



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0239 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

SIL-CHEM Sp. z o.o.
ul. Łomnicka 24, 91-726 Łódź

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0239 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

**Piany poliuretanowe
„OD A DO Z” – LETNIA oraz „OD A DO Z” – ZIMOWA
pistoletowe i wężykowe**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

29 września 2022 r.



p.o. DYREKTORA
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 29 września 2017 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są piany poliuretanowe „OD A DO Z” – LETNIA oraz „OD A DO Z” – ZIMOWA, produkowane przez firmę SIL-CHEM Sp. z o.o., ul. Łomnicka 24, 91-726 Łódź, w zakładzie produkcyjnym SIL-CHEM Sp. z o.o., ul. Zbąszyńska 2b.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące typy pian poliuretanowych:

- o zamiennie stosowanych nazwach handlowych: „OD A DO Z” – LETNIA / „OD A DO Z- IZOFLEX”- LETNIA / „OD A DO Z EASY FLEX” – LETNIA / „OD A DO Z FORMULA 1” – LETNIA / „BOSMAN STANDARD DLA KAŻDEGO” – LETNIA / „BOSMAN” – LETNIA / „BOSMAN LUX” – LETNIA / „OD A DO Z FLEX”- LETNIA / „FORMULA 1” – LETNIA / „BOR-NA-MAX” – LETNIA / „OD A DO Z F1” – LETNIA / MEGA FLEX – LETNIA / MUSTANG – LETNIA, aplikowana przy użyciu pistoletu (pistoletowa) – wersja GF,
- o zamiennie stosowanych nazwach handlowych: „OD A DO Z” – LETNIA / „OD A DO Z- IZOFLEX”- LETNIA / „OD A DO Z EASY FLEX” – LETNIA / „OD A DO Z FORMULA 1” – LETNIA / „BOSMAN STANDARD DLA KAŻDEGO” – LETNIA / „BOSMAN” – LETNIA / „BOSMAN LUX” – LETNIA / „OD A DO Z FLEX”- LETNIA / „FORMULA 1” – LETNIA / „BOR-NA-MAX” – LETNIA / „OD A DO Z F1” – LETNIA / MEGA FLEX – LETNIA / MUSTANG – LETNIA, aplikowana przy użyciu dyszy z wężykiem (wężykowa) – wersja MF,
- o zamiennie stosowanych nazwach handlowych: „OD A DO Z” – ZIMOWA / „OD A DO Z- IZOFLEX”- ZIMOWA / „OD A DO Z EASY FLEX” – ZIMOWA / „OD A DO Z FORMULA 1” – ZIMOWA / „BOSMAN STANDARD DLA KAŻDEGO” – ZIMOWA / „BOSMAN” – ZIMOWA / „BOSMAN LUX” – ZIMOWA / „OD A DO Z FLEX”- ZIMOWA / „FORMULA 1” – ZIMOWA / „BOR-NA-MAX” – ZIMOWA / „OD A DO Z F1” – ZIMOWA / MEGA FLEX – ZIMOWA / MUSTANG – ZIMOWA, aplikowana przy użyciu pistoletu (pistoletowa) – wersja GF,
- o zamiennie stosowanych nazwach handlowych: „OD A DO Z” – ZIMOWA / „OD A DO Z- IZOFLEX”- ZIMOWA / „OD A DO Z EASY FLEX” – ZIMOWA / „OD A DO Z FORMULA 1” – ZIMOWA / „BOSMAN STANDARD DLA KAŻDEGO” – ZIMOWA / „BOSMAN” – ZIMOWA / „BOSMAN LUX” – ZIMOWA / „OD A DO Z FLEX”- ZIMOWA / „FORMULA 1” – ZIMOWA / „BOR-NA-MAX” – ZIMOWA / „OD A DO Z F1” – ZIMOWA / MEGA FLEX – ZIMOWA / MUSTANG – ZIMOWA, aplikowana przy użyciu dyszy z wężykiem (wężykowa) – wersja MF.

Piany objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną są jednoskładnikowymi, pólstywnymi pianami poliuretanowymi w aerozolu. Materiał do wytwarzania pian (żywice poliuretanowe, diizocyjaniany i dodatki) dostarczany jest w metalowym pojemniku. Piany poliuretanowe po aplikacji twardnieją na skutek absorpcji wilgoci z powietrza.

Piana poliuretanowa „OD A DO Z” – LETNIA pistoletowa charakteryzuje się gęstością pozorną całkowitą $26 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$ i czasem cięcia 48 min. $\pm 10\%$, według Raportu Technicznego EOTA TR 46.

Piana poliuretanowa „OD A DO Z” – LETNIA wężykowa charakteryzuje się gęstością pozorną całkowitą $30 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$ i czasem cięcia 43 min. $\pm 10\%$, według Raportu Technicznego EOTA TR 46.

