

**OPIS PROGRAMU BADANIA BIEGŁOŚCI
PROGRAM POBIERANIE PRÓBEK – ŚRODOWISKO OGÓLNE**

Wydanie 1 z dnia 29.07.2022 r.

Zatwierdził

Data i podpis

Spis treści

1. Organizator badań biegłości.....	3
2. Osoby zaangażowane w projektowanie i działanie programu badania biegłości	3
3. Cele i zasady programu	3
3.1. Cele programu.....	3
3.2. Zasady programu	3
3.3. Harmonogram rundy oraz koszty udziału w badaniach biegłości POBIERANIE PRÓBEK – ŚRODOWISKO OGÓLNE	4
4. Podwykonawstwo.....	4
5. Kryteria uczestnictwa oraz liczba i rodzaj uczestników programu	4
6. Zakres programu	5
7. Potencjalne źródła błędów	6
8. Wytwarzanie, magazynowanie i dystrybucja obiektów badania biegłości	6
9. Jednorodność i stabilność obiektów badań	7
9.1 Jednorodność.....	7
9.2 Badanie stabilności.....	9
10. Środki zapobiegawcze w celu zapobieżenia znowie.....	10
11. Informacje dla uczestników	10
12. Metody przygotowania uczestników do badań biegłości z zakresu pobierania próbek i przeprowadzenia badań.....	11
13. Raportowanie wyników.....	11
14. Ocena wyników – model statystyczny.....	11
14.1. Wizualna analiza danych.....	11
14.2. Pomyłkowe dane od uczestników badań PT i wartości odstające	12
14.3. Wyznaczenie wartości przypisanej x_{pt}	12
14.4. Wyznaczenie odchylenia standardowego σ_{pt}	13
14.4. Wskaźnik do oceny uczestników danej rundy badań PT	13
15. Sprawozdanie z badań.....	14
16. Poufność.....	15
17. Rezygnacja z udziału	15
18. Formularze i załączniki	15
19. Dokumenty związane.....	15

1. Organizator badań biegłości

Organizatorem badań biegłości jest :

MS Lab Sp. z o.o.

ul. Sportowa 22, 87 - 500 Rypin

MS LAB jest niezależnym laboratorium badawczym świadczącym usługi w zakresie badań mikrobiologicznych, chemicznych, fizykochemicznych i środowiska pracy oraz pobierania próbek.

Kompetencje MS Lab do organizacji badań biegłości wynikają z wdrożonego w podmiocie systemu zarządzania wynikającego z wymagań:

- PN-EN ISO/IEC 17043:2011 – Ocena zgodności – Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości

uwzględniającego wymagania:

- ISO 13528:2015 – Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison,
- DA-05
- DA-06
- DAPT-01

2. Osoby zaangażowane w projektowanie i działanie programu badania biegłości

Koordynator	Sylwia Tyburska
Kierownik techniczny	Iwona Paradowska
Statystyk	Krzysztof Jędrzejczyk
Kierownik ds. jakości	Katarzyna Szymańska

3. Cele i zasady programu

3.1. Cele programu

Celem programu badań biegłości POBIERANIE PRÓBEK – ŚRODOWISKO OGÓLNE jest:

- umożliwienie laboratorium wykonującym rutynowe badania oraz pobieranie próbek sprawdzenie jakości swojej pracy,
- dostarczenie dowodów umożliwiających potwierdzenie kompetencji technicznych,
- dostarczenie dodatkowych elementów zaufania do laboratorium jego klientom,
- sprostanie wymaganiom stawianym przez jednostki akredytacyjne,
- potwierdzenie deklarowanej niepewności.

3.2. Zasady programu

Program badań biegłości POBIERANIE PRÓBEK – ŚRODOWISKO OGÓLNE jest programem ciągłym, składającym się z czterech rund programu badania biegłości. Zasada programu badań biegłości oparta jest

na porównywaniu wyników otrzymanych przez podmioty uczestniczące w danej rundzie programu z przyjętymi kryteriami.

