

**PROGRAM BADANIA BIEGŁOŚCI W ZAKRESIE POBIERANIA PRÓBEK  
ŚRODKA POPRAWIAJĄCEGO WŁAŚCIWOŚCI GLEBY (POLEPSZACZA GLEBOWEGO)  
DO BADAŃ FIZYKOCHEMICZNYCH I MIKROBIOLOGICZNYCH  
ENVIRONMENT SAMP-10  
NA ROK 2026**

## 1. Ogólne informacje

Program badania biegłości w zakresie pobierania próbek Environment SAMP-10 jest organizowany i realizowany z wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17043:2023-10 „Ocena zgodności. Ogólne wymagania dotyczące kompetencji organizatorów badania biegłości” oraz dokument PCA – DAPT-01 „Akredytacja organizatorów badań biegłości”.

ARQUES Sp. z o.o. jest akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji organizatorem badań biegłości (certyfikat nr PT 013). Program Environment SAMP-10 NIE JEST objęty zakresem akredytacji organizatora PT.

Głównym celem programu jest umożliwienie uczestnikom potwierdzenia swoich kompetencji w zakresie pobierania próbek środka poprawiającego właściwości gleby (polepszacza glebowego).

Adresatami programu Environment SAMP-10 są zarówno akredytowane laboratoria, zakłady starające się o uzyskanie certyfikatu akredytacji, jak również jednostki chcące potwierdzić swoje kompetencje w zakresie pobierania próbek polepszacza glebowego.

## 2. Organizator

**ARQUES sp. z o.o.**

64-800 Chodzież, ul. Mostowa 9a

**Koordynator PT, Kierownik Techniczny, Statystyk:**

Rafał Ziółkowski

tel. 661 296 587, email: r.ziolkowski@arques.pl

## 3. Cele i zasady programu

### 3.1 Cele programu

Celem programu badania biegłości Environment SAMP- 10 jest:

- Umożliwienie laboratoriom rutynowo pobierającym próbki środków poprawiających właściwości gleby sprawdzenie jakości swojej pracy,
- Dostarczenie dowodów umożliwiających potwierdzenie zdolności do pobierania próbek środków poprawiających właściwości gleby do badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych,
- Dostarczenie dodatkowych elementów zaufania do laboratorium jego klientom,
- Sprostanie wymaganiom stawianym przez jednostki akredytacyjne,
- Potwierdzenie poprawności oszacowania niepewności raportowanych wyników,
- Pozyskanie danych do doskonalenia w obszarze pobierania próbek.

### 3.2 Zasady programu

Program badania biegłości ENVIRONMENT SAMP-10 jest programem jednoczesnego uczestnictwa. W 2026 roku organizator planuje zorganizowanie jednej rundy PT, zgodnie z harmonogramem przedstawionym w Tabeli 1.

Zasada programu badania biegłości oparta jest na porównywaniu wyników uzyskanych na podstawie badań próbek pobranych przez podmioty uczestniczące w rundzie programu PT - z przyjętymi kryteriami.

#### 4. Podwykonawstwo

Organizator w ramach programu ENVIRONMENT SAMP-10 nie korzysta z podwykonawstwa. Badania jednorodności i stabilności oraz badania pobranych przez uczestników próbek będą realizowane przez laboratorium organizatora.

Podwykonawstwo jest możliwe przede wszystkim w przypadku wystąpienia nagłej sytuacji np. awarii wyposażenia lub w przypadku poszerzenia listy badanych cech obiektu PT (patrz: punkt 5). Korzystanie z podwykonawstwa w zakresie badań obiektów PT jest zgodne z zapisami normy PN-EN ISO/IEC 17043:2023-10, a uczestnicy z wyprzedzeniem zostaną poinformowani o usługach, które będą podzlecane w przypadku wystąpienia takiej sytuacji.

