



Instytut Techniki Budowlanej

00-611 Warszawa, ul. Filtrowa 1, tel. 22 8250471, fax. 22 8255286

**Badania laboratoryjne dotyczące włączenia nowych materiałów
okładzinowych do systemów ociepleniowych MULTITHERM P i
MULTITHERM NEO**

Nr pracy: 6031/12/R12NM (LM00-6031/12/R12NM)

Warszawa, grudzień 2012 r.



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

ul. Filtrowa 1, 00-611 WARSZAWA

Skrytka pocztowa 998
Telefony: Dyrektor 22 825-13-03
Centrala 22 825-04-71

Zakład Materiałów Budowlanych

Tytuł pracy: Badania laboratoryjne dotyczące włączenia nowych materiałów okładzinowych do systemów ociepleniowych MULTITHERM P i MULTITHERM NEO

Nr Rejestru: 6031/12/R12NM (LM00-6031/12/R12NM)

Zleceniodawca: BASF Polska Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 154
02-362 Warszawa

Wykonawcy:

Kierownik zespołu: mgr Barbara Nowak

Kierownictwo naukowe:

Weryfikacja: mgr inż. Jacek Popczyk

Pracę rozpoczęto: wrzesień 2012 r.

zakończono: grudzień 2012 r.

Wykonano w liczbie 4 egzemplarzy

Załączniki: Raporty z badań Nr: LM01-6031/12/R12NM, LM02-6031/12/R12NM,
LM03-6031/12/R12NM

I. WSTĘP

1. Podstawa opracowania

a) pod względem formalnym:

- zlecenie z dnia 15.03.2012 r firmy BASF Polska Sp. z o.o Al. Jerozolimskie 154, 02-326 Warszawa,
- Aneks Nr 6031/12/R12NM do umowy ramowej Nr 06031/11/R00NP, zawartej między Zleceniodawcą a Instytutem Techniki Budowlanej.

b) pod względem merytorycznym:

- PN-EN ISO 1513:2010 Farby i lakiery - Sprawdzenie i przygotowanie próbek do badań.
- PN-EN ISO 2811-1:2011 Farby i lakiery - Oznaczanie gęstości - Część 1: Metoda piknometryczna.
- PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane - Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PB LT-007/3/03-2001 Procedura uzupełniająca do normy ONORM B 6100:1998 Badanie odporności na rysy dla kleju (zapraw i mas klejących) oraz wypraw elewacyjnych (zapraw i mas tynkarskich) stosowanych w układach ocieplających.
- ETAG 004:2011 Wytyczne wydawania Europejskich Aprobat Technicznych dla systemów Ocieplania Ścian Zewnętrznych (ETICS).
- PB LT-PN-B-10106:1997/2/03-2009.
- PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.
- PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków.
- PN-EN 12086:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej.
- PN-EN ISO 23997:2012 Elastyczne pokrycia podłogowe. Wyznaczanie masy powierzchniowej.
- PN-EN 12086:2001 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Określanie właściwości przy przenikaniu pary wodnej”
- AT-15-7532/2012 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemami BASF MULTITHERM P i BASF MULTITHERM NEO.
- AT-15-8763/2011 Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem MULTITHERM K.
- ZUAT-15/V.03/2010 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej.
- Aprobata Europejska ETA 07/0328 MULTITHERM P Złożony system zewnętrznych izolacji cieplnych z warstwą tynkarską na styropianie, do stosowania jako izolacja zewnętrzna ścian budynków.

- Aprobata Europejska ETA 08/0049 MULTITHERM NEO Złożony system zewnętrznych izolacji cieplnych z warstwą tynkarską na styropianie, do stosowania jako izolacja zewnętrzna ścian budynków.
- Karta Techniczna farby elewacyjnej MULTITOP FS
- Klasyfikacja ogniowa Nr 6031.10/11/R05NP w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji

2. Cel i zakres pracy

Celem pracy było uzyskanie wyników badań dla systemów ociepleniowych MULTITHERM P i MULTITHERM NEO, w których to systemach wprowadzono nowe warstwy wykończeniowe, tzn. okładziny elewacyjne typu "DESKA", "CEGŁA" i „PIASKOWIEC”.

