



**Łukasiewicz**

Instytut Przemysłu Organicznego

Sieć Badawcza Łukasiewicz –  
Instytut Przemysłu Organicznego  
ul. Annopol 6, 03-236 Warszawa  
tel. +48 22 88 41 200, fax +48 22 811 07 99  
www.ipo.lukasiewicz.gov.pl  
e-mail: ipo@ipo.lukasiewicz.gov.pl

**Zakład Bezpieczeństwa Chemicznego i Elektryczności Statycznej  
Zespół Badań Elektryczności Statycznej**

**PROTOKÓŁ nr 24/BCE/2020**

**badania laboratoryjnych właściwości antyelektrostatycznych  
płytek posadzkowych lastrykowych wzór 7598 seria FORZA**

Projekt nr 3/20/005/K  
Sprawa nr BC.502.5.27.2020

**1. ZLECENIODAWCA:**

PROBET-DASAG Sp. z o.o.  
ul. Fabryczna 4-6, 68-100 Żagań

Zlecenie wg pisma z dnia 22.09.2020 r.

**2. WYKONAWCA:**

Zespół specjalistów w składzie:

mgr inż. Małgorzata Wróblewska-Piórkowska  
mgr inż. Anna Stefańska  
Jacek Turczyński

**3. TERMIN WYKONANIA BADAŃ:** Wrzesień 2020 r.

**4. PRZEDMIOT BADAŃ:**

- **Płytki posadzkowe lastrykowe wzór 7598 seria FORZA – 3 próbki**  
format 30 cm x 30 cm, grubość 3,5 cm

Płytki lastrykowe dwuwarstwowe, składające się z podkładowej warstwy produkcyjnej i szlifowanej, licowej warstwy ścieralnej. Obie warstwy wykonane są z betonów składających się z kruszyw, piasku, wody i cementu.

Producentem wyrobu jest firma PROBET-DASAG Sp. z o.o.

Próbki do badań dostarczył Zleceniodawca.

## 5. ZAKRES PRACY I METODYKA BADAŃ

Zakres pracy obejmuje:

- Pomiar rezystancji elektrycznej upływu ( $R_u$ ) wg PN-E-05203:1992 p. 2.4.11.
- Pomiar rezystancji elektrycznej względem uziemionego punktu ( $R_{gp}$ ) wg PN-EN-61340-4-1:2006/A1:2015.
- Pomiar rezystancji elektrycznej powierzchniowej ( $R_s$ ) i wyznaczenie rezystywności elektrycznej powierzchniowej ( $\rho_s$ ) wg PN-EN 62631-3-2:2016.

Pomiary rezystancji elektrycznej wykonano według akredytowanych metod badawczych – Certyfikat Akredytacji PCA nr AB 374.

## 6. Wyposażenie pomiarowe

- TERA-OHM-METER 6206 (prod. *ELTEX ELEKTROSTATIK GmbH*; RFN) - miernik rezystancji elektrycznej o zakresie  $10^3 \Omega - 10^{14} \Omega$ .
- Komora klimatyczna BINDER KBF 1020 (prod. Binder; RFN).

Wyżej wymienione wyposażenie pomiarowe posiada aktualny status metrologiczny.

- Elektroda cylindryczna, do pomiaru rezystancji upływu  $R_u$  (rezystancji względem elementu uziemiającego), przy nacisku  $F \approx 250 \text{ N}$ ; wg PN-E-05203:1992 p. 2.2.3.9.
- Elektroda cylindryczna, do pomiaru rezystancji elektrycznej względem elementu uziemiającego, przy nacisku  $F \approx 25 \text{ N}$ ; wg PN-EN 61340-4-1:2006/A1:2015 p. 5.2.
- Układ elektrod do pomiaru rezystancji/ rezystywności powierzchniowej  $R_s/ \rho_s$  wg PN-EN 62631-3-2:2016 p. 5.3.6.

## 7. Warunki klimatyczne kondycjonowania i badania

Pomiary rezystancji elektrycznej wykonano w warunkach klimatycznych:

$t = 22 \text{ }^\circ\text{C}$ , wilgotność względna powietrza  $\text{RH} = 48\%$ .

