

# BACHL tecta - PUR® – nowoczesny, wyjątkowy sposób ocieplania poddaszy

Stale rosnące wymagania dotyczące termoizolacyjności przegród budowlanych uzasadniają zastosowanie innej niż dotychczasowe, lepszej metody termoizolacji dachów skośnych, która eliminuje mostki termiczne, strefy przemarzania i kondensacji pary wodnej, a więc nie dopuszcza do znacznych strat ciepła przez konstrukcję dachu zimą oraz do przegrzewania pomieszczeń poddaszy mieszkalnych latem.

Najlepszym sposobem ocieplania ścian budynków z punktu widzenia fizyki budowli (i nie tylko) jest metoda ściany dwuwarstwowej z termoizolacją umieszczoną na zewnątrz muru. Analogicznie najbardziej optymalnym sposobem ocieplania dachu skośnego jest zastosowanie metody nakrokwiowej, czyli umieszczenie termoizolacji na zewnątrz konstrukcji dachu. W ten sposób uzyskuje się jednolitą, jednorodną, nieprzerwaną warstwę termoizolacji o jednakowym współczynniku  $U_{dachu}$  [W/m<sup>2</sup>·K] na całej powierzchni (rys. 2, 3 i fot. 5, 6). Eliminuje się dzięki temu niemal wszystkie wady, jakie pociąga za sobą stosowanie powszechnej w naszym kraju termoizolacji między krokiewiami – zwłaszcza mostki termiczne, strefy przemarzania przez konstrukcję dachu, kondensację pary wodnej i bardzo groźne przewiewy (rys. 1 i fot. 1, 2, 3, 4).

Umieszczenie dodatkowej warstwy termoizolacji pod krokiewiami (w ruszcie stalowym) nie likwiduje całkowicie mostków termicznych a jedynie je ogranicza. Tak wykonana przegroda jest z punktu widzenia fizyki budowli jeszcze bardziej niekorzystna (fot. 4).

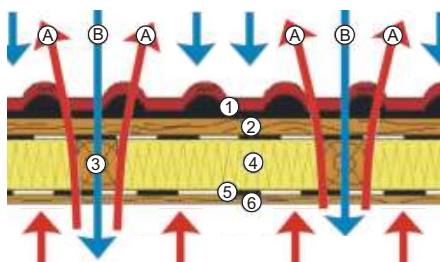
Metodę nakrokwiową zaczęto powszechnie stosować w nowoczesnym budownictwie ponad 30 lat temu (nie licząc okresu używania strzechy, która jest jej pierwowzorem). Obecnie w takich krajach, jak Austria, Szwajcaria, Belgia, Holandia, Włochy czy Niemcy większość nowo budowanych domów z dachami skośnymi jest ocieplana nakrokwiowo. Metoda ta znajduje również zastosowanie przy remontach starych dachów, nie powoduje bowiem destrukcji wewnątrz wykończonego, zamieszkanego poddasza.



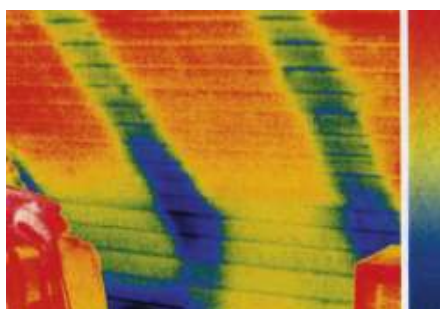
Fot. 1. Mostki termiczne przez drewnianą konstrukcję dachu (więźbę), widoczne w miejscach topnienia śniegu.



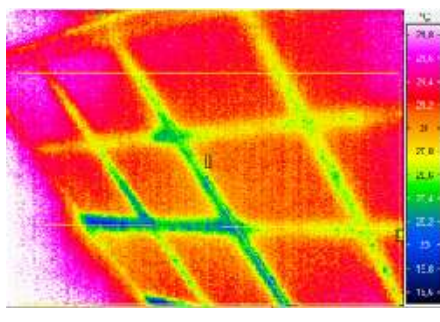
Fot. 2.



Rys. 1. Mostki termiczne i ucieczka ciepła przy tradycyjnym ociepleniu dachu: 1 – pokrycie dachowe, 2 – łąta, 3 – krokiew, 4 – termoizolacja między krokiewiami, 5 – paroizolacja, 6 – wykończenie; A – ucieczka ciepła na zewnątrz, B – przemarzanie do wewnątrz



Fot. 3. Zdjęcie kamerą termowizyjną poddasza od środka - mostki termiczne przez krokiewie.