Opracowanie obejmuje:

- wyniki badań w/w systemów z nowymi okładzinami. Wyniki ujęto w Raportach z badań Nr LM01-6031/12/R12NM do LM03 -6031/12/R12NM,
- ocenę techniczną badanych systemów.

II. BADANIA LABORATORYJNE

1. Materiały do badań

Do badań laboratoryjnych zostały dostarczone przez Zleceniodawcę do ITB następujące materiały:

- w dniu 11.05.2012 r., przy protokole przyjęcia LM01-6031/12/R12NM:

- a) zaprawa klejąca PRINCE COLOR KAM,
- b) siatka szklana TG 15,
- c) preparat gruntujący PRINCE COLOR MULTIGRUNT PGU,
- d) płyty styropianowe NEOGRAPHITE FASADA 033, o kodzie:
EPS EN 13 163-T2-L2-W2-S1-P3-BS75-DS(N)2-DS(70,-)2-TR80,
- e) masa szpachlowa akrylowa PRINCE COLOR Z301 DS,
- f) preparat impregnujący o nazwie PRINCE COLOR MULTITOP IW,
- g) preparat hydrofobizujący o nazwie PRINCE COLOR MULTITOP HF,
- h) okładzina typu "PIASKOWIEC" w formie arkuszy o wymiarach powierzchni 600 x 300 mm i grubości 2,1 - 2,8 mm,
- i) okładzina typu "DESKA" w formie elementów o wymiarach powierzchni 2000 x 160 mm i grubości 2,9 - 3,7 mm.
- j) okładzina typu "CEGŁA" w formie elementów o wymiarach powierzchni 240 x 60 mm i grubości 4,5 – 6,8 mm

Materiały według pkt a), b) i c) i d) objęte są krajowymi Aprobatami Technicznymi AT-15-7532/2012 i AT-15-8763/2011.

- w dniu 7.09.2012 r., przy protokole przyjęcia LM02-6031/12/R12NM

- a) farba elewacyjna PRINCE COLOR MULTITOP FS; farba objęta jest europejskimi Aprobatami Technicznymi ETA-07/0328 i ETA 08/0049 MULTITHERM .

Odnosnie dostarczonych okładzin, to Zleceniodawca przekazał następujące informacje (pismo z dnia 28.02.2012 r):

- okładzina typu DESKA produkowana jest z masy szpachlowej PRINCE COLOR Z301 DS., z której to masy można wykonywać również wyprawę elewacyjną o wzorze DESKA wg technologii odciskania faktury na świeżo nałożonej masie,
- okładziny typu CEGŁA i PIASKOWIEC stanowią ten sam rodzaj, a różnią się jedynie sposobem pigmentacji, przy czym okładzina CEGŁA jest impregnowana fabrycznie, natomiast okładzina PIASKOWIEC impregnowana jest na budowie

Informacje te uwzględniono w planie badań systemów MULTITHERM.

2. Składy systemów

Składy systemów MULTITHERM P i NEO do badań, w wersjach z nowymi okładzinami były następujące:

MULTITHERM P (na styropianie 4TR100) i MULTITHERM NEO (na styropianie typu NEOPOR TR80) z okładziną typu DESKA

- PRINCE COLOR PHS/PRINCE COLOR KAM/PRINCE COLOR Z301PS (zamiennie)
 - zaprawa klejąca do mocowania płyt termoizolacyjnych
- STYROPIAN TR 100 / STYROPIAN typu NEOPOR TR80
- PRINCE COLOR KAM - zaprawa klejąca do zatapiania siatki szklanej
- TG 15 - siatka zbrojąca
- masa szpachlowa PRINCE COLOR Z301 DS do mocowania i spoinowania okładziny
- okładzina typu DESKA.

Drugi wariant tego systemu (do badań powtórzeniowych) obejmował układ z farbą elewacyjną PRINCE COLOR MULTITOP FS.

