązanie w tym zakresie.

Opracowany system podkładów podłogowych ułatwia i przyspiesza pracę oraz gwarantuje wykonanie prac zgodnie ze sztuką budowlaną w oczekiwanym terminie. Wybór rozwiązania Holcim to gwarancja wysokiej jakości materiałów, o stałych parametrach. Wraz z rozwiązaniem otrzymujesz od nas również wsparcie techniczne, pomoc w opracowaniu receptur, szkolenia.

Wybór naszych produktów i rozwiązań pozwoli zrealizować dowolny obiekt mieszkalny, biurowy czy handlowo-usługowy w oparciu o obowiązujące normy, jak również z poszanowaniem środowiska naturalnego.

Inwestorze! Wybór rozwiązania od Holcim gwarantuje spokój ducha – Twoja inwestycja będzie wykonana prawidłowo i na czas. System podkładów podłogowych to nie

tylko materiały, które oferujemy, ale też sposób ich użycia, zestaw reguł technicznych oraz przeszkoleni wykonawcy, których rekomendujemy.

Wykonawco! Otrzymasz sprawdzone rozwiązanie systemowe od solidnego partnera wraz z dostawą na miejsce budowy. Dzięki temu szybko i efektywnie wykonasz pracę oraz zminimalizujesz wydatki.

Zapraszamy do lektury poradnika, w którym znajdą Państwo wiele praktycznych informacji oraz porad dotyczących wykonywania podkładów podłogowych. Znajdują się tu informacje produktowe, techniczne oraz porady instruktażowe i wykonawcze.

Mamy nadzieję, że poradnik ułatwi Państwu podejmowanie decyzji, usprawni pracę i pozwoli uniknąć wielu błędów wykonawczych.

Życzymy miłej lektury.

Zespół Holcim

SPIIS TREŚCI

1. Definicja podkładu podłogowego	2
2. System podkładów podłogowych Holcim	2
3. Dla kogo przeznaczone jest rozwiązanie Holcim?	4
4. Informacje techniczne. System podkładów podłogowych Holcim	6
5. Sztuka budowlana i tolerancja wykonania robót. Dopuszczalne odchyłki	7
6. Mineralna piana izolacyjna AIRIUM™. Zastosowanie w elementach budynków	8
7. Technologie wykonywania podkładów podłogowych przy użyciu Agilia Sols A. Układy konstrukcyjne podłogi	13
8. Etapy wykonywania cementowego podkładu podłogowego iX CPP20 / iX CPP20 FIBRO	26
9. Styropiany – izolacja ze styropianu krok po kroku	32

1. DEFINICJA PODKŁADU PODŁOGOWEGO

ZGODNIE Z DEFINICJĄ Z NORMY PN-EN 13318 [1] „PODKŁADY PODŁOGOWE ORAZ MATERIAŁY DO ICH WYKONANIA. TERMINOLOGIA”

Podłoga stanowi jeden z ważniejszych elementów w każdym obiekcie budowlanym. Zanim jednak przystąpi się do układania jej wierzchniej warstwy, konieczne jest wykonanie podkładu podłogowego. To, czy posadzka, będąca warstwą podłogi, którą układa się bezpośrednio na podkład, będzie równa, estetyczna i trwała, pozbawiona spękań i niepyląca, zależy w dużej mierze od podłoża, na które ją ułożymy. System podkładów podłogowych Holcim daje możliwość wykonania wykończenia – stanowi warstwę nośną dla docelowej podłogi (drewno, gres, żywica itp.). Gwarantuje wymaganą przepisami izolacyjność termiczną oraz akustyczną budowli.

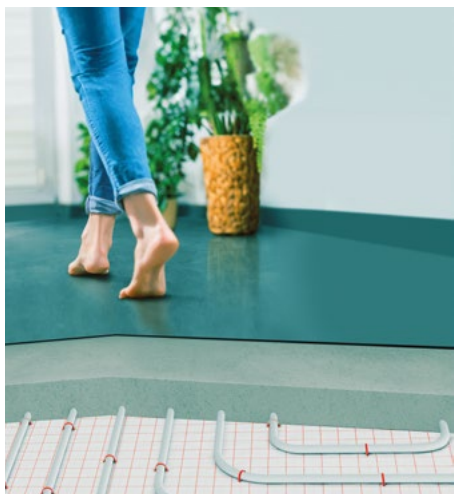
Podkład podłogowy – warstwa (lub warstwy) z materiałów podkładowych wykonana(-ne) na budowie bezpośrednio na podłożu, związana(-ne) z nim lub niezwiązana(-ne) siłami przyczepności, lub ułożona(-ne) na warstwach pośrednich lub izolujących w celu:

- uzyskania określonego poziomu
- ułożenia posadzki
- stanowienia posadzki

Podłoże – element konstrukcji nośnej budynku, na którym wykonana jest podłoga

Posadzka – wierzchnia użytkowa warstwa podłogi

2. SYSTEM PODKŁADÓW PODŁOGOWYCH HOLCIM



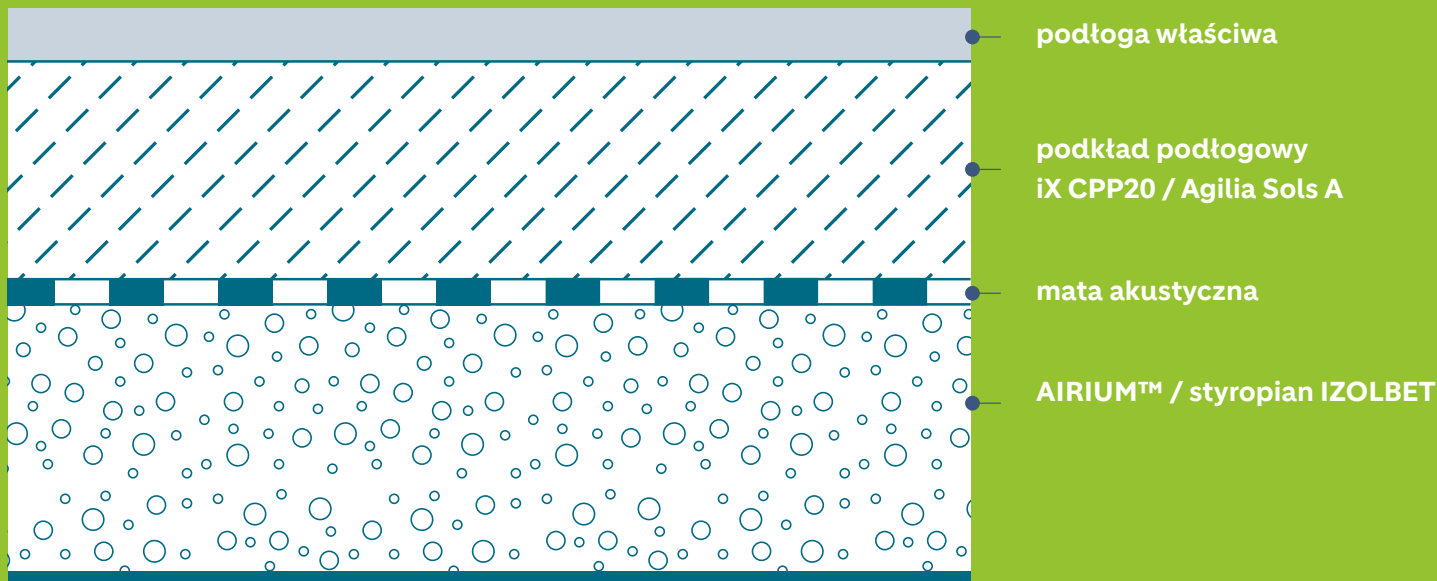
System podkładów podłogowych Holcim to rozwiązanie wykorzystujące mineralną pianę izolacyjną Airium™, anhydrytowy podkład podłogowy Agilia Sols A, cementowy podkład podłogowy iX CPP20 oraz styropiany podłogowe Izolbet.

System podkładów podłogowych Holcim daje możliwość wykonania wykończenia – stanowi warstwę nośną dla docelowej podłogi (drewno, gres, żywica itp.). Gwarantuje wymaganą przepisami izolacyjność termiczną oraz akustyczną budowli. Proces tworzenia takiego podkładu nie jest skomplikowany i pozwala na pracę nawet przy nierównych podłożach.

System podkładów podłogowych może składać się z wymiennych elementów, które razem gwarantują nośność, trwałość oraz możliwość dowolnego wykończenia podłogi, zapewniając izolacyjność termiczną i akustyczną wymaganą przez przepisy prawne.

W jego skład wchodzi:

- mineralna piana izolacyjna AIRIUM™
- styropiany podłogowe IZOLBET
- anhydrytowy podkład podłogowy Agilia Sols A lub cementowy podkład podłogowy iX CPP20
- elementy dodatkowe (np. mata akustyczna – rekomendujemy Ethafoam, Goldflex lub inne o podobnych parametrach akustycznych)



AIRIUM™
Nowy wymiar izolacji

Izolacja termiczna. Mineralna piana izolacyjna produkowana jest na budowie, w mobilnej wytwórni AIRIUM TRUCK.

Dzięki płynnej konsystencji doskonale wypełnia wszystkie szczeliny. Jest trwała, a technologia jej wykonania pozwala zaoszczędzić trzykrotnie więcej czasu w porównaniu z zastosowaniem tradycyjnego styropianu.

Agilia
SOLS A

Anhydrytowy podkład podłogowy świetnie nadaje się do współpracy z ogrzewaniem podłogowym, a dzięki wysokiej wytrzymałości na rozciąganie i ściskanie nie wymaga wykonania zbrojenia ani dylatacji.

Podkład **Agilia Sols A** układa się dwukrotnie szybciej niż często stosowane wylewki z miksokreta.

iX CPP20
DO POSADZEK

iX CPP20 to produkt niezbędny do wykonania wysokiej jakości cementowego podkładu, który został zaprojektowany w taki sposób, aby jego właściwości technologiczne i robocze dawały idealne możliwości wykonywania posadzek.

Pozwala na wykorzystanie ogrzewania podłogowego, ze względu na dobrą przewodność cieplną, dzięki której oszczędza energię.

IZOLBET

Styropiany podłogowe **Izolbet** charakteryzują się zwiększoną odpornością na ściskanie, która wynika z ich wytrzymałości. Materiały mogą być stosowane w aplikacjach wymagających przenoszenia średnich obciążeń mechanicznych (do 3000 kg/m²), co ogranicza ryzyko spękań oraz osiadania posadzki podczas eksploatacji. Najczęściej stosowanymi i rekomendowanymi są styropiany białe EPS 100 lub EPS 80 oraz styropiany grafitowe, wykorzystywane na posadzkach, gdzie nie można zastosować większych grubości termoizolacji.

3. DLA KOGO PRZEZNACZONE JEST ROZWIĄZANIE HOLCIM?

Systemowy podkład podłogowy Holcim to idealne rozwiązanie, które wspomogę pracę takich osób, jak:

- **Wykonawcy** – firmy budowlane, szczególnie realizujące duże inwestycje mieszkaniowe oraz związane z budownictwem użyteczności publicznej. **Korzyści:** Zwiększenie tempa prac na budowie, oszczędność czasu i zasobów, jedno rozwiązanie systemowe od tego samego dostawcy. Jedno rozwiązanie dające możliwość wykończenia podłogi dowolnym materiałem wierzchnim. Bez stosowania domieszek – jednorodna, stabilna, sprawdzona receptura. Brak reklamacji. System przebadany pod kątem akustyki. Zespół doradztwa technicznego gotowy wesprzeć wykonawcę w przygotowaniu receptur przy specjalnych wymaganiach dla podkładów.
- **Architekci** – realizujący zlecenia na osiedla mieszkaniowe, osiedla domów w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub domów wolnostojących oraz na budynki użyteczności publicznej. **Korzyści:**

Jeden system od tego samego dostawcy. Pakiet badań akustyki przegród międzykondygnacyjnych. Materiał całkowicie mineralny we wszystkich warstwach. Pomoc we właściwym kształtowaniu przegród międzykondygnacyjnych przy nietypowych wymaganiach.

