

ZAKŁAD ELEMENTÓW KONSTRUKCJI BUDOWLANYCH I BUDOWNICTWA NA TERENACH GÓRNICZYCH
LABORATORIUM ŁĄCZNIKÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH LOK, 40-153 Katowice, al. Korfantego 191

RAPORT Z BADAŃ NR LOK00-1739/13/Z00OSK

Klient: *Purtech Poland Sp. J.*

Adres klienta: *ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno*

Obiekt badań: *Natryskowa pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500*
nazwa, opis, stan i identyfikacja

Data przyjęcia obiektu badań: *10.07.2013 oraz 18.10.2013*

Nr protokołu przyjęcia obiektu badań: *LOK01-1739/13/Z00OSK, LOK02-1739/13/Z00OSK*

Procedura przyjęcia obiektu badań: *Procedura Zarządzania nr 18*

Informacje dotyczące badań

Data rozpoczęcia badań: *15.07.2013*

Data zakończenia badań: *30.10.2013*

CECHA BADANA	METODA BADANIA	TABLICA	UWAGI
Stabilność wymiarowa w -20°C oraz 70°C i 90% RH	PN-EN 1604:2013	1	-
Gęstość pozorna	PN-EN 1602:2013	2	-
Opór cieplny i właściwości z nim związane	PN-EN 12667:2002	3	-
Zachowanie przy ściskaniu	PN-EN 826:2013	4	-
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	PN-EN 1607:2013	5	-
Nasiąkliwość krótkotrwała wodą	PN-EN 1609:2013	6	Metoda B
Przepuszczalność pary wodnej	PN-EN 12086:2013	7	-

LABORATORIUM ŁĄCZNIKÓW I WYROBÓW BUDOWLANYCH (LOK)

40-153 Katowice | al. Korfantego 191 | tel. 32 730 29 25 | fax 32 730 25 22

00-611 Warszawa | ul. Filtrowa 1 | tel. 22 825 04 71 | fax 22 825 52 86 | Dyrektor tel. 22 825 28 85 | 22 825 13 03 | fax 22 825 77 30 | 02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 843 14 71 | fax 22 843 29 31 | KRS: 0000158785 | Regon: 000063650 | NIP: 525 000 93 58 | PKO S.A. O/Warszawa | ul. Nowogrodzka 11 | 00-513 Warszawa | nr konta 77124059181111000049134568 | www.itb.pl | instytut@itb.pl

A. WYNIKI BADAŃ

Tablica nr 1

Oznaczenie próbki	$\Delta\varepsilon_l$	SD_l	$U_{\Delta\varepsilon_l}$	$\Delta\varepsilon_b$	SD_b	$U_{\Delta\varepsilon_b}$	$\Delta\varepsilon_d$	SD_d	$U_{\Delta\varepsilon_d}$	Uwagi
	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
1739/-20	0,2	$\pm 0,05$	$\pm 0,1$	0,2	$\pm 0,17$	$\pm 0,1$	0,1	$\pm 0,03$	$\pm 0,1$	$d_N - 50$
1739/70-90	2,8	$\pm 0,23$		2,7	$\pm 0,44$		0,9	$\pm 0,28$		$d_N - 50$

Deklarowana stabilność wymiarowa w temperaturze -20°C nie powinna przekraczać 0,5% na długości, szerokości i grubości.

Deklarowana stabilność wymiarowa w 70°C i 90% RH nie powinna przekraczać 4% na długości i szerokości oraz 2% na grubości.

Wyniki zostały zaokrąglone do	0,1 %
Niepewność	Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$

Legenda:

$\Delta\varepsilon_l, \Delta\varepsilon_b, \Delta\varepsilon_d$	Zmiany wymiarów na długości, szerokości, grubości
$U_{\Delta\varepsilon_l}, U_{\Delta\varepsilon_b}, U_{\Delta\varepsilon_d}$	Niepewność rozszerzona laboratorium
d_N	Grubość nominalna [mm]
SD_l, SD_b, SD_d	Odchylenie standardowe

Tablica nr 2

Oznaczenie próbki	ρ	śr. ρ	SD_ρ	U_ρ	Uwagi
	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	[kg/m ³]	
1739/ λ 1	7,44	$\pm 7,52$	$\pm 0,20$	$\pm 0,01$	$d_N - 50$ mm
1739/ λ 2	7,41				$d_N - 50$ mm
1739/ λ 3	7,58				$d_N - 50$ mm
1739/ λ 4	7,27				$d_N - 50$ mm
1739/ λ 5	7,63				$d_N - 50$ mm
1739/ λ 6	7,78				$d_N - 50$ mm
1739/ λ 7	7,17				$d_N - 50$ mm
1739/ λ 8	7,74				$d_N - 50$ mm
1739/ λ 9	7,68				$d_N - 50$ mm
1739/ λ 10	7,54				$d_N - 50$ mm

Deklarowana gęstość nie powinna być mniejsza niż 7 kg/m³

Wyniki zostały zaokrąglone do	0,01 kg/m ³
Niepewność	Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$

Legenda:

ρ	Gęstość
U_ρ	Niepewność rozszerzona laboratorium
d_N	Grubość nominalna
SD_ρ	Odchylenie standardowe