Przed wykonaniem badań próbki wyrobów kondycjonowano w ciągu 48 h warunkach klimatu:  $t = (23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$  i  $\kappa = (50 \pm 5)\%$ .

## 8. Wymagania ochrony przed elektrycznością statyczną. Kryteria oceny wyników badań

### 8.1 Kwalifikacja użytkowa podłóg

8.1.1 Wymagana rezystancja upływu  $R_u$  podłóg w odniesieniu do stref zagrożenia wybuchem 0, 1, 2, 20 i 21 (p. uwaga 1) według PN-E-05203:1992 p. 2.4.11 oraz PN-E-05204:1994 p. 3.1.2.1 wynosi:

$$R_u \leq 1 \cdot 10^6 \Omega \quad (\text{p. uwagi: 2 i 3})$$

Międzynarodowa Specyfikacja Techniczna IEC/TS 60079-32-1:2013 (p. 6.1) klasyfikuje podłogi na:

- przewodzące o rezystancji elektrycznej upływu  $R_u < 10^5 \Omega$  - podłoga taka zapewnia pełną ochronę antyelektrostatyczną we wszelkich warunkach, ale nie zapewnia ochrony przeciwporażeniowej),
- rozpraszające ładunki elektrostatyczne o rezystancji elektrycznej upływu od  $1 \cdot 10^5 \Omega$  do  $1 \cdot 10^8 \Omega$ .

Według IEC/TS 60079-32-1:2013 p. 11.2, w obecności atmosfer wybuchowych, bez rozróżnienia stref zagrożenia, rezystancja upływu podłóg powinna zawierać się w przedziale wartości od  $1 \text{ M}\Omega$  do  $100 \text{ M}\Omega$  (od  $1 \cdot 10^6 \Omega$  do  $1 \cdot 10^8 \Omega$ ). Podłoga taka zapewnia zarazem skuteczną ochronę przeciwporażeniową.

Uwagi:

1. Klasyfikacja stref zagrożenia wybuchem – według Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej - Dz. U. Nr 138, poz. 931.
2. W przestrzeniach zagrożonych wybuchem należy realizować ochronę przed elektrycznością statyczną wg wymagań zawartych w serii Polskich Norm: PN-E-05200 + PN-E-05205 (1992 – 1997 r.). Podstawowe zasady ochrony podano w Polskich Normach: PN-E-05204:1994 *Ochrona przed elektrycznością statyczną – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania*.  
Przedmiotowe wymagania są przywołane m.in. w rozporządzeniach: Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109/2010, poz. 719) oraz Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. nr 138/2010, poz. 931).
3. Spełnienie przytoczonego wymagania zapewnia z reguły skuteczną ochronę antyelektrostatyczną we wszelkiego typu obiektach komunalnych i przemysłowych, w każdych warunkach eksploatacyjnych.

**8.1.2** Wymagana rezystancja upływu  $R_u$  podłóg w odniesieniu do stref zagrożenia wybuchem 22 oraz do obiektów, w których zagrożenie wybuchem nie występuje, lecz ochrona antyelektrostatyczna powinna być realizowana z innych względów, np. na stanowiskach montażu przyrządów elektronicznych oraz obsługi elektronicznej aparatury pomiarowo-kontrolnej, diagnostycznej, teletransmisyjnej i urządzeń komputerowych wynosi:

$$R_u \leq 1 \cdot 10^9 \Omega,$$

- zgodnie z PN-E-05204:1994 p. 3.1.2.2.

oraz:

$$R_{gp} (\text{eq. } R_u) < 1 \cdot 10^9 \Omega$$

- wg PN-EN 61340-5-1:2017 p. 5.3.4,

przy czym:

1. Określone wymaganie obowiązuje w przypadku, jeżeli w kontrolowanej strefie wyklucza się możliwość wytworzenia napięcia elektrostatycznego między ciałem człowieka a ziemią  $U_c$  równego lub przekraczającego wartość  $100 \text{ V}$ , czyli obowiązuje spełnienie warunku:

$$U_c < 100 \text{ V}$$

**Uwaga:**

W przypadku zastosowania pod powierzchnią posadzki siatki uziemiającej, rezystancja elektryczna upływu ( $R_u$ ) posadzki jest adekwatna do jej rezystancji elektrycznej mierzonej względem elementu uziemiającego ( $R_G$ ), zgodnie z definicją w p. 3.6 PN-EN 61340-4-1:2006/A1:2015 p. 1.3.8.