- **Inwestorzy** – deweloperzy inwestujący w duże przedsięwzięcia budowlane, stawiający na rozwiązania gwarantujące szybkość wykonania, trwałość oraz oszczędności ekonomiczne. **Korzyści:** Jeden dostawca, brak konieczności magazynowania materiału izolacyjnego w arkuszach na budowie. Brak konieczności ręcznego transportu materiału na wysokie kondygnacje. Przyspieszenie prac na budowie – obniżenie czasochłonności całej inwestycji. Komplet badań akustycznych dla systemu. Niższe koszty ogrzewania.
- **Konserwatorzy zabytków** – poszukujący rozwiązań pozwalających na remonty stropu nieobciążające konstrukcji, łatwych w aplikacji, również na budowach w śródmieściu. Materiał w 100% mineralny w każdej warstwie. Pełna

niepalność (klasa A1). Idealnie współpracuje z innymi materiałami budowlanymi, takimi jak cegła, drewno. Lekki, idealny do renowacji oraz wymiany stropów w starych lub zabytkowych budynkach. Nie wymaga składowania materiałów na budowie, co jest szczególnie istotne w centrach miast, gdzie jest mało przestrzeni na zorganizowanie placu budowy.

- **Inwestorzy indywidualni** – którym zależy na zminimalizowaniu kosztów budowy domu oraz na jak najkrótszym czasie budowy, bez strat na jakości. Materiał mineralny niebędący pochodną ropy naftowej, tak jak w przypadku styropianu. Pełna niepalność (klasa A1). Wysoka izolacyjność – niższe koszty ogrzewania. Idealny do ogrzewania podłogowego. Świetnie współpracuje z różnymi materiałami budowlanymi, takimi jak cegła, beton, drewno – nieważne z jakiego materiału zdecydujesz się wybudować swój dom, zapewnimy najlepszy na rynku, przetestowany system podkładów podłogowych od jednego dostawcy.

Jaki podkład podłogowy wybrać?



Agilia Sols A:

- Bardzo wysoka przewodność cieplna
- Bardzo wysoka wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu – daje możliwość zastosowania cienkiej warstwy podkładu tam, gdzie jest ważne, aby uzyskać duże powierzchnie bez dylatacji
- Do stosowania w pomieszczeniach suchych i wilgotnych
- Mniejsza odporność na ścieranie

iX CPP20/ iX CPP20 Fibro:

- Wysoka wytrzymałość na ściskanie oraz na zginanie
- Dobre zagęszczenie mieszanki – dobra przewodność cieplna, wyższa niż w przypadku klasycznych podkładów cementowych
- Wysoka odporność na ścieranie powierzchni
- Może być stosowany w pomieszczeniach mokrych, bez wykonywania zabezpieczenia przeciwwodnego czy przeciwwilgotnościowego

Możliwości zastosowania



Dom jednorodzinny



Budownictwo wielorodzinne



Renowacje/remonty



Szkieletowy dom drewniany



Podłogi na gruncie



Podłogi na stropach międzykondygnacyjnych



Poddasza użytkowe i nieużytkowe



Renowacje i modernizacje budynków (w tym zabytkowych)



Stropodachy wentylowane

4. INFORMACJE TECHNICZNE

SYSTEM PODKŁADÓW PODŁOGOWYCH HOLCIM

**Kluczowe parametry
techniczne mineralnej
piany izolacyjnej**

AIRIUM™



**Klasa ochrony
przeciwpożarowej:**
A1 (niepalny)



Izolacyjność termiczna:
0,037–0,068 W/(m×K)



Wytrzymałość na ściskanie:
20–600 kPa



Materiał 100% mineralny

**Kluczowe parametry
techniczne anhydrytowego
podkładu podłogowego**

Agilia
SOLS A



**Do stosowania we wszelkich
pomieszczeniach mokrych**
(WO-I do W3-I zgodnie
z normą DIN 18534-1)



**Wytrzymałość na ściskanie
i zginanie:** od CA-C20-F4
do CA-C35-F7



**Bardzo wysoka przewodność
cieplna** (idealny do ogrzewania
podłogowego):
 $\lambda = 1,8\text{--}2,2 \text{ W/(m}\times\text{K)}$



**Możliwość wykonania
dużych pól bez dylatacji**
(z ogrzewaniem podłogowym
do 300 m², bez ogrzewania
do 900 m²)

**Kluczowe parametry
techniczne cementowego
podkładu podłogowego**

iXCPP20
DO POSADZEK



**Wyższa przewodność cieplna
w porównaniu z tradycyjnym
jastrychem cementowym –
dobre zagęszczenie mieszanki**



**Łatwiejsze dozowanie do
miksokreta, bez dzielenia
worków na budowie**



**Wysoka wytrzymałość
na ściskanie i zginanie**



**Dobra współpraca z wodnym
i elektrycznym ogrzewaniem
podłogowym –** szczelnie
otula przewody ogrzewania
podłogowego



**Aplikacja bez konieczności
stosowania domieszek –**
mieszanka zawiera w sobie
specjalnie zaprojektowane
dodatki modyfikujące

**Kluczowe parametry
techniczne styropianu
podłogowego**

IZOLBET



**Wysoka wytrzymałość
na ściskanie**



**Przenoszenie średnich
obciążeń mechanicznych
do 3000 kg/m², co ogranicza
ryzyko spękań oraz osiadania
posadzki podczas eksploatacji**

Tabela. Grubości nominalne i wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu nieogrzewanych jastrychów na warstwach izolacyjnych

	Obciążenia użytkowe			
	2 kN/m ²	3 kN/m ²	4 kN/m ²	5 kN/m ²
	Nominalna grubość jastrychu wykonanego na AIRIUM™ lub warstwy izolacyjnej o ściśliwości ≤5 mm		Nominalna grubość jastrychu wykonanego na AIRIUM™ lub warstwy izolacyjnej o ściśliwości ≤3 mm	
 F4	≥35 mm	≥50 mm	≥60 mm	≥65 mm
F5	≥35 mm	≥45 mm	≥50 mm	≥55 mm
F7	≥30 mm	≥40 mm	≥45 mm	≥50 mm
 F3	≥55 mm	≥75 mm	≥80 mm	≥85 mm
F4	≥45 mm	≥65 mm	≥70 mm	≥75 mm
F5	≥40 mm	≥55 mm	≥60 mm	≥65 mm

5. SZTUKA BUDOWLANA I TOLERANCJA WYKONANIA ROBÓT

DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃKI

Wykonane posadzki odbierane są zgodnie ze sztuką budowlaną na podstawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych ITB, według których powinny spełniać wymagania podane poniżej.

Posadzki z drewna i materiałów drewnopochodnych

- Płaskość podkładu: odchyłki podkładu od płaszczyzny poziomej na całej długości i szerokości pomieszczenia (o ile projekt nie przewiduje pochyleń) nie powinny przekraczać 5 mm.
- Nierówności podkładu (o ile producent elementów posadzkowych nie zaleci innych wartości):
 - a) pod posadzki przyklejane: nie większe niż 2 mm/1 m lub 3 mm/2 m
 - b) pod posadzki pływające: nie większe niż 3 mm/1 m
 - c) nierówności lokalne dla obu typów posadzek: nie większe niż 2 mm na długości 10 cm.

Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5 mm na całej długości łaty kontrolnej o długości 2 m².

Minimalne wytrzymałości podkładów zgodnie z WTWiORB B2 2018 oraz WTWiORB B5 2018

- Posadzka drewniana pływająca na warstwie rozdzielczej – minimum C12 F3; zalecane przez Holcim C16 F3
- Posadzka z płytek ceramicznych o małych rozmiarach – minimum C12 F3; zalecane przez Holcim C16 F3
- Posadzka z płytek ceramicznych o dużych rozmiarach – minimum C20 F5
- Posadzka z drewna przyklejana do podłoża o niewielkich rozmiarach – minimum C20 F5

- Posadzka z wykładziny PCV – minimum C20 F5
- Posadzka żywiczna – minimum C20 (wytrzymałość na zginanie zgodnie z projektem)
- Posadzka z drewna europejskiego przyklejana do podłoża, o wymiarach >50 mm – minimum C25 F6
- Posadzka z drewna egzotycznego przyklejana do podłoża, o wymiarach >50 mm – minimum C30 F6

6. MINERALNA PIANA IZOLACYJNA AIRIUM™

ZASTOSOWANIE W ELEMENTACH BUDYNKÓW

PODŁOGI NA GRUNCIE

AIRIUM™ jest dobrym materiałem izolacyjnym, który z powodzeniem zastąpi materiały stosowane dotychczas w warstwach podłogi na gruncie, np. styropian. Mineralna piana izolacyjna AIRIUM™ o średniej gęstości (od 200 do 300 kg/m³) idealnie nadaje się jako warstwa wyrównawcza i jednocześnie izolacyjna pod wylewki posadzkowe.

Piana zapewnia jednolitą warstwę wyrównawczą i izolacyjną. Wypełnia bardzo dokładnie wszelkie nierówności i przestrzenie wokół prowadzonych instalacji. Dzięki temu ogranicza się występowanie mostków termicznych. AIRIUM™ jako materiał mineralny jest całkowicie niepalny – euroklasa A1.

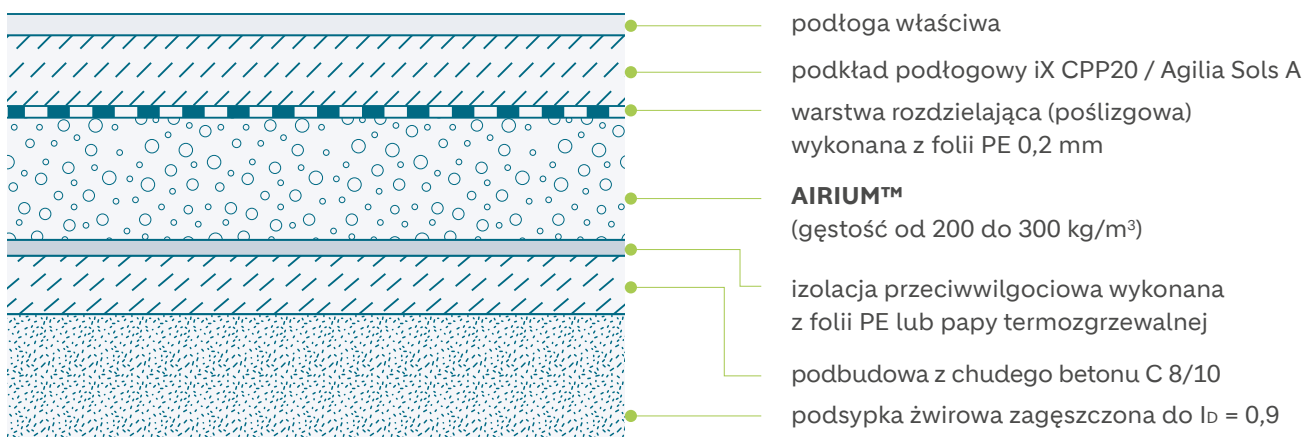
Już 17-centymetrowa warstwa AIRIUM™ pod wylewkę typu miksokret z iX CPP20 lub wylewkę anhydrytową Agilia Sols A wystarczą, aby współczynnik przenikania ciepła UC podłogi na gruncie wynosił poniżej 0,3 W/(m²×K), czyli był mniejszy od wymaganego przez warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Systemy posadzek z AIRIUM™ zostały przebadane w laboratorium pod względem izolacyjności akustycznej, a także ocenione w badaniach terenowych. Zapewniają one odpowiednią izolację akustyczną dla dźwięków powietrznych oraz uderzeniowych.

Korzyści z zastosowania AIRIUM™ jako warstwy podposadzkowej w podłodze na gruncie:

- Pełna odporność ogniowa materiału
- Izolacyjność termiczna i akustyczna
- Jednoczesne wykonanie warstwy wyrównawczej i termoizolacyjnej
- Dokładne otulenie i zabezpieczenie wszystkich biegnących na podłożu instalacji, wykończone równą warstwą (brak potrzeby docinania i dopasowywania)
- Łatwiejsze wykonanie warstwy wyrównawczej
- Łatwiejsze wykonanie izolacji na podłożach trudnych
- Redukcja odpadów (zbędnych kosztów)
- Zmniejszenie ryzyka pęknięcia podkładu podłogowego na skutek niewłaściwego przygotowania podłoża
- Zmniejszenie kosztów ogrzewania podłogowego oraz zwiększenie komfortu użytkowania poprzez zapewnienie równej grubości podkładu podłogowego na całej jego powierzchni
- Redukcja kosztów jastrychu (zmniejszenie jego grubości do minimalnej wymaganej)

Podłoga na gruncie



PODŁOGI NA STROPACH MIĘDZYKONDYGNACYJNYCH

AIRIUM™ z powodzeniem zastąpi stosowany obecnie w większości przypadków styropian jako materiał wyrównawczy i izolacyjny w warstwach podłogi na stropach międzykondygnacyjnych.