Tablica nr 3

Oznaczenie próbki	λ	U_λ	Uwagi
	[W/(m·K)]	[%]	
1739/ λ 1	0,03848	± 3	$d_N - 50$ mm
1739/ λ 2	0,03803		$d_N - 50$ mm
1739/ λ 3	0,03785		$d_N - 50$ mm
1739/ λ 4	0,03856		$d_N - 50$ mm
1739/ λ 5	0,03719		$d_N - 50$ mm
1739/ λ 6	0,03752		$d_N - 50$ mm
1739/ λ 7	0,03838		$d_N - 50$ mm
1739/ λ 8	0,03795		$d_N - 50$ mm
1739/ λ 9	0,03744		$d_N - 50$ mm
1739/ λ 10	0,03839		$d_N - 50$ mm
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła nie powinien przekraczać 0,039 W/(mK)			

Wyniki zostały zaokrąglone do	0,00001 W/(m·K)
Niepewność	Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$

Legenda:

λ	Współczynnik przewodzenia ciepła
U_λ	Niepewność rozszerzona laboratorium
d_N	Grubość nominalna

Tablica nr 4

Oznaczenie próbki	σ_{10}	śr. σ_{10}	$SD\sigma_{10}$	$U_{\sigma_{10}}$	Uwagi
	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	
1739/CS/1	3,66	3,69	± 0,08	± 0,05	$d_N - 50$ mm
1739/CS/2	3,77				$d_N - 50$ mm
1739/CS/3	3,70				$d_N - 50$ mm
1739/CS/4	3,57				$d_N - 50$ mm
1739/CS/5	3,75				$d_N - 50$ mm
Deklarowana wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu względnym nie powinna być niższa niż 3,5 kPa					

Wyniki zostały zaokrąglone do	0,01 kPa
Niepewność	Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$

Legenda:

σ_{10}	Naprężenie ścisające przy 10% odkształceniu względnym
$U_{\sigma_{10}}$	Niepewność rozszerzona laboratorium
d_N	Grubość nominalna
$SD\sigma_{10}$	Odchylenie standardowe

Tablica nr 5

Oznaczenie próbki	σ_{mt}	śr. σ_{mt}	SD σ_{mt}	U σ_{mt}	Uwagi
	[kPa]				
1739/TR/1	4,46	4,81	± 0,58	± 0,05	d _N - 50 mm
1739/TR/2	4,98				d _N - 50 mm
1739/TR/3	5,49				d _N - 50 mm
1739/TR/4	4,00				d _N - 50 mm
1739/TR/5	5,11				d _N - 50 mm
Deklarowana wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych nie powinna być niższa niż 4,0 kPa					

Wyniki zostały zaokrąglone do	0,01 kPa
Niepewność	Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2

Legenda:

σ_{mt}	Napężenie rozciągające
U σ_{mt}	Niepewność rozszerzona laboratorium
d _N	Grubość nominalna
SD σ_{mt}	Odchylenie standardowe

Tablica nr 6

Oznaczenie próbki	Wp	śr. Wp	SD _{Wp}	U _{Wp}	Uwagi
	[kg/m ²]				
1739/Wp/1	10,50	10,01	± 0,38	± 0,05	d _N - 50 mm
1739/Wp/2	9,60				d _N - 50 mm
1739/Wp/3	9,92				d _N - 50 mm
1739/Wp/4	10,01				d _N - 50 mm
Deklarowana nasiąkliwość krótkotrwałą wodą przy częściowym zanurzeniu nie powinna przekraczać 10,5 kg/m²					

Wyniki zostały zaokrąglone do	0,01 kg/m ²
Niepewność	Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k = 2

Legenda:

Wp	Nasiąkliwość krótkotrwałą wodą przy częściowym zanurzeniu
U _{Wp}	Niepewność rozszerzona laboratorium
d _N	Grubość nominalna
SD _{Wp}	Odchylenie standardowe

Tablica nr 7

Oznaczenie próbki	μ	śr. μ	SD_{μ}	U_{μ}	Uwagi
	[-]	[-]	[-]	[%]	
1739/MU/1	3,7	3,7	$\pm 0,0$	± 1	$d_N - 50$ mm
1739/MU/2	3,8				$d_N - 50$ mm
1739/MU/3	3,7				$d_N - 50$ mm
Deklarowany współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej nie powinien być mniejszy niż 3,5					

Wyniki zostały zaokrąglone do	0,1
Niepewność	Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$

Legenda:

μ	Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej
U_{μ}	Niepewność rozszerzona laboratorium
SD_{μ}	Odchylenie standardowe
d_N	Grubość nominalna

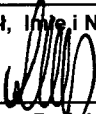
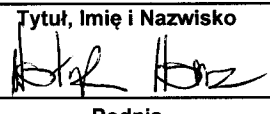
B. INFORMACJE DODATKOWE

Badania wykonane w celu uzyskania Aprobaty Technicznej ITB.

Wszystkie testy przeprowadzono na próbkach bez naskórka.

