

## Strona WWW

Aktualne informacje nt. produktów izolacji termicznej STYROFOAM znajdują się na stronie

[www.styrofoam.pl](http://www.styrofoam.pl)

## Literatura

Po przesłaniu danych adresowych możemy przesłać również następujące broszury:

- >>> Izolacja dachów płaskich odwróconych
- >>> Izolacja ścian piwnic, Izolacja podłóg
- >>> Izolacja mostków termicznych, cokołów i ścian
- >>> Izolacja dachów stromych
- >>> Informacje ogólne, Dane techniczne

Fax: (0-22) 833 21 19

## Dystrybucja:



**Dow Polska Sp. z o.o.**  
ul. Domaniewska 50 A  
02-672 Warszawa  
[www.styrofoam.pl](http://www.styrofoam.pl)



## Rozwiązania STYROFOAM



## Izolacja budynków rolniczych

## Spis treści

1.	Klimat w budynkach inwentarskich i magazynach płodów rolnych .....	3
1.1	Wilgotność powietrza .....	3
1.2	Wentylacja .....	3
1.3	Izolacja termiczna .....	3
2.	Izolacja budynków rolniczych .....	4
2.1	Rozwiązania STYROFOAM – izolacja z płyt ROOFMATE TG-A .....	4
2.2	Izolacja dachów .....	4
2.2.1	Zagadnienia projektowe .....	4
2.2.2	Izolacja nad krokiewmi lub kratownicami .....	5
2.2.3	Izolacja pomiędzy kratownicami .....	5
2.2.4	Izolacja pod krokiewmi, kratownicami lub poziomymi stropami .....	5
2.2.5	Mocowanie płyt ROOFMATE TG-A .....	6
2.3	Izolacja ścian .....	7
2.3.1	Zagadnienia projektowe .....	7
2.3.2	Mocowanie do ramy drewnianej .....	7
2.3.3	Mocowanie do betonu lub ramy stalowej .....	7
2.3.4	Mocowanie do ścian murowanych .....	7
2.4	Izolacja podłóg i izolacja obwodowa .....	7
3.	Czyszczenie, dezynfekcja .....	8
3.1	Mycie wodą pod ciśnieniem .....	8
3.2	Czyszczenie parą .....	8
3.3	Dezynfekcja .....	8
4.	Odporność na uszkodzenie przez szkodniki .....	8
4.1	Gryzonie .....	8
4.2	Owady .....	8
5.	Uwagi .....	9

\* Znak towarowy The Dow Chemical Company.  
ROOFMATE TG-A STYROFOAM – są znakami towarowymi The Dow Chemical Company.



W niniejszej broszurze opisano sposób wykonywania izolacji termicznych magazynów płodów rolnych i budynków inwentarskich przy wykorzystaniu STYROFOAM – niebieskich płyt termoizolacyjnych firmy Dow, z ekstrudowanego polistyrenu.

### Uwaga:

Aktualne informacje i dane, jak również rysunki CAD znajdują się na naszej stronie internetowej pod adresem: [www.styrofoam.pl](http://www.styrofoam.pl)

Tabela z danymi technicznymi produktów znajduje się w broszurze [Informacje ogólne. Dane techniczne.](#)

# 1. Klimat w budynkach inwentarskich i magazynach płodów rolnych

Nowoczesne metody gospodarki rolnej wymagają wydajnych pod względem zużycia energii budynków, w których można dokładnie kontrolować temperaturę i wilgotność powietrza. Skuteczna izolacja jest jednym z kluczowych elementów, które należy uwzględnić przy projektowaniu i wznoszeniu budynków, które mają:

- » zapewnić ekonomiczne przechowywanie płodów rolnych,
- » wydłużyć efektywny okres przechowywania płodów rolnych,
- » zapewnić optymalne środowisko dla zdrowego rozwoju żywego inwentarza,
- » zmniejszyć ryzyko narażania inwentarza żywego na duże zmiany temperatury minimalizując przyrosty ciepła w lecie i straty ciepła zimą.

## 1.1 Wilgotność powietrza

Wpływ wilgotności na zdrowie zwierząt inwentarskich jest udowodniony. Utrzymywanie optymalnej wilgotności powietrza pozwala uniknąć wilgotnych stropów, silnego zabrudzenia zwierząt i uszkodzenia konstrukcji budynku oraz przyczynia się do znacznej poprawy warunków pracy. Zbyt mała wilgotność powietrza może powodować niekorzystne gromadzenie się kurzu, który może utrudniać oddychanie zwierzętom i personelowi.