## **8.2 Klasyfikacja materiałów/wyrobów w aspekcie możliwości utrzymywania ładunku elektrostatycznego**

### **8.2.1 Klasyfikacja materiałów wg PN-E-05200:1992 p. 3.8**

- **Materiały anty(elektro)statyczne** (oznaczenie umowne: AS w procedurze IPO):

materiały o rezystywności elektrycznej skrośnej:  $\rho_v \leq 1 \cdot 10^8 \Omega \cdot m$

i/lub materiały o rezystywności elektrycznej powierzchniowej:  $\rho_s \leq 1 \cdot 10^{10} \Omega$ ,

w tym:

- **Materiały anty(elektro)statyczne** – przewodzące (oznaczenie: ASP)

o rezystywności:  $\rho_v \leq 1 \cdot 10^4 \Omega \cdot m$  i/lub  $\rho_s \leq 1 \cdot 10^7 \Omega$ ,

nie zdolne do niebezpiecznego naelektryzowania, jeżeli mają zapewniony kontakt z uziemionym przewodnikiem.

- **Materiały anty(elektro)statyczne** – częściowo przewodzące (ozn.: AScp)

o rezystywności:  $1 \cdot 10^4 \Omega \cdot m < \rho_v \leq 1 \cdot 10^8 \Omega \cdot m$  i/lub  $1 \cdot 10^7 \Omega < \rho_s \leq 1 \cdot 10^{10} \Omega$

wykazujące ograniczoną zdolność do utrzymywania ładunku elektrostatycznego (w większości przypadków ich elektryzacja nie stwarza zagrożenia, jeżeli stykają się one z uziemionym przewodnikiem).

- **Materiały zdolne do utrzymywania stanu naelektryzowania** (poza klasyfikacją):

materiały o rezystywności:  $\rho_v > 1 \cdot 10^8 \Omega \cdot m$  i/lub  $\rho_s > 1 \cdot 10^{10} \Omega$ ,

mogące niebezpiecznie się elektryzować i utrzymywać stan naelektryzowania nawet w kontakcie z uziemionymi przewodnikami.

Skuteczność ochrony antyelektrostatycznej w strefach zagrożenia wybuchem należy kontrolować co najmniej raz na trzy miesiące, a w innych przypadkach – przynajmniej raz w roku (PN-E-05204:1994 p. 3.2 e/). Pomiary rezystancji upływu  $R_u$  podłóg należy przeprowadzać w odstępach rocznych, przy czym pierwszy pomiar powinien być przeprowadzony po upływie czterech tygodni od wykonania podłogi (PN-E-05203:1992 p. 2.4.12). Wymaganie to dotyczy zwłaszcza użytkownika obiektu i odnosi się do okresu eksploatacji ciągłej. Pomiary kontrolne – odbiorcze mogą być wykonywane natomiast w innych, uzgodnionych przez strony, terminach.

**Badania skuteczności ochrony antyelektrostatycznej przeprowadza Zakład Bezpieczeństwa Chemicznego i Elektryczności Statycznej Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytutu Przemysłu Organicznego w Warszawie.**