#### 5. Zakres programu ENVIRONMENT SAMP-10

Oznaczone parametry:

##### **Polepszacz glebowy pobierany do badań fizykochemicznych:**

- zawartość suchej masy, zakres: (6,0 – 99,9) %;  
i / lub\*
- zawartość wapnia, zakres: (2,0 – 50,0) % s.m.;  
i / lub\*
- zawartość magnezu, zakres: (0,20 – 5,0) % s.m.;  
i / lub\*
- zawartość potasu, zakres: (0,01 – 2,00) % s.m.;  
i / lub\*
- zawartość miedzi, zakres: (2,5 – 2 000) mg / kg s.m.;  
i / lub\*
- zawartość kadmu, zakres: (0,25 – 50,0) mg / kg s.m.;  
i / lub\*
- zawartość fosforu ogólnego, zakres: (0,50 – 4,0) % s.m.;  
i / lub\*
- zawartość substancji organicznych, zakres: (1,0 – 99,0) % s.m.

\*Ocena rezultatów działania uczestników w zakresie pobierania próbek do badań fizykochemicznych zostanie dokonana na podstawie wyników analiz co najmniej trzech spośród wymienionych cech obiektu PT

##### **Polepszacz glebowy pobierany do badań mikrobiologicznych:**

- obecność bakterii z rodzaju Salmonella w 100 g, zakres: (obecna/nieobecna).

Uczestnicy zobowiązani są do pobierania próbek **własnym sprzętem i do własnych pojemników**. Każdy uczestnik pobiera próbki obiektu PT przeznaczone do badań fizykochemicznych DWUKROTNIE, z udostępnionej partii materiału. W przypadku, gdy uczestnik bierze udział w PT w zakresie pobierania próbek polepszacza glebowego do badań mikrobiologicznych próbki pobiera TRZYKROTNIE, ze wskazanego segmentu udostępnionej partii materiału. **WSZYSTKIE CZYNNOŚCI WINNY BYĆ WYKONYWANE W SPOSÓB RUTYNOWY.**

## 6. Terminarz i koszty

Tabela 1. Harmonogram rundy programu badania biegłości Environment SAMP-10 organizowanej w roku 2026:

| <b>Runda I</b>                   |                      |
|----------------------------------|----------------------|
| Symbol rundy                     | <b>SAMP-10-26-I</b>  |
| Termin nadsyłania zgłoszeń       | <b>15.04.2026 r.</b> |
| Termin PT                        | <b>27.04.2026 r.</b> |
| Termin wydania raportu końcowego | <b>27.05.2026 r.</b> |

**W badaniu biegłości w zakresie pobierania próbek obiektu PT do badań fizykochemicznych, może wziąć udział maksymalnie dwóch uczestników reprezentujących daną jednostkę.**

**W badaniu biegłości w zakresie pobierania próbek obiektu PT do badań mikrobiologicznych, może wziąć udział maksymalnie dwóch uczestników reprezentujących daną jednostkę.**

Tabela 2. Koszty uczestnictwa w rundzie programu badania biegłości Environment SAMP-10 w roku 2026:

| <b>Pobierany obiekt PT</b>                            | <b>I uczestnik</b>       | <b>II uczestnik</b>    |
|---|--------------------------|------------------------|
| <b>Polepszacz glebowy do badań fizykochemicznych</b>  | <b>1.150,00 zł netto</b> | <b>750,00 zł netto</b> |
| <b>Polepszacz glebowy do badań mikrobiologicznych</b> | <b>950,00 zł netto</b>   | <b>650,00 zł netto</b> |

|   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <b>Polepszacz glebowy do badań fizykochemicznych i mikrobiologicznych</b> | <b>1.650,00 zł netto</b> | <b>1.100,00 zł netto</b> |
|---|--------------------------|--------------------------|

w przypadku **ponownego uczestnictwa danej jednostki** w badaniu biegłości organizowanym przez ARQUES Sp. z o.o., przysługuje **rabat w wysokości 5 %** od całkowitego obliczonego kosztu udziału w PT.