Załączniki:

1. Kopia karty badania DS(TH) LOK00-1739/13/Z00OSK
2. Kopia karty badania ρ LOK00-1739/13/Z00OSK
3. Kopia karty badania λ LOK00-1739/13/Z00OSK
4. Kopia karty badania CS LOK00-1739/13/Z00OSK
5. Kopia karty badania TR LOK00-1739/13/Z00OSK
6. Kopia karty badania W_p LOK00-1739/13/Z00OSK
7. Kopia karty badania MU LOK00-1739/13/Z00OSK
8. Kopia protokołu przyjęcia próbek LOK01-1739/13/Z00OSK, LOK02-1739/13/Z00OSK

Odpowiedzialny za badanie dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna _____ Tytuł, Imię i Nazwisko  _____ Podpis	Osoba autoryzująca raport mgr inż. Mariusz Wołyniak _____ Tytuł, Imię i Nazwisko  _____ Podpis
Katowice, dnia 5.10.2013 r.	
<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.</i>	
<i>Raport z badań nie jest dokumentem dopuszczającym do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.</i>	

**STABILNOŚĆ WYMIAROWA W OKREŚLONYCH WARUNKACH TEMPERATUROWYCH I
WILGOTNOŚCIOWYCH WG PN-EN 1604:2013**

WYRÓB: Natryskowa pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500

Klient: Purtech Poland Sp. J. , ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno

Pochodzenie próbki: dostarczona przez Klienta

Warunki klimatyzowania: 14 dni, (23±2) °C; (50±5) %

Warunki badania: -20 °C, 48 h oraz 70 °C, 90% RH, 48 h

Odstępstwa od normy badawczej: brak

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:

zakres pomiarowy:

rozdzielczość:

LOK-174a

0-300 mm

0,01 mm

Przyrząd do wytwarzania warunków klimatycznych:

zakres pomiarowy:

rozdzielczość:

LOK-184

-40°C-0°C

0,1°C

Przyrząd do wytwarzania warunków klimatycznych:

zakres pomiarowy:

rozdzielczość:

LOK-173

5°C-100°C; 20-98% RH

0,1°C; 1% RH

Przyrząd do kontrolowania warunków klimatycznych:


zakres pomiarowy:

rozdzielczość:

LOK-175

-30-60 °C; 0-100 % RH

0,1°C; 0,1 % RH

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Wynik	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
LOK-174a	Głębokościomierz suwmiarkowy	S	3.09.2013	
LOK-184	Komora chłodnicza	S	3.09.2013	
LOK-173	Komora klimatyczna	S	3.09.2013	
LOK-175	Termohigrometr	S	19.08.2013	

"S" - urządzenie sprawne; "N" - urządzenie niesprawne

Data rozpoczęcia pomiaru: 3.09.2013

Data zakończenia pomiaru: 5.09.2013

Oznaczenie próbki: 1739/-20/1									
	l ₀ [mm]	b ₀ [mm]	d ₀ [mm]	l _t [mm]	b _t [mm]	d _t [mm]	Δε _l %	Δε _b %	Δε _d %
	198,37	200,53	51,05	198,19	200,61	51,05	0,09	0,04	0,00
	199,39	200,25	50,60	199,14	200,34	50,60	0,13	0,04	0,00
	199,98	199,37	50,83	199,65	199,40	50,84	0,17	0,02	0,02
	-	-	51,37	-	-	51,37	-	-	0,00
	-	-	51,12	-	-	51,15	-	-	0,06
Średnia	199,25	200,05	50,99	198,99	200,12	51,00	0,13	0,03	0,02
Oznaczenie próbki: 1739/-20/2									
	l ₀ [mm]	b ₀ [mm]	d ₀ [mm]	l _t [mm]	b _t [mm]	d _t [mm]	Δε _l %	Δε _b %	Δε _d %
	201,64	200,08	50,69	201,28	199,47	50,70	0,18	0,30	0,02
	200,80	200,69	50,48	200,59	200,26	50,40	0,10	0,21	0,16
	199,37	200,72	50,76	199,14	200,32	50,76	0,12	0,20	0,00
	-	-	51,23	-	-	51,31	-	-	0,16
	-	-	51,18	-	-	51,22	-	-	0,08
Średnia	200,60	200,50	50,87	200,34	200,02	50,88	0,13	0,24	0,08
Oznaczenie próbki: 1739/-20/3									
	l ₀ [mm]	b ₀ [mm]	d ₀ [mm]	l _t [mm]	b _t [mm]	d _t [mm]	Δε _l %	Δε _b %	Δε _d %
	201,60	199,77	50,35	201,11	200,92	50,29	0,24	0,58	0,12
	201,43	199,66	49,60	200,99	200,47	49,60	0,22	0,41	0,00
	200,49	199,00	49,98	200,12	199,31	49,97	0,18	0,16	0,02
	-	-	50,60	-	-	50,58	-	-	0,04
	-	-	49,96	-	-	50,01	-	-	0,10
Średnia	201,17	199,48	50,10	200,74	200,23	50,09	0,22	0,38	0,06

KARTA BADAŃ DS(TH)

Srednia zmiana długości $\Delta\epsilon_l = 0,2$ Odch. standardowe: $\pm 0,05$
 Srednia zmiana szerokości $\Delta\epsilon_b = 0,2$ Odch. standardowe: $\pm 0,17$
 Srednia zmiana grubości $\Delta\epsilon_d = 0,1$ Odch. standardowe: $\pm 0,03$