Duża wilgotność wymagana w magazynach płodów rolnych w celu zminimalizowania ubytków wody z przechowywanych płodów rolnych, a także ciepło i wilgoć wydzielana przez zwierzęta stwarzają znaczne ryzyko kondensacji pary wodnej w budynkach rolniczych. Kondensacji pary wodnej na powierzchniach wewnętrznych, która mogłaby zniszczyć magazynowane płody rolne, można zapobiec stosując odpowiednią izolację termiczną.

## 1.2 Wentylacja

Prawidłowa wentylacja zapewnia niezbędną wymianę powietrza wewnątrz budynków inwentarskich i magazynów płodów rolnych, mającą na celu dostarczanie wystarczającej ilości świeżego powietrza. Ze względu na to, że wentylacja zawsze powoduje straty ciepłe lub przyrost ciepła, jej szybkość musi być dobrana stosownie do różnorodnych warunków klimatycznych, aby zapobiec niekorzystnym zmianom temperatury.

## 1.3 Izolacja termiczna

Dla utrzymania temperatury wewnętrznej na wymaganym poziomie wymagana jest prawidłowa izolacja termiczna całego budynku. Rodzaj i grubość izolacji zależy nie tylko od zewnętrznych warunków klimatycznych, lecz także od funkcji i konstrukcji budynku. Prawidłowo położona izolacja termiczna:

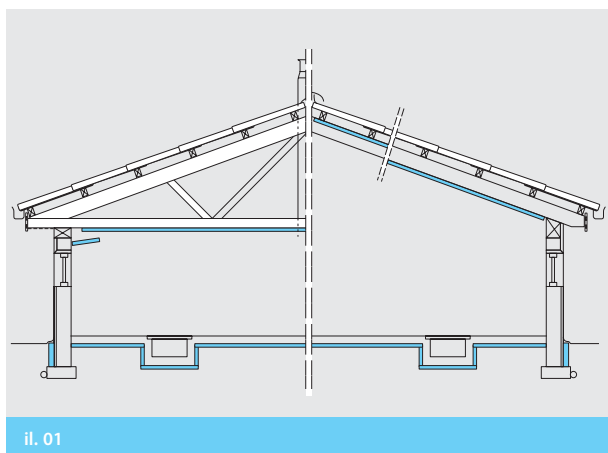
- » zmniejsza straty ciepłe, przez co przynosi oszczędności na kosztach ogrzewania,
- » przyczynia się do zachowania zdrowia inwentarza,
- » zabezpiecza konstrukcję budynku,
- » poprawia produktywność i rentowność.

Nadrzędnym zadaniem jest zapewnienie efektywnej izolacji dachów i stropów, które odpowiadają za około 60% strat ciepła. Oprócz dachów należy także zwrócić uwagę na izolację ścian i – zwłaszcza w chlewniach – izolację podłóg. W magazynach płodów rolnych, owoców i warzyw największą uwagę należy poświęcić izolacji obwodowej (cokół fundamentowy i krawędź podłogi), aby uniknąć zamrażania produktów przechowywanych w pobliżu mostków termicznych na połączeniu strop – cokół.

Zalecane wartości współczynnika przenikania ciepła i grubości izolacji dla dachów budynków inwentarskich

		Bydło hodowlane		
		Krowy mleczne	Byki	Cielęta
Zalecany współczynnik U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,6–0,8	0,6–0,8	0,6–0,8
Zalecana grubość ocieplenia	mm	40–50	40–50	80
		Trzoda chlewna		
		Tuczniaki	Lochy	Prosięta
Zalecany współczynnik U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,5	0,4–0,5	0,3–0,4
Zalecana grubość ocieplenia	mm	60	60–80	80–100
		Drób		
		Koguty	Drób hodowlany	Pisklęta
Zalecany współczynnik U	W/(m <sup>2</sup> K)	0,5	0,4–0,5	0,3–0,4
Zalecana grubość ocieplenia	mm	60	60–80	80–100

## 2. Izolacja budynków rolniczych



### 2.1 Rozwiązania STYROFOAM – izolacja z płyt ROOFMATE TG-A

Izolacja termiczna budynków rolniczych musi być odporna na:

- »» dużą wilgotność,
- »» uderzenia,
- »» regularne mycie i czyszczenie (w tym mycie wodą pod ciśnieniem),
- »» dezynfekcje,
- »» agresywne ciecze itp.

Rozwiązaniem na bazie STYROFOAM, stosowanym w budynkach rolniczych do izolowania dachów, konstrukcji stropów i ścian, bez wykończenia lub z mechanicznie mocowaną okładziną są płyty:

#### »» ROOFMATE TG-A

Z asortymentu produktów STYROFOAM zaleca się stosowanie: płyt STYROFOAM IB – do ścian, cokołów i mostków termicznych – z możliwością wykończenia tynkiem lub przyklejoną okładziną, płyt ROOFMATE LG wykończonych fabrycznie warstwą zaprawy – do ścian i cokołów oraz płyt FLOORMATE 200, ROOFMATE SL i FLOORMATE 500 do podłóg i ścian fundamentowych.

