

	<b>PROGRAM BADAŃ BIEGŁOŚCI SILESIALAB 2023 ŚCIEKI</b>	
	<b>KOD BADANIA BIEGŁOŚCI</b>	<b>ŚC_2/PT/11/2023</b> <b>Wyd.1 z dnia 05.01.2023</b>

## SPIS TREŚCI

1. ORGANIZATOR PROGRAMU.....	2
2. UCZESTNICY BADAŃ BIEGŁOŚCI .....	2
3. OBIEKT BADAŃ.....	2
4. CEL BADAŃ BIEGŁOŚCI.....	2
6. ETAPY UCZESTNICTWA.....	3
7. KOSZTY UCZESTNICTWA .....	5
8. POUFNOŚĆ WYNIKÓW .....	5
9. ZMOWA I FAŁSZOWANIE WYNIKÓW .....	5
10. ANALIZA DANYCH I INTERPRETACJA WYNIKÓW PROGRAMU .....	6
11. PUBLIKOWANIE WYNIKÓW BADAŃ.....	9
12. MONITOROWANIE JAKOŚCI USŁUGI.....	9
13. REKLAMACJE I SKARGI.....	9
14. REZYGNACJA Z UDZIAŁU W PROGRAMIE.....	10
15. ODWOŁANIE RUNDY / PRZESUNIĘCIE RUNDY BADAŃ BIEGŁOŚCI.....	10

## ORGANIZATOR PROGRAMU

EUROFINS OBIKŚ POLSKA SP. Z O.O.  
UL. OWOCOWA 8, 40-158 KATOWICE  
TEL. 32 / 259 70 36, FAX. 32 / 259 70 30

Opracował 05-01-2023

Koordinator badań biegłości

SILESIALAB

  
dr inż. Michałina

Kotyczka-Morańska  
(podpis)

Zatwierdził 05-01-2023

Kierownik ds. Jakości

  
Justyna Król  
(podpis)

Niniejszy dokument jest własnością Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. Zabrania się kopiowania i rozpowszechniania bez zgody Właściciela. Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.

Kod Badania Biegłości ŚC\_2/PT/11/2023

## **1. ORGANIZATOR PROGRAMU**

Organizatorem badań biegłości jest Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o., posiadający wdrożony system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17043:2011, potwierdzony certyfikatem akredytacji nr PT 011 oraz wdrożony system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02 potwierdzony certyfikatem Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 213. Niniejszy program badań biegłości jest akredytowany.

### **Dane kontaktowe organizatora:**

Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o.  
ul. Owocowa 8, 40-158 Katowice  
tel. 32 / 259 70 36, fax. 32 / 259 70 30  
e:mail: [sekretariat@obiks.pl](mailto:sekretariat@obiks.pl)  
strona internetowa: [www.obiks.pl](http://www.obiks.pl)

### **Osoba odpowiedzialna za realizację programu:**

Koordynator badań biegłości SILESIALAB: dr inż. Michalina Kotyczka-Morańska  
tel. 32 / 259 70 36 wew.117 lub 32 / 438 69 17;  
mob. +48 / 695 499 222; e-mail: [koordynator.bb@obiks.pl](mailto:koordynator.bb@obiks.pl).

Program badań biegłości jest realizowany w oparciu o wymagania i zalecenia:

- ◆ normy PN-EN ISO/IEC 17043:2011 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości.”
- ◆ dokumentu PCA DAPT-01 „Akredytacja organizatorów badań biegłości. Wymagania szczegółowe”.
- ◆ normy ISO 13528:2015 “Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons”.
- ◆ instrukcji [...] EFO/IQ/05 „Modele statystyczne oraz ocena wyników badań biegłości / porównań międzylaboratoryjnych”.

Organizator przy organizacji badań biegłości nie korzysta z usług podwykonawcy.

## **2. UCZESTNICY BADAŃ BIEGŁOŚCI**

Uczestnikiem programu badań biegłości ŚC\_2/PT/11/2023 może być każde laboratorium badawcze wykonujące badania fizykochemiczne ścieków.

**Klienci, którzy zechcą wziąć udział w danej rudzie PT/ILC zobowiązani są do zapoznania się z niniejszym programem badań biegłości.**

## **3. OBIEKT BADAŃ**

Próbki badań biegłości stanowi matryca naturalna – ścieki, pobrana przez akredytowane laboratorium Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o. Próbki do badań są przygotowywane, pakowane, etykietowane oraz dystrybuowane zgodnie z instrukcją EFO/IQ/05 oraz instrukcjami stanowiskowymi. Próbki dostarczane w ramach programu badań biegłości ŚC\_2/PT/11/2023 w większości przypadków nie wymagają dodatkowego przygotowania [...]. Przed rozpoczęciem badań należy je ustabilizować [...] do temperatury otoczenia i dokładnie wymieszać.