Piana zapewnia jednolitą warstwę wyrównawczą i izolacyjną, dzięki czemu z jednej strony warstwa ta jest lekka, a z drugiej – bardziej trwała. Wypełnia bardzo dokładnie wszelkie nierówności i przestrzenie wokół prowadzonych na stropach instalacji. Dzięki temu ogranicza się występowanie mostków termicznych i akustycznych.

AIRIUM™ jako materiał mineralny jest całkowicie niepalny – euroklasa A1.

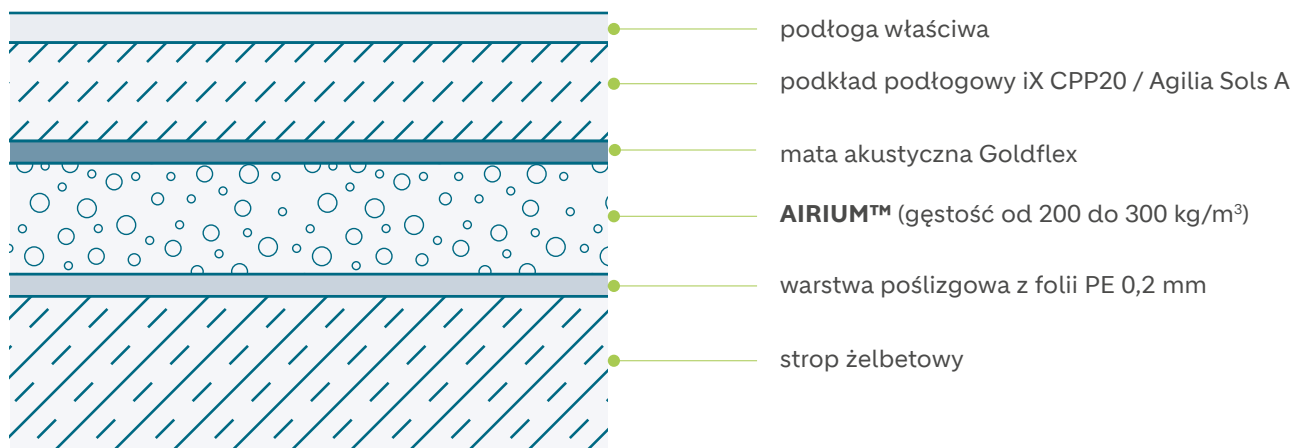
Wystarczy już warstwa AIRIUM™ grubości 5 cm pod wylewkę typu miksokret z iX CPP20 lub wylewkę anhydrytową Agilia Sols A, aby współczynnik przenikania ciepła U_c podłogi na stropie międzykondygnacyjnym wynosił poniżej $1,00 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$, czyli był mniejszy od wymaganego przez warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Systemy posadzek z AIRIUM™ zostały przebadane w laboratorium pod względem izolacyjności akustycznej. Zapewniają one odpowiednią izolację akustyczną od dźwięków powietrznych oraz uderzeniowych dla budynków mieszkalnych.

Korzyści z zastosowania AIRIUM™ jako warstwy podposadzkowej w podłodze na stropach międzykondygnacyjnych:

- Pełna odporność ogniowa materiału
- Izolacyjność termiczna i akustyczna
- Jednoczesne wykonanie warstwy wyrównawczej i termoizolacyjnej
- Dokładne otulenie i zabezpieczenie wszystkich biegnących na podłożu instalacji wykończone równą warstwą (brak potrzeby docinania i dopasowywania)
- Łatwiejsze wykonanie warstwy wyrównawczej
- Możliwość realizacji dużych powierzchni bez potrzeby koncentracji na docinaniu i dopasowywaniu izolacji z płyt (przyśpieszenie realizacji budowy)
- Obniżenie ryzyka uszkodzenia wykonanej izolacji przez inne ekipy biorące udział w procesie realizacji
- Dostawa *just in time* – nie ma potrzeby magazynowania materiału na budowie
- Redukcja odpadów (zbędnych kosztów)
- Redukcja kosztów jastrychu (zmniejszenie jego grubości do minimalnej wymaganej)

Podłoga na stropie



WYTYCZNE PRZYGOTOWYWANIA DO APLIKACJI MINERALNEJ PIANY IZOLACYJNEJ AIRIUM™

PRACE PRZYGOTOWAWCZE PO STRONIE ZAMAWIAJĄCEGO/WYKONAWCY

Przed przystąpieniem do aplikacji zamawiający powinien sprawdzić, czy konieczne jest wykonanie prac przygotowawczych. Zaleca się taką weryfikację na miejscu budowy lub w fazie jej planowania, poprzez przeprowadzenie konsultacji pomiędzy właścicielem i wykonawcą lub architektem i wykonawcą. Podczas takiej konsultacji powinny być podjęte wszelkie ustalenia, zarówno co do konieczności i sposobu wykonania prac przygotowawczych, jak i samej aplikacji AIRIUM™.

- W celu sprawdzenia jakości przygotowanego podłoża lub w przypadku jakichkolwiek wątpliwości, czy podłoże jest wykonane zgodnie z ustaleniami z Holcim (punkt wyżej) i wytycznymi zdefiniowanymi w tym dokumencie, zamawiający powinien skontaktować się z wykonawcą lub specjalistą Holcim, by **sporządzić protokół odbioru przygotowanego podłoża przed aplikacją AIRIUM™**.
- W przypadku aplikacji **AIRIUM™** na poddaszu wymagana jest minimalna wysokość pomieszczenia 50 cm, zapewniająca swobodne wykonanie aplikacji.
- W przypadku wylewania większej powierzchni (szczególnie przy dużej grubości docelowej warstwy **AIRIUM™**) należy podzielić ją na pola robocze wielkości ok. 20 m², aby zapewnić odpowiednio sprawne układanie materiału.
- Wszystkie szczeliny, pęknięcia, łączenia, przebicia, puste otwory itp. muszą być uszczelnione, w tym zabezpieczone wodoszczelnie, aby zapobiec wydostawaniu się **AIRIUM™** (dodatkowe zabezpieczenie wokół rur nie jest wymagane).
- Konieczne jest przygotowanie powierzchni przeznaczonej pod wylewanie tak, aby była szczelna i zapobiegała odpływowi wody z materiału.
- Zaleca się zabezpieczenie pomieszczeń przed przeciągiem – zamknięcie okien, drzwi, zamknięcie albo zastąpienie kotarą, dyktą lub grubą folią drzwi wejściowych.
- Dach lub strop nad wylewaną warstwą **AIRIUM™** musi być szczelny, dlatego konieczne jest wyeliminowanie ewentualnego źródła kapiącej wody. Ma to szczególne znaczenie w przypadku stropów wykonanych z elementów prefabrykowanych.
- W sytuacjach wymagających zastosowania folii na podłożu (ustalenia po weryfikacji ze specjalistą Holcim) zaleca się użycie folii budowlanej PE grubości min. 0,2 mm, którą należy podciągnąć i zamocować na krawędziach ścian lub belek obwodowych przynajmniej do wysokości układania warstwy **AIRIUM™**. Folia powinna być układana z zakładką co najmniej 10 cm, a zakładki powinny być szczelnie sklejone wodoodporną taśmą klejącą. Powierzchnia,



na której położona jest warstwa pośrednia (rozdzielcza), musi zostać pozbawiona zanieczyszczeń, w celu uniknięcia uszkodzeń mechanicznych.

→ W przypadku braku konieczności stosowania folii na podłoże (ustalenia po weryfikacji ze specjalistą Holcim) zamawiający musi bezwzględnie przeprowadzić wyrównanie chłonności podłoża, w celu zapobiegania odpływowi mleczka cementowego z materiału. Można tego dokonać przez zastosowanie gruntów wyrównujących chłonność podłoża lub zwilżenie powierzchni podłogi wodą.

→ W miejscach połączenia warstwy **AIRIUM™** ze ścianami z cegły, betonu komórkowego lub płyt gipsowo-kartonowych wymagane jest zabezpieczenie folią krawędzi, tak by zapobiec wysysaniu wody z materiału izolacyjnego **AIRIUM™** podczas wylewania i na początku dojrzewania. Sąsiadujące elementy drewniane wchłaniające wodę również należy zabezpieczyć przed nasiąkaniem.

→ **Środki i substancje na bazie oleju mogą zniszczyć system porów powietrza AIRIUM™**, dlatego nie mogą wchodzić w kontakt

z **AIRIUM™**. Holcim może przeprowadzić testy na warstwach rozdzielczych wykonanych z materiałów innych niż folia PE.

→ Minimalna grubość **AIRIUM™** uzależniona jest od rodzaju wykonywanego elementu oraz gęstości produktu.

→ W przypadku wylewania warstwy o grubości powyżej 30 cm należy podzielić ją na dwie warstwy i po wylaniu każdej z nich postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w tym dokumencie (pkt 2: Aplikacja materiału).

→ Prace przygotowawcze do aplikacji **AIRIUM™** od przyjazdu AIRIUM TRUCKA na plac budowy do rozpoczęcia pompowania trwają zwykle od 30 do 45 minut.

→ Wszelkie nieopisane lub niedoprecyzowane w tym dokumencie przypadki, dotyczące zarówno prac przygotowawczych, jak i samej aplikacji **AIRIUM™**, powinny zostać zawsze skonsultowane ze specjalistą Holcim. Zalecamy indywidualne podejście i konsultacje dla każdej realizacji.



UDOSTĘPNIENIE DRÓG DOJAZDOWYCH I MEDIÓW



Zamawiający/wykonawca zobowiązany jest do:

- udostępnienia drogi dojazdowej, którą może przejechać samochód AIRIUM TRUCK o masie całkowitej 32 tony, szerokości 3 m i wysokości 4,5 m
- udostępnienia placu budowy i miejsca do rozstawienia samochodu AIRIUM TRUCK o długości 12 m
- udostępnienia punktu poboru wody dla celów realizacji (przepływ wody min. 40 litrów na minutę, ciśnienie wody min. 2 bary, szybkość łączka ogrodowa)

- uzyskania odpowiednich pozwoleń na wjazd i parkowanie samochodu, jeżeli takie są wymagane. W przypadku braku pozwoleń zadanie nie będzie realizowane, a klient zostanie obciążony kosztami dojazdu oraz opłatą zgodnie z cennikiem
- wskazania miejsca umycia samochodu po realizacji prac oraz utylizacji odpadów; w przypadku braku takiego miejsca będzie naliczona dodatkowa opłata zgodnie z cennikiem.



AIRIUM TRUCK

32 tony – masa całkowita

3 m – szerokość

4,5 m – wysokość

12 m – długość

40 l/min – pobór wody

Airium posiada Krajową Ocenę Techniczną ITB-KOT-2023/2562



W poradniku „Akustyka przegród poziomych budynków” znajdują się odpowiedzi na pytania o:

- przepisy i normy określające minimalne poziomy izolacyjności akustycznej dla poszczególnych przegród oddzielających pomieszczenia o konkretnych funkcjach użytkowych
- metody ograniczania transmisji dźwięków przez strop
- wytyczne, jak prawidłowo projektować i wykonywać poziome przegrody akustyczne
- izolacyjność akustyczną poszczególnych zestawów strop + podkład (w wersji tabelarycznej)
- sposób łączenia ze sobą konkretnych materiałów w system spełniający wymagania izolacyjności akustycznej.

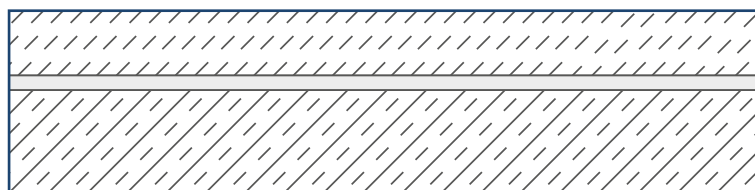


7. TECHNOLOGIE WYKONYWANIA PODKŁADÓW PODŁOGOWYCH PRZY UŻYCIU AGILIA SOLS A

UKŁADY KONSTRUKCYJNE PODŁOGI



1. JASTRYCH NA WARSTWIE POŚREDNIEJ



- podkład podłogowy Agilia Sols A
- warstwa poślizgowa z folii PE 0,2 mm
- strop żelbetowy

Opis zastosowania

Jastrych na warstwie pośredniej to jastrych oddzielony od podłoża nośnego cienką warstwą przekładkową, np. folią izolacyjną. Wskutek zastosowania warstwy pośredniej nie dochodzi do bezpośredniego połączenia jastrychu z podłożem. W takim przypadku zarówno jastrych, jak i podłoże mogą pracować niezależnie od siebie (w celu zapobiegania powstawaniu

naprężeń jako szczeliny dylatacyjne między jastrychem a pionowymi elementami budynku, takimi jak ściany czy słupy, należy stosować elastyczne pianki dylatacyjne).