Piana poliuretanowa „OD A DO Z” – ZIMOWA pistoletowa charakteryzuje się gęstością pozorną całkowitą $26 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$ i czasem cięcia 45 min. $\pm 10\%$, według Raportu Technicznego EOTA TR 46.

Piana poliuretanowa „OD A DO Z” – ZIMOWA wężykowa charakteryzuje się gęstością pozorną całkowitą $28 \text{ kg/m}^3 \pm 15\%$ i czasem cięcia 40 min. $\pm 10\%$, według Raportu Technicznego EOTA TR 46.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Piany poliuretanowe, objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, są przeznaczone do uszczelniania przestrzeni między ościeżami a ościeżnicami okien i drzwi, wykonanych z metalu lub PVC, przy montażu okien i drzwi (z wyjątkiem drzwi klasyfikowanych w zakresie odporności ogniowej), przy czym montaż ten powinien być wykonywany z użyciem łączników mechanicznych.

Piany poliuretanowe objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną mogą być również stosowane do wypełniania niewielkich szczelin i pęknięć między elementami przegród w budynku (z wyjątkiem przegród klasyfikowanych w zakresie odporności ogniowej).

Podczas stosowania pian należy przestrzegać warunków i technologii jej nakładania, określonych w instrukcji Producenta oraz warunków montażu drzwi i okien, określonych w instrukcjach Producentów tych wyrobów. Przed przystąpieniem do uszczelniania należy sprawdzić prawidłowość osadzenia i zamontowania ościeżnicy. Piany należy chronić przed działaniem promieniowania UV przez osłonięcie odpowiednim kitem lub innymi wyrobami, odpornymi na działanie warunków atmosferycznych. Nie należy używać piany w pobliżu otwartego ognia.

W czasie wykonywania prac z użyciem piany „OD A DO Z” – LETNIA temperatura otoczenia i podłoża powinna wynosić od $+5^\circ\text{C}$ do $+30^\circ\text{C}$, natomiast piany „OD A DO Z” – ZIMOWA – temperatura otoczenia i podłoża powinna wynosić od -10°C do $+30^\circ\text{C}$.

Piany poliuretanowe objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego zastosowania, obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 1422),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- wytycznymi określonymi w instrukcji stosowania wyrobów, opracowanej przez Producenta i dostarczanej odbiorcom wyrobów.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe piany poliuretanowej „OD A DO Z” – LETNIA pistoletowej i wężykowej podano w tablicy 1. Właściwości użytkowe piany poliuretanowej „OD A DO Z” – ZIMOWA pistoletowej i wężykowej podano w tablicy 2.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe		Metody oceny
		piana pistoletowa (GF)	piana wężykowa (MF)	
1	2	3	4	5
1	Przyrost wysokości piany w szczelinie (stopień ekspansji), %	118 ± 10%	116 ± 10%	3.2.1
2	Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym, kPa	≥ 15		PN-EN 826:2013 na próbkach o wymiarach (50 x 50 x 25) mm
3	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych, kPa	≥ 50		PN-EN 1607:2013 na próbkach o wymiarach (50 x 50 x 20) mm
4	Wytrzymałość na ścinanie, kPa	≥ 35		PN-EN 12090:2013 na próbkach o wymiarach (250 x 50 x 25) mm
5	Przyczepność piany, kPa, aplikowanej w temp. +5°C, do podłoża z: – betonu – PVC – aluminium	≥ 50 ≥ 50 ≥ 50		PN-EN 1607:2013 na próbkach o wymiarach (50 x 50 x 20) mm
6	Przyczepność piany, kPa, aplikowanej w temp. +30°C, do podłoża z: – betonu – PVC – aluminium	≥ 50 ≥ 50 ≥ 50		PN-EN 1607:2013 na próbkach o wymiarach (50 x 50 x 20) mm
7	Nasiąkliwość po 24 h w wodzie przy częściowym zanurzeniu, kg/m ²	≤ 2		PN-EN 1609:2013 metoda A, na próbkach o wymiarach (150 x 150 x 25) mm
8	Stabilność wymiarowa, po 24 h w temp. +40°C i wilgotności względnej 95%, % w kierunku długości i szerokości	± 5		PN-EN 1604:2013 na próbkach o wymiarach (100 x 100 x 25) mm
9	Stabilność wymiarowa, po 24 h w temp. +40°C i wilgotności względnej 95%, % w kierunku grubości (kierunek wzrostu pianki)	± 12		

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe		Metody oceny
		piana pistoletowa (GF)	piana wężykowa (MF)	
1	2	3	4	5
1	Przyrost wysokości piany w szczelinie (stopień ekspansji), %	123 ± 10%	125 ± 10%	3.2.1
2	Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym, kPa	≥ 15		PN-EN 826:2013 na próbkach o wymiarach (50 x 50 x 25) mm
3	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych, kPa	≥ 50		PN-EN 1607:2013 na próbkach o wymiarach (50 x 50 x 20) mm