### UWAGA:

- W przypadku konieczności wzbogacenia próbki, wraz z przesyłką zostanie dostarczona instrukcja przygotowania próbki do badań oraz roztwory wzbogacające.
- Z dostarczoną próbką lub próbką wzbogaconą, zgodnie z zaleceniami organizatora, należy postępować zgodnie z rutynowo stosowanymi w danym laboratorium metodami analitycznymi.

## **4. CEL BADAŃ BIEGŁOŚCI**

Celem badań biegłości jest wykazanie kompetencji uczestników, wyrażonych dokładnością wykonywanych pomiarów / badań w odniesieniu do rezultatów uzyskanych przez inne laboratoria oraz wymagań stawianych przez dokumenty normatywne. W badaniu biegłości zostanie oceniona biegłość uczestników w zakresie badań fizykochemicznych ścieków.

Badania ścieków należy wykonać metodami znormalizowanymi lub według [...] **wewnętrznych dokumentów odniesienia**. Organizator nie narzuca techniki wyznaczenia parametrów, jednakże uczestnicy zobowiązani są podać jaką metodą wykonali **poszczególne** badania.

---

**Kod Badania Biegłości ŚC\_2/PT/11/2023**

## 5. ZAKRES BADAŃ

Lp.	Parametr	Przewidywany zakres pomiarowy <sup>1)</sup>
1	Zawiesina łatwoopadająca	(2,00 ÷ 50,0) mg/l
2	Indeks fenolowy	(0,050 ÷ 1,00) mg/l
3	Cyjanki wolne	(0,050 ÷ 1,00) mg/l
4	Cyjanki ogólne	(0,050 ÷ 1,00) mg/l
5	Cyjanki związane	(0,050 ÷ 1,00) mg/l
6	Siarczyny (SO <sub>3</sub> )	(0,20 ÷ 20,0) mg/l
7	Rodanki (SCN)	(0,20 ÷ 20,0) mg/l
8	Formaldehyd (HCHO)	(0,10 ÷ 10,0) mg/l
9	Detergenty anionowe (ASPC)	(0,50 ÷ 10,0) mg/l
10	Detergenty niejonowe (NSPC)	(0,50 ÷ 10,0) mg/l
11	Miedź (Cu)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
12	Cynk (Zn)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
13	Kadm (Cd)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
14	Nikiel (Ni)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
15	Ołów (Pb)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
16	Chrom ogólny (Cr)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
17	Chrom (VI)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
18	Rtęć (Hg)	(0,005 ÷ 0,50) mg/l
19	Arsen (As)	(0,005 ÷ 0,50) mg/l
20	Selen (Se)	(0,005 ÷ 0,50) mg/l
21	Tytan (Ti)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
22	Wanad (V)	(0,010 ÷ 1,00) mg/l
23	Żelazo ogólne (Fe)	(0,10 ÷ 10,0) mg/l

- [...]**  
1) **ze względu na stosowanie matrycy rzeczywistej wynik [...] analiz może nie zawrzeć się w przewidywanym zakresie.**  
**[...]**

## 6. ETAPY UCZESTNICTWA

Terminy poszczególnych etapów uczestnictwa zostały podane w Harmonogramie SILESIALAB umieszczonym na stronie internetowej [...] oraz na elektronicznym Panelu Klienta.

Organizator zastrzega sobie prawo do przesunięcia terminów organizacji lub odstąpienia od realizacji programu badań biegłości w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń lub przyczyn losowych, niezależnych od organizatora.

Organizator zastrzega sobie prawo do ograniczenia ilości uczestników w danym programie badań biegłości. Informacja na temat maksymalnej ilości uczestników zostanie umieszczona w harmonogramie i karcie zgłoszenia.

O wszelkich zmianach w harmonogramie programu lub formularzach wprowadzanych w czasie realizacji danej rundy PT, uczestnicy będą informowani na bieżąco za pośrednictwem poczty elektronicznej.

Kod Badania Biegłości ŚC\_2/PT/11/2023

Programy poszczególnych Badań Biegłości podlegają okresowej aktualizacji (zazwyczaj z początkiem kolejnego roku), dlatego potencjalni uczestnicy zobowiązani są do zapoznania z nimi.