3.3. Harmonogram rundy oraz koszty udziału w badaniach biegłości POBIERANIE PRÓBEK – ŚRODOWISKO OGÓLNE

Tabela nr 1 Harmonogram rundy oraz koszty udziału w badaniach biegłości

Numer Rundy	Termin nadsyłania zgłoszeń	Data poboru próbek	Data wykonania badań przez uczestników	Termin rozesłania sprawozdania	Koszt udziału netto
1/P-WP/2021	23.09.2022	07.10.2022	07.10.2022	07.11.2022	bezpłatny
2/P-Śc/2021	23.09.2022	07.10.2022	07.10.2022	07.11.2022	bezpłatny
3/P-Rz/2021	23.09.2022	07.10.2022	07.10.2022	07.11.2022	bezpłatny
4/P-WS/2022	23.09.2022	07.10.2022	07.10.2022	07.11.2022	bezpłatny

4. Podwykonawstwo

Organizator w ramach programu POBIERANIE PRÓBEK- ŚRODOWISKO OGÓLNE nie korzysta z podwykonawstwa. Podwykonawstwo jest możliwe w przypadku wystąpienia nagłej sytuacji np. awarii wyposażenia, postępowanie w zaistniałej sytuacji jest zgodne z zapisami normy PN-EN ISO/IEC 17043:2011, a uczestnicy z wyprzedzeniem są poinformowani o usługach które są lub będą podzleczone.

5. Kryteria uczestnictwa oraz liczba i rodzaj uczestników programu

- Program badań biegłości POBIERANIE PRÓBEK- ŚRODOWISKO OGÓLNE ma charakter otwarty.
- Minimalna liczba uczestników w badaniu biegłości celem określenia badanej cechy wynosi 5.
- W przypadku mniejszej liczby zgłoszeń niż 5 organizator badania biegłości może wydłużyć czas przyjmowania zgłoszeń, o czym informuje uczestników.
- W przypadku braku wymaganej liczby zgłoszeń organizator zastrzega sobie prawo do możliwości odwołania badania biegłości badanej cechy.
- Maksymalna liczba zgłoszeń uczestnictwa w badaniu biegłości celem określenia badanej cechy to 20.
- W przypadku przekroczenia tej liczby decyduje kolejność zgłoszeń.
- Maksymalna liczba próbkobiorców z jednego laboratorium to dwóch.

- h) Udział w programie badań biegłości POBIERANIE PRÓBEK- ŚRODOWISKO OGÓLNE jest bezpłatny.
- i) Kryterium uczestnictwa w programie jest przyjęcie warunków programu przedstawionych w niniejszym dokumencie oraz zgłoszenie udziału za pośrednictwem formularza zgłoszeniowego F/PT/01, który należy przesłać w terminie określonym w punkcie 3.3 niniejszego dokumentu na jeden z poniższych sposobów:

- pocztą na adres Organizatora:

MS Lab Sp. z o.o.

ul. Sportowa 22,

87 - 500 Rypin

- drogą elektroniczną, na adres: badaniabieglosci@ms-lab.pl

6. Zakres programu

Program badania biegłości POBIERANIE PRÓBEK- ŚRODOWISKO OGÓLNE obejmuje swym zakresem pobieranie próbek wód podziemnych, wody do spożycia, wód z rzek, ścieków oraz wykonanie badań terenowych: pH, PEW, temperatury, poziomu zwierciadła wody podziemnej.

Tabela 2. Zakres programu

Runda	Obiekt badań	Wyznaczane wielkości	Zakresy	Dokument odniesienia
1/P-WP/2022	Woda podziemna	Pobieranie próbek wody podziemnej temperatura, pH, przewodność elektryczna właściwa, poziom zwierciadła – pomiar wykonany w terenie	temperatura, pH, PEW, poziom zwierciadła wody - pomiar wykonany w terenie przez uczestników badań PT chlorki, siarczany - pomiar wykonany przez Laboratorium organizatora	PN-ISO 5667-11:2017-10
2/P-Śc/2022	Ścieki – pobieranie ręczne	Pobieranie próbek ścieków temperatura, pH, przewodność elektryczna właściwa – pomiar wykonany w terenie	temperatura, pH, PEW - pomiar wykonany w terenie przez uczestników badań PT chlorki, siarczany - pomiar wykonany przez Laboratorium organizatora	PN-ISO 5667-10:2021-11
3/P-Rz/2022	Woda z rzek	Pobieranie próbek wody z rzek temperatura, pH, przewodność elektryczna właściwa –	temperatura, pH, PEW - pomiar wykonany w terenie przez uczestników badań PT chlorki, siarczany - pomiar wykonany przez Laboratorium organizatora	PN-ISO 5667-6:2016-12