Niebieskie płyty z ekstrudowanego polistyrenu można stosować w różnych budynkach rolniczych dzięki doskonałym właściwościom płyt wynikającym z jednorodnej, zamkniętokomórkowej struktury.

Ich właściwości są następujące:

- »» niezmiennie niska przewodność cieplna,
- »» niewrażliwość na działanie wilgoci,
- »» mała przepuszczalność pary wodnej,
- »» wysoka wytrzymałość na ściskanie i sztywność,
- »» stabilność wymiarowa,
- »» mały ciężar,
- »» łatwość, czystość i szybkość obróbki,
- »» odporność na gnicie,
- »» odporność na większość agresywnych materiałów obecnych w budynkach inwentarskich, jak np. amoniak.

Płyty ROOFMATE TG-A są zaprojektowane z myślą o uzyskaniu maksymalnych korzyści w budynkach rolniczych:

- »» płyty o wymiarach 2400 x 600 mm z profilem krawędziowym w kształcie pióra i wpustu na wszystkich czterech krawędziach zapewniają jednorodną, pozbawioną mostków termicznych powierzchnię izolującą,
- »» są dostatecznie sztywne, aby mocować je do płatwi, bez dodatkowego podparcia,
- »» są niewrażliwe na działanie wilgoci,
- »» płyty wytrzymują mycie wodą pod ciśnieniem lub parą wodną.

Ze względu na gładkość powierzchni i dużą wytrzymałość płyt, jak również odporność na działanie wilgoci i czyszczenie na mokro płyty ROOFMATE TG-A zazwyczaj nie wymagają dodatkowej warstwy ochronnej, jeśli stosowane są jako wykładzina wewnętrzna dachów i ścian w budynkach rolniczych.

## 2.2 Izolacja dachów

### 2.2.1 Zagadnienia projektowe

Stosowanie izolacji termicznej ROOFMATE TG-A

w płaszczyźnie dachu umożliwia maksymalne wykorzystanie przestrzeni ograniczonej konstrukcją. Pomędzy pokryciem dachowym i izolacją termiczną wymagana jest wentylacja, aby zapobiec gromadzeniu się wilgoci i kondensacji pary. Jeśli systemy wentylacyjne wymagają płaskich stropów, nie przerywanych przez

## 2. Izolacja budynków rolniczych

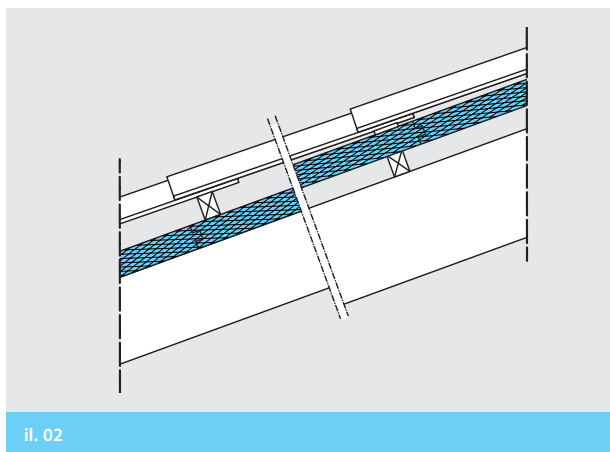
elementy konstrukcyjne, płyty termoizolacyjne powinny być mocowane od spodu belek stropowych.

Płyty ROOFMATE TG-A mogą być instalowane: bezpośrednio na krokwiach lub płatwiach lub na kratownicach; pomiędzy krokwiami lub pomiędzy kratownicami od spodu płatwi lub łąt; jak również pod krokwiami lub kratownicami i mocowane bezpośrednio do nich albo do płatwi lub łąt. W pierwszym wariantcie izolacja termiczna powinna być instalowana podczas wykonywania więźby dachowej i pokrycia dachu. Jeśli izolacja jest układana po ukończeniu dachu, pozostają do wyboru tylko dwa pozostałe warianty. Płyty ROOFMATE TG-A powinny być układane na wzór cegieł, z przesunięciem miejsc styku w kolejnych rzędach, przy czym w miejscach połączeń powinny być ściśle dopasowane. Odległości pomiędzy punktami mocowania płyt ROOFMATE TG-A są następujące:

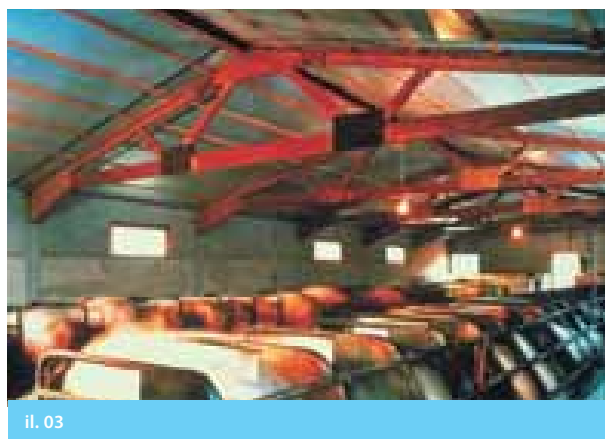
- » maks. 1,00 m przy grubości płyt 30–50 mm,
- » maks. 1,25 m przy grubości płyt 60–120 mm.

Na długości płyty wymagane są co najmniej dwa punkty mocowania.

### 2.2.2 Izolacja nad krokwiami lub kratownicami



W przypadku więźby dachowej z krokwiami o rozstawie 0,60–1,20 m płyty termoizolacyjne można przybijać bezpośrednio do górnej powierzchni krokwi, a na płyty przybijać łąt, do których mocowane jest pokrycie dachowe. W budynkach wykonanych z metalowych lub drewnianych kratownic o rozstawie 3–6 metrów

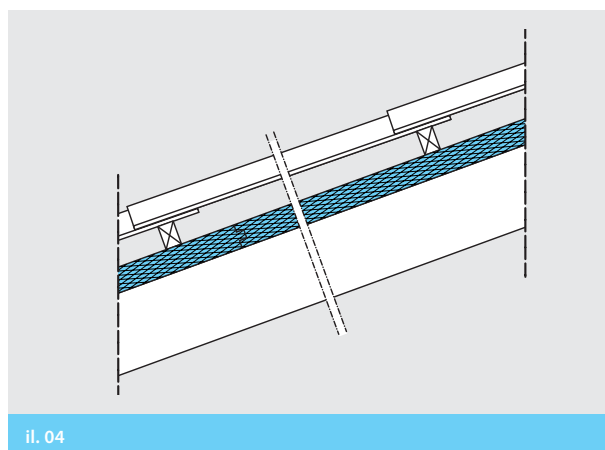


płyty izolacyjne umieszczone są na górnej powierzchni metalowych lub drewnianych płatwi, prostopadle do kratownic i tymczasowo mocowane. Do płatwi poprzez izolację termiczną mocowane jest pokrycie dachowe z cementowych płyt falistych lub z blachy falistej, które stanowi jednocześnie ostateczne zamocowanie płyt ROOFMATE TG-A.

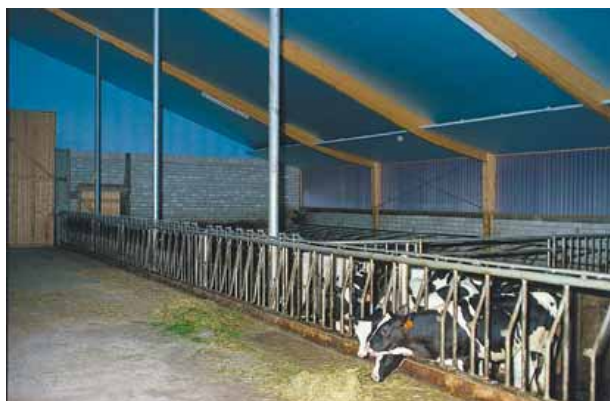
Pomiędzy warstwą izolacji termicznej a pokryciem dachowym zaleca się umieszczenie łąt drewnianych, które stanowią przekładkę dystansową uniemożliwiającą stykanie się blachy pokrycia z płytami izolacyjnymi. Zapobiega to topieniu lub deformowaniu płyt izolacyjnych podczas intensywnego nagrzewania się dachu w lecie.

Falisty kształt płyt cementowych lub blachy umożliwia wentylację pomiędzy warstwą izolacji termicznej i pokryciem dachowym. Wentylację można jeszcze poprawić stosując przekładki dystansowe pomiędzy warstwą izolacji i płatwiami.