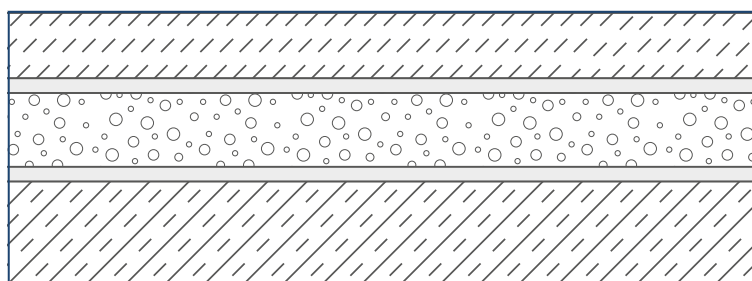
Przygotowanie podłoża

Powierzchnia przeznaczona pod wylewanie jastrychu musi być czysta, sucha i odkurzona z lekkich zanieczyszczeń.

Grubość warstwy jastrychowej

Grubość nominalna jastrychu na warstwie pośredniej powinna wynosić od 25 mm do 80 mm. Z uwagi na to, że jastrych na warstwie oddzielającej musi przyjąć pewne siły rozciągające, podane grubości są minimalnymi wymaganymi. Przy wyznaczaniu grubości jastrychu należy kierować się projektowanymi obciążeniami użytkowymi oraz wymogami dotyczącymi okładzin wierzchnich.

2. JASTRYCH NA WARSTWIE IZOLACYJNEJ (JASTRYCH PŁYWAJĄCY)



- podkład podłogowy Agilia Sols A
- mata akustyczna Goldflex
- AIRIUM™** (gęstość od 200 do 300 kg/m³)
- warstwa poślizgowa z folii PE 0,2 mm
- strop żelbetowy

Opis zastosowania

Jastrych na warstwie izolacyjnej, zwany także jastrychem pływającym, to jastrych oddzielony od podłoża nośnego warstwą izolacyjną. Na warstwę izolacyjną musi być ułożona folia izolacyjna. Warstwa jastrychu o dużej sztywności wraz z warstwą izolacji tworzy drgający system, poprawiający tłumienie odgłosu kroków oraz dźwięków, a także poprawia termoizolacyjność. Aby zapobiec powstawaniu naprężeń, jako szczeliny dylatacyjne między jastrychem a pionowymi elementami

budynku, takimi jak ściany czy słupy, należy stosować elastyczne pianki dylatacyjne.

Zastosowanie anhydrytowego podkładu podłogowego Agilia Sols A pozwala na wykonanie pola dylatacyjnego o powierzchni nieogrzewanej do 900 m².

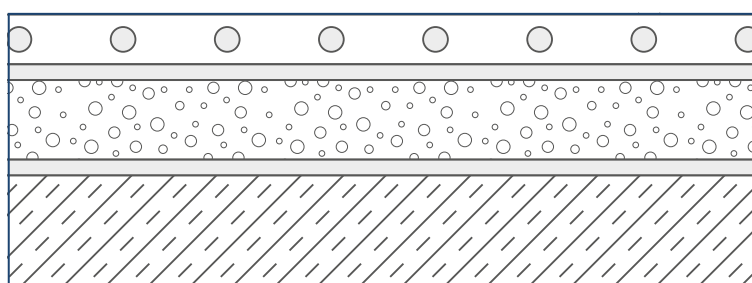
Przygotowanie podłoża

Powierzchnia przeznaczona pod wylewanie jastrychu musi być czysta, sucha i odkurzona z lekkich zanieczyszczeń.

Grubość warstwy jastrychowej

Grubość nominalna jastrychu na warstwie izolacyjnej powinna wynosić od 35 mm do 80 mm. Z uwagi na to, że jastrych na warstwie oddzielającej musi przyjąć pewne siły rozciągające, podane grubości są minimalnymi wymaganymi. Przy wyznaczaniu grubości jastrychu należy kierować się projektowanymi obciążeniami użytkowymi oraz wymogami dotyczącymi okładzin wierzchnich.

3. JASTRYCH NA OGRZEWANIU PODŁOGOWYM



podkład podłogowy Agilia Sols A
na ogrzewaniu podłogowym

mata akustyczna Goldflex

AIRIUM™ (gęstość od 200 do 300 kg/m³)

warstwa poślizgowa z folii PE 0,2 mm

strop żelbetowy



Agilia Sols A
Element ogrzewania
podłogowego
zatopiony w mieszance
Agilia Sols A



Jastrych cementowy
Element ogrzewania
podłogowego
zatopiony w jastrychu
cementowym

Płynny anhydrytowy podkład podłogowy Agilia Sols A przy zastosowaniu ogrzewania podłogowego ma wiele zalet:

- posiada wysoki współczynnik przewodzenia ciepła
- dzięki ciekłej konsystencji i dużej homogeniczności mieszanki produkt dokładnie „otula” elementy ogrzewania podłogowego, a dzięki temu szybko się nagrzewa i przenosi ciepło do pomieszczenia

- w porównaniu ze standardowymi jastrychami cementowymi istnieje możliwość ograniczenia grubości wylewanej warstwy podkładu – nad przewodami grzewczymi min. 30–40 mm, w zależności od klasy wytrzymałości podkładu
- zastosowanie Agilia Sols A pozwala na wykonanie pola dylatacyjnego o powierzchni ogrzewanej (ogrzewanie podłogowe) do 300 m²

Opis zastosowania

Jastrych na ogrzewaniu podłogowym wykonany jest na warstwie izolacyjnej w połączeniu z ogrzewaniem podłogowym. Przy projektowaniu i wykonywaniu tego typu podłóg należy uwzględnić wiele szczegółów, umożliwiających uzyskanie dobrze funkcjonującego systemu

ogrzewania podłogowego. Powinno się uwzględnić detale dotyczące konstrukcji, układania i eksploatacji systemu grzewczego. Jastrych ogrzewany musi spełnić wymagania dotyczące jastrychów wykonywanych na warstwie izolacyjnej. Elementy ogrzewania podłogowego powinny być „wtopione” w warstwę wylanego jastrychu.

Przygotowanie podłoża

Powierzchnia przeznaczona pod wylewanie jastrychu musi być czysta, sucha i odkurzona z lekkich zanieczyszczeń.

WAŻNA INFORMACJA

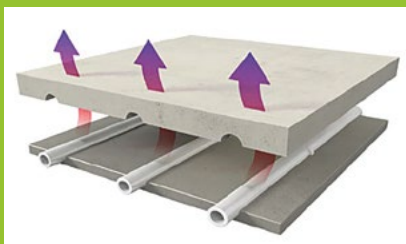


1. Prosimy zwracać szczególną uwagę na systemy z termicznymi ekranami aluminiowymi. Niektóre z produktów obecnych na rynku nie mają odpowiedniego filtra zabezpieczającego przed reakcją z cementem i anhydrytem.
2. Należy zwracać szczególną uwagę na szerokość strefy brzegowej, tj. strefy pomiędzy ścianą a przewodami instalacji grzewczej. Strefa brzegowa nie może przekraczać 10 cm. Zbyt duża szerokość tej strefy może spowodować niekontrolowane spękania podkładu.

JAK PRAWIDŁOWO WYGRZEWAĆ ANHYDRYTOWY PODKŁAD PODŁOGOWY

Uruchomienie ogrzewania podłogowego oraz zasady wygrzewania podkładu

- Po 7 dniach od wylania można uruchomić system ogrzewania podłogowego.
- W pierwszym dniu wygrzewania należy podnieść temperaturę w przewodzie doprowadzającym o 5°C w stosunku do temperatury otoczenia.
- Nagrzewanie w kolejnych dniach odbywa się poprzez podwyższanie temperatury w przewodzie doprowadzającym o 5°C dziennie, aż do osiągnięcia maksymalnej temperatury w przewodzie doprowadzającym równej 50°C (najwyższą temperaturę utrzymuje się minimum 72 godziny lub do uzyskania wilgotności resztkowej $\leq 0,3\%$ CM). Stygnięcie systemu ogrzewania podłogowego polega na obniżaniu temperatury w przewodach instalacji o 10°C dziennie, aż podkład osiągnie temperaturę wyjściową. Maksymalna temperatura w przewodzie doprowadzającym nie może przekroczyć 50°C.
- Przy pierwszym wygrzewaniu podkładu należy uzupełnić protokół wygrzewania podkładu i zachować go w celach gwarancyjnych.
- Po zakończonym pozytywnym wygrzewaniu można przystąpić do układania warstwy posadzki.

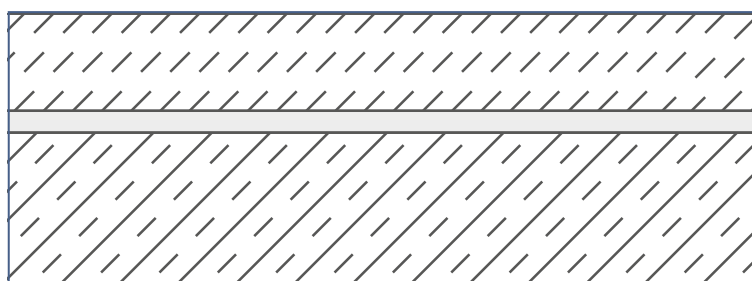


Uwaga!

W przypadku ogrzewania podłogowego przed przystąpieniem do klejenia okładzin wierzchnich podkład podłogowy Agilia Sols A należy bezwzględnie poddać procesowi wygrzewania. Nie zaleca się klejenia okładzin wierzchnich przed wykonaniem procesu wygrzewania.

Podczas procesu schnięcia należy po upływie 72 h od wylania regularnie wietrzyć pomieszczenia, w których podkład podłogowy został wykonany.

4. JASTRYCH ZESPOLONY Z PODŁOŻEM NOŚNYM



podkład podłogowy Agilia Sols A

preparat gruntujący

strop żelbetowy

Podkłady podłogowe zespolone z podłożem nośnym wykonywane są bezpośrednio na płycie nośnej lub stropie. Podłoże pod aplikację jastrychu zespolonego powinno

charakteryzować się odpowiednią wytrzymałością, być czyste, pozbawione wszystkich luźnych części, olejów i smarów, które pogarszają przyczepność. W tym celu

należy podłoże dokładnie oczyścić, odkurzyć i zagruntować emulsją szcpełą, zgodnie z kartą techniczną.



Wymagania dla podłoża:

- płyta żelbetowa – wiek powyżej 28 dni
- wytrzymałość na odrywanie – min. 1,0 MPa
- wytrzymałość na ściskanie – min. 20 MPa
- różnice w poziomie maks. – 10 mm/2 m.b.

HARMONOGRAM PRAC WYKONAWCZYCH AGILIA SOLS A



Temperatura obróbki Agilia Sols A

Płynny jastrych anhydrytowy Agilia Sols A można wbudowywać przy temperaturach minimalnych na zewnątrz 0°C, wewnątrz budynku +5°C i temperaturze maksymalnej +30°C, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz budynków. Warunkiem koniecznym jest zapewnienie na budowie dopływu bieżącej wody.



Czas przeznaczony na wbudowanie mieszanki jastrychowej Agilia Sols A

Czas obróbki to okres, w którym mieszanka jastrychowa musi zostać wbudowana od momentu rozpoczęcia produkcji.

W określonym czasie muszą zostać wykonane poniższe czynności:

- wylanie i rozprowadzenie mieszanki jastrychowej w miejscu wbudowania
- przestangowanie – odpowietrzenie mieszanki jastrychowej w celu odpowiedniego wypoziomowania musi się odbyć najszybciej jak to tylko możliwe, jednak nie później niż w ciągu 15 minut od wylania jastrychu w pomieszczeniu. W temperaturze 25–30°C możliwe jest prawidłowe wbudowanie mieszanki, jednak należy zabezpieczyć rurociąg przed nadmiernym nagrzaniem, które powoduje pogorszenie pompowności i znaczny spadek konsystencji mieszanki na wyjściu z rurociągu.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD ANHYDRYTOWY PODKŁAD PODŁOGOWY AGILIA SOLS A

Jedną z ważniejszych czynności przygotowawczych przed rozpoczęciem wylewania płynnego anhydrytu Agilia Sols A jest kontrola podłoża pod względem możliwości zastosowania produktu.

