

## ZALECENIA TECHNOLOGICZNE

### DOTYCZY: DOCIEPLANIA DACHÓW METODĄ NATRYSKU PIANKI POLIURETANOWEJ.

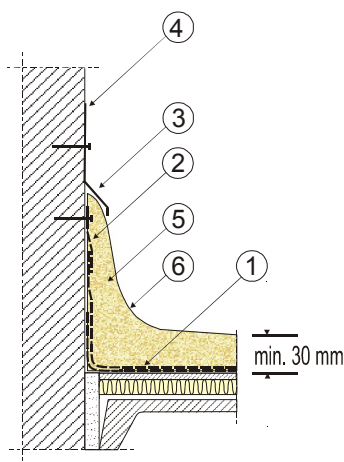
#### STOSOWANY SYSTEM SUROWCOWY: PUREX NG

#### **WSTĘP:**

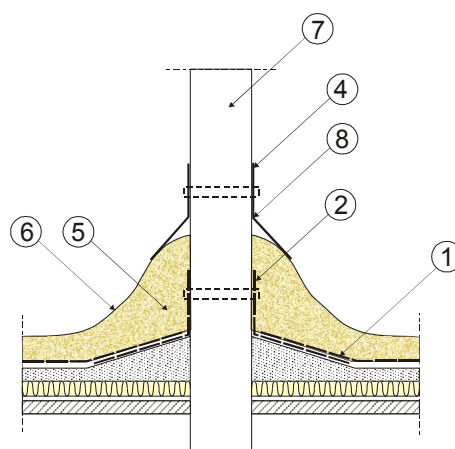
Izolacja dachów metodą natrysku pianki PUR jest szczególnie przydatna do termorenowacji budynków istniejących, ponieważ docieplenie pianką może być wykonane wprost na istniejącym zużyтым pokryciu dachowym. Ponadto nie następuje znaczące dociążenie dachu, ponieważ warstwa grubości ~40 mm waży zaledwie ~ 3 kg/m<sup>2</sup>. Dzięki doskonałej przyczepności do suchego i oczyszczonego podkładu, natrysk pianki można stosować na: papę, beton, płyty azbesto-cementowe, blachy trapezowe i drewno.

Grubość warstwy pianki powinna być tak dobrana aby była zapewniona izolacyjność termiczna odpowiadająca warunkom normowym, oraz by nie było niebezpieczeństwa kondensacji pary wodnej na powierzchni wewnętrznej stropodachu.

Warstwa utwardzonej pianki PUR stanowi jednocześnie warstwę szczelną na wodę opadową. Natryskiwanie pianki umożliwia uzyskanie szczelnych połączeń w obrębie wszystkich trudnych szczegółów dachu np. styki połączeń z wystającymi elementami konstrukcji, kominami, murkami ogniowymi itp. (Rys. 1). Metoda pozwala na wykonanie szczelnych wpustów ściekowych, szczelnych połączeń w miejscach przejścia przez dach przewodów rurowych, prawidłowe uszczelnienie zamocowań masztów antenowych (Rys. 2). Szczególnie chronione są szczeliny dylatacyjne (Rys. 3).



Rys.1.



Rys.2.

1. stare pokrycie dachowe
2. stara obróbka blacharska
3. nowa listwa ochronna z blachy ocynkowanej
4. kit trwale plastyczny
5. warstwa natrysku pianki PUR minimum 30 mm.
6. powłoka ochronna przed promieniowaniem UV 2 x lakier IZOPUR D20
7. komin wentylacyjny
8. nowy kołnierz ochronny

Z uwagi na dużą wydajność urządzeń i małą czasochłonność bezpośredniego natrysku, omawiana metoda jest przydatna do ocieplania i uszczelniania dużych dachów płaskich np. hale przemysłowe, duże budynki użyteczności publicznej i zespoły budynków mieszkalnych.

## WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE SZTYWNEJ PIANKI PUR:

Do wykonania powłoki należy użyć natryskowy system surowcowy poliuretanowy PUREX NG – produkcji POLYCHEM SYSTEMS.

Porównanie skuteczności wybranych materiałów izolacyjnych i ich gęstości:

Materiał	Gęstość objętościowa kg/m <sup>3</sup>	Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ +20 W/mK	Norma
Płyty korkowe ekspandowane	150	0,045	PN-91/B-02020
Płyty korkowe asfaltowane	250	0,070	PN-91/B-02020
Szkło piankowe czarne	100 - 180	0,042	PN-91/B-02020
Płyty z wełny mineralnej	300	0,050	PN-91/B-02020
Płyty pilśniowe porowate	20 - 40	0,040	PN-91/B-02020
Styropian	37	0,030	DIN 16.159 T.1
Pianka poliuretanowa	60	0,023	