## 7. Warunki uczestnictwa

Warunkiem koniecznym uczestnictwa w programie badania biegłości Environment SAMP-10 jest przesłanie wypełnionego formularza zgłoszeniowego w terminie podanym przez organizatora, na adres e-mail: **badaniabieglosci@arques.pl** Wysłanie formularza zgłoszeniowego jednoznaczne jest z akceptacją ceny i warunków (w tym ogólnych warunków świadczenia usług w zakresie organizacji badań biegłości, opisanych w zakładce „**OWŚU-Badania Biegłości**” na stronie internetowej **www.arques.pl**).

Rezygnację z udziału w badaniu biegłości uznaje się za ważną, jeśli zostanie zgłoszona organizatorowi w formie mailowej na adres: **badaniabieglosci@arques.pl** Rezygnacja z udziału w badaniu biegłości na 5 i więcej dni roboczych przed rozpoczęciem badania biegłości nie skutkuje obciążeniem finansowym Klienta. Rezygnacja na 1-4 dni robocze przed terminem PT skutkuje obciążeniem finansowym Klienta w wysokości 50% opłaty za udział w badaniu biegłości. W przypadku niestawienia się uczestnika na badaniu biegłości, bądź rezygnacji w dniu badania biegłości, organizator obciąży Klienta kwotą w wysokości 75% opłaty za uczestnictwo w badaniu biegłości.

**Uczestnicy zobowiązani są dojechać na miejsce wskazane przez organizatora - gmina Łobez, województwo zachodniopomorskie.**

Ponadto uczestnicy zobowiązani będą w czasie badania biegłości do wskazania stosowanych metod pobierania próbek wraz ze **statusami** tychże **metod** (akredytowana / nieakredytowana) oraz **niepewnościami rozszerzonymi** (wyznaczonymi dla **współczynnika rozszerzenia k=2** oraz **poziomu istotności  $\alpha=0,05$** , dotyczy pobierania próbek do badań fizykochemicznych).

Informacje dotyczące niepewności rozszerzonych przekazywane przez uczestników (bezpośrednio w czasie realizacji etapu pobierania próbek lub w określonym przez organizatora terminie) zostaną przedstawione w raporcie do celów poglądowych. W przypadku pozyskania przez organizatora informacji o niepewnościach stosowanych przez wszystkich uczestników biorących udział w badaniu danej cechy obiektu PT, organizator przedstawi te informacje w postaci graficznej. Ma to na celu ułatwienie oceny rezultatów działania poszczególnych uczestników w rundzie PT w odniesieniu do założonych -przez jednostkę delegującą danego uczestnika - własnych kryteriów.

## 8. Liczba i rodzaj oczekiwanych uczestników programu badania biegłości

Maksymalna liczba uczestników badania biegłości w zakresie pobierania próbek środka poprawiającego właściwości gleby wynosi 25. Organizator zastrzega sobie możliwość odwołania organizowanego badania w przypadku liczby uczestników mniejszej niż 5, jak również możliwość zmiany maksymalnej liczby uczestników w uzasadnionych przypadkach. Organizator zastrzega również prawo do odwołania rundy badania biegłości w przypadku wystąpienia warunków atmosferycznych / zjawisk pogodowych uniemożliwiających przeprowadzenie rundy PT.

## 9. Jednorodność i stabilność obiektów badania biegłości

Jednorodność i stabilność próbek do badań przeprowadza się za pomocą procedur opisanych w załączniku B normy ISO 13528.

### 9.1 Jednorodność

Jednorodność obiektu badania biegłości sprawdzana jest poprzez pobranie w wyznaczonym miejscu pobierania minimum 10 próbek. Pobieranie próbek odbywa się nie wcześniej niż 2 dni przed terminem badania biegłości. Próbkę te pobierane są według stosowanej w laboratorium organizatora metody pobierania próbek – normy PN-EN 12579:2024-09. W każdej z pobranych próbek oznacza się podwójnie, w warunkach powtarzalności co najmniej jedną spośród badanych cech obiektu PT:

- w przypadku polepszacza glebowego pobieranego do badań fizykochemicznych, są to: zawartość suchej masy – oznaczana zgodnie z normą PN-ISO 12880:2004 i / lub zawartość wapnia – oznaczana zgodnie z normą PN-EN ISO 11885:2009 i / lub zawartość miedzi – oznaczana również zgodnie z normą PN-EN ISO 11885:2009.
- w przypadku polepszacza glebowego pobieranego do badań mikrobiologicznych, jest to obecność bakterii z rodzaju Salmonella zgodnie z procedurą badawczą PB-16 edycja 4 z dnia 16.02.2026 r.