[...] Aktualne harmonogramy i programy dostępne są na [www.obiks.pl/](http://www.obiks.pl/) zakładka badania biegłości Silesialab [...]. Ważne informacje, dodatkowo są zamieszczane przez organizatora w zakładce badania biegłości Silesialab/ aktualności.

#### ◆ **NADSYŁANIE ZGŁOSZEŃ**

Zgłoszeń można dokonać za pomocą Panelu Klienta ([www.obiks.pl](http://www.obiks.pl) e-laboratorium), [...]. Podpisaną Kartę zgłoszenia uczestnictwa należy przesłać mailem na adres [sekretariat@obiks.pl](mailto:sekretariat@obiks.pl). Przystąpienie do uczestnictwa w badaniu biegłości poprzez [...] podpisanie Karty zgłoszenia uczestnictwa jest jednoznaczne z zaakceptowaniem warunków organizacji badań biegłości. Potwierdzenie otrzymania zgłoszenia zostanie przesłane drogą mailową po rejestracji zgłoszenia. Instrukcja postępowania z próbkami do badań biegłości zostanie wysłana na podany [...] adres mailowy, na około 3-5 dni przed planowanym terminem wysyłki próbek do badań.

#### ◆ **DOSTARCZENIE PRÓBEK**

Próbki zostaną dostarczone na adres wskazany w Karcie zgłoszenia uczestnictwa, za pośrednictwem firmy kurierskiej.

Po otrzymaniu przesyłki należy:

- zapisać w karcie wyników datę i godzinę dostarczenia próbek;
- ocenić stan dostarczonych próbek.

W przypadku otrzymania uszkodzonej przesyłki niezwłocznie powiadomić telefonicznie lub mailem organizatora badań. Do czasu rozpoczęcia badań, próbki należy przechowywać w ciemności, w temperaturze (1 ÷ 5) °C.

#### ◆ **RAPORTOWANIE WYNIKÓW**

Karta wyników badań biegłości zostanie udostępniona Uczestnikom w Panelu Klienta, ([www.obiks.pl](http://www.obiks.pl) e-laboratorium) [...]. Wyniki należy wpisać bezpośrednio na stronie [www.obiks.pl](http://www.obiks.pl) w e-laboratorium [...] w nieprzekraczalnym terminie podanym w harmonogramie. Uczestnicy są zobligowani do podawania wyniku z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, narzuconą przez organizatora w Instrukcji postępowania z próbkami do badań biegłości (w przypadku wskazania mniejszej lub większej ilości Organizator zastrzega sobie prawo do skorygowania wyniku zgodnie z zasadą <5 w dół/ >=5 w górę ) oraz z niepewnością rozszerzoną wyniku badań (dla  $k = 2$  i  $P = 95\%$ ).

Każdy Uczestnik ma prawo do przedstawienia maksymalnie dwóch wyników badań danego parametru:

- Wykonywanych tą samą metodą (z identyfikacją wyniku tzw. nominowanego, czyli uwzględnianego w wyznaczaniu wartości odniesienia); w przypadku braku jego identyfikacji przez Uczestnika, organizator przyjmuje jako wynik nominowany pierwszy wynik dla danego parametru,
- Wykonywanych dwiema różnymi metodami (w takiej sytuacji obydwie wyniki zostaną uwzględnione do wyznaczenia wartości odniesienia).

Przekazanie krotności wyników badań możliwe jest wyłącznie po dokonaniu zakupu krotności danej rundy (wypełnienie i przekazanie dwóch kart zgłoszenia uprawnia do przedstawienia czterech wyników dla danego parametru).

[...]. Wszystkie podane przez laboratorium wyniki (nominowane i nienominowane) zostaną ocenione statystycznie.

#### ◆ **SPRAWOZDANIE Z BADAŃ BIEGŁOŚCI**

Organizator opracowuje szczegółowe Sprawozdanie z badań biegłości, które zostanie umieszczone w postaci zabezpieczonych plików PDF w e-laboratorium [...].