## UZYSKIWANE EFEKTY NATRYSKU PIANKI PUR

Poniżej podano wartości współczynnika przenikania ciepła  $U$  przy różnych grubościach warstwy pianki pomijając izolacyjność pozostałych warstw dachu:

grubość pianki 30 mm - współczynnik  $U = 0,885$  W/(m<sup>2</sup>K)

grubość pianki 60 mm - współczynnik  $U = 0,461$  W/(m<sup>2</sup>K)

grubość pianki 90 mm - współczynnik  $U = 0,315$  W/(m<sup>2</sup>K)

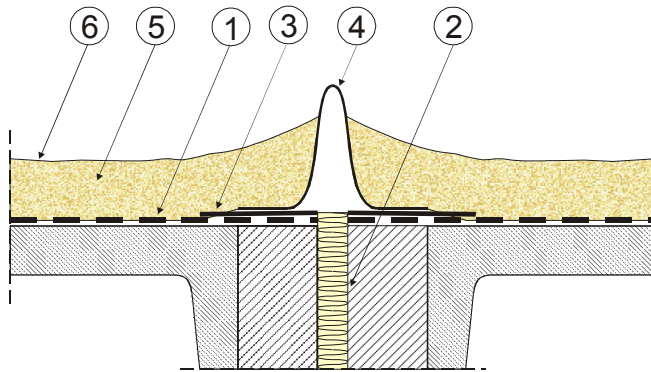
Wymagania dla izolacyjności cieplnej stropodachów określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (DZ.U. Nr 15 poz.140 z 1999 i późniejsze zmiany):

Rodzaj budynku	Temp. powietrza w pomieszczeniu °C	Współczynnik $U$ max W/(m <sup>2</sup> K) obiekty nowe
Mieszkalne oraz użyteczności publicznej	$t > 16^{\circ}\text{C}$	0,30
	$8^{\circ}\text{C} < t \leq 16^{\circ}\text{C}$	0,50
	$t \leq 8^{\circ}\text{C}$	-
Budynki przemysłowe	$t > 16^{\circ}\text{C}$	0,30
	$8^{\circ}\text{C} < t \leq 16^{\circ}\text{C}$	0,50
	$t \leq 8^{\circ}\text{C}$	0,70

## PRZYGOTOWANIE DACHÓW BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH DO TERMOIZOLACJI.

- Ostrem nożem należy ściąć wszystkie odcinki starego pokrycia papowego nie trzymające się podłoża i wzniesione ponad połac lub ponownie przykleić do podłoża.
- Usunąć wszystkie zniszczone elementy obróbek blacharskich i rynien i wymienić na nowe.
- W celu zabezpieczenia szczelin dylatacyjnych w połaciach dachowych, skuteczne jest stosowanie nad dylatacją taśm kauczukowych (Rys. 3)

Rys. 3



1. stare pokrycie dachowe
2. dylatacja
3. pasek z kauczuku syntetycznego EPDM przyklejony do pokrycia (szerokość min 200 mm)
4. taśma dylatacyjna profilowana EPDM przyklejona do paska
5. warstwa natrysku pianki PUR, min. 30 mm
6. powłoka ochronna przed promieniowaniem UV 2 x lakier IZOPUR D20

- Powierzchnie metalowe stykające się z dachem powinny być odpowiednio oczyszczone i zabezpieczone antykorozyjnie powłoką lakierniczą na bazie żywicy PUR, lub epoksydowej.
- Całe podłoże przewidziane do krycia pianką należy oczyścić z kurzu i luźnych cząstek, oraz zanieczyszczeń z tłuszczów, olejów i silikonów.
- Wszystkie elementy na dachu jak: świetliki, czerpnie i wywietrzaki dachowe, drzwi p.-pożarowe i inne należy szczelnie okryć folią polietylenową lub innym materiałem pokryciowym, celem zabezpieczenia przed osiadaniami pianki.
- Zabezpieczyć sąsiednie obiekty niższe w sposób uniemożliwiający spryskanie pianką.
- Usunąć wszelkie obiekty ruchome z okolicy obiektu.
- Zamknąć dostęp do chodników i dróg przejazdowych w okolicy izolowanego budynku.

## NATRYSK PIANKI PUR.

Proces natrysku polega na równomiernym nakładaniu pianki PUR w warstwach grubości  $10 \div 12$  mm, przy czym minimalna całkowita grubość warstwy utwardzonej pianki PUR wynosi 30 mm. Natryskiwana mieszanina dwu składników w ciągu kilkadziesiąt sekund - utwardza się, przechodząc w sztywną piankę o strukturze porów zamkniętych i bezspoinowej powierzchni. Temperatura składników użytych do natrysku od  $+15^{\circ}\text{C}$  do  $+20^{\circ}\text{C}$ . (w beczce).

Natrysk można wykonywać w temperaturze powietrza zewnętrznego co najmniej  $+10^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej powietrza poniżej 70%. Temperatura powierzchni podłoża przeznaczonego do natrysku pianką powinna wynosić co najmniej  $+10^{\circ}\text{C}$ , a przy dobrej przewodności cieplnej podłoża (beton, stal) temperatura ta nie powinna być niższa od  $+15^{\circ}\text{C}$ . Natrysk wykonuje się wyłącznie na powierzchni suchej. Temp. maksymalna podłoża  $+60^{\circ}\text{C}$ .