O wyborze badanej(y) cech(y) decyduje organizator.

Na podstawie uzyskanych wyników obliczane jest odchylenie standardowe średnich z próbek  $s_{\bar{x}}$ . Następnie odchylenie standardowe wewnątrzpróbkowe  $s_w$  (odchylenie powtarzalności próbek podwójnie wykonanych) oraz międzypróbkowe odchylenie standardowe  $s_s$ .

Dodatkowo określana jest statystyczna istotność różnic między obiektami badania biegłości poprzez zbadanie stosunku wariancji dwóch rozpatrywanych serii pomiarowych, stosując jednostronny test  $F$  przy  $\alpha = 0,05$  (ISO 2854).

Organizator stwierdza, że obiekty badania biegłości są wystarczająco jednorodne, jeżeli spełniony jest warunek:

$$s_s \leq 0,3 \sigma_{pt}$$
$$F \leq F_{kr}$$

gdzie:

$s_s$  - odchylenie standardowe między próbkami

$\sigma_{pt}$  – odchylenie standardowe dla oceny biegłości

W przypadku obiektu PT – polepszacza glebowego pobieranego do badań mikrobiologicznych, aby uznać że jest on jednorodny organizator musi jedynie stwierdzić w co najmniej 2/3 ( $\geq 66,67\%$ ) próbek pobranych do badań jednorodności i stabilności (rozpatrywanych łącznie) zgodność wyniku z wartością przypisaną (*Salmonella spp.* obecne lub nieobecne).

## 9.2 Stabilność

Stabilność obiektu badania biegłości sprawdzana jest poprzez pobranie w wyznaczonym miejscu pobierania minimum 2 próbek obiektu PT. Pobieranie próbek odbywa się w dniu badania biegłości bezpośrednio po zakończeniu pobierania próbek przez uczestników rundy PT.

Obiekt PT można uznać za stabilny, jeśli spełnione jest kryterium:

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

gdzie:

$\sigma_{pt}$  – odchylenie standardowe dla oceny biegłości

$\bar{y}_1$  - średnia wartość oznaczanej cechy, otrzymana podczas badania jednorodności obiektu PT;

$\bar{y}_2$  -średnia wartość oznaczanej cechy otrzymana podczas badania stabilności obiektu PT.

W przypadku obiektu PT – polepszacza glebowego pobieranego do badań mikrobiologicznych, aby uznać że jest on jednorodny organizator musi jedynie stwierdzić w co najmniej 2/3 ( $\geq 66,67\%$ ) próbek pobranych do badań jednorodności i stabilności (rozpatrywanych łącznie) zgodność wyniku z wartością przypisaną (*Salmonella spp.* obecne lub nieobecne).

## 9.3 Postępowanie w przypadku braku jednorodności i stabilności obiektów badania biegłości

Jeżeli uzyskanie jednorodności i stabilności nie będzie możliwe, organizator do oszacowania włączy odchylenie standardowe międzypróbkowe  $S_s$  i obliczy  $\sigma'_{pt}$  według wzoru :

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

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

UWAGA: W przypadku, gdy odchylenie standardowe dla oceny biegłości wyznaczone jest na podstawie wyników z bieżącej rundy PT odchylenie standardowe międzypróbkowe  $s_s$  jest już uwzględnionym składnikiem obliczanego  $\sigma_{pt}$ . Organizator będzie uwzględniał  $s_s$  podczas obliczania współczynnika  $z'$  jedynie w przypadku cechy, dla której wykazano brak jednorodności i/lub stabilności obiektu PT i jednocześnie gdy  $\sigma_{pt}$  dla tej cechy wyznaczone zostanie w sposób inny niż w oparciu o wyniki uczestników z danej rundy programu PT.

