

 OŚRODEK BADAŃ I KONTROLI ŚRODOWISKA SP. Z O.O. w Katowicach	PROGRAM BADAŃ BIEGŁOŚCI SILESIALAB 2018	
	KOD PORÓWNIANIA	PT/12/2018

SPIS TREŚCI

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

ORGANIZATOR PROGRAMU

OŚRODEK BADAŃ I KONTROLI ŚRODOWISKA SP. Z O.O.
UL. OWOCOWA 8
40-158 KATOWICE

Opracował	20.02.2018 (data)	Mirosława Lipińska (imię i nazwisko)	KIEROWNIK Pracowni Analiz Fizykochemicznych  mgr inż. Mirosława LIPIŃSKA (podpis)
Zatwierdził	20.02.2018 (data)	Justyna Greger (imię i nazwisko)	KIEROWNIK LABORATORIUM  mgr Justyna GREGER (podpis)

1. ORGANIZATOR PROGRAMU

Organizatorem badań biegłości jest Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska Sp. z o.o., posiadający wdrożony system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005 potwierdzony certyfikatem Polskiego Centrum Akredytacji nr AB 213 oraz wdrożony system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17043:2011.

Dane kontaktowe organizatora:

Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska Sp. z o.o.
ul. Owocowa 8, 40-158 Katowice
32 / 259 70 36, fax. 32 / 259 70 30
e.mail: sekretariat@obiks.pl
strona internetowa: www.obiks.pl

Osoby odpowiedzialne za realizację programu:

◆ **Koordynator badań biegłości SILESIALAB 2018**

Kierownik Pracowni Analiz Fizykochemicznych: Mirosława Lipińska.
tel. 32 / 259 70 36 wew.117 lub 32 / 438 69 17;
mob. +48 / 695 499 222; e-mail: m.lipinska@obiks.pl.

◆ **Koordynator programu PT/12/2018**

Kierownik Pracowni Badań Terenowych: Piotr Król.
tel. 32 / 259 70 36 wew.145; lub 32 / 438 69 45;
tel. mob. +48 / 601 409 543; e-mail: p.krol@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 I/Q/22 wyd. 5 z dnia 01.10.2016 „Zasady organizacji, wykonania oraz oceny wyników badań biegłości / porównań międzylaboratoryjnych”.

Organizator przy organizacji badań biegłości nie korzysta z usług podwykonawcy.

2. UCZESTNICZY BADAŃ BIEGŁOŚCI

Uczestnikiem badań biegłości PT/12/2018 może być osoba fizyczna, osoba prawna lub jednostka organizacyjna nieposiadająca osobowości prawnej, która w swojej działalności zajmuje się pobieraniem i badaniem ścieków. Do czynności związanych z pobieraniem uczestnik oddelegowuje swoich pracowników, tzw. próbkobiorców. Każdemu próbkobiorcy zostanie nadany kod identyfikacyjny, pod którym prezentowane będą jego wyniki.

3. OBIEKT BADAŃ ŚCIEKI

Próbki badań stanowią matryce naturalne – ścieki, pobrane na oczyszczalni ścieków, znajdującej się na terenie województwa śląskiego lub małopolskiego. Dokładne dane na temat pobrania próbki zostaną przekazane uczestnikom w *Planie pobierania* na około 10 dni przed planowanym terminem realizacji porównań.

Pobieranie ścieków obejmuje:

- pobieranie próbki złożonej, uśrednionej z 3 próbek jednorazowych pobranych w ciągu jednej godziny;
- pobieranie ręczne próbki średniej dobowej, uśrednionej z 12 próbek jednorazowych pobranych co 2 godziny w ciągu doby, proporcjonalnie do przepływu;
- pobieranie za pomocą automatycznego pobieralnika (autosamplera) próbki średniej dobowej, uśrednionej z 12 próbek jednorazowych pobranych co 2 godziny w ciągu doby, proporcjonalnie do przepływu.