## 9. Wnioski

1. Średnia rezystywność elektryczna powierzchniowa ( $\rho_s$ ) **płytek posadzkowych lastrykowych wzór 7598 seria FORZA** (produkcji PROBET-DASAG Sp. z o.o.) wynosi  $1,9 \cdot 10^8 \Omega$ . Zgodnie z kryterium wg PN-E-05200:1992 p. 3.8 materiał płytek posadzkowych należy uznać za „anty(elektro)statyczny–częściowo przewodzący”, spełnia on bowiem warunek klasyfikacyjny:

$$1 \cdot 10^7 \Omega < \rho_s \leq 1 \cdot 10^{10} \Omega.$$

2. Średnia rezystancja elektryczna upływu ( $R_u$ ) **płytek posadzkowych lastrykowych wzór 7598 seria FORZA**, o grubości 3,5 cm (pomiar wg PN-E-05203:1992) wynosi  $3,4 \cdot 10^5 \Omega$ . Badane płytki posadzkowe spełniają wymaganie ochrony przed elektrycznością statyczną:

$$R_u \leq 1 \cdot 10^6 \Omega$$

wg PN-E-05204:1992 p. 3.1.2.1 c) w odniesieniu do stref zagrożenia wybuchem 0, 1, 2, 20, 21 i 22 oraz w odniesieniu o obiektów, w których zagrożenie wybuchem nie występuje, ale ochrona przed elektrycznością statyczną powinna być realizowana z innych względów.

3. Średnia rezystancja elektryczna upływu ( $R_u$ ) **płytek posadzkowych lastrykowych wzór 7598 seria FORZA**, o grubości 3,5 cm (pomiar wg PN-EN 61340-4-1:2006 A1:2015) wynosi  $7,0 \cdot 10^5 \Omega$ . Badane płytki posadzkowe spełniają wymaganie ochrony przed elektrycznością statyczną wg PN-EN 61340-5-1:2017 p. 5.3.4:

$$R_u, R_{gp} \leq 1 \cdot 10^9 \Omega$$

odnoszone do pomieszczeń, w których wykonywane są takie czynności jak: wytwarzanie, montaż i obsługa przyrządów i urządzeń elektronicznych wrażliwych na uszkodzenia powodowane przez wyładowania elektrostatyczne oraz spełniają wymaganie Międzynarodowej Specyfikacji Technicznej IEC/TS 60079-32-1:2013 p. 11.2, w odniesieniu do obszarów, w których występują atmosfery wybuchowe:

$$R_u, R_{gp} \leq 100 M\Omega.$$

4. Wartość rezystancji elektrycznej upływu ( $R_u$ ) **płytek posadzkowych lastrykowych wzór 7598 seria FORZA**, o grubości 3,5 cm jest większa od wartości  $5 \cdot 10^4 \Omega$ . Badane płytki posadzkowe mogą więc zapewnić zarazem wtórną (poza np. zerowaniem ochronnym) ochronę przeciwporażeniową pracowników obsługujących urządzenia elektryczne będące pod niskim napięciem – do 250 V.
5. **Płytki posadzkowe lastrykowe wzór 7598 seria FORZA**, o grubości do 3,5 cm mogą zapewnić ochronę przed elektrycznością statyczną, wg kryteriów przytoczonych w niniejszym protokole, pod warunkiem zastosowania do ich ułożenia kleju przewodzącego oraz skutecznym uziemieniu wykonanej posadzki. Po ułożeniu posadzka z płytek lastrykowych powinna spełniać warunek:

$$R_u (R_{gp}) \leq 1 \cdot 10^6 \Omega,$$

gdzie  $R_u$  – rezystancja elektryczna upływu równoważna rezystancji elektrycznej  $R_{gp}$  względem uziemionego punktu.

#### **10. Załącznik:**

Sprawozdanie nr S-96/E/2020 Laboratorium Badania Niebezpiecznych Właściwości Materiałów – Zespołu Badań Elektryczności Statycznej z pomiarów rezystancji wykonanych metodami akredytowanymi.

# O R Z E C Z E N I E

- **Płytki posadzkowe lastrykowe wzór 7598 seria FORZA**  
grubość do 3,5 cm  
producent: PROBET-DASAG Sp. z o.o.

spełniają wymagania ochrony przed elektrycznością statyczną według:

- **PN-E-05204:1992 p. 3.1.2.1 c), 3.1.2.2, w odniesieniu do stref zagrożenia wybuchem 0, 1, 2, 20, 21 i 22** klasyfikowanych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010 r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. 2010 r. Nr 138, poz. 931) oraz zgodnie z PN-EN 60079-10-1:2016 i PN-EN 60079-10-2:2015.