MULTITHERM P (na styropianie TR100) i MULTITHERM NEO (na styropianie typu NEOPOR TR80) z okładziną typu CEGŁA/ PIASKOWIEC

- PRINCE COLOR PHS/PRINCE COLOR KAM/PRINCE COLOR Z301PS - zaprawa klejąca do mocowania płyt termoizolacyjnych
- STYROPIAN TR 100 / styropian typu NEOPOR TR80
- PRINCE COLOR KAM - zaprawa klejąca do zatapiania siatki szklanej
- TG 15 - siatka zbrojąca
- PRINCE COLOR MULTIGRUNT PGU (pod okładzinę CEGŁA)
- PRINCE COLOR KAM - zaprawa klejąca do mocowania okładziny
- okładzina typu PIASKOWIEC/ CEGŁA
- PRINCE COLOR MULTITOP IW -impregnat na okładzinę typu PIASKOWIEC

- PRINCE COLOR MULTITOP HF - środek hydrofobizujący na zaimpregnowaną okładzinę typu PIASKOWIEC.

Według informacji Zleceniodawcy, okładzina typu CEGŁA jest impregnowana już w procesie produkcyjnym.

W dalszej części opracowania, a także w raportach z badań, używano skrótowych nazw okładzin: „CEGŁA”, „DESKA” i „PIASKOWIEC”, przez co należy rozumieć okładziny z tworzyw sztucznych, imitujące faktury cegły, deski i piaskowca.

3. Przygotowanie próbek ociepleniowych do badań

Makiety ociepleniowe były wykonywane przez przedstawiciela firmy BASF i były przygotowywane w następujący sposób:

a) makiety z okładziną "PIASKOWIEC" i "CEGŁA"

Po wykonaniu warstwy zbrojonej (PRINCE COLOR KAM + TG15) mocowano okładzinę "PIASKOWIEC" stosując jako klej zaprawę PRINCE COLOR KAM, którą наносzono całościowo przy pomocy packi ząbkowanej 4 x 4 mm metodą kombinowaną („floating-buttering”). Okładzinę układano metodą „na styk”.

Po całkowitym związaniu kleju (po 24 h) wykonywano "spoinowanie", które polegało na przetarciu kamieniem szlifierskim krawędzi okładziny, co powodowało lekkie wykruszenie się materiału z krawędzi i wypełnianie istniejących szczelin między poszczególnymi arkuszami okładziny.

Następnie wykonywano 2-krotną impregnację preparatem PRINCE COLOR MULTITOP IW, stosując go w formie rozcieńczonej wodą w stosunku 1:2. Celem impregnacji było związanie luźnych cząstek uległych wykruszeniu, a także wzmocnienie okładziny. Zużycie preparatu - 0,55 l/m².

Końcową czynnością było 2-krotne pokrycie okładziny, po całkowitym wyschnięciu zaimpregnowanej powierzchni, preparatem hydrofobizującym PRINCE COLOR MULTITOP HF w postaci nierozcieńczonej. Zużycie preparatu - 0,55 l/m².

Okładzinę "CEGŁA" mocowano tym samym klejem i na takiej samej warstwie zbrojonej co okładzinę "PIASKOWIEC" (bez gruntowania warstwy), pozostawiając 10mm odstęp między płytkami na widoczną fugę, którą utworzył klej mocujący okładzinę. Klej nakładano całościowo, metodą kombinowaną („floating-buttering”).

b) makiety z okładziną "DESKA"

Po wykonaniu warstwy zbrojonej (PRINCE COLOR KAM + TG15) mocowano okładzinę "DESKA" przy pomocy masy szpachlowej PRINCE COLOR Z301 DS, stosując technikę całościowego klejenia. Elementy układano "na styk", a ewentualne szczeliny wypełniano tą samą masą szpachlową.

Na potrzeby badań powtórzeniowych (mrozoodporność), 3 makiety, będące w zasobach Laboratorium, pokryto 2-krotnie farbą elewacyjną z grupy farb silikonowych - PRINCE COLOR MULTITOP FS.