Sprawozdanie z badań biegłości zawiera wszystkie istotne informacje dotyczące realizacji programu, takie jak:

- nazwę i dane kontaktowe organizatora badań biegłości,
- nazwisko i dane kontaktowe Koordynatora badań biegłości i/lub Koordynatora programu,
- nazwiska, funkcje i podpisy osób autoryzujących i zatwierdzających sprawozdanie,
- datę wydania sprawozdania,
- identyfikację programu badań biegłości oraz numer rundy,
- wskazanie działań, które były podzlecane przez organizatora,
- liczba stron i wyraźna identyfikacja końca sprawozdania,
- informacje ogólne zawierające, m.in. liczbę uczestników, zakres badań, zastosowane techniki badawcze,
- charakterystyka obiektu badań, w tym sposób jego przygotowania oraz ocenę jednorodności i stabilności próbek,
- procedury stosowane do wyznaczenia każdej wartości przypisanej, odchylenia standardowego do badania biegłości oraz wartości niepewności wartości przypisanej,
- procedury stosowane przy statystycznej analizie danych,
- zestawienie wyników badań otrzymanych przez uczestników dla poszczególnych parametrów,
- dane statystyczne oraz podsumowanie wyników badań,
- graficzna prezentacja osiągnięć uczestników programu,
- podsumowanie osiągnięć uczestników programu,
- komentarz i wskazówki dotyczące interpretacji analizy statystycznej i osiągnięć uczestników.

W przypadku gdy uczestnik stwierdzi niezgodności w przesłanych do Sekcji badań biegłości wynikach badań dopuszcza się ich wycofanie i zastąpienie ich nowymi na wniosek uczestnika. Warunkiem przyjęcia nowych wyników badań jest dostarczenie ich wraz z w terminie do dwóch dni, przed wydaniem Sprawozdania

Uczestnik zobowiązany jest do poinformowania organizatora w formie pisemnej, do 21 dni od otrzymania sprawozdania, o ewentualnych błędach z winy Organizatora występujących w Sprawozdaniu z badań biegłości, a mających wpływ na wyznaczenie wartości przypisanej i ocenę wyników. Organizator zobowiązany jest do korekty **wyłącznie** swoich błędów i przesłania drogą elektroniczną poprawki lub uzupełnienia do sprawozdania wraz z wyjaśnieniem zaistniałych przyczyn popełnionego błędu. **Zidentyfikowane błędy/ pomyłki powstałe po stronie Uczestnika nie będą podlegać poprawkom.**

## **7. KOSZTY UCZESTNICTWA**

Koszty uczestnictwa zostały podane w Harmonogramie SILESIALAB umieszczonym na stronie internetowej oraz w KARCIE ZGŁOSZENIA. Faktura za uczestnictwo w badaniach biegłości będzie przesłana drogą mailową. **Jeśli Uczestnik nie wyraził zgody, alternatywnie zostanie ona przekazana pocztą tradycyjną lub w sposób bezpośredni (przedstawicielowi Klienta podczas odbierania próbek).** Należność z tytułu uczestnictwa w badaniach biegłości należy wpłacić na konto Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o. w terminie 14 dni od daty wystawienia faktury. Koszty przesyłki są wliczone w opłatę za uczestnictwo w badaniach biegłości.

**Konsekwencją braku dokonania opłaty będzie wstrzymanie przekazania Sprawozdania.**

## **8. POUFNOŚĆ WYNIKÓW**

Tożsamość uczestników jest poufna, znana jedynie koordynatorowi programu i osobom włączonym w realizację badania biegłości ŚC\_2/PT/11/2023. Wyniki poszczególnych laboratoriów podawane są w *Sprawozdaniu z badań biegłości* w postaci zakodowanej. Każdy z uczestników posiada swój numer identyfikacyjny umożliwiający odnalezienie swoich wyników w *Sprawozdaniu z badań biegłości*. Organizator nie udziela informacji osobom trzecim na temat wyników badań biegłości uzyskanych przez uczestników biorących udział w programie.

## **9. ZMOWA I FAŁSZOWANIE WYNIKÓW**

Uczestnicy programu zobowiązani są do unikania zmywu oraz fałszowania wyników pomiarów / badań, tzn. do wykonywania badań i przekazywania wyników badań do[...] organizatorowi, bez porozumiewania się z [...] laboratoriami, których uczestnictwo w badaniu biegłości jest im znane z innych źródeł. W sytuacji podejrzenia zmywu lub fałszowania wyników uczestnik zobowiązany jest

---

**Kod Badania Biegłości ŚC\_2/PT/11/2023**



do udostępnienia danych źródłowych, przekazanych do oceny wyników, a w przypadku stwierdzenia zmywu lub fałszowania wyników organizator **ma prawo** do wykluczenia z oceny rezultatów podejrzanych uczestników bez zwrotu kosztów uczestnictwa.