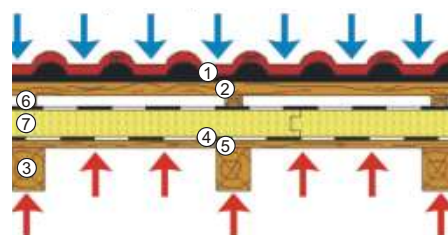
Fot. 4. Zdjęcie kamerą termowizyjną poddasza od środka - mostki termiczne przez stalowy ruszt do płyt G-K. (Ze zbiorów Dolnośląskiej Agencji Energii i Środowiska)

Takie rozwiązania od wielu lat oferuje firma BACHL. Jej termoizolacje spełniają wymagania coraz częściej budowanych dziś domów niskoenergetycznych ( $U_{dachu} \leq 0,15$  [W/m<sup>2</sup>·K]) i pasywnych ( $U_{dachu} \leq 0,10$  [W/m<sup>2</sup>·K]).

## System nakrokwiowy BACHL tectaPUR

Zalety i korzyści z zastosowania nakrokwiowego systemu BACHL tectaPUR są następujące:

- jednolita, nieprzerwana warstwa termoizolacji – bez mostków termicznych, bez stref przemarzania i kondensacji pary wodnej,
- oszczędność czasu – szybki i prosty montaż wraz z układaniem pokrycia dachowego,
- dodatkowe usztywnienie dachu, zastępuje deskowanie,
- eliminuje możliwość popełnienia błędów wykonawczych,
- możliwość dowolnego wykończenia poddasza – z widoczną lub zakrytą więźbą dachową,
- więźba jako element dekoracyjny poddasza,
- oszczędność na przekrojach konstrukcji dachowej,
- dodatkowa kubatura poddasza – wykorzystana przestrzeń między krokiewiami.
- brak konieczności kosztownej i czasochłonnej impregnacji więźby dachowej,
- po ułożeniu termoizolacji możliwość wykonywania wszystkich prac mokrych w budynku bez szkody i destrukcji ocieplenia,
- poprawa izolacyjności akustycznej z uwagi na ograniczenie przenoszenia dźwięku z wewnątrz przez konstrukcję dachu,
- podczas montażu i układania nie wywołuje podrażnień skóry i układu oddechowego.



Rys. 2. Brak mostków termicznych przy zastosowaniu izolacji nakrokwiowej:

1 – pokrycie dachowe, 2 – łąta, 3 – krokiew, 4 – paroizolacja, 5 – wykończenie, 6 – kontrłata 40 x 60 mm, 7 – termoizolacja nakrokwiowa BACHL tectaPUR

## Asortyment i dane techniczne

System **BACHL tectaPUR** składa się z płyt wykonanych z twardej pianki poliuretanowej PUR/PIR. Płyty mają wymiary 2,5x1,25 m i obwodowo wykonane frezowanie dające możliwość łączenia płyt na pióro i wpust. Po obu stronach płyty jest folia aluminiowa pełniąca funkcję refleksu termicznego i paroizolacji. Na zewnętrznej stronie płyt znajduje się zintegrowana, specjalna, ochronna membrana paroprzepuszczalna, samowulkanizująca na zakładach, która pełni rolę warstwy wstępnego krycia, tzn. hydroizolacji. Płyty występują w różnych grubościach: 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 mm. Do remontów i dociepleń dachów stosuje się płyty **BACHL tectaPUR DS** o grubości 50 mm lub **BACHL tectaPUR HD plus**.

Grubość zastosowanej termoizolacji zależy od założonego współczynnika  $U_{dach}$ , np. płyty **BACHL tectaPUR** o grubości 120 mm pozwalają uzyskać współczynnik  $U_{dach} \leq 0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ , uzyskiwany przez 26 – 30 cm grubości powszechnie stosowanych materiałów termoizolacyjnych ułożonych między krokiewiami, np. wełny mineralnej.

Bogactwo asortymentu systemu **BACHL tectaPUR** umożliwia wykonanie termoizolacji praktycznie każdego dachu skośnego z dachami kolistymi włącznie niezależnie od zastosowanego pokrycia ostatecznego (dachówki, blacha, łupek itp.)

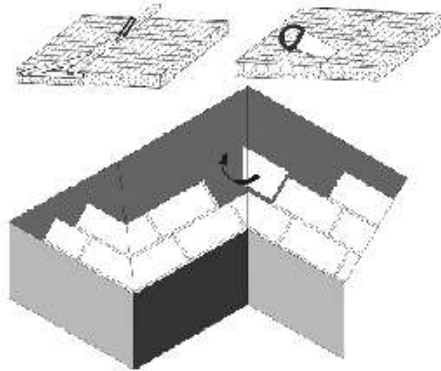
Podstawowe dane techniczne systemu:

- materiał – płyty z twardej pianki PIR/PUR zgodnie z PN-EN 13165,
- okładziny – obustronnie folia aluminiowa lub włóknina mineralna,
- warstwa zewnętrzna – membrana paroprzepuszczalna lub włóknina bitumizowana,
- współczynnik  $\lambda = 0,023$  lub  $0,027 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ ,
- odporność na ściskanie –  $150 \text{ kPa}/\text{m}^2$ ,
- ciężar – ok.  $33 \text{ kg}/\text{m}^3$ ,
- odporność biologiczna: odporne na grzyby, pleśnie, grzyzonie, łasicowate i większość rozpuszczalników,
- trwałość – ponad 50 lat.