W przypadku wykonania wszystkich wersji podkładu anhydrytowego każdorazowo należy spełnić poniższe warunki:

- Powierzchnia przeznaczona pod wylewanie jastrychu musi być czysta, sucha i odkurzona z lekkich zanieczyszczeń, a szczególnie z drobin styropianu, które mogą dostać się do mieszanki jastrychowej, psując jej wygląd końcowy.
- Powierzchnia, na której położona jest warstwa rozdzielcza, musi być pozbawiona zanieczyszczeń, w celu uniknięcia uszkodzenia mechanicznego.
- Większe szczeliny i rysy należy uzupełnić, w celu uzyskania w miarę równej grubości podkładu.

- Należy umocować piankę dylatacyjną w sposób umożliwiający swobodne jej odkształcanie się. Zalecana grubość pianki: $d \geq 10$ mm (dylatacja przyścienna), $d \geq 25$ mm (dylatacja wokół słupów, kolumn itp.).

- Styropian należy ułożyć w sposób ograniczający tworzenie się pustek przy ścianie, przewodach instalacyjnych oraz pomiędzy płytami styropianowymi – wyeliminowanie „klawiszowania” pomiędzy płytami.

- Folię, będącą warstwą rozdzielczą, należy ułożyć bez zbędnych zagięć i fałd oraz zabezpieczyć jej krawędzie przed możliwością wpłynięcia pod nią ciekłej mieszanki (zaleca się wykonanie co najmniej 10-centymetrowych zakładów na stykach folii i sklejenie brzegów taśmą). Należy dokładnie dopasować folię w narożnikach na styku z pianką dylatacyjną. Należy wyeliminować źródła kapiącej ze stropu wody (dach nad stropem powinien być szczelny, a strop nad

wylewanym poziomem ścielnie zabezpieczony folią – ma to szczególne znaczenie w przypadku stropów z elementów prefabrykowanych).

- Należy zadbać, aby pomieszczenia były zabezpieczone przed przeciągiem (zamknięte okna, możliwość zamknięcia drzwi lub zastąpienia otworów wejściowych kotarą, dyktą lub grubą folią).
- Budowa musi być zabezpieczona w źródło bieżącej wody (służącej do umycia „gruszki” betonomieszarki i pompy).
- Wykonawca powinien zadbać o przygotowanie mleczka lub specjalnego preparatu do nasmarowania rurociągu.

**W przypadku
jastrychów ogrzewanych
dodatkowo powinny
zostać spełnione
poniższe warunki:**

→ Należy dokładnie przymocować wszystkie elementy systemu ogrzewania podłogowego, które umieszczone zostaną w warstwie jastrychu anhydrytowego. Sposób umocowania powinien uniemożliwić wypłynięcie elementów ogrzewania na wierzch podkładu.

→ Dla osiągnięcia wypoziomowanej i równej powierzchni podkładu jastrychowego Agilia Sols A należy nanieść poziomy za pomocą stojaków niwelacyjnych i niwelatora. Czynność naniesienia poziomu powinna zostać wykonana przed zamówieniem i przyjazdem betonomieszarki na plac budowy.



Technika wylewania Agilia Sols A

Należy zawsze wybierać najkrótszą i najbardziej optymalną drogę dostarczenia Agilia Sols A na miejsce wbudowania. Należy także zwrócić szczególną uwagę, aby rurociąg nie był miejscowo pozaginany, co może powodować zatory w węzłach i uniemożliwić przepompowanie mieszanki. Przed przystąpieniem do wylewania jastrychu anhydrytowego elementy rurociągu (węże) powinny zostać „nasmarowane” środkiem poślizgowym lub spoiwem wymieszanym z wodą. Ważne jest, aby przygotowany materiał wlać bezpośrednio do rury za połączeniem z maszyną pompującą i przepompować, wlewając Agilia Sols A do kosza (**UWAGA!** Materiał ślizgowy nie może być wbudowany w podkład podłogowy). Wykonanie tej czynności jest konieczne, jeśli mieszanka podawana jest na więcej niż dwa węzły lub gdy podawana jest w pionie. Elementy rurociągu powinny zostać każdorazowo przepłukane i wyczyszczone z resztek nieczystości. Płynny jastrych Agilia Sols A należy rozkładać na wylewanej powierzchni równomiernie, okrężnymi ruchami. Po wylaniu jastrychu do odpowiedniego poziomu i usunięciu stojaków niwelacyjnych należy przeprowadzić obróbkę jastrychu za pomocą sztang.



Sztangowanie

W pierwszej kolejności jastrych powinien zostać przesztangowany w jednym kierunku, w taki sposób, aby sztangy całkowicie zanurzały się w mieszance, aż do dotknięcia podłoża. Drugi cykl sztangowania wygląda tak samo, ale jest wykonywany w kierunku prostopadłym do pierwszego. Trzecie przesztangowanie wykonywane jest jedynie na powierzchni jastrychu, bez całkowitego zanurzania sztang.

Sztangowanie należy przeprowadzić nie później niż 15 min po wylaniu Agilia Sols A.

KSZTAŁTOWANIE SZCZELIN DYLATACYJNYCH

Niektóre warunki praktyczno-budowlane mogą prowadzić do nadmiernych napięć odkształceniowych, w przypadku których doradza się profilaktyczne zaplanowanie szczeliny dylatacyjnej również w płynnym jastrychu anhydrytowym.

Dotyczy to:

- pomieszczeń o skomplikowanych, nieregularnych kształtach
- miejsc bezpośredniego kontaktu strefy ogrzewanej i nieogrzewanej
- przejść pomiędzy pomieszczeniami.

Wszystkie szczeliny dylatacyjne jastrychu muszą być poprowadzone przez całą grubość podkładu, aby spełniały swoją funkcję. Szczeliny należy dopasować do geometrii przestrzeni i kształtu okładziny.

RODZAJE SZCZELIN

Szczeliny konstrukcyjne budynku

Wykonane są w nośnych elementach budynku. Te szczeliny muszą zostać zachowane i odzwierciedlone w jastrychu dokładnie w tym samym miejscu i w tej samej szerokości.



Szczeliny brzegowe

Szczeliny brzegowe, ze względu na swą funkcję, są szczelinami dylatacyjnymi pomiędzy podkładem a ścianą oraz pomiędzy podkładem a wychodzącymi z podłogi elementami budowlanymi lub elementami wbudowanymi. Zwykle tworzone są poprzez wbudowanie dylatacyjnej taśmy brzegowej. W przypadku konstrukcji podkładów nieogrzewanych grubość dylatacyjnej taśmy brzegowej powinna wynosić co najmniej 8 mm.

W przypadku konstrukcji podkładów na ogrzewaniu podłogowym dylatacyjna taśma brzegowa musi być ułożona również w narożnikach, dzięki temu posadzka będzie miała

możliwość swobodnego ruchu o co najmniej 5 mm. Grubość taśmy dylatacyjnej powinna wynosić co najmniej 10 mm.

W przypadku konstrukcji podkładów grzewczych dylatacyjna taśma brzegowa musi wszędzie – również w obszarze narożników – pozwalać na swobodny ruch poziomy, o co najmniej 5 mm. W tym przypadku grubość dylatacyjnej taśmy brzegowej nie powinna być mniejsza niż 10 mm. Przy dużych powierzchniach bezspoinowych należy wymiarować odpowiednio grubszą szczelinę brzegową.

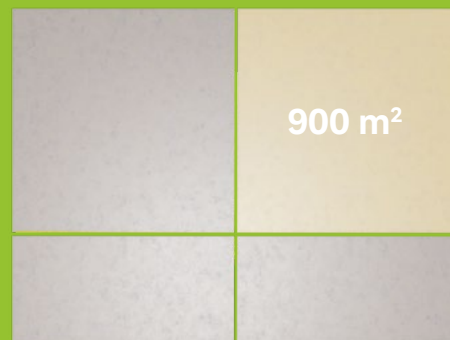
Najdłuższy wymiar pomieszczenia	Minimalna grubość pianki przyściennej
do 12 m	10 mm
do 15 m	12 mm
do 20 m	16 mm
do 25 m	20 mm
powyżej 25 m	25 mm

**Szczeliny dylatacyjne
jastrychu przy powierzchni
do 300 m² z ogrzewaniem
podłogowym oraz do 900 m²
bez ogrzewania podłogowego**

Wykonuje się je w celu kompensacji odkształceń spowodowanych skurczem i działaniem zmian temperatury.



Powierzchnia ogrzewana –
300 m²



Powierzchnia nieogrzewana –
900 m²



**Szczeliny dylatacyjne
jastrychu, tzw. rozdzielcze**

Należy zawsze wykonać w miejscu połączenia ze sobą dwóch powierzchni – ogrzewanej i nieogrzewanej.

UWAGA!

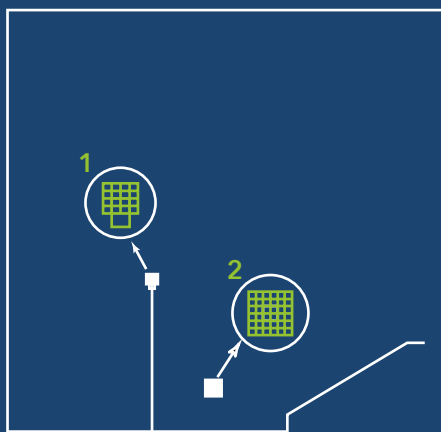


- Jeżeli projekt systemu grzewczego przewiduje dodatkowe szczeliny dylatacyjne, należy je uwzględnić w wykonaniu (nie należy usuwać zaprojektowanych dodatkowych szczelin dylatacyjnych).
- Jeżeli istnieje możliwość wyłączenia jednej z dwóch pętli położonych obok siebie, należy oddzielić te pętle szczeliną dylatacyjną.

ZASADY ZBROJENIA PRZEJŚĆ I MIEJSC SZCZEGÓLNIE NARAŻONYCH NA SPĘKANIA



Prawidłowo wykonane dylatacje oraz przestrzeganie zasad poprawnej aplikacji i pielęgnacji twardniejącego podkładu zapewniają uzyskanie powierzchni bez pęknięć. Biorąc pod uwagę możliwość wystąpienia niesprzyjających czynników w początkowym okresie twardnienia mieszanki (np. przeciąg, intensywne nasłonecznienie, nagromadzenie naroży i przejść w bliskiej odległości), zalecane jest zbrojenie miejsc szczególnie niebezpiecznych siatką z włókna szklanego, o rozmiarze oczka 10 mm × 10 mm. Nie należy stosować siatek stalowych.



Do miejsc szczególnie niebezpiecznych (według poniższego rysunku) należą:

1. Zakończenie ściany dzielącej częściowo pomieszczenie
2. Instalacja wychodząca z podłogi

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE NAPRAWY UBYTKÓW POWSTAŁYCH W TRAKCIE PRAC WYKOŃCZENIOWYCH

Naprawa rys

We właściwie wykonanym jastrychu, przy zachowaniu minimalnej grubości oraz zalecanych pól dylatacyjnych, powstanie otwartych rys jest niespotykane. Jeśli w wyniku niekorzystnych warunków osuszania powstaną widoczne rysy, należy je naprawiać, stosując żywice epoksydowe o małej lepkości, zgodnie z zaleceniami karty technicznej producenta żywicy. Przed użyciem żywicy

należy szczelinę poszerzyć (fazować) oraz dokładnie oczyścić odkurzaczem przemysłowym, w celu jak najlepszego wnikięcia żywicy w rysę. Zalewanie rysy należy prowadzić aż do momentu, kiedy zostanie wypełniona. Nadmiar żywicy epoksydowej należy usunąć szpachelką. Tak powstałą warstwę zaleca się pokryć cienką warstwą piasku kwarcowego. Powierzchnia taka stworzy lepszą strefę kontaktową pomiędzy naprawianym jastrychem a klejem warstwy ostatecznej (np. płytek ceramicznych).

Naprawa ubytków

Ewentualne ubytki (powstałe w wyniku prac instalatorskich) należy wypełniać gotową zaprawą na bazie spoiwa anhydrytowego (zaprawa w workach) o wytrzymałości nie mniejszej niż ta, którą cechuje się Agilia Sols A. Przed wylaniem zaprawy naprawczej należy krawędzie jastrychu dokładnie oczyścić (odkurzyć) z pyłu, dodatkowo należy pokryć je gruntem poliuretanowym lub epoksydowym, zgodnie z kartą techniczną producenta.