Kondycjonowanie próbek oraz wykonywanie badań odbywało się w warunkach termiczno-wilgotnościowych, określonych w podanych w pkt. I.1.b normach oraz dokumencie ETAG 004:2011.

4. Zakres badań

Z uwagi na wielowariantowość systemów MULTITHERM (3 okładziny, 2 rodzaje termoizolacji), przyjęto następujący schemat badań:

a) systemy MULTITHERM podzielono na 2 odrębne grupy:

- MULTITHERM z okładziną "DESKA", na termoizolacji EPS TR100 i NEOPOR TR80,
- MULTITHERM z okładziną "CEGŁA" /"PIASKOWIEC", na termoizolacji EPS TR100 i NEOPOR TR80,

b) dla systemu MULTITHERM z okładziną "DESKA" wykonano pełne badania układu na termoizolacji EPS TR100 oraz powtórzeniowe badanie mrozoodporności dla układu z okładziną zabezpieczoną farbą elewacyjną z grupy farb silikonowych; układ z tą samą warstwą wierzchnią, ale oparty na NEOPORZE, sprawdzono pod kątem udarności

c) dla systemu MULTITHERM z okładziną "CEGŁA" /"PIASKOWIEC" wzięto pod uwagę fakt, iż zgodnie z oświadczeniem Zleceniodawcy, obie okładziny stanowią ten sam rodzaj, a różnią się jedynie sposobem pigmentacji. Dlatego też do poszczególnych badań wytypowano ten rodzaj okładziny, która w przypadku konkretnego badania daje mniej korzystny układ, a mianowicie:

- wodochłonność oznaczono dla układu z okładziną "CEGŁA" (szerokie spoiny umożliwiające wnikanie wody, a także brak impregnacji okładziny po ułożeniu),
- opór dyfuzyjny oznaczono dla układu z okładziną "PIASKOWIEC" (okładzina bardziej szczelna z uwagi na brak spoin, montaż "na styk"),
- przyczepność w warunkach laboratoryjnych i po starzeniu sprawdzano dla układu z okładziną "CEGŁA" (powód - jak przy wodochłonności),
- mrozoodporność wykonano dla układu z dwoma rodzajami okładzin (względy bezpieczeństwa),
- odporność na uderzenie sprawdzano dla układu z dwoma rodzajami okładzin (różny typ faktury okładziny).

System oparty na NEOPORZE sprawdzano w zakresie odporności na uderzenie dla układu z okładziną "CEGŁA".

5. Wyniki badań

Wyniki badań podano w załączonych Raportach z badań Nr LM01-6031/12/R12NM, LM02-6031/12/R12NM i LM03-6031/12/R12NM.

III. OCENA TECHNICZNA

Po przeprowadzeniu badań laboratoryjnych, Zakład Materiałów Budowlanych ITB pozytywnie ocenia systemy ociepleniowe MULTITHERM P (na termoizolacji EPS 100) oraz MULTITHERM NEO (na termoizolacji NEOPOR TR80), z dwoma rodzajami okładzin: "PIASKOWIEC" i "DESKA", przy czym okładzina „DESKA” może występować w formie gotowych elementów,

otrzymywanych w procesie produkcyjnym z masy szpachlowej PRINCE COLOR Z301 DS lub może być wykonywana bezpośrednio na budowie jako wyprawa elewacyjna z tej samej masy Systemy z masą szpachlową PRINCE COLOR Z301 DS, zarówno w formie okładziny jak i wyprawy elewacyjnej, muszą być po zamontowaniu pokryte 2-krotnie farbą elewacyjną PRINCE COLOR MULTITOP FS.

Analogiczne systemy z okładziną „CEGŁA” wymagają dopracowania - pod kątem uzyskania mrozoodporności układu ociepleniowego.