### 2.2.3 Izolacja pomiędzy kratownicami



## 2. Izolacja budynków rolniczych

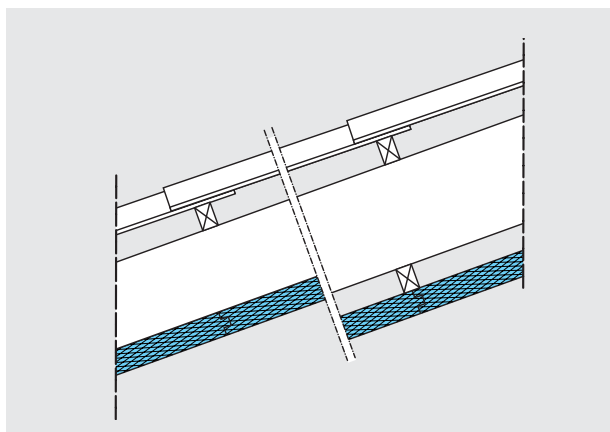


il. 05

W budynkach wykonanych z metalowych lub drewnianych kratownic izolacja termiczna dachu może być umieszczona także poniżej metalowych płatwi lub łąt drewnianych podtrzymujących pokrycie dachowe. Płyty ROOFMATE TG-A można mocować za pomocą ocynkowanych wkrętów o okrągłych, płaskich łbach, gwoździ, wkrętów z plastikowymi kołnierzami (np. gwoździe HARDO) lub specjalnymi metalowymi elementami mocującymi krawędzie, niewidocznymi po zamocowaniu sztywnych płyt termoizolacyjnych (np. elementy HARDO lub BIERBACH).

Falisty kształt płyt cementowych lub blachy umożliwia wentylację pomiędzy warstwą izolacji termicznej i pokryciem dachowym. Wentylację można jeszcze poprawić stosując przekładki dystansowe pomiędzy warstwą izolacji i płatwiami.

### 2.2.4 Izolacja pod krokwiami, kratownicami lub poziomymi stropami



il. 06

Jeśli odległość pomiędzy krokwiami lub kratownicami nie przekracza minimalnej odległości wymaganej do podpierania płyt ROOFMATE TG-A, to można je mocować bezpośrednio do dolnej powierzchni krokwi / kratownic. W przypadku większej odległości pomiędzy dźwigarami kratowymi należy do kratownic przymocować drewniane łąty i mocować płyty bezpośrednio do łąt za pomocą widocznych lub ukrytych elementów mocujących.



il. 07



il. 08

## 2. Izolacja budynków rolniczych

### 2.2.5 Mocowanie płyt ROOFMATE TG-A



il. 09, 10 » Połączenie ściana – sufit zasłonięte listwą



il. 11, 12 » Mocowanie widoczne za pomocą kołków



il. 13, 14 » Mocowanie niewidoczne za pomocą specjalnych elementów („klamer”)

## 2. Izolacja budynków rolniczych

### 2.3 Izolacja ścian

#### 2.3.1 Zagadnienia projektowe

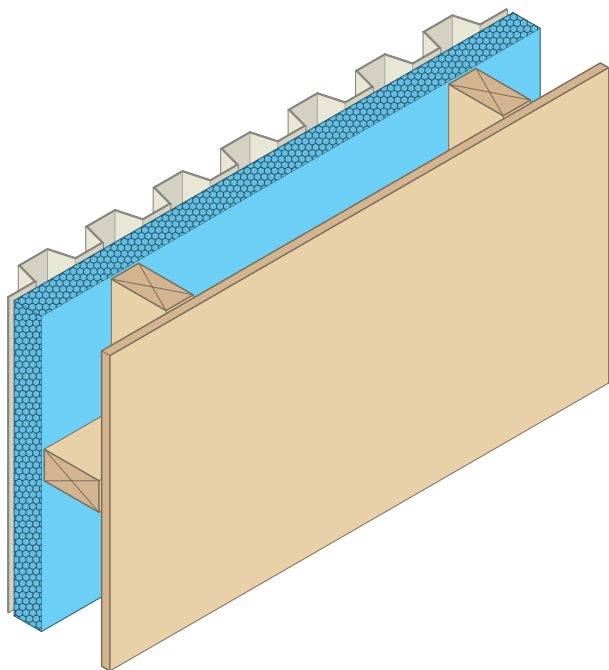
Izolacja z płyt ROOFMATE TG-A może być stosowana:

- »» na zewnątrz ścian, gdzie musi być zabezpieczona materiałem okładzinowym,
- »» od strony wewnętrznej, gdzie może być zabezpieczona wykładziną drewnianą lub blaszaną od uszkodzeń w wyniku uderzeń i wydziobywania.

Płyty należy układać na wzór cegieł, przy czym dłuższe krawędzie powinny być usytuowane poziomo. Pomiedzy zewnętrzną okładziną i izolacją termiczną musi być zapewniona wentylacja, aby zapobiec kondensacji pary wodnej.