## Montaż

Płyty **BACHL tectaPUR** układa się bezpośrednio na krokwiach lub na oszalowaniu, zaczynając od okapu. Kolejne rzędy płyt kładzie się z przesunięciem min. 50 cm. Ewentualne „ścinki” układa się na kolejnych połaciach, dzięki czemu ilość odpadów jest minimalna (rys. 3). W przypadku wykonania detali dachu, jak kalenice, grzbiety, kosze, miej-

sca łączenia się dwóch płaszczyzn należy szczelnie wypełnić pianą montażową, a zewnętrzną powierzchnię termoizolacji zakleić specjalną taśmą uszczelniającą **BACHL**. Następnie na powierzchni zewnętrznej termoizolacji, w miejscach, gdzie pod spodem jest konstrukcja dachu (krokwie), układa się



Rys. 3. Schemat układania płyt BACHL tectaPUR



Fot. 5. Układanie termoizolacji na konstrukcji dachowej i mocowanie kontrłat.



Fot. 6. Układanie dachówek na oszalowaniu. Na dole po prawej widoczne miejsce na montaż okna dachowego.

kontrłaty (min. 4 x 6 cm) (fot. 5), mocując je specjalnymi śrubami systemowymi **BACHL** o odpowiedniej długości. Na tak przygotowanej konstrukcji przybija sięłaty w rozstawie dostosowanym do przewidzianego pokrycia zasadniczego (dachówki, blachodachówki, blacha trapezowa, blacha na rąbek stojący) (fot. 6). Następnie na łatach układa się przewidziane pokrycie zasadnicze, wykonując detale i obróbki blacharskie zgodnie ze sztuką dekarską i zaleceniami producenta (fot. 6). W przypadku użycia jako pokrycia zasadniczego łupka lub gontów bitumicznych należy zastosować termoizolację **BACHL tectaPUR FSB** ze zintegrowaną płytą OSB.

Tak wykonany dach jest obecnie najbardziej optymalnym rozwiązaniem ocieplenia poddaszy użytkowych.

## Odporność ogniowa

Dach wykonany w systemie **BACHL tectaPUR** spełnia wymagania odporności na ogień wewnętrzny **REI 30**. Dach taki – z zastosowaniem jako pokrycie główne powszechnie stosowanych materiałów pokryciowych (dachówki, blacha, łupek) – spełnia wymagania klasyfikacji reakcji na ogień zewnętrzny **NRO, B<sub>roof</sub>**. Materiał, z którego wykonane są płyty jest odporny na wysokie temperatury i spełnia wymagania klasyfikacji palności Euroklasa E.

## Koszty systemu

Najlepsze efekty finansowe uzyskamy gdy już na etapie projektowania przewidzimy zastosowanie termoizolacji nakrokwiowej **BACHL tectaPUR**. W większości przypadków osiągniemy spore oszczędności w stosunku do wariantu tradycyjnego dla takiego samego współczynnika  $U_{dach}$ . Również koszty robocizny mają wpływ na całość a w przypadku termoizolacji nakrokwiowej są kilkukrotnie niższe niż w przypadku metody tradycyjnej.

Niezależnie jednak od dyskusji na temat kosztów, na pewno dach wykonany w systemie nakrokwiowym **BACHL tectaPUR** jest z punktu widzenia fizyki budowlanej i późniejszej eksploatacji budynku rozwiązaniem nieporównywalnie lepszym niż powszechnie stosowany w Polsce wariant międzykrokwiowy.

\* \* \*

Zawsze, jeżeli to możliwe, należy się starać wykonać coś lepiej, niż zwykle się to robi. Jeżeli chodzi o termoizolację dachu to system **BACHL tectaPUR** daje właśnie taką możliwość.

**KARL BACHL GmbH & Co Sp.K.**  
ODDZIAŁ w POLSCE

Laski, ul. Sokołowskiego 5, 05-080 Izabelin  
tel. 22 752 29 52, fax 22 435 61 29, tel./fax 22 752 27 52  
e-mail: info@bachl.pl www.bachl.pl

**Poliuretan**  
izoluje najlepiej

**BACHL**

Firma jest członkiem Polskiego Związku Producentów i Przetwórców Izolacji Poliuretanowych PUR i PIR

**SIPUR**