Opis programu

		pomiary wykonane w terenie		
4/P-WS/2022	Woda do spożycia	Pobieranie próbek wody do spożycia temperatura, pH, przewodność elektryczna właściwa – pomiary wykonane w terenie	temperatura, pH, PEW - pomiary wykonane w terenie przez uczestników badań PT chlorki, siarczany - pomiary wykonane przez Laboratorium organizatora	PN-ISO 5667-6:2016-12

7. Potencjalne źródła błędów

Potencjalnymi źródłami błędów w odniesieniu do badanych badań biegłości mogą być:

- nieprawidłowe postępowanie z obiektem badania biegłości,
- postępowanie niezgodne z wytycznymi zawartymi we wskazanej normie do poboru próbek,
- postępowanie niezgodne z wytycznymi zawartymi we wskazanej normie badawczej,
- wyposażenie i odczynniki niezgodne z zapisami wskazanej normy badawczej,
- wyposażenie niezgodne z zapisami wskazanej normy do pobierania próbek,
- wadliwa aparatura wykorzystana w trakcie wykonywania badania,
- wystąpienie zмовy wśród uczestników,
- brak wystarczających kompetencji do wykonywania badania danej cechy lub pobierania próbek.

8. Wytwarzanie, magazynowanie i dystrybucja obiektów badania biegłości

Miejsca pobierania próbek rzeczywistych badania biegłości przygotowane są zgodnie z normą 17043 oraz procedurą PJ 29 Pobieranie próbek odbywa się w dniu wskazanym w punkcie 3.3 niniejszego dokumentu. Miejsca poboru próbek do badań biegłości przygotowane są w taki sposób aby zapewnić jak najlepszą jednorodność oraz stabilność oznaczanych parametrów oraz uniemożliwić wpływ czynników zewnętrznych na ich właściwości.

Wraz z obiektami badań uczestnicy otrzymują:

- Kartę wyników
- Instrukcja postępowania dla uczestników badań biegłości

9. Jednorodność i stabilność obiektów badań

9.1 Jednorodność

Badanie jednorodności będzie składać się z dwóch etapów:

Etap 1. Badanie wstępne w celu potwierdzenia odpowiedniego przygotowania miejsc poboru próbek wykonane w dzień poprzedzający badanie biegłości. Z przygotowanych miejsc gdzie odbędą się badania biegłości z zakresu poboru próbek, zostanie pobrane 10 próbek stosując zasadę randomizacji. Pobrane próbki zostaną w kolejności losowej w warunkach powtarzalności poddane badaniom zgodnie z tabelą nr 3, następnie należy sprawdzić statystyczną istotność różnic między obiektami badania biegłości za pomocą analizy wariancji, stosując test F przy $\alpha = 0,05$ (ISO 2854).

Etap 2. Zostanie przeprowadzony w dniu badań biegłości. Z przygotowanych miejsc badań biegłości zgodnie z ISO 13528:2015, Aneks B.3 zostanie pobrane po min. 10 próbek stosując zasadę randomizacji. Z pobranych próbek zostanie przygotowane po $m = 2$ porcji. Porcje $m = 2$ obiektu badań biegłości zostaną w kolejności losowej w warunkach powtarzalności poddane badaniom zgodnie z tabelą nr 3.

Następnie zostaną przeprowadzone obliczenia:

- obliczyć odchylenie standardowe średnich z próbek $s_{\bar{x}}$ według następującego wzoru:

$$s_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{1}{g-1} \sum_{t=1}^g (\bar{x}_t - \bar{\bar{x}})^2}$$

gdzie: \bar{x}_t – średnia dla t -tej próbki ($t=1, \dots, g$), $\bar{\bar{x}}$ – średnia ogólna.