W przypadku obiektu PT polepszacza glebowego pobieranego do badań mikrobiologicznych, gdy mniej niż 2/3 ( $< 66,67\%$ ) spośród wszystkich próbek pobranych do badań jednorodności i stabilności obiektu PT (łącznie) spełnia kryterium zgodności wyniku z wartością przypisaną (*Salmonella spp.* obecne lub nieobecne), wówczas organizator odstąpi od ocenienia

rezultatów działania uczestników w zakresie pobierania próbek polepszacza glebowego do badań mikrobiologicznych.

## 10. Środki zapobiegawcze w celu zapobieżenia znowie

Program badania biegłości ENVIRONMENT SAMP-10 jest tak projektowany aby zapewnić jak najmniejszą możliwość znowy i fałszowania wyników. Każdy uczestnik programu pozostaje anonimowy a jego identyfikacja odbywa się za pomocą indywidualnie, losowo przypisanego oznaczenia kodowego. Uczestnicy badań biegłości są zobowiązani do unikania znowy i fałszowania wyników.

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

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

Organizator przy okazji kontaktowania się z uczestnikami porusza temat znowy i apeluje o etyczne zachowania w tym względzie.

## 11. Kryteria oceny i interpretacja wyników badania biegłości

### 11.1 Wartości odstające

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.

### 11.2 Wyznaczanie wartości przypisanej $x_{pt}$

W przypadku obiektu PT pobieranego do badań fizykochemicznych wartość  $x_{pt}$  zostanie wyznaczona zgodnie z ISO 13528 jako wartość uzgodniona na podstawie wyników uzyskanych od kompetentnych uczestników (warianty: I, II i III).

UWAGA: Uczestnika biorącego udział w danej rundzie badania biegłości, który posiada akredytację na metodę pobierania próbek danego rodzaju; uważa się za kompetentnego. Uzyskany przez takiego uczestnika rezultat (wyniki analiz pobranych przez niego próbek wykonanych w laboratorium organizatora) zostanie uwzględniony podczas wyznaczania wartości  $x_{pt}$  oraz jej niepewności standardowej. W przypadku, gdy liczba kompetentnych uczestników będzie mniejsza od 5 (co dotyczy również przypadku, kiedy wyniki któregoś z kompetentnych uczestników zostaną zidentyfikowane jako błędne lub odstające; przez co liczba uwzględnianych wyników od uczestników uznanych za kompetentnych zmniejszy się poniżej 5) organizator może oszacować  $x_{pt}$  na podstawie wyników uzyskanych przez wszystkich uczestników biorących udział w rundzie (poza wynikami błędnymi i/lub odstającymi).

#### Wariant I

Wartość przypisana  $x_{pt}$  jako średnia arytmetyczna

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

gdzie:  $\bar{x}$  - średnia arytmetyczna z wyników uzyskanych przez (kompetentnych) uczestników danej rundy po odrzuceniu wartości odstających.

Niepewność  $u(x_{pt})$  szacuje się z 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 uzyskanych przez (kompetentnych) uczestników danej rundy.

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

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

gdzie:  $s^*$  - odchylenie standardowe odporne, wyznaczone za pomocą algorytmu A (ISO 13528);

$p$  - liczba uzyskanych wyników.

#### Wariant III

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

gdzie:  $x^*$  - średnia odporna obliczona za pomocą algorytmu A (ISO 13528), ze zbioru wyników uzyskanych przez (kompetentnych) uczestników danej rundy.

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

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

gdzie:  $s$  - odchylenie standardowe odporne wyznaczone za pomocą algorytmu A,

$p$  - liczba uzyskanych wyników.