Zgodnie z informacją uzyskaną od firmy BASF, w trakcie wykonywania badań w ITB zostało zmienione nazewnictwo systemu oraz okładzin, wchodzących w jego skład. I tak:

okładzina „DESKA” - na okładzina MULTIPUTZ D

okładzina „PIASKO” - na okładzina MULTIPUTZ CG (nazwa robocza)

systemy MULTITHERM P i MULTITHERM NEO(z okładzinami jak wyżej) – na

MULTITHERM D(z termoizolacją STYROPIAN „tradycyjny” oraz NEOPOR)

Niniejsze opracowanie może stanowić podstawę do wystąpienia Zleceniodawcy o wydanie nowej Aprobaty Technicznej lub nowelizację istniejącej AT-15-7532/2012.

Wykonawcy:

mgr Barbara Nowak *B. Nowak*

inż. Dorota Piętka *Piętko Dorota*

specjalista Iwona Gałąska *Iwona Gałąska*

st. techn. Jacek Rybarczyk *J. Rybarczyk*

Izabella Więckowska *Izabella Więckowska*

Weryfikacja:

mgr inż. Jacek Popczyk *J. Popczyk*

Kierownik
Zakładu Materiałów Budowlanych

Jadwiga Miklaszewska
mgr inż. Jadwiga Miklaszewska



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



AB 023

**ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH
akredytowany
przez Polskie Centrum Akredytacji**

certyfiakat akredytacji
nr AB 023

LM

RAPORT Z BADAŃ NR LM01-6031/12/R12NM

Strona 1/3

LABORATORIUM MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Adres: 00-611 Warszawa ul. Filtrowa 1, tel. (22) 57-96-420

KLIENT: BASF Polska Sp. z o.o

Al. Jerozolimskie 154
02-326 Warszawa

**WYRÓB: Wybrane wyroby z zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń MULTITHERM P i
MULTITHERM NEO z okładzinami elewacyjnymi**

przyjęte do badania w dniach 11.05.2012 i 7.09.2012 r.

przy protokołach nr LM01-6031/12/R12NM i LM02-6031/12/R12NM

zgodnie z Procedurą nr 18

badane w okresie od 3.09.2012 r. do 28.09.2012 r.

METODA/PROCEDURA BADANIA: PN-EN ISO 1513:2010 ; PN-EN ISO 2811-1:2012 ; PB LT-ONORM B 6100:1998/2/03-2009; PB LT-007/3/03-2001; ETAG 004:2011; PN-EN ISO 10545-2:1999; PN-EN ISO 23997:2012

WYNIKI BADAŃ:

Lp.	Cechy badane	Wynik badania	Metoda badania
1	2	3	4
Preparat impregnujący MULTITOP IW			
1	Wygląd	biała, rzadka, jednorodna nieprzezroczysta ciecz	PN-EN ISO 1513:2010 / Ocena wizualna

LM	RAPORT Z BADAŃ NR LM01-6031/12/R12NM	Strona 2/3
-----------	---	-------------------

1	2	3	4
2	Gęstość objętościowa; g/cm ³	1,02 U=0,01	PN-EN ISO 2811-1:2012
3	Zawartość suchej substancji; %	17,07 U=0,12	ETAG 004:2011
4	Zawartość popiołu ; % W temperaturze: 450°C 900°C	1,55 U=0,14 0,74 U=0,16	ETAG 004:2011
Preparat hydrofobizujący MULTITOP HF			
5	Wygląd	biała, rzadka, jednorodna nieprzezroczysta ciecz	PN-EN ISO 1513:2010 / Ocena wizualna
6	Gęstość; g/cm ³	1,01 U=0,01	PN-EN ISO 2811-1:2012
7	Zawartość suchej substancji; %	15,43 U=0,13	ETAG 004:2011
8	Zawartość popiołu W temperaturze: 450°C 900°C	1,16 U=0,12 0,23 U=0,10	ETAG 004:2011
Masa szpachlowa PRINCE COLOR Z 301 DS			
9	Gęstość objętościowa; g/cm ³	1,763 U=0,012	ETAG 004:2011
10	Odporność na powstawanie rys skurczowych;	Brak rys skurczowych w warstwie do 8 mm	PB LT-ONORM B 6100:1998/2/03-2009 + PB LT-007/3/03-2001 /
11	Zawartość suchej substancji; %	82,24 U=0,08	ETAG 004:2011
12	Zawartość popiołu (sucha pozostałość); % W temperaturze: 450°C 900°C	82,80 U=0,04 68,14 U=0,08	ETAG 004:2011