PIELĘGNACJA AGILIA SOLS A

- Produkt jest przeznaczony jedynie do stosowania wewnątrz pomieszczeń, zarówno w strefach suchych, jak i wilgotnych.
- Świeżo wylaną powierzchnię należy przez pierwsze dwa dni chronić przed:
 - silnymi przeciągami i podmuchami wiatru
 - bezpośrednim nasłonecznieniem
 - zimnem
 - zalaniem wodą.
 Niespełnienie ww. warunków może narazić na niebezpieczeństwo powstawania rys.
- Po upływie 72 godzin od wylania Agilia Sols A należy regularnie wietrzyć pomieszczenia.
- Uruchomienie wentylacji wewnątrz budynku możliwe jest po upływie 72 godzin od momentu wylania Agilia Sols A.
- Ogrzewanie podłogowe można uruchomić nie wcześniej niż po 7 dniach.

W trakcie schnięcia, w wyniku podciągania kapilarnego, woda transportowana jest na powierzchnię. Rozpuszczone w niej substancje (np. wapń, dodatki modyfikujące) mogą osadzać się na powierzchni podkładu i tworzyć tak zwane „spieki” lub tak zwaną „skórkę

wapienną”. Mają one grubość stanowiącą ułamki milimetra i są matowe lub połyskują. Występowanie tego rodzaju warstwy można stwierdzić wizualnie lub poprzez test rysikiem, albo wykonując badania wytrzymałości powierzchniowej. Spieki są zależne od materiału

i mogą wystąpić także w przypadku nienagannie wykonanych podkładów. Mogą one zmniejszać przyczepność pomiędzy podkładem a posadzką i należy je w związku z tym usunąć poprzez zeszkrobanie lub podszlifowanie.

WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ W TZW. POMIESZCZENIACH MOKRYCH

Agilia Sols A może być wykorzystana do pomieszczeń o przeciętnej wilgotności powietrza, takich jak domowe kuchnie i łazienki. Podkład anhydrytowy Agilia Sols A może być układany w pomieszczeniach piwnicznych i garażach. Może być układany również w pomieszczeniach piwnicznych. Jeżeli podłoga narażona jest na działanie wody, wówczas płynny

podkład należy chronić przed wilgocią tak samo, jak podkład cementowy – poprzez zastosowanie odpowiedniego uszczelnienia. Jest to konieczne chociażby po to, by chronić izolację przed przemoczeniem, w szczególności w obszarze brzegowym podłogi, i tym samym zachować konstrukcję podłogi w nienagannym stanie pod

względem technicznym. Zgodnie z zasadami sztuki budowlanej wszystkie pomieszczenia „mokre” przed położeniem wierzchniej warstwy użytkowej muszą zostać zabezpieczone odpowiednią izolacją przeciwwilgociową.

OBSZARY ZASTOSOWANIA W ZALEŻNOŚCI OD ODDZIAŁYWANIA WODY

Zgodnie z normą DIN 18534-1 „Uszczelniania pomieszczeń we wnętrzach. Część 1: Wymogi, zasady planowania i wykonywania” płynne podkłady są odpowiednie dla klas oddziaływania wody W0-I i W1-I.

Płynny podkład anhydrytowy Agilia Sols A jest odpowiedni do wszelkich pomieszczeń mokrych (W0-I do W3-I zgodnie z normą DIN 18534-1). Zaliczają się do nich na przykład kuchnie w gastronomii,

pralnie, umywalnie i pomieszczenia, w których wbudowywane są baseny lub sauny (patrz tabela na następnej stronie).

Tabela. Klasy oddziaływania wody zgodne z normą DIN 18534

Klasa oddziaływania wody	Oddziaływanie wody		Przykłady zastosowań ^{a,b}
W0-I	Niewielkie	Powierzchnie, na które niezbyt często oddziałuje woda rozpryskowa	• Powierzchnie ścian nad umywalkami w łazienkach i zlewozmywakami w domowych kuchniach • Powierzchnie podłóg w obszarze domowym bez odpływu, np. w kuchniach, domowych pomieszczeniach gospodarczych, toaletach dla gości
W1-I	Umiarkowane	Powierzchnie, na które często oddziałuje woda rozpryskowa lub na które niezbyt często oddziałuje woda odpływowa, bez intensyfikacji spowodowanej przez spiętrzącą się wodę	• Powierzchnie ścian nad wannami kąpielowymi i powierzchnie w kabinach prysznicowych w łazienkach • Powierzchnie podłóg w obszarze domowym z odpływem • Powierzchnie podłóg w łazienkach bez odpływu / z odpływem, bez wysokiego poziomu oddziaływania wody z obszaru prysznica
W2-I	Wysokie	Powierzchnie, na które często oddziałuje woda rozpryskowa i/lub woda odpływowa; przede wszystkim oddziaływanie czasowo zintensyfikowane na podłodze poprzez spiętrzenie wody	• Powierzchnie ścian kabin prysznicowych w obiektach sportowych/przemysłowych • Powierzchnie podłóg z odpływami i/lub rynnami odpływowymi • Powierzchnie podłóg w pomieszczeniach z prysznicami bez brodzika • Powierzchnie ścian i podłóg w obiektach sportowych/przemysłowych^c
W3-I	Bardzo wysokie	Powierzchnie, na które bardzo często lub długotrwale oddziałuje woda rozpryskowa i/lub odpływowa i/lub woda pochodząca z intensywnych procesów oczyszczania, oddziaływanie zintensyfikowane poprzez spiętrzenie wody	• Powierzchnie w obszarze obejść basenów pływackich • Powierzchnie pryszniców i instalacji prysznicowych w obiektach sportowych/przemysłowych • Powierzchnie w obiektach przemysłowych (kuchnie przemysłowe, pralnie, browary itd.)

^a Zaleca się, aby również obszary przyległe, które nie są chronione ze względu na wystarczające oddalenie przestrzenne lub nie są chronione rozwiązaniami budowlanymi (np. przegrody prysznicowe), przyporządkować każdorazowo wyższej klasie oddziaływania wody.

^b W zależności od spodziewanego oddziaływania wody, przypadki zastosowań można przyporządkować różnym klasom oddziaływania wody.

^c Powierzchnie uszczelnienia, ewentualnie przy występowaniu dodatkowych oddziaływań substancji chemicznych zgodnie z normą DIN 18534-1, rozdział 5.4.

NAJCZĘŚCIEJ POJAWIAJĄCE SIĘ PROBLEMY. JAK ICH UNIKNĄĆ?

Słaba jakość podkładu podłogowego

Przyczyny:

- Zbyt późne rozpoczęcie sztangowania podkładu
- Dolanie zbyt dużej ilości wody do mieszanki na budowie.

Wypłynięcie elementów ogrzewania podłogowego na wierzch Agilia Sols A

Przyczyny:

- Źle umocowane elementy ogrzewania podłogowego.

Zalecenia:

- Należy dokładnie przymocować wszystkie elementy systemu ogrzewania podłogowego, które umieszczone zostaną w warstwie jastrychu anhydrytowego. Sposób umocowania powinien uniemożliwić wypłynięcie elementów ogrzewania na wierzch podkładu. Mocowanie należy wykonać za pomocą np. klipsów systemowych, w odstępach nie większych niż 1 m.

Wypłynięcie mieszanki Agilia Sols A pod izolację

Przyczyny:

- Niedokładnie przygotowana i zabezpieczona warstwa izolacyjna.

Zalecenia:

- Folię, będącą warstwą rozdzielczą, należy ułożyć bez zbędnych zagięć, fałd oraz zabezpieczyć jej krawędzie przed możliwością wptynięcia pod nią ciekłej mieszanki (wykonać co najmniej 10-centymetrową zakładkę na stykach folii, a brzegi skleić taśmą)
- Należy dokładnie dopasować folię w narożnikach na styku z pianką dylatacyjną.

Wypływanie na wierzch Agilia Sols A wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń, takich jak styropian, spinki itp.

Zalecenia:

- Powierzchnia przeznaczona pod wylewanie jastrychu musi być czysta, sucha i odkurzona z lekkich zanieczyszczeń, a szczególnie z drobin styropianu, które mogą dostać się do mieszanki jastrychowej, psując jej wygląd końcowy.

Za małą ilość zamówionej mieszanki Agilia Sols A

Zalecenia:

- W momencie zorientowania się, że zamówiona ilość mieszanki jest niewystarczająca, należy zdylatować (wyrównać) powierzchnie w miejscu, w którym musimy przerwać dalsze wylewanie z powodu braku mieszanki. Jeżeli nie zdylatujemy powierzchni, możemy mieć w dalszej części wylewania problemy z uzyskaniem poziomu. Przerwa w wylewaniu spowoduje, że wylana wcześniej mieszanka rozpocznie proces wiązania, a dolana partia nie będzie miała możliwości równego rozptywu. Pojawią się także trudności z przestangowaniem mieszanki Agilia Sols A.

Pękanie wierzchniej warstwy podkładu Agilia Sols A

Przyczyny:

- Jeżeli temperatura wynosi powyżej 28°C, jastrych może pękać, ponieważ następuje przyspieszony proces odparowywania wody z mieszanki Agilia Sols A
- Nierówne ułożenie izolacji – „klawiszowanie” płyt styropianowych
- Zagięta folia izolacyjna
- Wykonanie instalacji niezgodnie z projektem
- Zbyt cienka warstwa wylewanej mieszanki Agilia Sols A
- Brak zabezpieczenia pomieszczeń przed przeciągiem.

Odspajanie się płytek ceramicznych od podkładu podłogowego

Przyczyny:

- Niedostateczne przygotowanie powierzchni, spowodowane:
 - nieszeszlifowaniem mleczka lub zeszlifowaniem w niewystarczającym stopniu, co wpływa na zmniejszenie przyczepności
 - brakiem lub użyciem nieodpowiednich gruntów, lub innej chemii budowlanej
- Zbyt duża wilgotność podkładu
- Wtórne zawilgocenie podkładu, np. z powodu uszkodzenia instalacji wodnej.

8. ETAPY WYKONYWANIA CEMENTOWEGO PODKŁADU PODŁOGOWEGO IX CPP20 / IX CPP20 FIBRO

1. WYZNACZANIE BAZ WYSOKOŚCIOWYCH

- Wyznaczenie górnej bazy wysokościowej, z uwzględnieniem końcowej okładziny.
- Zaznaczenie w widocznym miejscu znacznikiem Δ bazy wysokościowej w obecności inwestora. Spisanie notatki uwzględniającej poprawność wyznaczonej bazy
- wysokościowej na poszczególnych kondygnacjach i grubości docelowej okładziny.
- Kontrola prawidłowego poziomu docelowej posadzki w otworach drzwiowych i balkonowych w odniesieniu do listwy startowej HS lub innego ustalonego punktu.
- Sprawdzenie minimalnych grubości jastrychu i izolacji – czy wszystkie zaprojektowane warstwy mieszczą się w wyznaczonej wysokości, z uwzględnieniem docelowej okładziny.

2. APLIKACJA PIANY IZOLACYJNEJ AIRIUM™ – REKOMENDUJEMY PIANĘ O GĘSTOŚCI 200–300 kg/m³ LUB ZASTOSOWANIE STYROPIANU

Mineralna piana izolacyjna **AIRIUM™** wytwarzana jest na miejscu, w AIRIUM TRUCKU. Produkt o odpowiedniej gęstości dostarczany jest wężem na wskazane miejsce wbudowania.

Piana **AIRIUM™**, dzięki swojej konsystencji, dokładnie wypełnia wszystkie szczeliny, tworząc doskonałą warstwę izolacyjną. Całość powierzchni stanowi spójny element,

dzięki czemu nie powstają mostki termiczne, a izolacja w każdym miejscu ma takie same parametry techniczne.

3. ROZŁOŻENIE FOLII O GRUBOŚCI CO NAJMNIEJ 0,2 mm JAKO IZOLACJI PRZECIWWILGOCIOWEJ

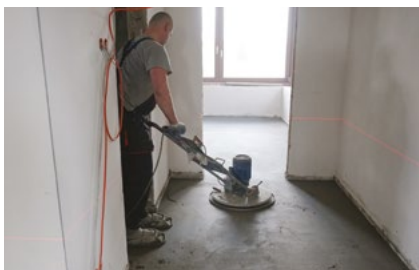


Folia powinna być wywinięta na ścianę ponad podkład cementowy. Podczas rozkładania folia powinna być układana z zakładami o szerokości min. 10 cm.