## 10. ANALIZA DANYCH I INTERPRETACJA WYNIKÓW PROGRAMU

### ◆ Badanie jednorodności i stabilności próbek:

Próbki badań biegłości są **testowane** pod kątem jednorodności i stabilności przez akredytowane laboratorium Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o. Ocena jednorodności oraz stabilności jest wykonywana zgodnie z normą ISO 13528:2015. W tym celu wykonuje się badania kilku losowo wybranych próbek, po przygotowaniu próbek do wysyłki. Każda próbka wybrana do eksperymentu jest podzielona na 2 porcje, z których zostaną wykonane badania w warunkach powtarzalności. Oblicza się odchylenie standardowe wewnątrz pary próbek oraz odchylenie standardowe średnich próbek a następnie międzypróbkowe odchylenie standardowe, wg poniższych wzorów:

$$s_r = \sqrt{\frac{\sum(x_{ia} - x_{ib})^2}{2n}}$$
$$s_x = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x}_i - \bar{x})^2}{(n-1)}}, \text{ gdzie: } \bar{x}_i = \frac{x_{ia} + x_{ib}}{2}; \bar{x} = \frac{\sum \bar{x}_i}{n}$$
$$s_s = \sqrt{s_x^2 - \frac{s_r^2}{2}}$$

Gdzie:  $\bar{x}_i$  – wynik średni analiz dwukrotnych;  
 $\bar{x}$  – wynik średni ze średnich analiz dwukrotnych / średnia ogólna;  
 $(x_{ia} - x_{ib})$  – różnica pomiędzy wynikami analiz próbek podwójnych;  
 $s_r$  – odchylenie standardowe wewnątrz próbek (odchylenie powtarzalności próbek podwójnie wykonanych);  
 $s_x$  – odchylenie standardowe średnich próbek;  
 $s_s$  – międzypróbkowe odchylenie standardowe;  
 $n$  – liczba analiz dwukrotnych.

### **Kryterium jednorodności próbek:**

Obiekt badań **uznany zostanie za** wystarczająco jednorodny, jeżeli spełnione **będzie** poniższe kryterium:

$$s_s \leq 0,3 \cdot s^*$$

Próbki po sprawdzeniu jednorodności są przechowywane w lodówce w temp.  $(1 \div 5) ^\circ\text{C}$  do momentu ponownego badania [...]: próbki poddaje się ocenie stabilności obiektu badań, wykonując taki sam eksperyment jak dla badania jednorodności. Sprawdza się czy spełniony jest poniższy warunek. Dodatkowo jeden pełny zestaw próbek, taki jaki jest **przekazywany** do uczestników, jest wysyłany przez organizatora do siebie za pomocą firmy kurierskiej, w celu oceny wpływu warunków transportu na próbki. Otrzymane [...] **w ten sposób** próbki analizowane są wraz z próbkami badanymi na stabilność.

### **Kryterium stabilności próbek:**

Obiekt badań **uznany zostanie za** stabilny, jeżeli spełnione **będzie** następujące kryterium:

$$|\bar{y}_1 - \bar{y}_2| \leq 0,3 \cdot s^*$$

Gdzie:  $s^*$  – odporne odchylenie standardowe;  
 $\bar{y}_1$  – średnia ogólna uzyskana w sprawdzaniu jednorodności;  
 $\bar{y}_2$  – średnia ogólna uzyskana w sprawdzaniu stabilności.

### ◆ Wyznaczenie wartości przypisanej, odchylenia standardowego do badań biegłości oraz niepewności wartości przypisanej:

Organizator, w zależności od liczby uczestników biorących udział w programie decyduje o wyborze odpowiedniego modelu statystycznego.

Dla liczby wyników  $p \geq 11$  do wyznaczenia wartości przypisanej oraz odchylenia standardowego wartości przypisanej zostaną wykorzystane wyniki uczestników, po zastosowaniu techniki minimalizującej wpływ wyników skrajnych. W tym celu zostanie zastosowana statystyka odporna,

zgodnie z normą ISO 13528:2015. Wartość przypisaną stanowić będzie średnia odporna, a odporne odchylenie standardowe zostanie oszacowane według algorytmu A.

W celu wyznaczenia wartości przypisanej wyniki zostaną uszeregowane w porządku rosnącym. Zostanie obliczona początkowa wartość średniej odpornej  $x^*$  oraz wartość odpornego odchylenia standardowego  $s^*$ . Początkową wartość średniej odpornej stanowić będzie mediana ze wszystkich wyników uczestników:

$$x^* = med(x)$$

Następnie zostaną obliczone wartości bezwzględne odchyłeń od wartości mediany (wartości średniej odpornej) dla każdego wyniku, zgodnie ze wzorem:

$$d_i = |x_i - med(x)|$$

Wartości bezwzględne odchyłeń zostaną uszeregowane w porządku rosnącym i zostanie wyznaczona wartość mediany odchyłeń  $med(d)$ .