Podstawę niniejszej oceny stanowi kryterium najwyższej dopuszczalnej rezystancja upływu ( $R_u$ ):

$$R_u (R_{gp}) \leq 1 \cdot 10^6 \Omega.$$

- **IEC/TS 60079-32-1:2013 p. 11.2, w obszarach z atmosferami wybuchowymi.**

Podstawę niniejszej oceny stanowi kryterium najwyższej dopuszczalnej rezystancja upływu ( $R_u$ ):

$$R_u < 100 M\Omega.$$

- **PN-EN 61340-5-1:2015 p. 5.3.4, odnoszone do pomieszczeń, w których wykonywane są takie czynności jak: wytwarzanie, montaż i obsługa przyrządów i urządzeń elektronicznych wrażliwych na uszkodzenia powodowane przez wyładowania elektrostatyczne.**

Podstawę niniejszej oceny stanowi kryterium najwyższej dopuszczalnej rezystancja upływu ( $R_u$ ):

$$R_u (R_{gp}) \leq 1 \cdot 10^9 \Omega.$$

Orzeczenie wydano: 06.10.2020 r.

Ważne do: 31.10.2025 r.

KIEROWNIK ZESPOŁU  
Badań Elektryczności Statycznej  
*M. Wróblewska*  
mgr inż. *Małgorzata*  
Wróblewska - Piórkowska







**Łukasiewicz**

Instytut Przemysłu Organicznego

**Laboratorium Badania Niebezpiecznych  
Właściwości Materiałów**



AB 374



nr sprawy: BC.502.5.27.2020

egz. 2

data wydania: 06.10.2020 r.

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ NR S-96/E/2020**

**Badania laboratoryjne rezystancji elektrycznej  
płytek posadzkowych lastrykowych wzór 7598 seria FORZA  
(producent: PROBET-DASAG Sp. z o.o.)**

**Zleceniodawca:**

PROBET-DASAG Sp. z o.o.

ul. Fabryczna 4-6, 68-100 Żagań

Podstawa formalna: zlecenie wg pisma PROBET-DASAG Sp. z o.o.  
z dn. 22.09.2020 r.

**1. Obiekty badań**

**Płytki posadzkowe lastrykowe, wzór 7598 seria FORZA** – 3 próbki  
format 30 cm x 30 cm, grubość 3,5 cm

Dane dotyczące obiektów badań zostały dostarczone przez Zleceniodawcę.

**2. Data otrzymania lub udostępnienia obiektu badań**

Wrzesień 2020 r.

Próbki do badań zostały dostarczone przez Zleceniodawcę.

**3. Metody badań:**

- Rezystancja elektryczna upływu ( $R_U$ ) wg PN-E-05203:1992 p. 2.4.11 – metoda akredytowana.
- Rezystancja elektryczna względem uziemionego punktu ( $R_{gp}$ ) wg PN-EN 61340-4-1:2006/A1:2015 – metoda akredytowana.
- Rezystancja elektryczna powierzchniowa ( $R_s$ ) i rezystywność elektryczna powierzchniowa ( $\rho_s$ ) wg PN-EN 62631-3-2:2016 – metoda akredytowana.

**4. Data wykonania badań:** Wrzesień 2020 r.

## 5. Wyniki badań

**Tabela 1.**

**Pomiar rezystancji elektrycznej upływu ( $R_u$ ) płytek posadzkowych lastrykowych, wzór 7598 seria FORZA, grubość 3,5 cm wg PN-E-05203:1992 p. 2.4.11 oraz PN-EN 61340-4-1:2006/A1:2015 p. 9.4**

Uwagi:

- 1) Warunki klimatyczne kondycjonowania:  $t = (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  i  $\text{RH} = (50 \pm 5)\%$ , czas: 48 h  
Warunki klimatyczne badania:  $t = 22 ^\circ\text{C}$  i  $\text{RH} = 48\%$
- 2) Napięcie pomiarowe  $V_p = 100 \text{ V}$
- 3)  $m\text{En} = m \cdot 10^n$