4. WYKONANIE DYLATACJI OBWODOWYCH

5. PRZYGOTOWANIE I APLIKACJA CEMENTOWEGO PODKŁADU PODŁOGOWEGO IX CPP20

Ilość włókien – dozowanie zgodnie z wymaganiami producenta włókien. Zazwyczaj dla jastrychów cementowych rekomenduje się 0,3–0,9 kg/m³. Do produktu iX CPP20 Fibro nie trzeba dodawać włókien – mieszanka zawiera w sobie naturalne włókna bazaltowe.



5.1. Dozowanie

Podkład podłogowy można przygotować za pomocą maszyny mieszająco-pompującej typu miksokret lub ręcznie, przy użyciu betoniarek bębnowych wolnospadowych.

Aby uzyskać deklarowane parametry posadzki, należy zawsze dozować iX CPP20 lub iX CPP20 FIBRO zgodnie z recepturą przygotowaną przez doradcę technicznego Holcim.

5.2. Rozłożenie materiału

1. Jedną z metod rozpoczęcia układania mieszanki w pomieszczeniu jest **wykonanie tzw. pasów**. Pasy dopasowujemy do reperów wysokościowych oznaczonych na ścianach w pomieszczeniu. Dzięki rozpoczęciu prac w taki sposób mamy **pewność wykonania posadzki w jednym poziomie** na całej powierzchni.
2. Następnym krokiem jest **usypywanie kopców oraz rozkładanie ich na powierzchni**. Bardzo istotne jest, aby materiał nie leżał zbyt długo w kopcu, z uwagi na jego przesychanie. Rekomendujemy usypywanie maksymalnie 30 kopców, a następnie rozkładanie ich oraz ściąganie lub usypywanie kopców na maksymalnej powierzchni 20 m², a następnie rozkładanie ich oraz ściąganie.
3. **Ściąganie materiału** należy wykonywać bezpośrednio po rozłożeniu mieszanki w pomieszczeniu, z zaleceniami jak powyżej, tj. maksymalnie 30 kopców lub 20 m². W celu prawidłowego zagęszczenia mieszanki należy świeży materiał układać rękoma.
4. **Zacieranie**. Czas na zacieranie po ściągnięciu uzależniony jest od temperatury wewnątrz pomieszczenia, temperatury wbudowywanego materiału oraz wilgotności. Rekomendujemy, aby zacieranie wykonywać od razu po ściąganiu materiału lub

maksymalnie do 30–45 minut od ściągnięcia, w zależności od warunków atmosferycznych. Przestrzeń przy ścianach oraz miejsca, w które nie można dotrzeć zacieraczką, należy zatrzeć ręcznie (np. narożniki).

5. **Dylatacje**. Podczas wykonywania dylatacji należy pamiętać o tym, aby były one skuteczne i oddzielały pola jastrychu w całym jego przekroju. Wielkość pola dylatacyjnego nie powinna przekraczać 25 m² dla podkładów z ogrzewaniem podłogowym, przy maksymalnej długości ściany 5 m, oraz 36 m² dla podkładów bez ogrzewania podłogowego, przy maksymalnej długości ściany 6 m, a ich geometria powinna być zbliżona do kwadratu, przy czym stosunek boków nie powinien przekraczać 1:1,5. Dodatkowo należy wykonać dylatację pomiędzy jastrychem z ogrzewaniem podłogowym a jastrychem bez ogrzewania podłogowego oraz pomiędzy pętłami ogrzewania sterowanymi oddzielnie. W progach pomiędzy pomieszczeniami rekomendujemy stosowanie systemowych dybli dylatacyjnych. W przypadku bardzo dużych przeszkleń w pomieszczeniu, przez które powierzchnia jastrychu będzie się nierównomiernie nagrzewała, jak również przy realizacjach wielkopowierzchniowych należy zaplanować dylatacje pełne, min. 8 mm szerokości. Szczeliny należy dopasować do geometrii powierzchni i kształtu okładziny wierzchniej.

6. WSKAZÓWKI PIELĘGNACYJNE

Podczas pielęgnacji podkładu należy zwracać uwagę na następujące parametry: prędkość wiatru, wilgotność względną powietrza, temperaturę powietrza, bezpośrednie nasłonecznienie, temperaturę wbudowywanego materiału. W przypadku bardzo gwałtownych zmian wymienionych parametrów nawet prawidłowo pielęgnowany podkład podłogowy może wykazywać wady.

Pielęgnacja w okresie podwyższonych temperatur

W trakcie wbudowywania mieszanki wszystkie okna powinny być zamknięte, nie należy dopuszczać do powstawania przeciągów. Kiedy będzie możliwe wejście na podkład podłogowy po związaniu (najczęściej 1 dzień), należy przykryć podkład podłogowy folią transparentną. Jeżeli przed przykryciem folią podkład jest jasnoszary lub widocznie suchy powierzchniowo, należy zwilżyć go mgiełką wodną o temperaturze zbliżonej ($\pm 3^{\circ}\text{C}$) do temperatury podkładu. Należy utrzymywać folię na powierzchni podkładu przez co najmniej 3 dni (optymalnie 7 dni). Nie zdejmować gwałtownie folii z mokrego podkładu podłogowego, odczekać, aż woda odparuje spod jej powierzchni. W przypadku konieczności szybszego zdjęcia folii, należy najpierw usunąć folię ze środka pól dylatacyjnych, a następnie z krawędzi, żeby nie doprowadzić do unoszenia narożników.

Pielęgnacja w okresie obniżonych temperatur

Temperatura oddziaływająca na wbudowany podkład podłogowy nie powinna być niższa niż 5°C , żeby nie doprowadzić do zamarzania wody. Ewentualne nagrzewnice nie

powinny oddziaływać bezpośrednio na wbudowany podkład podłogowy, ponieważ mogą prowadzić do znacznego wysuszenia powietrza, co może skutkować usterkami. Należy kontrolować wilgotność powietrza i jeżeli spadnie ona poniżej 60%, wprowadzić dodatkowo zasady pielęgnacji letniej, chroniące przed gwałtownym przesychaniem.

W trakcie wbudowywania mieszanki wszystkie okna powinny być zamknięte, nie należy dopuszczać do powstawania przeciągów. Kiedy będzie możliwe wejście na podkład podłogowy po związaniu (najczęściej 1 dzień), należy przykryć podkład podłogowy folią transparentną. Jeżeli przed przykryciem folią podkład jest jasnoszary lub widocznie suchy powierzchniowo, należy zwilżyć go mgiełką wodną o temperaturze zbliżonej ($\pm 3^{\circ}\text{C}$) do temperatury podkładu. Należy utrzymywać folię na powierzchni podkładu przez co najmniej 3 dni (optymalnie min. 7 dni). Nie zdejmować gwałtownie folii z mokrego podkładu podłogowego, odczekać aż woda odparuje spod jej powierzchni. W przypadku konieczności szybszego zdjęcia folii, należy najpierw usunąć folię ze środka pól dylatacyjnych, a następnie z krawędzi, żeby nie doprowadzić do unoszenia narożników.

7. DALSZE PRACE



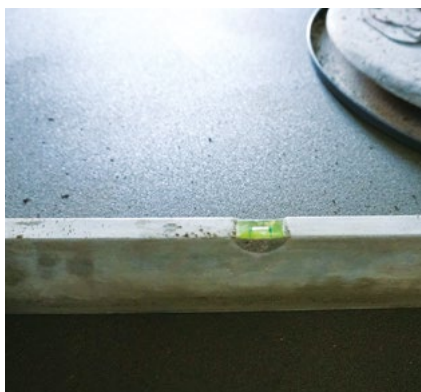
Na podkład można wejść lekkim ruchem pieszym po związaniu podkładu – najczęściej 1–3 dni robocze po wykonaniu, w zależności od pory roku.

Dalsze, lekkie prace (np. malowanie) można prowadzić po 5–7 dniach, w zależności od pory roku.

Istotne jest, żeby w trakcie prowadzenia prac nie obciążać podkładu bardziej niż przewidują zakładane obciążenia użytkowe.

Podkład uzyskuje pełną wytrzymałość po minimum 28 dniach, jednak najczęściej następuje to po osiągnięciu wilgotności resztkowej.

8. ODBIÓR PRAC



- Równość podkładu podłogowego
- Pęknięcia podkładu podłogowego
- Ubytki podkładu podłogowego
- Powierzchniowe usterki (np. łuszczenie)

Dalsze prace okładzinowe należy prowadzić zgodnie z zaleceniami i wskazówkami dostawców chemii budowlanej lub systemów budowlanych (np. dostawców klejów pod parkiety lub okładziny ceramiczne).

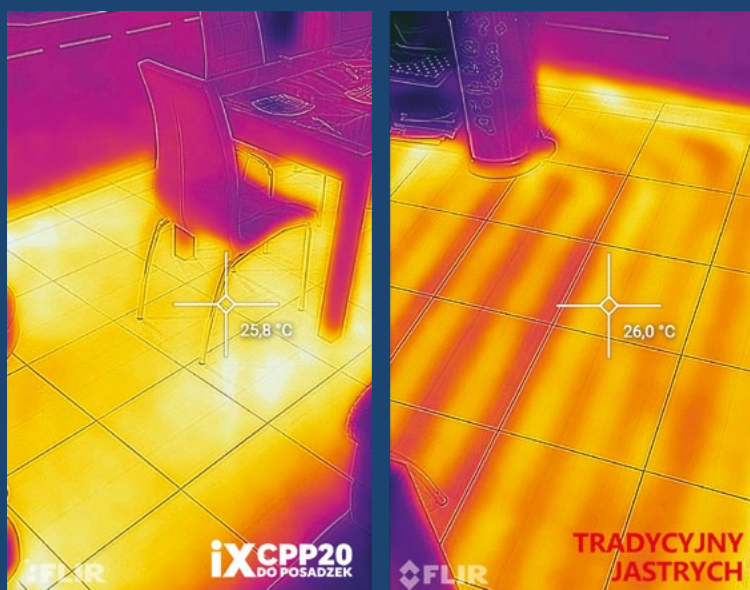
WYGRZEWANIE PODKŁADU PODŁOGOWEGO

Przed przystąpieniem do procesu wygrzewania ważne jest, aby temperatura podłoża wynosiła 15°C, co wyeliminuje ewentualny szok termiczny. Rozpoczynając wygrzewanie podkładu podłogowego, w pierwszym dniu należy ustawić temperaturę w przewodzie doprowadzającym

o 5°C wyższą niż panująca w pomieszczeniu. Nagrzewanie w kolejnych dniach odbywa się poprzez podnoszenie temperatury w instalacji o 5°C na dobę, aż do uzyskania maksymalnej temperatury cieczy w instalacji, wynoszącej 50–55°C. Najwyższą temperaturę utrzymuje się przez min. 72 godziny

lub do uzyskania wilgotności resztkowej $\leq 1,8\%$ CM. Stygnięcie podkładu podłogowego powinno odbywać się przy obniżaniu temperatury zasilającej instalację o 10°C na dobę, aż do uzyskania temperatury minimalnej.

Termowizyjne zdjęcie posadzki



iX CPP20 idealnie otula rurki, dzięki czemu posadzka równomiernie nagrzewa się o 50% szybciej niż tradycyjny jastrych

Przewodność cieplna



Wyższa przewodność cieplna podkładu wykonywanego na bazie produktu iX CPP20 vs tradycyjny jastrych

JAK POPRAWNIE WYKONAĆ ZINTEGROWANĄ PŁYTĘ GRZEJNĄ – PODKŁAD PODŁOGOWY NA INSTALACJI OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO?

Podkład podłogowy z wbudowaną instalacją ogrzewania podłogowego

Podłogowa płyta grzejna stanowi specyficzną formę podkładu podłogowego. Poprawnie wykonany podkład podłogowy na instalacji ogrzewania podłogowego powinien, poza utrzymaniem parametru wytrzymałości, spełniać szereg

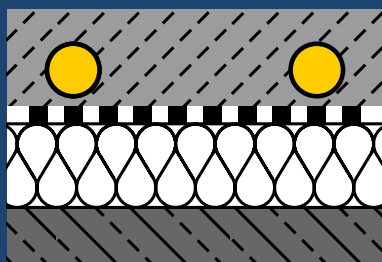
innych parametrów, takich jak dobra przewodność cieplna czy odporność na zmianę naprężeń wewnętrznych na skutek termiki płyty grzejnej. W tym wariancie podkład podłogowy wykonany jest na warstwie izolacyjnej w połączeniu z ogrzewaniem umieszczonym wewnątrz jego przekroju. Przy projektowaniu i wykonywaniu tego typu konstrukcji

podłóg należy uwzględnić wiele szczegółów umożliwiających uzyskanie dobrze funkcjonującego systemu ogrzewania podłogowego. Wśród najistotniejszych należy wskazać: rodzaj ogrzewania, konstrukcję, eksploatację oraz wykończenie jastrychu.