Początkowe odchylenie odporne zostanie obliczone ze wzoru:

$$s^* = MADe(x) = 1,483 \cdot med(d)$$

Gdzie:  $MADe(x)$  – przeskalowane odchylenie mediany (początkowe odchylenie odporne).

Wartości maksymalna i [...] minimalna wyników, czyli przedział, w którym muszą się mieścić wyniki uczestników, zostaną wyznaczone ze wzoru:

$$x^* - \phi < x_i < x^* + \phi$$

$$\text{Gdzie: } \phi = 1,5 \cdot s^*$$

Jeżeli wynik w szeregu  $x_i < x^* - \phi$  to zostanie on zastąpiony granicą minimalną;  
Jeśli wynik w szeregu  $x_i > x^* + \phi$  to zostanie on zastąpiony granicą maksymalną.

Ze zmodyfikowanych (dopasowanych) wyników w szeregu rosnącym zostanie obliczona nowa wartość średniej odpornej  $x^*$  oraz wartość odpornego odchylenia standardowego  $s^*$ , zgodnie ze wzorami:

$$x^* = \bar{x} = \frac{1}{p} \sum_{i=1}^p x_i$$

$$s^* = 1,134 \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^p (x_i - x^*)^2}{p-1}}$$

Gdzie:  $p$  – liczba wyników;  
 $x_i$  – wynik uzyskany przez uczestnika lub wynik zmodyfikowany.

Ponownie zostanie wyznaczona wartość maksymalna i wartość minimalna wyników, biorąc pod uwagę nową wartości średniej odpornej oraz wartość odpornego odchylenia standardowego. Obliczenia  $x^*$  i  $s^*$  będą wykonywane iteracyjnie tak długo, aż zostanie uzyskana zbieżność wyników, tzn. wartość przypisana i odchylenie standardowe z kolejnej iteracji nie będą się różniły od wyników poprzedniej iteracji lub tak długo, aż żaden wynik w szeregu nie będzie musiał ulec modyfikacji. Ostatnia uzyskana w iteracji wartość średniej odpornej  $x^*$  stanowić będzie wartość przypisaną  $x_{PT}$ , a ostatnie uzyskane odporne odchylenie standardowe  $s^*$  stanowić będzie odchylenie standardowe do badań biegłości  $\sigma_{PT}$ .

Dla liczby otrzymanych wyników  $p < 11$  jako wartość przypisaną  $x_{PT}$  zostanie zastosowana wartość mediany, natomiast odporne odchylenie standardowe do badań biegłości zostanie obliczone ze wzoru:

$$s^* = \frac{1}{0,798 \cdot p} \sum_{i=1}^p |x_i - med(x)|$$

Gdzie:  $p$  – liczba wyników;  
 $x_i$  – wynik uzyskany przez uczestnika;  
 $med(x)$  – wartość przypisana (mediana).

Standardowa niepewność wartości przypisanej zostanie wyznaczona ze wzoru:

$$u(x_{PT}) = \frac{1,25 \cdot s^*}{\sqrt{p}}$$

Gdzie:  $u(x_{PT})$  – niepewność wartości przypisanej;  
 $s^*$  – odporne odchylenie standardowe;  
 $p$  – liczba wyników.

Jeżeli spełniony będzie poniższy warunek to niepewność wartości przypisanej zostanie uwzględniona przy ocenie statystycznej wyników badania biegłości.

$$u(x_{PT}) \geq 0,3 \cdot \sigma_{PT}$$

Gdzie:  $\sigma_{PT}$  – odchylenie standardowe do badań biegłości.

W przeciwnym wypadku niepewność wartości przypisanej zostanie uznana za nieistotną i nie zostanie uwzględniona przy interpretacji wyników badania biegłości.

**W indywidualnych przypadkach, szczególnie jeśli ilość otrzymanych wyników nie przekroczy 5, lub jeśli wyniki nie będą charakteryzować się będą rozkładem normalnym** organizator dopuszcza stosowanie innych procedur określania wartości przypisanej oraz odchylenia standardowego do oceny wyników badań biegłości, które są przewidziane w normie ISO 13528:2015 oraz w instrukcji **EFO/IQ/05**. Dokładny opis analizy statystycznej, która zostanie zastosowana w ocenie wyników badań biegłości zostanie umieszczony w *Sprawozdaniu z badań biegłości*.