Oznaczenie Badanej próbki	$R_{gp}$	$R_{gp \text{ \u015b.}}$	$R_{gp \text{ \u015b. I-III}}$	$R_u$	$R_u \text{ \u015b.}$	$R_u \text{ \u015b. I-III}$
	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]
	wg PN-EN 61340-4-1:2006/A1:2015			wg PN-E-05203:1992 p.2.4.11		
1	2	3	4	5	6	7
Płytki posadzkowe lastrykowe wz\u00f3r 7598 seria FORZA grubo\u015b\u0107 3,5 cm	6,4E+05			3,8E+05		
	7,0E+05			2,9E+05		
	6,6E+05	6,9E+05		3,1E+05	3,5E+05	
	6,2E+05			4,0E+05		
	8,1E+05			3,5E+05		
	I					
	7,3E+05			3,0E+05		
	6,8E+05			3,7E+05		
	7,5E+05	7,1E+05	7,0E+05	2,8E+05	3,4E+05	3,4E+05
	6,0E+05			3,4E+05		
	7,9E+05			4,2E+05		
	II					
	7,0E+05			3,3E+05		
	7,6E+05			3,6E+05		
	8,0E+05	7,0E+05		4,3E+05	3,4E+05	
6,1E+05			2,7E+05			
III						
6,3E+05			3,2E+05			

**Tabela 2.**

**Pomiar rezystancji elektrycznej powierzchniowej ( $R_s$ ) i wyznaczenie rezystywności elektrycznej powierzchniowej ( $\rho_s$ ) płytek posadzkowych lastrykowych, wzór 7598 seria FORZA, grubość 3,5 cm wg PN-EN 62631-3-2:2016**

Uwagi:

- 1) Warunki klimatyczne kondycjonowania:  $t = (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  i  $\text{RH} = (50 \pm 5)\%$ , czas: 48 h  
Warunki klimatyczne badania:  $t = 22 ^\circ\text{C}$  i  $\text{RH} = 48\%$
- 2) Napięcie pomiarowe  $V_p = 100 \text{ V}$
- 3)  $m\text{En} = m \cdot 10^n$

Oznaczenie Badanej próbki	$R_s$	$\rho_s$	$\rho_s$ śr.	$\rho_s$ śr.I-III	
	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	[ $\Omega$ ]	
	wg PN-EN 62631-3-2:2016				
1	2	3	4	5	
Płytki posadzkowe lastrykowe wzór 7598, seria FORZA grubość 3,5 cm	I	5,6E+06	1,9E+08	1,9E+08	1,9E+08
		6,1E+06	2,1E+08		
		5,4E+06	1,9E+08		
		4,8E+06	1,7E+08		
		5,2E+06	1,8E+08		
	II	5,3E+06	1,8E+08	1,9E+08	
		5,7E+06	2,0E+08		
		4,6E+06	1,6E+08		
		6,0E+06	2,1E+08		
		5,5E+06	1,9E+08		
	III	4,9E+06	1,7E+08	1,8E+08	
		5,4E+06	1,9E+08		
		5,7E+06	2,0E+08		
		4,5E+06	1,6E+08		
		5,9E+06	2,0E+08		

<b>Autoryzacja:</b>	<b>mgr inż. Anna Stefańska</b>	<i>Anna Stefańska</i> podpis
---------------------	--------------------------------	---------------------------------

**KIEROWNIK**  
Laboratorium Badania Niebezpiecznych  
Właściwości Materiałów  
*WZ Paulina Flasińska*  
**mgr inż. Paulina Flasińska**

Rozdzielnik:  
Egz. nr 1 i 2: Zleceniodawca  
Egz. nr 3: Laboratorium BL

Uwagi:

1. Wyniki badań dotyczą wyłącznie obiektów wymienionych w p. 1 niniejszego Sprawozdania.
2. Bez zgody Laboratorium BL sprawozdanie z badań nie może być powielane inaczej niż w całości.

.....K O N I E C.....