	2	3	4
Elementy elewacyjne			
13	Wymiary; mm	Średnia	Maksymalne odchyłki od średniej; mm
	Elementy „CEGLA” o wymiarach 240 x 60 mm		Maksymalne odchyłki od średniej; %
	Długość	241,3 U= 1,0	-0,9; + 0,7
	Szerokość	60,4 U=0,3	-0,37; + 0,29
	Grubość	5,9 U= 1,9	-0,2; + 0,2
	Elementy „PIASKOWIEC” o wymiarach 600 x 300 mm		-20,34; + 8,47
	Długość	598,2 U= 1,7	-0,7; + 1,8
	Szerokość	299,8 U=1,2	-1,3; + 0,7
	Grubość	3,4 U=0,6	-1,2; + 1,1
	ELEMENTY „DESKA” o wymiarach 2000 x 160 mm		-0,12; + 0,30
	Długość	1999,3 U= 3,6	-0,63; + 0,23
	Szerokość	160,6 U=1,7	-16,12; + ...
	Grubość	3,1 U=0,6	-0,11; + 0,13
			-1,00; + 0,56
			-14,83; + 11,11
14	Masa powierzchniowa, kg/m ²		
	Elementy „CEGLA”	8,071 U= 2,320	
	Elementy „PIASKOWIEC”	3,418 U= 0,430	
	ELEMENTY „DESKA”	4,994 U= 0,764	PN-EN ISO 24341:2012

INNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BADANIA:


- 1) U – niepewność pomiaru – niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2;
- 2) Tabela zawiera wartości średnie

<p>Odpowiedzialny za badanie: mgr Barbara Nowak... Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis</p>	<p>Osoba autoryzująca raport ...mgr inż. Jacek Popczyk... Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis</p>
---	--

Warszawa, dnia 2012-12-03

Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości.
 Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Kierownik Laboratorium LM:
 mgr inż. Jadwiga Miklaszewska



 Podpis



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



AB 023

**ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH
akredytowany
przez Polskie Centrum Akredytacji**

certyfiakat akredytacji
nr AB 023

LM

RAPORT Z BADAŃ NR LM02-6031/12/R12NM

Strona 1/3

LABORATORIUM MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH
Adres: 00-611 Warszawa ul. Filtrowa 1, tel. (22) 57-96-420

KLIENT: BASF Polska Sp. z o.o
Al. Jerozolimskie 154
02-326 Warszawa

**WYRÓB: Układ ociepleniowy MULTITHERM P i MULTITHERM NEO z okładziną elewacyjną
„PIASKOWIEC” i „CEGŁA”**

przyjęty do badania w dniach 11.05.2012 r. i 7.09.2012 r.

przy protokołach nr LM01-6031/12/R12NM i LM02-6031/12/R12NM

zgodnie z Procedurą nr 18

badany w okresie od 27.07.2012 r. do 15.10.2012 r.

METODA/PROCEDURA BADANIA: ETAG 004:2011, PN-EN 12086:2001

WYNIKI BADAŃ:

Lp.	Cechy badane	Wynik badania dla układu z okładziną		Metoda badania
		„CEGŁA”	„PIASKOWIEC”	
1	2	3	4	5
1	Absorpcja kapilarna (wodochłonność) ; kg/m ² po 1 godzinie	0,027 U=0,009	-	ETAG 004:2011
	po 24 godzinach	0,161 U=0,061	-	