#### ♦ Kryteria oceny wyników:

Koordynator programu wraz z Koordynatorem badań biegłości decydują o wyborze oceny statystycznej wyników / danych od uczestników.

W pierwszej kolejności Koordynator programu wraz z Koordynatorem badań biegłości przeprowadzają analizę miarodajności i spójności danych wejściowych (błędy grube, przestawienia, błędne obliczenia wartości parametru) do analizy statystycznej. Dla każdego z parametrów, dla których ilość wyników jest większa lub równa 11, otrzymane rezultaty w pierwszej kolejności **będą** sprawdzane pod kątem normalności rozkładu za pomocą testu Shapiro-Wilka.

Sposób przeprowadzenia oceny statystycznej **będzie** dostosowany do zapewnienia wiarygodności programu badań biegłości i uwzględnia zmienne takie jak: charakter obiektu, liczbę uczestników i przekazanych wyników, dostępność informacji o niepewności wyników. Do oceny wyników badań biegłości zostaną zastosowane alternatywnie następujące parametry statystycznej oceny danych:

- **różnica względna D%**, zdefiniowana następująco:

$$D_i\% = \frac{(x_i - x_{PT})}{x_{PT}} \cdot 100\%$$

Gdzie:  $x_{PT}$  – wartość przypisana;  
 $x_i$  – wynik uzyskany przez uczestnika.

#### Interpretacja wyników:

Gdy  $D\% \leq \delta_E$  – wynik akceptowany;  
Gdy  $D\% > \delta_E$  – wynik nieakceptowany.

Gdzie:  $\delta_E$  – wartość błędu dopuszczalnego, ustalona przez organizatora indywidualnie do danego wskaźnika na poziomie 5, 10 lub 20 % **lub inny określony przez eksperta technicznego**.

- **wskaźnik z**, zdefiniowany następująco:

$$z_i = \frac{x_i - x_{PT}}{\sigma_{PT}}$$

Gdzie:  $x_{PT}$  – wartość przypisana;  
 $x_i$  – wynik uzyskany przez uczestnika;  
 $\sigma_{PT}$  – odchylenie standardowe do badań biegłości.

#### Interpretacja wyników:

Gdy  $|z| \leq 2,00$  – wynik zadowalający;  
Gdy  $2,00 < |z| < 3,00$  – wynik wątpliwy;  
Gdy  $|z| \geq 3,00$  – wynik niezadowalający.



- **wskaźnik z'**, zdefiniowany następująco:

$$z'_i = \frac{x_i - x_{PT}}{\sqrt{\sigma_{PT}^2 + u(x_{PT})^2}}$$

Gdzie:  $x_{PT}$  – wartość przypisana;  
 $x_i$  – wynik uzyskany przez uczestnika;  
 $\sigma_{PT}$  – odchylenie standardowe do badań biegłości.  
 $u(x_{PT})$  – niepewność wartości przypisanej.

Interpretacja wyników:

Gdy  $|z'| \leq 2,00$  – wynik zadowolający;  
Gdy  $2,00 < |z'| < 3,00$  – wynik wątpliwy;  
Gdy  $|z'| \geq 3,00$  – wynik niezadowolający.

- **wskaźnik E<sub>n</sub>**, zdefiniowany następująco:

$$(E_n)_i = \frac{x_i - x_{PT}}{\sqrt{U(x_i)^2 + U(x_{PT})^2}}$$

Gdzie:  $x_i$  – wynik uzyskany przez uczestnika badań biegłości;  
 $x_{PT}$  – wartość przypisana, wyznaczona przez organizatora.  
 $U(x_i)$  – niepewność rozszerzona wyniku uczestnika;  
 $U(x_{PT})$  – niepewność rozszerzona wartości przypisanej (dla k = 2).

Ocena wyników:

Gdy  $|E_n| < 1,00$  – wynik akceptowany;  
Gdy  $|E_n| \geq 1,00$  – wynik nieakceptowany.

- **Wskaźnik zeta ξ** zdefiniowany następująco:

$$\xi_i = \frac{x_i - x_{PT}}{\sqrt{u(x_i)^2 + u(x_{PT})^2}}$$

Gdzie:  $x_i$  – wynik uzyskany przez uczestnika badań biegłości;  
 $x_{PT}$  – wartość przypisana, wyznaczona przez organizatora;  
 $u(x_i)$  – niepewność standardowa wyniku uzyskanego przez uczestnika;  
 $u(x_{PT})$  – niepewność wartości przypisanej.