- obliczyć odchylenie standardowe wewnątrz próbkowe s_w według następującego wzoru:

$$s_w = \sqrt{\frac{1}{2g} \sum_{t=1}^g w_t^2}$$

gdzie: w_t – rozstęp wyników w próbce (między porcjami).

- obliczyć odchylenie standardowe między próbkami s_g według następującego wzoru:

$$s_s = \sqrt{\max\{0, S_{\bar{x}}^2 - \frac{s_w^2}{2}\}}$$

gdzie: $s_{\bar{x}}$ - odchylenie standardowe średnich, s_w - odchylenie standardowe wewnątrz próbkowe.

Obiekty badań biegłości zostaną uznane za wystarczająco jednorodne jeżeli zostaną spełnione poniższe warunki:

$$s_s \leq 0,3 \sigma_{pt} \text{ lub } s_s \leq 0,1 \delta_E$$

$$F \leq F_{kr}$$

gdzie: s_s - odchylenie standardowe między próbkami, σ_{pt} - odchylenie standardowe do oceny badań biegłości, δ_E - dopuszczalny błąd pomiaru.

Tabela nr 2. Badanie jednorodności

Symbol rundy	Obiekt badania biegłości	Symbol badanej cechy	Metoda badawcza	Dokument odniesienia
1/P-WP/2022	Woda podziemna	ph	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012
		PEW	konduktometryczna	PN-EN 27888:1999
		chlorki	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
		siarczany	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
2/P-Śc/2022	Ścieki	ph	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012
		PEW	konduktometryczna	PN-EN 27888:1999
		chlorki	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
		siarczany	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
3/P-Rz/2022	Woda z rzek	ph	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012
		PEW	konduktometryczna	PN-EN 27888:1999
		chlorki	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
		siarczany	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
4/P-WS/2022	Woda do spożycia	ph	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012
		PEW	konduktometryczna	PN-EN 27888:1999
		chlorki	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012

		siarczany	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
--	--	-----------	---	---------------------------------

9.2 Badanie stabilności

Z przygotowanych miejsc badań PT zgodnie z ISO 13528:2015, Aneks B.3 zostaną pobrane 2 próbki z których zostaną utworzone dwie porcje stosując tą samą metodę co przy badaniu jednorodności. Porcje $m = 2$ obiektu badań biegłości zostaną w kolejności losowej w warunkach powtarzalności poddane badaniom zgodnie z tabelą nr 4. Następnie zostaną obliczone średnie ogólne z wyników otrzymanych przed rozpoczęciem rundy i po jej zakończeniu \bar{y}_1 i \bar{y}_2 .

$$\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$$

gdzie: n – liczebność zbiorowości, y_i – wartość cechy.

Obiekty badań można uznać za wystarczająco stabilne jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$|\bar{y}_1 - \bar{y}_2| \leq 0,3\sigma_{pt}$$

gdzie: \bar{y}_1, \bar{y}_2 - średnie ogólne z wyników otrzymanych przed rozpoczęciem rundy i po jej zakończeniu, σ_{pt} – odchylenie standardowe do oceny badań biegłości.

Tabela nr 4 Badanie stabilności

Symbol rundy	Obiekt badania biegłości	Symbol badanej cechy	Metoda badawcza	Dokument odniesienia
1/P-WP/2022	Woda podziemna	ph	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012
		PEW	konduktometryczna	PN-EN 27888:1999
		chlorki	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
		siarczany	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
2/P-Śc/2022	Ścieki	ph	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012
		PEW	konduktometryczna	PN-EN 27888:1999
		chlorki	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
		siarczany	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
3/P-Rz/2022	Woda z rzek	ph	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012
		PEW	konduktometryczna	PN-EN 27888:1999
		chlorki	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012

			(IC-CD)	
		siarczany	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
4/P-WS/2022	Woda do spożycia	ph	potencjometryczna	PN-EN ISO 10523:2012
		PEW	konduktometryczna	PN-EN 27888:1999
		chlorki	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012
		siarczany	chromatografii jonowej z detekcją konduktometryczną (IC-CD)	PN-EN ISO 10304-1:2009+ AC:2012

9.3 Postępowanie w przypadku niejednorodności i niestabilności obiektów badań

Jeżeli uzyskanie jednorodności i stabilności nie będzie możliwe organizator do oszacowania σ_{pt} włączy odchylenie standardowe międzypróbkowe s_s i obliczy σ'_{pt} według wzoru:

$$\sigma'_{pt} = \sqrt{\sigma_{pt}^2 + s_s^2}$$

Wyniki uzyskane przez uczestników zostaną ocenione za pomocą wskaźnika z' .