LM	RAPORT Z BADAŃ NR LM02-6031/12/R12NM	Strona 2/3
-----------	---	-------------------

1	2	3	4	
2	Mrozoodporność po 25 cyklach zamrażania i rozmrażania; zmiana wyglądu	Rozmiękanie spoin i częściowo okładziny	Bez zniszczeń warstwy elewacyjnej i pozostałych warstw	ETAG 004:2011
3	Odporność na uderzenie ; systemu MULTITHERM P Uderzenie ciałem twardym o energii: 3 J 10 J	bez uszkodzeń bez uszkodzeń	bez uszkodzeń wgniecenia i koliste pęknięcia ϕ 35-47 mm	ETAG 004:2011
	Przebicie aparatem Perfotest;	wgniecenie 12 mm - bez uszkodzeń; wgniecenie 6 mm – wgniecenia bez przedziurawienia	wgniecenie 12 mm – wgniecenia $\phi=12$ mm; wgniecenie 6 mm – przedziurawienie	
		Kategoria I	Kategoria II	
4	Odporność na uderzenie ; systemu MULTITHERM NEO Uderzenie ciałem twardym o energii: 3 J 10 J	bez uszkodzeń bez uszkodzeń	-- --	ETAG 004:2011
	Przebicie aparatem Perfotest	wgniecenie 12 mm - bez uszkodzeń; wgniecenie 6 mm – wgniecenia bez przedziurawienia	--	
		Kategoria I	Kategoria II	
5	Przepuszczalność pary wodnej (opór dyfuzyjny względny); m	--	1,311 $U = 0,511$	PN-EN 12086:2001
6	Przyczepność międzywarstwowa, MPa Kondycjonowanie: - warunki laboratoryjne	0,13 $U=0,01$ niszczenie w styropianie i na styku klej-styropian	-	ETAG 004:2011
	- po starzeniu	0,13 $U=0,01$ niszczenie w styropianie i na styku klej-styropian	-	
	- po cyklach mrozoodporności	niszczenie przy montażu (3 wyniki) oraz przy wytrzymałości 0,06 i 0,08 MPa Sposób zerwania: na styku klej-styropian na styku cegła-klej oraz w cegle	0,10 $U=0,01$ niszczenie w styropianie i na styku klej-styropian	

INNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BADANIA:

- 1) *U – niepewność pomiaru – niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2;*
- 2) *Tabela zawiera wartości średnie;*
- 3) *układ ociepleniowy MULTITHERM P/ MULTITHERM NEO z okładziną „CEGŁA”:
styropian TR100 / Neopor TR80 – PRINCE COLOR KAM - TG15 – PRINCE COLOR MULTIGRUNT
PGU – PRINCE COLOR KAM – okładzina „CEGŁA”;*
- 4) *układ ociepleniowy MULTITHERM P/ MULTITHERM NEO z okładziną „PIASKOWIEC”:
styropian TR100 / Neopor TR80 – PRINCE COLOR KAM - TG15 – PRINCE COLOR KAM –
„PIASKOWIEC” - PRINCE COLOR MULTITOP IW – PRINCE COLOR MULTITOP HF.*

<p>Odpowiedzialny za badanie:</p> <p>....mgr Barbara Nowak... <i>Tytuł, Imię i Nazwisko</i></p> <p style="text-align: center;"><i>B. Nowak</i> Podpis</p>	<p>Osoba autoryzująca raport</p> <p>...mgr inż. Jacek Popczyk... <i>Tytuł, Imię i Nazwisko</i></p> <p style="text-align: center;"><i>J. Popczyk</i> Podpis</p>
<p>Warszawa, dnia 2012-12-03</p>	
<p><i>Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości. Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.</i></p>	

Kierownik Laboratorium LM:
mgr inż. Jadwiga Miklaszewska

J. Miklaszewska
.....
Podpis



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ



AB 023

**ZESPÓŁ LABORATORIÓW BADAWCZYCH
akredytowany
przez Polskie Centrum Akredytacji**

**certyfikat akredytacji
nr AB 023**

LM

RAPORT Z BADAŃ NR LM03-6031/12/R12NM

Strona 1/3

LABORATORIUM MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Adres: 00-611 Warszawa ul. Filtrowa 1, tel. (22) 57-96-420

KLIENT: BASF Polska Sp. z o.o

Al. Jerozolimskie 154

02-326 Warszawa

**WYRÓB: Układ ociepleniowy MULTITHERM P i MULTITHERM NEO z okładziną elewacyjną „DESKA”
przyjęty do badania w dniach 11.05.2012 r. i 7.09.2012 r.**

przy protokołach nr LM01-6031/12/R12NM i LM02-6031/12/R12NM

zgodnie z Procedurą nr 18

badany w okresie od 27.07.2012 r. do 3.12.2012 r .