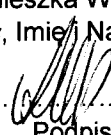

Oznaczenie próbki: 1739/70-90/1									
	l_0 [mm]	b_0 [mm]	d_0 [mm]	l_t [mm]	b_t [mm]	d_t [mm]	$\Delta\epsilon_l$ %	$\Delta\epsilon_b$ %	$\Delta\epsilon_d$ %
	201,85	200,32	51,25	195,24	193,91	50,75	3,27	3,20	0,98
	201,28	200,58	50,22	195,07	194,13	49,68	3,09	3,22	1,08
	200,00	200,19	50,20	194,30	193,67	49,72	2,85	3,26	0,96
	-	-	50,45	-	-	50,10	-	-	0,69
	-	-	49,61	-	-	49,17	-	-	0,89
Srednia	201,04	200,36	50,35	194,87	193,90	49,88	3,07	3,22	0,92

Oznaczenie próbki: 1739/70-90/2									
	l_0 [mm]	b_0 [mm]	d_0 [mm]	l_t [mm]	b_t [mm]	d_t [mm]	$\Delta\epsilon_l$ %	$\Delta\epsilon_b$ %	$\Delta\epsilon_d$ %
	199,41	200,63	50,65	194,54	195,62	50,43	2,44	2,50	0,43
	199,82	200,00	50,01	194,64	194,90	49,45	2,59	2,55	1,12
	199,60	198,91	50,37	193,99	193,52	50,16	2,81	2,71	0,42
	-	-	50,92	-	-	51,13	-	-	0,41
	-	-	50,54	-	-	50,38	-	-	0,32
Srednia	199,61	199,85	50,50	194,39	194,68	50,31	2,62	2,59	0,54

Oznaczenie próbki: 1739/70-90/3									
	l_0 [mm]	b_0 [mm]	d_0 [mm]	l_t [mm]	b_t [mm]	d_t [mm]	$\Delta\epsilon_l$ %	$\Delta\epsilon_b$ %	$\Delta\epsilon_d$ %
	198,45	200,75	51,30	193,13	195,78	50,24	2,68	2,48	2,07
	198,63	201,53	50,36	193,20	196,76	49,31	2,73	2,37	2,08
	198,34	201,65	50,79	192,64	196,95	50,25	2,87	2,33	1,06
	-	-	51,33	-	-	51,40	-	-	0,14
	-	-	50,62	-	-	50,69	-	-	0,14
Srednia	198,47	201,31	50,88	192,99	196,50	50,38	2,76	2,39	1,10

Srednia zmiana długości $\Delta\epsilon_l = 2,8$ Odch. standardowe: $\pm 0,23$
 Srednia zmiana szerokości $\Delta\epsilon_b = 2,7$ Odch. standardowe: $\pm 0,44$
 Srednia zmiana grubości $\Delta\epsilon_d = 0,9$ Odch. standardowe: $\pm 0,28$

Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$ nie przekracza 0,1 %

Wykonawca badania:	Odpowiedzialny za badanie:
dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna	dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna
Tytuł, Imię i Nazwisko	Tytuł, Imię i Nazwisko
	
Podpis	Podpis

Katowice, dnia 5.09.2013

Wszystkie dane, zakres i metoda badania są zgodne z Dyspozycją Wykonania
 z dnia 20.08.2013 /13/2000SK i określonymi w niej założeńmi

KARTA BADANIA p

OKREŚLANIE GĘSTOŚCI POZORNEJ wg PN-EN 1602:2013

WYRÓB: Natryskowa pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500

Klient: Purtech Poland Sp. J. , ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno

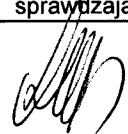
Pochodzenie próbki: dostarczona przez Klienta

Warunki klimatyzowania: 5 dni; (23±5) °C

Warunki badania: temperatura: (23±5) °C

Odstępstwa od normy badawczej: brak

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:	LOK-174a
zakres pomiarowy:	0-300 mm
rozdzielczość:	0,01 mm
Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:	LOK-89
zakres pomiarowy:	0-2000 mm
rozdzielczość:	0,5 mm
Przyrząd do pomiaru masy:	LOK-107
zakres pomiarowy:	0,5-3100 g
rozdzielczość:	0,01 g
Przyrząd do kontrolowania warunków klimatycznych:	LOK-177
zakres pomiarowy:	-30-60 °C; 0-100 % RH
rozdzielczość:	0,1°C; 0,1 % RH

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Wynik	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
LOK-174a	Głębokościomierz sumiarkowy	S	23.10.2013	
LOK-89	Przymiar liniowy półsztywny	S	23.10.2013	
LOK-107	Waga	S	23.10.2013	
LOK-177	Termohigrometr	S	23.10.2013	

"S" - urządzenie sprawne; "N" - urządzenie niesprawne

Data rozpoczęcia pomiaru: 23.10.2013

Data zakończenia pomiaru: 23.10.2013

Oznaczenie próbki	l [m]	b [m]	d [m]	m [kg]	V [m ³]	ρ [kg/m ³]	Średnia ρ [kg/m ³]
1739 /λ/1	0,500	0,500	0,0501	0,0931	0,01	7,44	7,52
1739 /λ/2	0,500	0,500	0,0502	0,0929	0,01	7,41	
1739 /λ/3	0,500	0,500	0,0504	0,0955	0,01	7,58	
1739 /λ/4	0,499	0,500	0,0499	0,0907	0,01	7,27	
1739 /λ/5	0,501	0,500	0,0500	0,0954	0,01	7,63	
1739 /λ/6	0,500	0,500	0,0503	0,0978	0,01	7,78	
1739 /λ/7	0,500	0,500	0,0500	0,0896	0,01	7,17	
1739 /λ/8	0,500	0,499	0,0498	0,0962	0,01	7,74	
1739 /λ/9	0,500	0,501	0,0503	0,0967	0,01	7,68	
1739 /λ/10	0,500	0,500	0,0499	0,0940	0,01	7,54	

l - długość, b - szerokość, d - grubość, m - masa, V - objętość, ρ - gęstość pozorna

Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 nie przekracza ± 0,01 kg/m³

Odchylenie standardowe wynosi ± 0,2 kg/m³

Wykonawca badania: dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis	Odpowiedzialny za badanie: dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis
---	---

Katowice, dnia 23.10.2013

Wyniki pomiaru i metoda badania są zgodne z Dyspozycją Wykonania
Lok-174a, LOK-89, LOK-107, LOK-177 i określonymi w niej zaleceniami.

WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA λ , OPÓR CIEPLNY R wg PN-EN 12667:2002

WYRÓB: Natryskowa pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500

Klient: Purtech Poland Sp. J., ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno


Pochodzenie próbki: dostarczona przez Klienta

Warunki klimatyzowania: 6 h; (23±5) °C

Warunki badania: średnia temp. pomiaru: 10 °C

Odstępstwa od normy badawczej: brak

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:	LOK-174a
zakres pomiarowy:	0-300 mm
rozdzielczość:	0,01 mm
Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:	LOK-89
zakres pomiarowy:	0-2000 mm
rozdzielczość:	0,5 mm
Przyrząd do pomiaru masy:	LOK-107
zakres pomiarowy:	0,5-3100 g
rozdzielczość:	0,01 g
Przyrząd do pomiaru przewodności cieplnej:	LOK-178
zakres pomiarowy:	0,01-0,5 W/(mK)
Przyrząd do kontrolowania warunków klimatycznych:	LOK-177
zakres pomiarowy:	-30-60 °C; 0-100 % RH
rozdzielczość:	0,1 °C; 0,1 % RH

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Wynik	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
LOK-174a	Głębokościomierz suwmiarkowy	S	18.10.2013	
LOK-89	Przymiar liniowy półsztywny	S	18.10.2013	
LOK-107	Waga	S	18.10.2013	
LOK-178	Zestaw do pomiaru przewodności cieplnej	S	23.10.2013	
LOK-177	Termohigrometr	S	18.10.2013	

"S" - urządzenie sprawne; "N" - urządzenie niesprawne

Data rozpoczęcia pomiaru: 23.10.2013

Data zakończenia pomiaru: 30.10.2013

Oznaczenie próbki	grubość d [m]	długość l [m]	szerokość b [m]	masa m [kg]	gęstość ρ [kg/m ³]
1739 / λ /1	0,05009	0,4998	0,5000	0,0931	7,44
1739 / λ /2	0,05019	0,4998	0,5000	0,0929	7,40
1739 / λ /3	0,05038	0,4999	0,5003	0,0955	7,58
1739 / λ /4	0,04994	0,4993	0,5000	0,0907	7,27
1739 / λ /5	0,04999	0,5005	0,5000	0,0954	7,63
1739 / λ /6	0,05026	0,5000	0,5001	0,0978	7,79
1739 / λ /7	0,05001	0,4995	0,5003	0,0896	7,17
1739 / λ /8	0,04983	0,4998	0,4990	0,0962	7,74
1739 / λ /9	0,05028	0,5003	0,5005	0,0967	7,68
1739 / λ /10	0,04993	0,4998	0,4995	0,0940	7,54

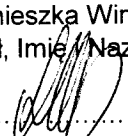
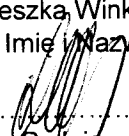
Oznaczenie próbki	q [W/m ²]	T_m [°C]	ΔT [K]	R [m ² K/W]	λ [W/(mK)]
1739 / λ 1	15,21	10,0	19,8	1,30172	0,03848
1739 / λ 2	15,01	10,0	19,8	1,31975	0,03803
1739 / λ 3	14,89	10,0	19,8	1,33104	0,03785
1739 / λ 4	15,29	10,0	19,8	1,29512	0,03856
1739 / λ 5	14,76	10,0	19,8	1,34418	0,03719
1739 / λ 6	14,80	10,0	19,8	1,33955	0,03752
1739 / λ 7	15,19	10,0	19,8	1,30302	0,03838
1739 / λ 8	15,09	10,0	19,8	1,31304	0,03795
1739 / λ 9	14,77	10,0	19,8	1,34295	0,03744
1739 / λ 10	15,23	10,0	19,8	1,30060	0,03839

Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k = 2$ nie przekracza $\pm 3\%$ dla pomiaru współczynnika przewodzenia ciepła oraz $0,01 \text{ kg/m}^3$ dla pomiaru gęstości.

Temperatura środowiska otaczającego aparat podczas badania: 20°C

UWAGI:

W trakcie kondycjonowania i badania nie nastąpiły względne zmiany masy i gęstości. Pomiar wykonano na aparacie z osłoniętą płytą grzejącą TAURUS TLP 500-X2 - dwupróbkowym, symetrycznym o poziomym ułożeniu próbki; wymiar sekcji pomiarowej (300 x 300) mm, wymiar sekcji osłonowej (500 x 500) mm.