10. Środki zapobiegawcze w celu zapobieżenia znowie

Runda programu badań biegłości POBIERANIE PRÓBEK- ŚRODOWISKO OGÓLNE jest tak projektowana aby zapewnić jak najmniejszą możliwość znowy i fałszowania wyników. Każdy uczestnik programu pozostaje anonimowy a jego identyfikacja odbywa się za pomocą indywidualnie, losowo przypisanego kodu kodowego. Uczestnicy badań biegłości są zobowiązani do unikania znowy i fałszowania wyników. Organizator przy okazji różnych kontaktów z uczestnikami porusza temat znowy i apeluje o etyczne zachowania w tym względzie.

W przypadku stwierdzenia znowy i/lub fałszowania wyników, organizator:

- odrzuca rezultaty uczestnika/uczestników i nie zostają uwzględnione w sprawozdaniu,
- decyduje o obciążeniu uczestnika kosztami uczestnictwa w badaniu biegłości,
- powiadamia na piśmie najwyższe kierownictwo uczestnika.

11. Informacje dla uczestników

Wszelkie niezbędne informacje dotyczące programu badań biegłości zawarte są w niniejszym opisie programu.

12. Metody przygotowania uczestników do badań biegłości z zakresu pobierania próbek i przeprowadzenia badań.

Uczestnicy zobowiązani są postępować w sposób rutynowo stosowany w swojej codziennej praktyce. Metody przygotowania się do poboru próbek do badań i przeprowadzenia badań opisane są w odpowiedniej normie z zakresu pobierania próbek oraz w normie badawczej wskazanej przez organizatora badań biegłości. Wykaz norm programu POBIERANIE PRÓBEK- ŚRODOWISKO OGÓLNE przedstawiony został w punkcie 6 niniejszego opisu programu w rubryce dokument odniesienia.

13. Raportowanie wyników

Raportowanie wyników odbywa się poprzez formularz F/PT/02 - Karta wyników. Uzyskane wyniki należy przedstawiać z dokładnością wskazaną przez organizatora (Tabela nr 5).

Tabela nr 5 Dokładność z jaką należy przedstawić wyniki

Parametr	Liczba miejsc po przecinku	Zakres		Jednostka
		Od	Do	
pH	0,1	6,0	8,5	-
PEW	1	450	5000	μS/cm
Temperatura	0,1	13	25	°C
Poziom zwierciadła	1	500	5000	cm
Chlorki	pomiary wykonane przez Laboratorium organizatora			
Siarczany				

Każdy uczestnik badania biegłości badanej cechy (nie dotyczy to pomiarów wykonanych przez organizatora Laboratorium) zobowiązany jest do przedstawienia jednej wartości badanej cechy wraz z jej niepewnością rozszerzoną przy poziomie ufności 95 % ($k=2$). Wyniki należy dostarczyć w terminie określonym w punkcie 3.3 niniejszego dokumentu. W przypadku wystąpienia wartości „mniej niż” wartości będą oznaczone „#” i dane nie będą analizowane. Wyniki dostarczone po upływie wskazanego terminu nie będą poddane ocenie.

14. Ocena wyników – model statystyczny

14.1. Wizualna analiza danych

Pierwszym krokiem oceny wyników uzyskanych od uczestników badań biegłości będzie wzrokowy ogląd wykresów obrazujących rozkład wyników uzyskanych od uczestników danego programu PT. Narzędzia graficzne wykorzystywane na wstępnym etapie analizy danych to:

- Wykres obrazujący rozłożenie wartości uzyskanej od uczestnika badań PT w zbiorze.