4. ZAKRES BADAŃ

Pobrane przez próbkobiorców próbki ścieków będą analizowane przez uczestników oraz w akredytowanym laboratorium organizatora w następującym zakresie:

Lp.	Wskaźnik	Przewidywany zakres pomiarowy
POMIARY WYKONYWANE PRZEZ UCZESTNIKÓW – POMIARY TERENOWE		
1	Temperatura	(10,0 ÷ 20,0) °C
2	pH	(6,0 ÷ 8,0)
POMIARY WYKONYWANE PRZEZ ORGANIZATORA – BADANIA LABORATORYJNE		
3	Chlorki	(50,0 ÷ 200) mg/l
4	Fosfor ogólny	(0,10 ÷ 20,0) mg/l
5	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT - Cr)	(5,0 ÷ 800) mg/l

5. CEL BADAŃ BIEGŁOŚCI

Celem badań biegłości jest wykazanie kompetencji uczestników, wyrażonych dokładnością wykonywanych pomiarów w odniesieniu do rezultatów uzyskanych przez inne laboratoria oraz wymagań stawianych przez dokumenty normatywne, a także potwierdzenie poprawności oszacowania niepewności wyników. W porównaniu międzylaboratoryjnym zostanie oceniona biegłość uczestników w zakresie pobierania ścieków, jak również w zakresie wykonywania pomiarów terenowych.

Pobieranie oraz pomiary terenowe należy wykonać metodami znormalizowanymi lub według własnych procedur badawczych. Organizator nie narzuca techniki pobierania i wyznaczenia wskaźników, jednakże uczestnicy zobowiązani są podać jaką metodą wykonali pobieranie i pomiary oraz podać zastosowane wyposażenie pomiarowe – badawcze wraz z informacjami dotyczącymi zachowania spójności pomiarowej.

6. ETAPY UCZESTNICTWA

TERMIN NADSYŁANIA ZGŁOSZEŃ	31.08.2018
TERMIN POBIERANIA PRÓBEK DO BADAŃ	11 ÷ 12.09.2018
TERMIN RAPORTOWANIA WYNIKÓW Z BADAŃ	17.09.2018
TERMIN DOSTARCZENIA SPRAWOZDANIA Z BADAŃ	28.09.2018

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

♦ **NADSYŁANIE ZGŁOSZEŃ**

Wypełnioną *Kartę zgłoszenia uczestnictwa* należy przesać mailem na adres sekretariat@obiks.pl, faksem na numer 32 / 259 70 30 lub pisemnie, za pośrednictwem poczty na adres podany w punkcie 1. Przystąpienie do uczestnictwa w porównaniu poprzez wypełnienie i podpisanie *Karty zgłoszenia uczestnictwa* jest jednoznaczne z zaakceptowaniem warunków organizacji badań biegłości. Potwierdzenie otrzymania zgłoszenia wraz z *Planem pobierania* zostanie wysłane na podany w karcie zgłoszenia adres mailowy, na około 10 dni przed planowanym terminem pobierania próbek do badań. Uczestnik podpisując kartę zgłoszenia uczestnictwa wyraża zgodę na przetwarzanie zawartych w niej danych osobowych zgodnie z ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 roku o ochronie danych osobowych (Dz. U. 1997 nr 133, poz. 883) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2014 poz. 1182) oraz na przesyłanie informacji handlowych drogą elektroniczną, zgodnie z ustawą z dnia 18 lipca 2002 roku o świadczeniu usług drogą elektroniczną (Dz. U. 2002 nr 144, poz. 1204) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 2013, poz. 1422).

♦ **POBIERANIE PRÓBEK**

Próbkobiorcy pobierają ścieki w miejscach wskazanych przez Koordynatora programu. Próbkobiorcy posługują się własnym sprzętem rutynowo stosowanym w miejscu pracy. Próbkobiorcy przy pobieraniu postępują według własnych procedur lub instrukcji.

Postępowanie przy pobieraniu próbkobiorca opisuje w *Protokole pobierania* dostarczonym przez Koordynatora programu. Wypełniony protokół należy pozostawić Koordynatorowi programu lub przesać na adres mailowy Koordynatora porównań m.lipinska@obiks.pl lub faksem na numer 32 / 259 70 30 w nieprzekraczalnym terminie podanym powyżej. Próbki ścieków organizator transportuje do siedziby swojego laboratorium celem dalszej analizy.

♦ **RAPORTOWANIE WYNIKÓW**

Karta pomiarowa, dotycząca pomiarów terenowych zostanie dostarczona uczestnikom w dniu realizacji porównań oraz drogą mailową. Wyniki pomiarów wraz z określeniem zastosowanej metody badawczej należy przedstawić w karcie wyników. Uczestnicy są zobligowani do podawania wyniku z odpowiednią liczbą cyfr znaczących, narzuconą przez organizatora w *Planie pobierania* oraz z niepewnością rozszerzoną wyniku pomiaru (dla $k = 2$ i $P = 95\%$). Wypełnioną *Kartę pomiarową* należy pozostawić Koordynatorowi programu lub przesać na adres mailowy Koordynatora porównań m.lipinska@obiks.pl lub faksem na numer 32 / 259 70 30 w nieprzekraczalnym terminie podanym powyżej. **Wyniki nadesłane po terminie nie zostaną uwzględnione w Sprawozdaniu z badań biegłości.**

♦ **SPRAWOZDANIE Z BADAŃ BIEGŁOŚCI**

Organizator opracowuje szczegółowe *Sprawozdanie z badań biegłości*, które zostanie wysłane drogą mailową w postaci zabezpieczonych plików PDF, na adres wskazany w *Karcie zgłoszenia uczestnictwa*.