#### 2.3.2 Mocowanie do ramy drewnianej

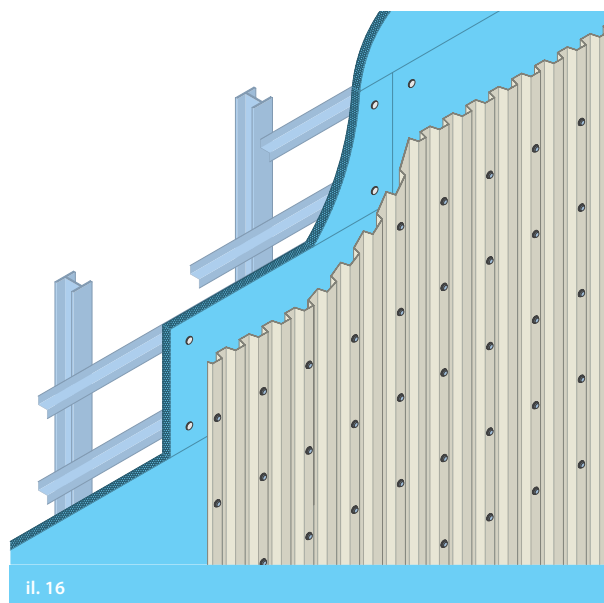
Płyty ROOFMATE TG-A można przybijać gwoździami bezpośrednio do belek drewnianych zarówno przy układaniu płyt od wewnętrznej jak i od zewnętrznej strony ramy.



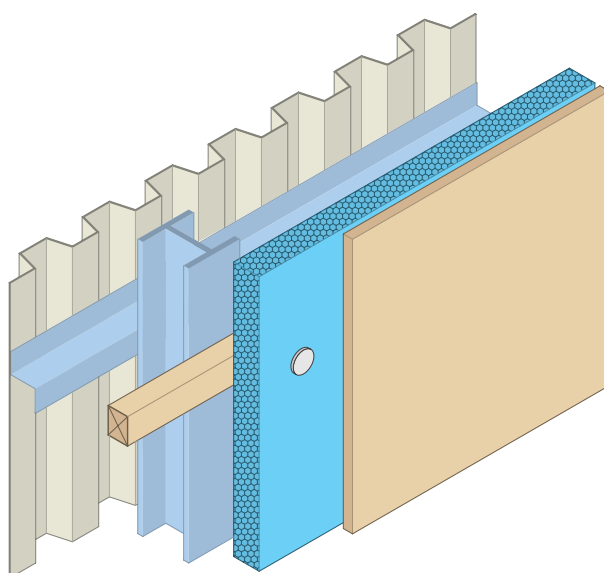
il. 15

#### 2.3.3 Mocowanie do betonu lub ramy stalowej

Jeśli płyty ROOFMATE TG-A umieszczane są na zewnątrz konstrukcji, powinny być mocowane do ramiaków poziomych płytowania za pomocą mocowań, które utrzymują okładzinę. Jeśli płyty ROOFMATE TG-A umieszczane są od strony wewnętrznej ramy, do ramy należy zamocować drewniane łąty, a płyty przybić gwoździami bezpośrednio do łąt.



il. 16



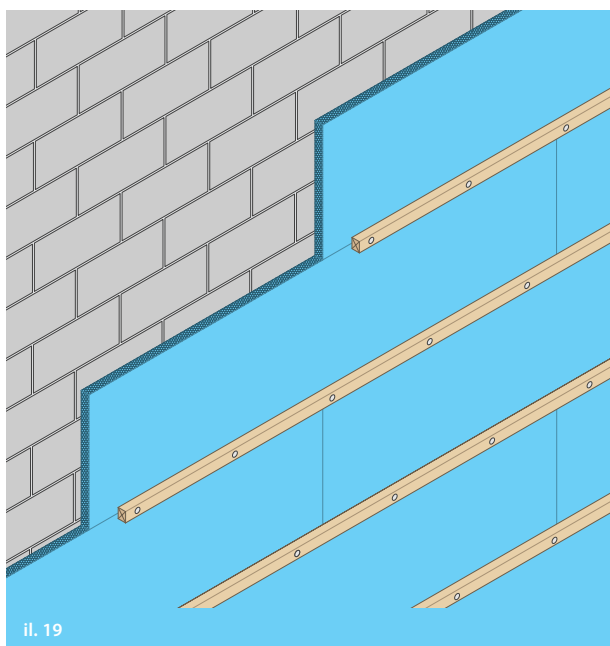
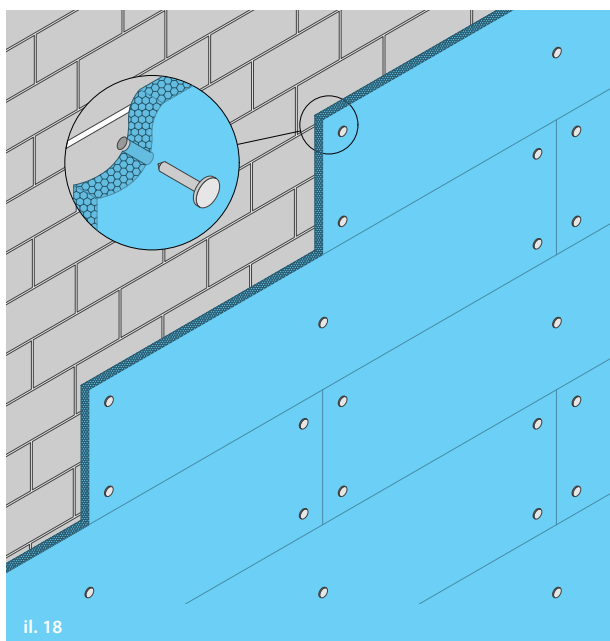
il. 17