Tablica 2, cd.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe		Metody oceny
		piana pistoletowa (GF)	piana wężykowa (MF)	
1	2	3	4	5
4	Wytrzymałość na ścinanie, kPa	≥ 35		PN-EN 12090:2013 na próbkach o wymiarach (250 x 50 x 25) mm
5	Przyczepność piany, kPa, aplikowanej w temp. -10°C, do podłoża z: – betonu – PVC – aluminium	≥ 50	≥ 50	PN-EN 1607:2013 na próbkach o wymiarach (50 x 50 x 20) mm
6	Przyczepność piany, kPa, aplikowanej w temp. +30°C, do podłoża z: – betonu – PVC – aluminium	≥ 50	≥ 50	PN-EN 1607:2013 na próbkach o wymiarach (50 x 50 x 20) mm
7	Nasiąkliwość po 24 h w wodzie przy częściowym zanurzeniu, kg/m ²	≤ 2		PN-EN 1609:2013 metoda A, na próbkach o wymiarach (150 x 150 x 25) mm
8	Stabilność wymiarowa, po 24 h w temp. +40°C i wilgotności względnej 95%, % w kierunku długości i szerokości	± 5		PN-EN 1604:2013 na próbkach o wymiarach (100 x 100 x 25) mm
9	Stabilność wymiarowa, po 24 h w temp. +40°C i wilgotności względnej 95%, % w kierunku grubości (kierunek wzrostu pianki)	± 15		

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny podano w tablicy 1 oraz w p. 3.2.1.

3.2.1. Sprawdzenie przyrostu wysokości piany w szczelinie (stopnia ekspansji).

Sprawdzenie przyrostu wysokości piany wykonuje się poprzez spienienie piany w formie w postaci metrowej szczeliny o szerokości i wysokości 30 x 30 mm. Do badania należy przygotować się dwie formy (szczeliny). Bezpośrednio po aplikacji piany do jednej formy, na jej powierzchnię nakłada się drugą formę i po 24 godz. od spienienia, przy pomocy suwmiarki z dokładnością nie mniejszą niż 0,01 mm, mierzy wysokość piany w połowie długości formy oraz w odległości 10 cm od końców szczeliny. Uzyskany wynik wysokości wzrostu piany należy odnieść do wysokości pierwotnego wypełnienia szczeliny i podać w procentach. Pojemnik z pianą i formy przed badaniem klimatyzuje się przez 24 godz. w warunkach laboratoryjnych. Wynikiem badania jest wartość średnia uzyskana z co najmniej trzech pomiarów.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Piany poliuretanowe objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób zapewniający niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Piany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z instrukcją producenta.

Piany powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, z dala od urządzeń grzejnych, w sposób zapewniający bezpieczeństwo składowania i niezmiennosc ich właściwości technicznych.

Sposób znakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0239 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966) ma zastosowanie system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) gęstości pozornej całkowitej,
- b) czasu cięcia.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) naprężenia ściskającego przy 10% odkształceniu względnym,
- b) wytrzymałości na rozciąganie,
- c) stabilności wymiarowej.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0239 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk pian poliuretanowych „OD A DO Z” – LETNIA oraz „OD A DO Z” – ZIMOWA, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0239 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0239 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0239 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

- 1) LZM00-01104/17/Z00NZM. Raport z badań pian poliuretanowych firmy SIL-CHEM Sp. z o.o. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2017 r.
- 2) 60/16/SG, 61/16/SG, 62/16/SG, 63/16/SG. Raporty z badań stopnia ekspansji pianki letniej i zimowej w wersjach pistoletowej i wężykowej, Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Kraków, 2016 r.
- 3) 1437/12/Z00NK (LK01-1437/12/Z00NK i LK02-1437/12/Z00NK). Praca badawcza dotycząca wyrobu PIANKA POLIURETANOWA OD A DO Z. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, 2012 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 826:2013	<i>Tworzywa sztuczne porowate i gumy. Określanie zachowania przy ściskaniu</i>
PN-EN 1604:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i>
PN-EN 1607:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych</i>
PN-EN 1609:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie krótkotrwałej nasiąkliwości wodą metodą częściowego zanurzenia</i>
PN-EN 12090:2000	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określenie zachowania przy ścinaniu</i>
Raport Techniczny EOTA TR 46	<i>Test methods for foam adhesives for External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS)</i>
AT-15-9040/2012	<i>Piany poliuretanowe „OD A DO Z” – LETNIA / „OD A DO Z – IZOLFLEX” – LETNIA I „OD A DO Z” – ZIMOWA / „OD A DO Z – IZOFLEX” - ZIMOWA</i>