Wykonawca badania:	Odpowiedzialny za badanie:
dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Tytuł, Imię, Nazwisko	dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Tytuł, Imię, Nazwisko
 Podpis	 Podpis
Katowice, dnia 30.10.2013	
Szczegółowy zakres i metoda badania są zgodne z Dyspozycją Wykonania Badania nr LOK00- 1739 /13/Z00OSK i określonymi w niej zaleceniami.	

NAPRĘŻENIE ŚCISKAJĄCE PRZY 10% ODKSZTAŁCENIU WZGLĘDNYM wg PN-EN 826:2013

WYROB: Pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500
 Klient: Purtech Poland Sp. J. , ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno

Pochodzenie próbki: dostarczona przez Klienta

Warunki klimatyzowania: 6 godzin; (23±5) °C

Warunki badania: (23±5) °C

Odstępstwa od normy badawczej: brak

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:	LOK-174a
zakres pomiarowy:	0-300 mm
rozdzielczość:	0,01 mm
Przyrząd do wyznaczania siły ściskającej:	LOK-155
zakres pomiarowy:	0,05-5 kN
rozdzielczość:	0,01 N
Przyrząd do kontrolowania warunków klimatycznych:	LOK-176
zakres pomiarowy:	-30-60 °C; 0-100 % RH
rozdzielczość:	0,1 °C; 0,1 % RH

Numer urzędnika	Nazwa urzędnika	Wynik	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
LOK-174a	Głębokościomierz suwmiarkowy	S	28.10.2013	
LOK-155	Maszyna wytrzymałościowa	S	28.10.2013	
LOK-176	Termohigrometr	S	28.10.2013	

"S" - urządzenie sprawne; "N" - urządzenie niesprawne

Data rozpoczęcia pomiaru: 28.10.2013

Data zakończenia pomiaru: 28.10.2013

Oznaczenie próbki	l [mm]	b [mm]	d [mm]	A ₀ [mm ²]	F ₁₀ [N]	σ ₁₀ [kPa]	średnie σ ₁₀ [kPa]	SD [kPa]
1739 /CS/1	48,91	48,63	49,14	2378	9	3,66	3,69	0,08
1739 /CS/2	49,48	47,97	48,84	2374	9	3,77		
1739 /CS/3	49,55	48,35	48,58	2396	9	3,70		
1739 /CS/4	52,69	49,39	48,88	2602	9	3,57		
1739 /CS/5	47,61	52,72	49,24	2510	9	3,75		

l, b, d - długość, szerokość, grubość próbki

A₀ - powierzchnia początkowa przekroju poprzecznego próbki

F₁₀ - siła odpowiadająca odkształceniu względnemu równemu 10 %

σ₁₀ - naprężenie ściskające przy 10 % odkształceniu względnym

SD - odchylenie standardowe

Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 nie przekracza ± 0,05 kPa

Wykonawca badania:	Odpowiedzialny za badanie:
dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna	dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna
Tytuł, Imię, Nazwisko	Tytuł, Imię, Nazwisko
Podpis	Podpis
Katowice, dnia 28.10.2013	
Szczegółowy zakres i metoda badania są zgodne z Dyspozycją Wykonania	
Badania nr LOK00- 1739 /13/Z00OSK i określonymi w niej zaleceniami.	

WYTRZYMAŁOŚĆ NA ROZCIĄGANIE PROSTOPADLE DO POW. CZOŁOWYCH wg PN-EN 1607:2013

WYRÓB: Pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500
 Klient: Purtech Poland Sp. J. , ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno

Pochodzenie próbki: dostarczona przez Klienta

Warunki klimatyzowania: 6 godzin; (23±5) °C
 Warunki badania: (23±5) °C
 Odstępstwa od normy badawczej: brak

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych:	LOK-174a
zakres pomiarowy:	0-300 mm
rozdzielczość:	0,01 mm
Przyrząd do wyznaczania siły ściskającej:	LOK-155
zakres pomiarowy:	0,05-5kN
rozdzielczość:	0,01 N
Przyrząd do kontrolowania warunków klimatycznych:	LOK-176
zakres pomiarowy:	-30-60 °C; 0-100 % RH
rozdzielczość:	0,1°C; 0,1 % RH

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Wynik	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
LOK-174a	Głębokościomierz suwmiarkowy	S	29.10.2013	
LOK-155	Maszyna wytrzymałościowa	S	29.10.2013	
LOK-176	Termohigrometr	S	29.10.2013	

"S" - urządzenie sprawne; "N" - urządzenie niesprawne

Data rozpoczęcia pomiaru: 29.10.2013
 Data zakończenia pomiaru: 29.10.2013

Oznaczenie próbki	l [mm]	b [mm]	d [mm]	A [mm ²]	F _m [N]	σ _{mt} [kPa]	średnia σ _{mt} [kPa]	odch. st. [kPa]
1739 /TR/1	49,8	48,3	48,9	2407	11	4,46	4,81	0,58
1739 /TR/2	49,8	49,1	49,8	2442	12	4,98		
1739 /TR/3	49,6	48,5	49,4	2408	13	5,49		
1739 /TR/4	49,4	51,2	49,1	2531	10	4,00		
1739 /TR/5	48,4	49,4	49,2	2393	12	5,11		

l, b, d - długość, szerokość, grubość próbki
 A - powierzchnia przekroju poprzecznego próbki
 F_m - maksymalna siła rozciągająca
 σ_{mt} - wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych

Niepewność rozszerzona laboratorium przy 95% poziomie ufności i współczynniku rozszerzenia k=2 nie przekracza: ± 0,05 kPa

Wykonawca badania: dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Tytuł, Imię, Nazwisko Podpis	Odpowiedzialny za badanie: dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Tytuł, Imię, Nazwisko Podpis
Katowice, dnia 29.10.2013	
Szczegółowy zakres i metoda badania są zgodne z Dyspozycją Wykonania Badania nr LOK00- 1739 /13/Z00OSK i określonymi w niej zaleceniami.	

NASIAKLIWOŚĆ KRÓTKOTRWAŁA WODA MET. CZĘŚCIOWEGO ZANURZENIA wg PN-EN 1609:2013

WYROB: Pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500

Klient: Purtech Poland Sp. J. , ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno

Pochodzenie próbki: dostarczona przez Klienta

Warunki klimatyzowania: 6h, (23±5) °C

Warunki badania: metoda B

Odstępstwa od normy badawczej: brak

Przyrząd do pomiaru masy: **LOK-107**

zakres pomiarowy: 0,5-3100 g

rozdzielczość: 0,01 g

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych: **LOK-174a**

zakres pomiarowy: 0-300 mm

rozdzielczość: 0,01 mm

Przyrząd do kontrolowania warunków klimatycznych: **LOK-177**

zakres pomiarowy: -30-60 °C; 0-100 % RH

rozdzielczość: 0,1 °C; 0,1 % RH

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Wynik	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
LOK-107	Waga	S	29.10.2013	
LOK-174a	Głębokościomierz suwmiarkowy	S	29.10.2013	
LOK-177	Termohigrometr	S	29.10.2013	

"S" - urządzenie sprawne; "N" - urządzenie niesprawne

Data rozpoczęcia pomiaru: 29.10.2013

Data zakończenia pomiaru: 30.10.2013

Oznaczenie próbki	l [mm]	b [mm]	d [mm]	A _p [m ²]	m ₀ [kg]	m ₁ [kg]	m ₂₄ [kg]	W _p [kg/m ²]	śr. W _p [kg/m ²]
1739 /Wp/1	197,8	199,9	48,96	0,040	0,0201	0,0370	0,4521	10,50	10,01
1739 /Wp/2	200,9	199,5	49,27	0,040	0,0200	0,0335	0,4183	9,60	
1739 /Wp/3	201,5	196,7	49,56	0,040	0,0172	0,0296	0,4229	9,92	
1739 /Wp/4	199,2	199,2	49,23	0,040	0,0180	0,0331	0,4301	10,01	

Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynnika rozszerzenia k=2 nie przekracza ± 0,05 kg/m²

Odchylenie standardowe wynosi ± 0,38 kg/m³

Wykonawcy badania	Odpowiedzialny za badanie
dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna	dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna
Tytuł, Imię i Nazwisko	Tytuł, Imię i Nazwisko
Podpis	Podpis

Katowice, dnia 30.10.2013

Wszystkie pomiary i prace badawcze są zgodne z Dyspozycją Wykonania
 LOK-1739 /13/2000SK i określonymi w niej zaleceniami.

PRZEPUSZCZELNOŚĆ PARY WODNEJ wg PN-EN 12089:2013

WYRÓB: Pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500
 Klient: Purtech Poland Sp. J. , ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno
 Pochodzenie próbki: dostarczona przez Klienta

Warunki klimatyzowania: 6 h; (23±5) °C
 Warunki badania: ZESTAW WARUNKÓW A
 Odstępstwa od normy badawczej: brak

Przyrząd do wyznaczania wymiarów liniowych: **LOK-141**
 zakres pomiarowy: 0-300 mm
 rozdzielczość: 0,01 mm

Przyrząd do pomiaru masy: **LOK-183**
 zakres pomiarowy: 0,01-3100 g
 rozdzielczość: 0,0001 g

Przyrząd do wytwarzania warunków klimatycznych: **LOK-173**
 zakres pomiarowy: 5°C-100°C; 20-98% RH
 rozdzielczość: 0,1°C; 1% RH

Przyrząd do kontrolowania warunków klimatycznych: **LOK-176**
 zakres pomiarowy: -30-60 °C; 0-100 % RH
 rozdzielczość: 0,1°C; 0,1 % RH

Numer urządzenia	Nazwa urządzenia	Wynik	Data sprawdzenia	Podpis osoby sprawdzającej
LOK-141	Suwmiarka	S	15.07.2013	
LOK-183	Waga analityczna	S	15.07.2013	
LOK-173	Komora klimatyczna	S	15.07.2013	
LOK-176	Termohigrometr	S	15.07.2013	