14.2. Pomyłkowe dane od uczestników badań PT i wartości odstające

Dane błędne, spowodowane oczywistymi pomyłkami (np. błędne jednostki, miejsca dziesiętne), wykryte podczas wstępnego wizualnego przeglądu danych, będą usuwane przed analizą danych. Nie będą uwzględniane w testach danych odstających ani w metodach odpornych. Do wykrywania wartości odstających stosowany będzie dwustronny test Grubbsa na poziomie istotności 0,01. Jeśli wartość statystyki testowej jest większa niż wartość krytyczna to badany wynik uznaje się za wartość odstającą i oznacza się dwiema gwiazdkami.

14.3. Wyznaczenie wartości przypisanej x_{pt}

Wartość x_{pt} zostanie wyznaczona jako wartość uzgodniona na podstawie wyników uzyskanych od uczestników danej rundy posiadających akredytację jako estymata położenia rozkładu.

Kryteria stosowania:

Wariant I

Wartość przypisana x_{pt} jako średnia arytmetyczna

$$x_{pt} = \bar{x}$$

gdzie: \bar{x} - średnia arytmetyczna z wyników dostarczonych przez uczestników danej rundy po odrzuceniu wartości odstających.

Niepewność $u(x_{pt})$ szacuje się ze wzoru:

$$u(x_{pt}) = \frac{s}{\sqrt{p}}$$

gdzie: s - odchylenie standardowe, p – liczba wyników po odrzuceniu wartości odstających.

Wariant II

$$x_{pt} = Me$$

gdzie: Me – mediana z wyników dostarczonych przez uczestników danej rundy.

Niepewność $u(x_{pt})$ szacuje się ze wzoru:

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

gdzie: s^* - odchylenie standardowe odporne, wyznaczone za pomocą algorytmu A lub jako unormowane odchylenie standardowe MADe; p – liczba dostarczonych wyników.

Wariant III

$$x_{pt} = x^*$$

gdzie: x^* - średnia odporna obliczona za pomocą algorytmu A.

Niepewność $u(x_{pt})$ szacuje się ze wzoru:

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

gdzie: s^* - odchylenie standardowe odporne wyznaczone za pomocą algorytmu A, p – liczba dostarczonych wyników.

Kryteria stosowania:

- Jeżeli $p \geq 15$, można zastosować x^* (algorytm A);
- Jeżeli $p < 15$, można przyjąć:
 - x^* ,
 - medianę,
 - średnią arytmetyczną, jeżeli wartości odstające zdarzają się sporadycznie i nie ma silnej asymetrii rozkładu;

Uwaga: W każdym przypadku organizator obliczy niepewność $u(x_{pt})$, aby sprawdzić czy warunek $u(x_{pt}) < 0,3\sigma_{pt}$ lub $u(x_{pt}) < 0,1\delta_E$ jest spełniony. W razie niespełnienia Organizator uwzględni niepewność wartości przypisanej $u(x_{pt})$ przy ocenie rezultatów. W celu zmniejszenia ryzyka niesłusznego przyznania Uczestnikom ocen niepomysłnych, zamiast wskaźnika z-score organizator stosuje wskaźnik z' -score.

14.4 Wyznaczenie odchylenia standardowego σ_{pt}

Wartość σ_{pt} zostanie wyznaczona jako wartość odchylenia standardowego wyników dostarczonych przez Uczestników danej rundy posiadających akredytację na dany parametr.

Kryteria stosowania:

- Jeżeli $p \geq 20$
 - Organizator preferuje s^* (algorytm A),
 - może stosować $MADe$,
 - dopuszcza stosowanie odchylenia standardowego s , pod warunkiem, że wartości odstające zdarzają się sporadycznie i nie ma silnej asymetrii rozkładu.

O wyborze wariantu decyduje Statystyk wraz z Kierownikiem technicznym po zapoznaniu się z wynikami uzyskanymi przez uczestników w danej rundy badań biegłości.

14.4. Wskaźnik do oceny uczestników danej rundy badań PT

Jeżeli zostanie spełniony warunek $u(x_{pt}) < 0,3\sigma_{pt}$ to do oceny zostanie wykorzystany wskaźnik:

- Wskaźnik z

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

gdzie: σ_{pt} – odchylenie standardowe do oceny biegłości, x_{pt} – wartość przypisana, x_i - wynik pomiaru.