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

- nazwa i dane kontaktowe organizatora badań biegłości,
- nazwisko i dane kontaktowe koordynatora programu,
- data wydania sprawozdania,
- kod porównania i numer rundy,
- informacje ogólne zawierające, m.in. liczbę uczestników, zakres badań, zastosowane wyposażenie pomiarowe i techniki badawcze,
- charakterystyka obiektu badań, w tym sposób jego przygotowania oraz ocenę jednorodności i stabilności próbek,
- procedury stosowane do wyznaczenia wartości przypisanej, odchylenia standardowego porównań międzylaboratoryjnych 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.

Uczestnik zobowiązany jest do poinformowania organizatora w formie pisemnej, do 21 dni od otrzymania sprawozdania, o ewentualnych błędach występujących w Sprawozdaniu z badań biegłości, a mających wpływ na wyznaczenie wartości przypisanej i ocenę wyników. Organizator zobowiązany jest do korekty błędów i przesłania drogą elektroniczną poprawki lub uzupełnienia do sprawozdania wraz z wyjaśnieniem zaistniałych przyczyn popełnionego błędu.

7. KOSZTY UCZESTNICTWA

LP.	UCZESTNICTWO I NOCLEGI	I PRÓBKOBIORCA	KAŻDY KOLEJNY PRÓBKOBIORCA
1	Ręczne pobieranie ścieków – próbka złożona (z 3 próbek jednorazowych)	600 PLN	300 PLN
2	Ręczne pobieranie ścieków 24-godzinne – próbka średnia dobową	600 PLN	300 PLN
3	Automatyczne pobieranie ścieków 24-godzinne – próbka średnia dobową	600 PLN	300 PLN
4	Łączne pobieranie ścieków – próbka złożona + próbka średnia dobową (pobierana ręcznie lub automatycznie)	800 PLN	400 PLN
5	Nocleg w pokoju 2-osobowym – 1 doba (*)	240 PLN (120 PLN / 1 os)	
6	Nocleg w pokoju 1-osobowym – 1 doba (*)	190 PLN	

(*) Zakwaterowanie w hotelu na terenie Katowic lub Chrzanowa.

W cenę noclegu wliczone jest śniadanie.

W koszt badań biegłości wliczony jest obiad w dniu **11.09.2018**

Do kosztów w powyższej tabeli należy doliczyć podatek VAT w wysokości 23%.

Faktura tytułem „Udział w badaniach biegłości / porównaniach międzylaboratoryjnych” będzie obejmować uczestnictwo w badaniach biegłości i noclegi. Faktura zostanie przekazana próbkobiorcom podczas realizacji pobierania próbek. Należność z tytułu uczestnictwa w porównaniach należy wpłacić na konto OBiKŚ Sp. z o.o. w terminie 14 dni od daty wystawienia faktury.

8. POUFNOŚĆ WYNIKÓW

Tożsamość uczestników jest poufna, znana jedynie koordynatorowi programu i osobom włączonym w realizację porównania PT/12/2018. 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 zмовы oraz fałszowania wyników badań, tzn. do wykonywania badań i przekazywania wyników badań do organizatora, bez porozumiewania się z innymi uczestnikami. W sytuacji podejrzenia zмовы lub fałszowania wyników uczestnik zobowiązany jest do udostępnienia danych źródłowych, przekazanych do oceny wyników, a w przypadku stwierdzenia zмовы lub fałszowania wyników organizator wyklucza z oceny rezultaty podejrzanych uczestników bez zwrotu kosztów uczestnictwa.