## 2. Izolacja budynków rolniczych

### 2.3.4 Mocowanie do ścian murowanych

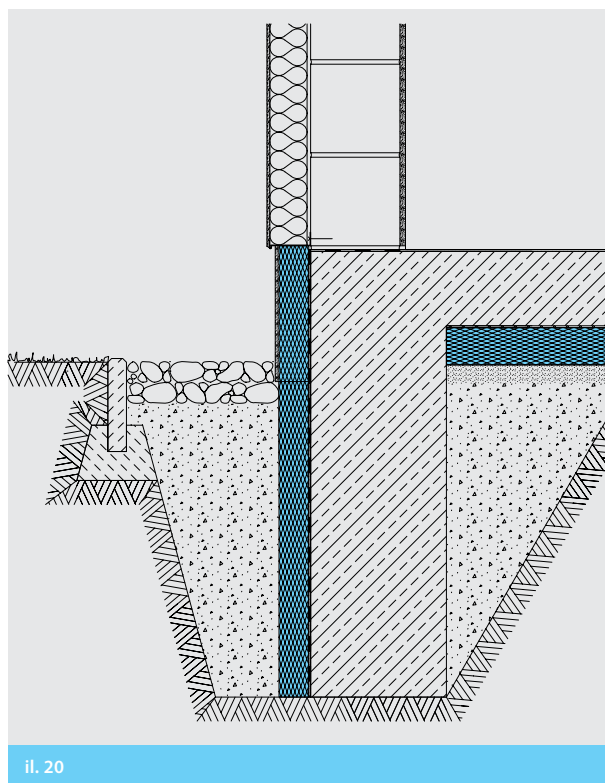
Płyty należy mocować mechanicznie albo wewnątrz, albo na zewnątrz ściany. Następnie można je zabezpieczyć materiałem okładzinowym.

Dalsze szczegóły odnośnie do izolacji ścian produktami STYROFOAM można znaleźć w broszurze „Rozwiązania STYROFOAM – Izolacja mostków termicznych, cokołów i ścian”.



### 2.4 Izolacja podłóg i izolacja obwodowa

Produkty STYROFOAM mogą być szeroko stosowane do izolacji podłóg i ścian fundamentowych również w budynkach rolniczych. Dalsze informacje odnośnie do tych zastosowań można znaleźć w broszurze „Rozwiązania Styrofoam – Izolacja ścian piwnic. Izolacja podłóg”.



### 3. Czyszczenie, dezynfekcja

W celu zapewnienia długiego okresu użytkowania i efektywnej izolacji ważne jest przestrzeganie zasad higieny, zwłaszcza w budynkach inwentarskich i magazynach płodów rolnych. Regularne czyszczenie i dezynfekcja są ważne również ze względu na ograniczenie tworzenia korzystnego środowiska dla życia owadów i innych szkodników, które mogą uszkadzać płyty termoizolacyjne. Ze względu na odporność płyt na wilgoć normalne mycie wodą nie powoduje jakichkolwiek uszkodzeń ani nie zmniejsza wartości izolacyjnej.

#### 3.1 Mycie wodą pod ciśnieniem

Dysze należy skierować na płyty i utrzymywać w odległości minimum 0,8–1,2 m. Do mycia płyt ROOFMATE TG-A stosuje się normalne parametry stosowane w tej metodzie. Jednakże w przypadku izolacji cieplnej o małej grubości (30–50 mm), należy sprawdzić stateczność powierzchni.

#### 3.2 Czyszczenie parą

W tej metodzie nie są wymagane żadne specjalne środki ostrożności, jednakże płyty mogą się nieznacznie wyginać; jest to zjawisko normalne i płyty prostują się po wystygnięciu.