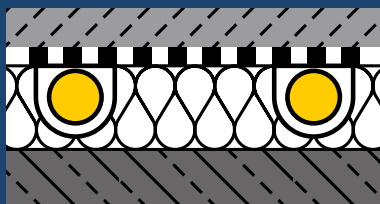
Układ poszczególnych warstw podłogi przy zastosowaniu ogrzewania podłogowego

Grubość podkładu podłogowego wynika z minimalnej otuliny przewodu grzewczego i powinna wynosić ≥ 45 mm

Konstrukcja A



Konstrukcja B



Konstrukcja C

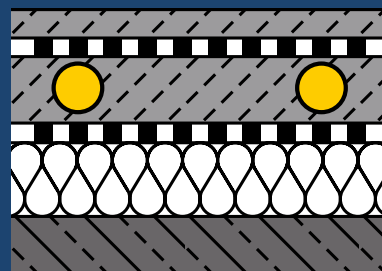


Tabela. Zalecane temperatury

Temperatura powietrza	$\geq 5^{\circ}\text{C}$
Temperatura podłoża w momencie uruchamiania ogrzewania podłogowego	$\geq 15^{\circ}\text{C}$
Maksymalna temperatura w przewodzie doprowadzającym	$\leq 55^{\circ}$

Przy wszystkich przedstawionych wersjach aplikacji podkładów podłogowych na bazie ix CPP20 do posadzek powierzchnia przeznaczona pod realizację jastrychu powinna być starannie oczyszczona. Nierówności powyżej 10 mm mierzone 2-metrową łatą (wymagania WTWIORB) powinny zostać wyrównane, a rysy o szerokości powyżej 0,3 mm należy uzupełnić. Wszystkie elementy konstrukcyjne pionowe powinny zostać zabezpieczone pianką dylatacyjną,

aby uniemożliwić jej swobodne odkształcanie. Dylatację obwodową montuje się w pierwszej kolejności do ściany przy pomocy tackerów lub akrylu, bardzo dokładnie dopasowując ją w narożach. Następnie układa się materiał izolacyjny w taki sposób, aby nie dochodziło do klawiszowania płyt, jak również tworzenia się pustek przy elementach konstrukcyjnych. W przypadku układania materiału izolacyjnego w dwóch warstwach należy pamiętać o zachowaniu

odpowiedniego zakładu na płytach, stosując przy układaniu tzw. mijankę.

W trakcie wykonywania podkładu podłogowego na instalacji ogrzewania podłogowego należy pamiętać o tym, aby instalacja została wcześniej poddana próbie szczelności oraz była napętniona wodą pod odpowiednim, stałym ciśnieniem w trakcie prac.

NAPRAWA USZKODZEŃ I PĘKNIĘĆ W PODKŁADACH PODŁOGOWYCH

Uszkodzenia i pęknięcia w betonie mogą powstawać z przyczyn konstrukcyjnych, materiałowych, jak i błędów wykonawczych. Przed przystąpieniem do naprawy należy zawsze ustalić przyczynę ich powstawania a następnie ją wyeliminować. Dopiero wtedy naprawa może być przeprowadzona skutecznie.



1. Naprawa pęknięć konstrukcyjnych

W przypadku naprawy pęknięć konstrukcyjnych wykonuje się zszywanie, zwane kłamrowaniem.

- Powstałe pęknięcie należy poszerzyć przy użyciu szlifierki kątowej na szerokość ok. 0,5 cm
- Wykonać nacięcia poprzeczne do pęknięcia co 20–25 cm, na grubość 2/3 jastrychu, długie na ok. 5 cm
- Usunąć powstały pył za pomocą odkurzacza
- W nacięcia poprzeczne należy włożyć łączniki stalowe
- Następnie całość zalewamy żywicą epoksydową, zgodnie z kartą techniczną producenta
- Nadmiar świeżej żywicy należy rozprowadzić wzdłuż pęknięcia
- Całość posypujemy piaskiem kwarcowym o uziarnieniu 0,4–0,8 mm
- Nadmiar piasku zgarniamy po związaniu żywicy

2. Naprawa pyłacej posadzki

Pyląca posadzka świadczy o nieodpowiedniej technologii wykonania podkładu lub zbyt intensywnej eksploatacji. Aby zatrzymać pylenie i wzmocnić posadzkę, należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją.

- Dokładnie czyścimy oraz odkurzamy jastrych
- Głęboko penetrującą żywicę epoksydową rozlewamy zgodnie z kartą techniczną producenta
- Całość posypujemy piaskiem kwarcowym
- Nadmiar piasku zgarniamy po związaniu żywicy



Uwaga!

W przypadku wyniku poniżej 0,2 MPa w teście *pull-off* jastrych nie nadaje się do naprawy i należy wymienić go na nowy.

W przypadku wymiany miejscowej sugerujemy użycie betonu w worku B25 Holcim z grubym kruszywem.

9. STYROPIANY – IZOLACJA ZE STYROPIANU KROK PO KROKU

Dobór odpowiedniego rodzaju styropianu pod posadzkę jest uzależniony od projektu budowlanego. Materiał wykorzystany do izolacji cieplnej powinien spełniać określone w nim wymagania, które uwzględniają przewidywane obciążenia posadzki (ruch pieszki, kołowy itp.) oraz grubość płyt styropianowych. Podłoga na gruncie powinna mieć współczynnik przenikania ciepła U nie większy niż $0,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \times \text{K})$.



1. PODŁOGA NA GRUNCIE

Podstawowym zadaniem styropianu w opisywanym przypadku jest izolacja termiczna posadzki od gruntu. Płyty termoizolacji o odpowiedniej grubości oraz odpowiednim współczynniku przenikania ciepła (λ) układa się na podłożu, aby zabezpieczyć je przed utratą ciepła. Najczęściej stosowana grubość warstw styropianu wynosi od 15 do 20 cm.

- Pierwszym krokiem jest oczyszczenie podłoża. Powierzchnia musi być sucha, wolna od zanieczyszczeń, w tym smarów. Jeżeli podłoże jest nierówne, należy je wyrównać za pomocą AIRIUM™.
- Przed ułożeniem styropianu należy wykonać izolację przeciwwilgociową w postaci papy termozgrzewalnej lub folii o grubości minimum 0,2 mm. Poszczególne pasy izolacji należy układać z zakładem na co najmniej 10 cm oraz dodatkowo wywinąć na ścianę powyżej poziomu styropianu. Izolacja musi być dodatkowo szczelnie połączona z izolacją poziomą, wykonaną pod ścianami na fundamencie. Przy wyborze izolacji należy wziąć pod uwagę warunki gruntowo-wodne, ponieważ decydują one o rodzaju i ilości warstw zastosowanego materiału.

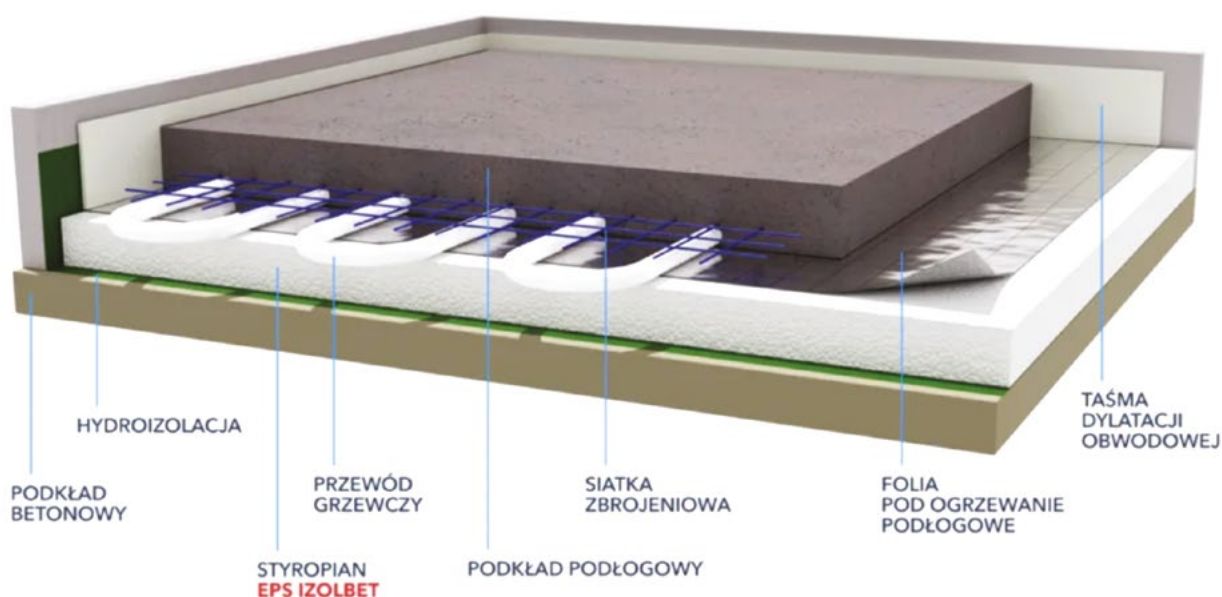
- Po wykonaniu izolacji należy rozłożyć przyścienną dylatację obwodową, która musi mieć tę samą grubość po całym obwodzie i przylegać bezpośrednio do ściany.
- Kolejnym etapem jest montaż płyt termoizolacji. Styropian układamy od narożnika przeciwnego do wejścia. Płyty układamy na tzw. „mijankę”, aby uniknąć krzyżowania się styków. W przypadku podłóg na gruncie dobrym rozwiązaniem jest montaż płyt w dwóch warstwach z przesunięciem. Płyty muszą być układane równo i na wcisk.
- Po ułożeniu styropianu należy rozłożyć folię rozdzielczą, która zapobiega przedostaniu się jastrychu pomiędzy płyty styropianowe (w przypadku ich nieodpowiedniego ułożenia). Folia dodatkowo tworzy warstwę poślizgową. W przypadku wykonywania jastrychu z ogrzewaniem podłogowym należy stosować przeznaczone do tego folie, np. pokryte aluminium, które mają za zadanie odbijać ciepło, aby nie uciekało w niższe warstwy układu.
- Ostatnim etapem jest wykonanie wylewki cementowej lub anhydrytowej (pkt 7 i 8).

2. PODŁOGA NAD POMIESZCZENIEM OGRZEWANYM

- Pierwszym krokiem jest oczyszczenie podłoża. Powierzchnia musi być sucha, wolna od zanieczyszczeń, w tym smarów. Jeżeli podłoże jest nierówne, należy je wyrównać za pomocą AIRIUM™.
- Następnie należy rozłożyć obwodową dylatację przyścienną, która musi bezpośrednio przylegać do ściany i mieć tę samą grubość po całym obwodzie.
- Układanie płyt należy rozpocząć od narożników. Dobrym rozwiązaniem jest ułożenie dwóch warstw styropianu: pierwsza akustyczna i druga termiczna. Grubość płyt styropianu najczęściej waha się w granicach od 2 do 6 cm. Płyty

w drugiej warstwie zawsze należy rozkładać z przesunięciem krawędzi względem pierwszej warstwy („na mijankę”). Styropian należy układać bardzo precyzyjnie, wszystkie warstwy powinny być idealnie dopasowane, bez szczelin i sztukowania płyt styropianowych.

- Przy kombinacji izolacji akustycznej i termicznej w jednej konstrukcji, na górze musi znajdować się izolacja o mniejszej ściśliwości. Materiały izolujące muszą przylegać całą powierzchnią do podłoża.
- Przed rozpoczęciem wykonywania podkładu podłogowego na całej powierzchni należy rozłożyć folię jako warstwę rozdzielczą.



TectorTherm

SYSTEM OCIEPLEŃ



**ELEWACJE
GOTOWE
NA WSZYSTKO**



KOMPLEKSOWA
OCHRONA



TRWAŁOŚĆ
NA LATA



PERFEKCYJNE
WYKOŃCZENIE