METODA/PROCEDURA BADANIA: ETAG 004:2011, PN-EN 12086:2001

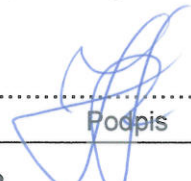
WYNIKI BADAŃ:

Lp.	Cechy badane	Wynik badania dla układu z okładziną „DESKA”	Metoda badania
1	2	3	4
1	Absorpcja kapilarna (wodochłonność); kg/m ² po 1 godzinie po 24 godzinach	0,015 U=0,009 0,122 U=0,019	ETAG 004:2011
2	Mrozoodporność po 25 cyklach zamrażania i rozmrażania; zmiana wyglądu próbek	zmięknienie i spęcherzenie okładziny w trakcie cykli; po wyschnięciu na próbki pęcherze znikają	ETAG 004:2011

1	2	3	4
3	Przepuszczalność pary wodnej (opór dyfuzyjny względny); m	1,416 $U=0,144$	PN-EN 12086:2001
4	Odporność na uderzenie systemu MULTITHERM P Uderzenie ciałem twardym o energii: 3 J 10 J	bez uszkodzeń bez uszkodzeń	ETAG 004:2011
	Przebicie aparatem Perfotest	wgłębnik 6 mm – bez uszkodzeń Kategoria I	ETAG 004:2011
5	Odporność na uderzenie systemu MULTITHERM NEO Uderzenie ciałem twardym o energii: 3 J 10 J	bez uszkodzeń bez uszkodzeń	ETAG 004:2011
	Przebicie aparatem Perfotest;	wgłębnik 6 mm – bez uszkodzeń Kategoria I	ETAG 004:2011
6	Przyczepność międzywarstwowa, MPa Kondycjonowanie: - warunki laboratoryjne	0,10 $U=0,01$ niszczenie w styropianie i na styku klej-styropian	ETAG 004:2011
	- po starzeniu	0,10 $U=0,01$ niszczenie w styropianie i na styku klej-styropian	
	- po cyklach mrozoodporności	0,10 $U = 0,01$ niszczenie na styku klej-styropian lub klej-okładzina; spęczenia okładziny	
7	Mrozoodporność po 25 cyklach zamrażania i rozmrażania, zmiana wyglądu próbek; układ z farbą PRINCE COLOR MULTITOP FS	bez zniszczeń warstwy elewacyjnej i pozostałych warstw	ETAG 004:2011

INNE INFORMACJE DOTYCZĄCE BADANIA:

- 1) *U – niepewność pomiaru – niepewność rozszerzona przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2;*
- 2) *Tabela zawiera wartości średnie;*
- 3) *układ ociepleniowy: styropian TR100 / Neopor TR80 –PRINCE COLOR KAM - TG15 – PRINCE COLOR Z301 DS (klej) – okładzina „DESKA” - PRINCE COLOR Z301 DS (fuga);*
- 4) *badanie wg poz. 7 wykonano dla układu z okładziną pokrytą 2-krotnie farbą elewacyjną PRINCE COLOR MULTITOP FS, naniesioną po zamontowaniu okładziny.*

Odpowiedzialny za badanie: ...mgr Barbara Nowak... <i>Tytuł, Imię i Nazwisko</i> <i>B. Nowak</i> Podpis	Osoba autoryzująca raport ...mgr inż. Jacek Popczyk... <i>Tytuł, Imię i Nazwisko</i>  Podpis
Warszawa, dnia 2012-12-03	
<i>Laboratorium Badawcze oświadcza, że wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Laboratorium Badawczego Raport nie może być powielany inaczej, jak tylko w całości. Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.</i>	

Kierownik Laboratorium LM:
mgr inż. Jadwiga Miklaszewska

..........
Podpis