"S" - urządzenie sprawne; "N" - urządzenie niesprawne

Data rozpoczęcia pomiaru: 15.07.2013
 Data zakończenia pomiaru: 20.08.2013

Oznaczenie próbki	A [m ²]	h [mm]	G [mg/h]	δ [mg/m ² *h*Pa]	μ [-]	Sd [m]	śr. μ [-]	odch. st. μ [-]
1739 /MU/1	0,01	49,20	50,9	0,195	3,7	0,18	3,7	0,0
1739 /MU/2	0,01	49,42	50,2	0,193	3,8	0,19		
1739 /MU/3	0,01	49,13	50,9	0,196	3,7	0,18		

A - powierzchnia ekspozycyjna; h - grubość próbki; G - zmiana masy w przedziale czasowym;
 δ - współczynnik przepuszczalności pary wodnej; μ - współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej;
 Sd - grubość warstwy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej;
 U_μ - niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95%

Niepewność rozszerzona laboratorium przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia k=2 nie przekracza 1 %

Wykonawca badania: dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis	Odpowiedzialny za badanie: dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Tytuł, Imię i Nazwisko Podpis
---	---

Katowice, dnia 20.08.2013

Wykonanie badania i metoda badania są zgodne z Dyspozycją Wykonania
 Badania nr LOK-173 1739 /13/Z00OSK i określonymi w niej zaleceniami.

**Instytut Techniki Budowlanej
Zespół Laboratoriów Badawczych**

PROTOKÓŁ PRZYJĘCIA OBIEKTU DO BADANIA NR LOK01-1739/13/Z00OSK

1. Obiekt (nazwa, typ) przyjęty do badania przez Laboratorium LOK
Natryskowa pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500
1a. Numer właściwej normy zharmonizowanej wyrobu: -

2. Sposób opakowania próbek obiektu badań:
Folia

3. Stan zewnętrzny/charakterystyka próbek obiektu badań:
Bez uszkodzeń

4. Oznakowanie próbek obiektu badań przez Producenta:
Numery 1-20

4a. Informacja na temat pobrania próbek obiektu badań: (W przypadku dołączenia protokołu pobrania, należy jedynie podać jego numer): *protokół pobrania nr 1/2013 z dnia 10.07.2013*

- nazwa producenta: *Quadrant Urethane Technologies*
- miejsce produkcji (nazwa i adres zakładu produkcyjnego): *200 Industrial Blvd, McKinney, TX 75069*
- miejsce pobrania próbek: *Purtech Poland, Jaworzno 43-602, Fornalskiej 29*
- linia produkcyjna: -
- partia: nr: *Drum 9345, wielkość: 250 l*
- data produkcji: *08.2013*
- typ, rodzaj, odmiana wyrobu: *sucha pianka poliuretanowa*
- liczba/masa pobranych próbek: *20 płyt 500x500x50 mm*

5. KLIENT (Nazwa, adres): *Purtech Poland Sp. J., ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno*

- 5a. Producent
 Upoważniony przedstawiciel
 Importer

6. Wniosek Klienta o wykonanie badań (nr, data): *04.06.2013r.*

7. Inne informacje dotyczące przyjęcia próbek obiektu badań:

Dostawca:

Klient

Podpis

Przyjmujący:

dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna
Imię i Nazwisko

Podpis

Katowice, dnia 10.07.2013

**Instytut Techniki Budowlanej
Zespół Laboratoriów Badawczych**

PROTOKÓŁ PRZYJĘCIA OBIEKTU DO BADANIA NR LOK02-1739/13/Z00OSK

1. Obiekt (nazwa, typ) przyjęty do badania przez Laboratorium LOK
Natryskowa pianka poliuretanowa otwartokomórkowa QuadFoam 500
1a. Numer właściwej normy zharmonizowanej wyrobu: -

2. Sposób opakowania próbek obiektu badań:
Folia

3. Stan zewnętrzny/charakterystyka próbek obiektu badań:
Bez uszkodzeń

4. Oznakowanie próbek obiektu badań przez Producenta:
Numery 1-20

4a. Informacja na temat pobrania próbek obiektu badań: (W przypadku dołączenia protokołu pobrania, należy jedynie podać jego numer): *protokół pobrania nr 2/2013 z dnia 18.10.2013*

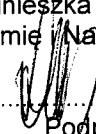
- nazwa producenta: *Quadrant Urethane Technologies*
- miejsce produkcji (nazwa i adres zakładu produkcyjnego): *200 Industrial Blvd, McKinney, TX 75069*
- miejsce pobrania próbek: *Purtech Poland, Jaworzno 43-602, Fornalskiej 29*
- linia produkcyjna: -
- partia: nr: *Drum 9345, wielkość: 250 l*
- data produkcji: *08.2013*
- typ, rodzaj, odmiana wyrobu: *sucha pianka poliuretanowa*
- liczba/masa pobranych próbek: *20 płyt 500x500x50 mm*

5. KLIENT (Nazwa, adres): *Purtech Poland Sp. J., ul. M. Fornalskiej 29, 43-602 Jaworzno*

- 5a. Producent
 Upoważniony przedstawiciel
 Importer

6. Wniosek Klienta o wykonanie badań (nr, data): *04.06.2013r.*

7. Inne informacje dotyczące przyjęcia próbek obiektu badań:

Dostawca: Klient ----- Podpis	Przyjmujący: dr inż. Agnieszka Winkler-Skalna Imię Nazwisko -----  Podpis
--	---

Katowice, dnia 18.10.2013