10. ANALIZA DANYCH I INTERPRETACJA WYNIKÓW PROGRAMU

◆ Badanie jednorodności:

Próbki badań biegłości są badane pod kątem jednorodności przez akredytowane laboratorium OBiKŚ Sp. z o.o. Ocena jednorodności jest wykonywana zgodnie z normą ISO 13528:2015. Każda próbka ścieków i osadów ściekowych pobrana przez uczestników programu jest podzielona na 2 porcje, z których zostaną wykonane badania w warunkach powtarzalności. Zostanie obliczone odchylenie standardowe wewnątrz pary próbek oraz odchylenie standardowe średnich próbek a następnie międzypróbkowe odchylenie standardowe, wg poniższych wzorów:

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

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 próbki:

Objekt badań jest wystarczająco jednorodny, jeżeli spełnione jest poniższe kryterium:

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

◆ Wyznaczenie wartości przypisanej, odchylenia standardowego porównań międzylaboratoryjnych oraz niepewności wartości przypisanej:

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

Dla liczby wyników $p \geq 8$ 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 tzw. statystyka mocna, zgodnie z normą ISO 13528:2015. Wartość przypisaną stanowić będzie tzw. 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 odporne odchylenie standardowe 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).

Wartość maksymalną i wartość minimalną wyników, czyli przedział, w którym muszą się mieścić wyniki uczestników, zostaną wyznaczone ze wzoru:

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

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

Jeżeli wynik w szeregu $x_i < x^* - \varphi$ to zostanie on zastąpiony granicą minimalną;

Jeśli wynik w szeregu $x_i > x^* + \varphi$ 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 porównań międzylaboratoryjnych σ_{PT} .

Dla liczby otrzymanych wyników $p < 8$ jako wartość przypisaną x_{PT} zostanie zastosowana wartość mediany, natomiast odporne odchylenie standardowe porównań międzylaboratoryjnych 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 porównania międzylaboratoryjnego.

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

Gdzie: σ_{PT} – odchylenie standardowe porównań międzylaboratoryjnych.

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

W indywidualnych przypadkach organizator dopuszcza stosowanie innych procedur określania wartości przypisanej oraz odchylenia standardowego do oceny wyników badań biegłości, które są przewidziane w normie ISO 13528:2015. Dokładny opis analizy statystycznej, która zostanie zastosowana w ocenie wyników porównań zostanie umieszczony w *Sprawozdaniu z badań biegłości*.

♦ **Kryteria oceny wyników:**

Sposób przeprowadzenia oceny statystycznej jest dostosowany do zapewnienia wiarygodności programu porównań i uwzględnia zmienne takie jak: charakter obiektu, liczbę uczestników i przekazanych wyników, dostępność informacji o niepewności wyników. Do oceny wyników porównań 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 satysfakcjonujący / akceptowany;
Gdy $D\% > \delta_E$ – wynik niesatysfakcjonujący / nieakceptowany.

Gdzie: δ_E – wartość błędu dopuszczalnego, ustalona przez organizatora indywidualnie do danego wskaźnika na poziomie 5, 10 lub 20 %.

- **wskaźnik z**, zdefiniowany następująco:

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

Gdzie: x_{PT} – wartość przypisana;
 x_i – wynik uzyskany przez uczestnika;
 σ_{PT} – odchylenie standardowe porównania międzylaboratoryjnego.

Interpretacja wyników:

Gdy $|z| \leq 2$ – wynik satysfakcjonujący / akceptowany;
Gdy $2 < |z| < 3$ – wynik wątpliwy (sygnał ostrzegawczy);
Gdy $|z| \geq 3$ – wynik niesatysfakcjonujący / nieakceptowany (sygnał działania).

- **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;
 σ_{PT} – odchylenie standardowe porównania międzylaboratoryjnego.
 $u(x_{PT})$ – niepewność wartości przypisanej, uwzględniająca niejednorodność i niestabilność próbki.

Interpretacja wyników:

Gdy $|z'| \leq 2$ – wynik satysfakcjonujący / zadowolający;
Gdy $2 < |z'| < 3$ – wynik wątpliwy (sygnał ostrzegawczy);
Gdy $|z'| \geq 3$ – wynik niesatysfakcjonujący / niezadowolający (sygnał działania).

- wskaźnik E_n , 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 porównań;
 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 $|E_n| < 1$ – wynik satysfakcjonujący / akceptowany;
Gdy $|E_n| \geq 1$ – wynik niesatysfakcjonujący / nieakceptowany.

11. MONITOROWANIE JAKOŚCI USŁUGI

Każdy z uczestników badań jest proszony o wypełnienie i odesłanie na adres mailowy sekretariat@obiks.pl lub faxem na numer 32 / 259 30 70 Ankiety „*Badanie zadowolenia uczestnika badań biegłości*”. Ankieta jest dostarczana uczestnikom drogą mailową wraz ze *Sprawozdaniem z badań biegłości*.

12. 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.

13. 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 programu badań biegłości.