Interpretacja wskaźnika z :

$|z_i| \leq 2$ – wynik zadowalający

$2 < |z_i| < 3$ – wynik wątpliwy

$|z_i| > 3$ – wynik niezadowalający

Jeżeli nie zostanie spełniony warunek $u(x_{pt}) < 0,3\sigma_{pt}$ lub próbki będą niejednorodne lub niestabilne to do oceny zostanie wykorzystany

wskaźnik:

- Wskaźnik z'

$$z'_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}} \quad \sigma'_{pt} = \sqrt{\sigma_{pt}^2 + s_s^2}$$

gdzie: σ_{pt} – odchylenie standardowe do oceny biegłości, x_{pt} – wartość przypisana, x_i - wynik pomiaru, $u(x_{pt})$ – niepewność wartości przypisanej, s_s – odchylenie standardowe między próbkami

Interpretacja wskaźnika z' :

$|z'| \leq 2$ – wynik odpowiedni;

$2 < |z'| < 3$ – sygnał ostrzegawczy;

$|z'| > 3$ – wynik nieodpowiedni.

Ocena uczestników będzie oparta na udziale wyników odpowiednich. Uczestnik, który ma jeden wynik ostrzegawczy a pozostałe wyniki odpowiednie, będzie uznany za biegłego z zakresu poboru próbek do badań. Wystąpienie dwóch wyników ostrzegawczych lub jednego wyniku nieodpowiedniego będzie oznaczać brak biegłości z zakresu poboru próbek do badań.

15. Sprawozdanie z badań

Każdy z uczestników po przeprowadzonej rundzie otrzymuje sprawozdanie zawierające szczegółowe informacje, takie jak:

- nazwa i dane kontaktowe Organizatora badań biegłości,
- nazwa i dane kontaktowe Koordynatora,
- nazwiska, funkcje, i podpisy osób autoryzujących sprawozdanie,
- data wydania sprawozdania,
- kod nadany uczestnikowi,
- numer sprawozdania i identyfikacja programu badania biegłości,

- opis miejsc badania biegłości wraz z niezbędnymi szczegółami dotyczącymi przygotowywania obiektów badania biegłości oraz oceny jednorodności i stabilności,
- wyniki uczestników,
- dane statystyczne oraz podsumowanie wraz z wartościami przypisanymi i zakresem akceptowalnych wyników oraz prezentacją graficzną,
- procedury stosowane do wyznaczania każdej wartości przypisanej,
- szczegóły dotyczące spójności pomiarowej i niepewności pomiaru każdej wartości przypisanej,
- procedury wykorzystywane do wyznaczenia odchylenia standardowego dla oceny biegłości,
- komentarz i wskazówki dotyczący interpretacji rezultatów uczestników,
- procedury wykorzystywane do statystycznej analizy danych.

Sprawozdania wysyłane do uczestników będą drogą elektroniczną, w postaci plików PDF. Każdy uczestnik ma obowiązek poinformowania Organizatora w przypadku niezgodności w sprawozdaniu mających wpływ na końcową ocenę wyników w terminie 14 dni od jego otrzymania. Organizator zobowiązany jest do niezwłocznego poprawienia ewentualnych błędów w sprawozdaniu i poinformowania o tym wszystkich uczestników.

16. Poufność

Organizator zapewnia uczestnikom poufność wszelkich informacji związanych z uczestnictwem w programie. Każdy uczestnik otrzyma indywidualny kod, który umożliwi identyfikację swoich rezultatów.

17. Rezygnacja z udziału

Każdy uczestnik ma obowiązek poinformowania Organizatora w przypadku rezygnacji z udziału w badaniach biegłości w terminie do 3 dni przed rozpoczęciem programu.

18. Formularze i załączniki

F/PT/01 - formularz zgłoszeniowy

F/PT/02 - karta wyników

F/PT/03 – instrukcja postępowania dla uczestników badań biegłości

19. Dokumenty związane

- PN-EN ISO/IEC 17025:2005 – Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących
- PN-EN ISO/IEC 17043:2011 – Ocena zgodności – Ogólne wymagania dotyczące badania biegłości
- ISO 13528:2015 – Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparison
- DA-05

- DA-06
- DAPT-01