Celem uniknięcia zastoin wody powierzchnie natrykiwane powinny mieć po wykończeniu spadek co najmniej 3%, a powierzchnie dachu powinny mieć poprawny układ umożliwiający łatwe odprowadzenie wody i równą powierzchnię.

Piankę należy nanosić z odległości 1,0 metra w kierunku prostopadłym do podłoża. Jest to istotny warunek prawidłowego rozkładu warstwy pianki na dachu.

Powierzchnia gotowej pianki po utwardzeniu może mieć powierzchnię lekko „barankową”, przy czym różnica między wzniesieniami i kraterami nie może przekraczać  $2 \div 3$  mm.

## NATRYSK LAKIERU POWIERZCHNIOWEGO.

Lakier powierzchniowy ma na zadanie dodatkowo zabezpieczyć powłokę z pianki PUR przed wpływem promieni ultrafioletowych.

Bezpośrednio po utwardzeniu pianki PUR nakłada się aparatem natryskowym pierwszą warstwę lakieru, drugą należy nakładać po 24 godzinach.

Wydatek lakieru ~ 0,50 kg/m<sup>2</sup>.

Zaleca się stosowanie lakieru IZOPUR D-20 produkcji ICSO Chemical Production - Kędzierzyn Koźle.

IZOPUR D-20 to lakier dwuskładnikowy mieszany w proporcjach:

składnik „A” = 1 kg

składnik „B” = 2,4 kg

kolor: srebrzysty.

Właściwości wytrzymałościowe:

- wytrzymałość na rozciąganie powłoki minimum: 21 MPa
- Wydłużenie przy rozciąganiu do zerowania ponad: 120 %
- Skuteczność powłoki na promienie ultrafioletowe  
(bez spękań, odspojeń czy pęcherzy) 5 lat

Przygotowaną mieszankę lakieru należy zużyć w przeciągu 4 godzin.

Całkowite twardnienie każdej warstwy powłoki następuje po 24 godzinach.

## **APROBATY I ATESTY.**

System poliuretanowy posiada aktualną Aprobata Techniczną ITB: AT-15-4870/2001

## **KWALIFIKACJE PERSONELU I KONTROLA JAKOŚCI.**

Przedsiębiorstwo wykonujące docieplenie dachów za pomocą natrysku pianki PUR jest zobowiązane do przeprowadzenia kontroli własnej w postaci codziennych badań na budowie. Badanie to obejmuje oznaczanie gęstości objętościowej, stabilności wymiarów i pomiar grubości warstwy natrysku.

Należy prowadzić specjalny dziennik, rejestrując w formie protokołów codziennych dane klimatyczne oraz wyniki badań pianki.

Operator pistoletu natryskowego powinien przejść specjalne przeszkolenie i uzyskać poświadczenie umiejętności w postaci zaświadczenia o zdaniu egzaminu przed komisją kwalifikacyjną.

Stosując system surowcowy produkcji POLYCHEM SYSTEMS, Wykonawca ponad kontrolą własną winien poddać się okresowej kontroli producenta systemu. Częstotliwość kontroli, pobór próbek i badań każdorazowo zostanie ustalony w zależności od zakresu robót.

## **ZAKOŃCZENIE.**

Z uwagi na istnienie niebezpieczeństwa nieudanych realizacji w skutek nieprzestrzegania surowego reżimu technologicznego, oraz w celu zapewnienia dobrej jakości robót zaleca się następujące działania:

- Opracowanie ekspertyzy technicznej termorenowacji dachu.
- Wykonanie projektu technicznego.
- Zlecenie robót jedynie firmom dysponującym personelem o sprawdzonych kwalifikacjach i stosujących wymaganą kontrolę własną.
- Zapewnienie nadzoru technicznego przez uprawnione osoby o wysokich kwalifikacjach zawodowych.

## **NATRYSKI WEWNĘTRZNE**

1. POLYCHEM SYSTEMS produkuje również surowcowy system poliuretanowy do natrysku powierzchni nie narażonych na ściskanie na przykład: ściany, sufity, zbiorniki, komory chłodnicze.
2. Nazwa systemu lekkiej pianki natryskowej: PUREX NG 0430.
3. Przykład zastosowania: izolacja pomieszczeń od strony wewnętrznej z przeznaczeniem na komorę chłodniczą, przechowalnie owoców i warzyw lub kwiatów, izolacje obiektów inwentarskich.

## **OFERTA FIRMY POLYCHEM SYSTEMS**

Dostarczamy surowce (systemy) do natrysków.

Pomagamy przy zakupie agregatów natryskowych.

Doradzamy Firmom chcącym prowadzić usługi termoizolacji natryskiem we wdrożeniu technologii.

Na życzenie klienta prześlemy karty charakterystyki systemów.