Kryteria stosowania:

- Jeżeli  $p \geq 15$  (kompetentnych), zaleca się stosować  $x^*$  (algorytm A);
- Jeżeli  $p < 15$  (kompetentnych), można przyjąć:
  - $x^*$ ,
  - medianę, dla liczby (kompetentnych) uczestników  $\geq 8$ ;
  - średnią arytmetyczną, dla liczby (kompetentnych) uczestników  $< 8$ , jeżeli wartości odstające zdarzają się sporadycznie i nie ma silnej asymetrii rozkładu.

UWAGA: Sposób obliczania  $x^*$  (odpornościowa średnia) oraz  $s^*$  (odpornościowe odchylenie standardowe) na podstawie algorytmu A (zgodnie z załącznikiem C normy ISO 13528):

$$x^* = \text{mediana ze zbioru } x_i (i = 1, 2, \dots, p)$$

$$s^* = 1,483 \text{ mediana } |x_i - x^*| (i = 1, 2, \dots, p)$$

gdzie:  $p$  - liczba wyników (branych pod uwagę/spójnych pomiarowo) w analizowanym zbiorze

Kolejne wartości  $x^*$  i  $s^*$  otrzymuje się w następujący sposób:

$$\delta = 1,5s^*$$

Dla każdego  $x_i$  ( $i=1,2,\dots,p$ ), należy obliczyć:

$$x_i^* = \begin{cases} x^* - \delta & \text{jeżeli } x_i < x^* - \delta \\ x^* + \delta & \text{jeżeli } x_i > x^* + \delta \\ x_i & \text{w pozostałych przypadkach} \end{cases}$$

$$x^* = \sum x_i^* / p$$

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

Estymaty  $x^*$  oraz  $s^*$  wyznacza się iteracyjnie, aktualizując ich wartości wielokrotnie, aż do osiągnięcia zbieżności procesu, gdy w kolejnych iteracjach nie ma zmian na trzeciej znaczącej cyfrze obu wielkości.

### 11.3 Wyznaczanie odchylenia standardowego $\sigma_{pt}$

$\sigma_{pt}$  wyznacza się jako wartość odchylenia standardowego wyników uzyskanych przez (kompetentnych) uczestników danej rundy po odrzuceniu wartości odstających;

Kryteria stosowania:

Jeżeli  $p \geq 20$

- należy preferować  $s^*$  (algorytm A),

- dopuszcza się stosowanie odchylenia standardowego  $s$ , pod warunkiem, że wartości odstające zdarzają się sporadycznie i nie ma silnej asymetrii rozkładu.

Jeżeli  $p < 20$

W takim przypadku, w razie braku możliwości pozyskania miarodajnej wartości dopuszcza się wyznaczenie jako odchylenia standardowego  $s$ , pod warunkiem, że wartości odstające zdarzają się sporadycznie i nie ma silnej asymetrii rozkładu.

O wyborze wariantu decyduje organizator.

### 11.4 Wskaźnik do oceny uczestników badania biegłości

Warunkiem, który bezwzględnie należy spełnić, aby możliwe było dokonanie oceny rezultatów działania uczestników badania biegłości, określa poniższa nierówność:

$$s_r < 0,5 \sigma_{pt}$$

gdzie:  $s_r$  – odchylenie standardowe powtarzalności stosowanej metody badawczej.

Organizator przyjął zasadę, iż niezależnie od spełnienia warunku  $u(x_{pt}) < 0,3\sigma_{pt}$ ; do oceny zostanie wykorzystany wskaźnik  $z'$ :

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

Interpretacja wskaźnika  $z'$ :

$|z'| \leq 2,0$  – wynik akceptowalny;  
 $2 < |z'| < 3,0$  – wynik wątpliwy;  
 $|z'| \geq 3,0$  – wynik nieakceptowalny.