#### 3.3 Dezynfekcja

Podczas stosowania środków dezynfekujących stykających się z płytami należy zawsze przestrzegać receptury rozcieńczenia i metod stosowania podanych przez producenta środka. Należy używać środków dezynfekujących nadających się do stosowania (nie reagujących chemicznie) z ekstrudowanym polistyrenem.

### 4. Odporność na uszkodzenie przez szkodniki

#### 4.1 Gryzonie

Chociaż ekstrudowany polistyren nie stanowi wartości pokarmowej dla gryzoni (np. myszy), mogą one powodować uszkodzenia płyt termoizolacyjnych. Ewentualne zniszczenia powodowane przez te zwierzęta można zminimalizować poprzez odpowiednie działania zapobiegawcze. W razie potrzeby należy zastosować zabezpieczenia mechaniczne lub bariery mechaniczne.

#### 4.2 Owady

Chociaż ekstrudowany polistyren nie stanowi wartości pokarmowej także dla owadów, mogą one wykorzystywać płyty termoizolacyjne jako miejsce do życia i rozmnażania się i powodować uszkodzenia płyt termoizolacyjnych. Newralgicznymi miejscami są głównie odkryte szczeliny w połączeniach ze ścianami, nieoświetlone, ciemne naroża, zakurzone połączenia pomiędzy płytami itd. Regularne czyszczenie i dezynfekcja jak również sprawdzanie paszy dla zwierząt gospodarskich są bardzo ważne dla zapobiegania pojawianiu się chrząszczy, gdyż mogą powodować one pewne uszkodzenia. Dla większości z nich sprzyjającym środowiskiem do życia są ciepłe, wilgotne i ciemne miejsca, gdzie powierzchnie, szczeliny i połączenia pokryte są mieszaniną kurzu i paszy dla zwierząt.

## 5. Uwagi

Prosimy o zwrócenie uwagi na wytyczne użytkowe wydane przez firmę Dow. Płyty STYROFOAM i ROOFMATE TG-A topią się w wysokiej temperaturze. Zalecana maksymalna, ciągła temperatura eksploatacji wynosi 75°C. Jeśli płyty zetkną się z materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki, może nastąpić zniszczenie płyt. Wybierając klej, należy zwrócić uwagę na zalecenia producenta dotyczące przydatności kleju do klejenia pianek polistyrenowych.

W celu ochrony przed starzeniem się powierzchni płyt w warunkach atmosferycznych, płyty należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem słońca, jeśli przechowywane są na zewnątrz przez dłuższy okres. Do tego celu nadają się jasne kolorowe folie z tworzyw sztucznych. Natomiast nie należy stosować folii w ciemnych kolorach lub arkuszy przezroczystych, gdyż mogą powodować duży przyrost ciepła.

Płyty STYROFOAM i ROOFMATE TG-A powinny być składowane na czystej, poziomej powierzchni bez materiałów łatwo palnych w pobliżu.

Płyty STYROFOAM i ROOFMATE TG-A zawierają środek zmniejszający palność, który powinien zapobiec przypadkowemu zapaleniu się od niewielkiego źródła ognia. Jednakże płyty są palne i jeśli zostaną objęte

intensywnym płomieniem, mogą się gwałtownie zapalić. Dlatego w czasie przechowywania, instalacji i użytkowania płyt niedozwolone jest zbliżanie się do nich z otwartym ogniem lub innym źródłem ciepła.

Wszystkie klasyfikacje ogniowe oparte są na próbach laboratoryjnych i nie odzwierciedlają bezwarunkowo reakcji materiału w warunkach rzeczywistego pożaru. Informacje i dane zawarte w niniejszym opracowaniu podane są zgodnie z naszą najlepszą wiedzą i doświadczeniem. Wszystkie rysunki ilustrują tylko możliwe zastosowania i nie mogą być traktowane jako dokumentacja projektowa. Po stronie klienta leży odpowiedzialność za decyzję, czy produkty firmy Dow odpowiadają potrzebom klienta oraz czy miejsce ich wykorzystania u klienta i praktyki utylizacyjne są w zgodzie z obowiązującym prawem i uregulowaniami. To samo dotyczy odpowiednich przepisów prawa budowlanego. Nie bierzemy na siebie żadnej odpowiedzialności ani nie udzielamy gwarancji czy rękojmi na systemy lub zastosowania, w których wykorzystywane są nasze produkty. Niniejsze opracowanie nie stanowi podstawy do zwolnienia od zastrzeżeń patentowych ani żadnych innych praw własności przemysłowej i intelektualnej.