Interpretacja wyników:

Gdy  $|\xi| \leq 2,00$  – wynik zadowolający;  
Gdy  $2,00 < |\xi| < 3,00$  – wynik wątpliwy;  
Gdy  $|\xi| \geq 3,00$  – wynik niezadowolający.

## 11. PUBLIKOWANIE WYNIKÓW BADAŃ

Sekcja Badań Biegłości zastrzega prawa autorskie do wszystkich wydawanych Sprawozdań, aby każde dane pochodzące ze sprawozdania, pojawiające się w publikacjach były prawidłowo wykorzystane i przedstawiane. Sekcja Badań Biegłości może bez zgody uczestnika wykorzystać wyniki badań biegłości w własnych opracowaniach, w sposób uniemożliwiający identyfikację uczestników.

## 12. MONITOROWANIE JAKOŚCI USŁUGI

Każdy z uczestników badań jest proszony o wypełnienie [...] Ankiety „Badanie zadowolenia uczestnika badań biegłości”. Ankieta dostępna jest w Panelu Klienta [...] po zakończeniu badania biegłości.

## 13. REKLAMACJE I SKARGI

Każdy uczestnik ma prawo do złożenia skargi lub reklamacji dotyczącej usługi organizacji badań biegłości. Wszelkie reklamacje, skargi lub wątpliwości związane z realizacją badań należy zgłaszać w formie pisemnej na adres organizatora w terminie 21 dni od daty otrzymania przez uczestnika Sprawozdania z badań biegłości. Organizator ma obowiązek rozpatrzyć reklamację w przeciągu 21 dni od jej otrzymania i poinformować zainteresowanego o podjętych decyzjach również w formie pisemnej.

#### **14. REZYGNACJA Z UDZIAŁU W PROGRAMIE**

Każdy uczestnik ma prawo do rezygnacji z uczestnictwa w programie badań biegłości, wysyłając pisemną rezygnację na adres organizatora do 3 dni przed planowanym terminem wysłania próbek do badań. Za datę złożenia rezygnacji uznaje się datę jej otrzymania przez organizatora badań. Po tym terminie zgłaszający poniesie pełne koszty uczestnictwa w programie badań biegłości, jak również otrzyma Sprawozdanie z badań (pomimo braku wyników).

#### **15. ODWOŁANIE RUNDY / PRZESUNIĘCIE RUNDY BADAŃ BIEGŁOŚCI**

Organizator zastrzega sobie prawo do przesunięcia terminów organizacji lub odstąpienia od realizacji programu badań biegłości w przypadku niewystarczającej liczby zgłoszeń [...].

Organizator ma prawo odwołać / przesunąć termin danej rundy ze względów technicznych jak również ze względów na wystąpienie tzw. Siły wyższej. Przez siłę wyższą należy rozumieć zdarzenie bądź połączenie zdarzeń lub okoliczności, niezależnych od organizatora, które zasadniczo utrudniają lub uniemożliwiają wykonywanie przez niego zobowiązań określonych w programie badań biegłości, a których organizator nie mógł przewidzieć, zapobiec im ani ich przewyżczyć poprzez działanie z dochowaniem należytej staranności. Przez siłę wyższą należy rozumieć w szczególności: wojnę, działania wojenne (niezależnie, czy wojna była wypowiedziana, czy nie), inwazję, działanie wrogów zewnętrznych, rebelię, terroryzm, rewolucję, powstanie, przewrót wojskowy lub cywilny, lub wojnę domową, bunt, niepokoje, zamieszki, strajk spowodowany przez osoby inne niż personel Wykonawcy lub inni pracownicy Wykonawcy i podwykonawców, klęski żywiołowe, takie jak powódzie, trzęsienie ziemi, huragan, epidemie, zagrożenie epidemiczne. W przypadku zaistnienia siły wyższej, organizator zobowiązany jest do niezwłocznego powiadomienia uczestnika o jej wpływie na realizację programu (przesunięcie programu/ odwołanie/ zmiana miejsca realizacji itp.).

***W RAZIE JAKICHKOLWIEK WĄTPLIWOŚCI, TUDZIEŻ SPRAW WYMAGAJĄCYCH WYJASNIENIA LUB UZASADNIENIA JAK RÓWNIEŻ W KAŻDEJ INNEJ SPRAWIE MOGĄCEJ PRZYCZYNIĆ SIĘ DO DOSKONALENIA ORGANIZACJI NASZYCH BADAŃ BIEGŁOŚCI ZAPRASZAMY DO PISEMNEGO KONTAKTU Z KOORDYNATOREM BADAŃ BIEGŁOŚCI (koordynator.bb@obiks.pl).***