Aby potwierdzić swoje kompetencje w zakresie pobierania próbek danego obiektu, uczestnik może uzyskać co najwyżej 1 wynik nieakceptowalny. Jednocześnie, aby uczestnik mógł potwierdzić swoje kompetencje w zakresie pobierania próbek środka poprawiającego właściwości gleby, obliczona z wartości bezwzględnych wszystkich uzyskanych wskaźników  $z'$  średnia arytmetyczna, musi być mniejsza bądź równa 2,0. Do liczenia średniej bierze się pod uwagę także wartości obarczone błędem grubym oraz wartości odrzucone na podstawie wykonanego dwustronnego testu Grubbsa na poziomie istotności 0,01. Wartość pojedynczego wskaźnika  $z'$  branego do obliczenia średniej, który uzyskał wartość  $\geq 3,0$  (wynik odrzucony / błąd grubo) przyjmuje wartość równą 3,0.

$$z'_{\text{średnie}} = (|z'_1| + \dots + |z'_n|) / n, \text{ warunek: } z'_{\text{średnie}} \leq 2,0$$

gdzie:

$z'_i$  - wartość  $z'$ -score wyznaczona dla danego parametru,

$n$  - liczba parametrów, które objęte były porównaniem w przypadku danego uczestnika.

## **12. Poufność i bezstronność:**

Firma ARQUES sp. z o.o., jako organizator badań biegłości, zapewnia zachowanie poufności w zakresie uzyskanych wyników swoich klientów oraz bezstronności podczas oceny tych wyników.

Organizator ogranicza możliwość zмовy uczestników, poprzez nadanie każdemu z uczestników indywidualnego kodu od przyjęcia zgłoszenia do wydania raportu końcowego z badania biegłości. Organizator nie udostępnia listy uczestników biorących udział w badaniu biegłości.

## **13. Określenie zakresu w jakim zostaną opublikowane wyniki uczestników i wnioski wynikające z programu badania biegłości**

Uczestnicy po zakończonej rundzie badania biegłości otrzymują raport końcowy z badania biegłości.

W raporcie znajdują się następujące informacje:

- Nazwa i dane kontaktowe organizatora badania biegłości;
- Nazwa i dane kontaktowe koordynatora;
- Nazwisko, funkcje i podpisy osoby autoryzującej raport;;
- Data wydania i status raportu;
- Jednoznaczna identyfikacja zapewniająca, że wszystkie elementy raportu są uznawane za część kompletnego raportu, oraz jednoznaczna identyfikacja końca.
- Oświadczenie dotyczące stopnia poufności wyników;
- Numer raportu i jednoznaczna identyfikacja programu badania biegłości;

- Wskazanie, które działania były wykonane przez zewnętrznego dostawcę, jeżeli mają one wpływ na produkcję, charakteryzowanie obiektów PT lub dostarczane usługi (w przypadku, gdy taka sytuacja zaistnieje);
- Dokładny opis wykorzystywanych obiektów badania biegłości, łącznie z niezbędnymi szczegółami dotyczącymi przygotowania / produkcji obiektów badania biegłości oraz oceny jednorodności i stabilności;
- Wyniki uczestników, obejmujące raportowane niepewności pomiaru;
- Wartości przypisane, ich niepewności i zestawienia statystyczne dla metod pomiarów lub badań stosowanych przez uczestników;
- Procedury stosowane do wyznaczenia każdej wartości przypisanej i jej niepewności;
- Szczegóły dotyczące zapewnienia spójności pomiarowej i niepewności każdej wartości przypisanej;
- Procedury wykorzystywane w celu wyznaczenia odchylenia standardowego dla oceny biegłości lub inne kryteria oceny;
- Dane statystyczne oraz podsumowanie, łącznie z wartościami przypisanymi i zakresem akceptowalnych wyników oraz prezentacją graficzną;
- Komentarz organizatora dotyczący rezultatów działania uczestników;
- Informacje o projekcie i wdrożeniu programu badania biegłości;
- Procedury wykorzystywane do statystycznej analizy danych;
- Wskazówki dotyczące interpretacji analizy statystycznej;  
Komentarze i zalecenia wynikające z rezultatów danej rundy PT.

**Koordinator PT Rafał Ziółkowski**  
tel.: 661 296 587  
adres e-mail: r.ziolkowski@arques.pl