



**PLAN  
BADANIA BIEGŁOŚCI / PORÓWNIANIA  
MIEDZYLABORATORYJNEGO**

**NR 5/2018**

**prorowadzonych przez Klub POLLAB - Sekcję .....** **Ochrony Środowiska**

*Uwaga: Uzupełniając poniższą tabelę należy wypełnić te obszary, które są istotne dla konkretnego PT/ILC lub wpisać „nie dotyczy” w przypadku wyłączenia.*

L.p.	Nazwa i adres organizatora badania biegłości	<b>Klub Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB ul. Kłobucka 23A; 02-699 Warszawa</b>		
1.	Imię i nazwisko, organizacja koordynatora i innych osób zaangażowanych w projektowanie i działanie programu badania biegłości	<b>Koordynator:</b> <b>Krzysztof Jędrzejczyk – wykształcenie wyższe; Kierownik Pracowni Badań Terenowych</b> <b>Laboratorium Badań Środowiskowych</b> <b>e-mail: krzysztof.jedrzejczyk@pgkielce.pl</b> Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o. ul. Hauke Bosaka 3A 25-214 Kielce  <b>Weryfikator:</b> <b>Katarzyna Łach – wykształcenie wyższe; Kierownik Pracowni Badań Mikrobiologicznych</b> <b>Laboratorium Badań Środowiskowych</b> <b>e-mail: katarzyna.lach@pgkielce.pl</b> Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o. ul. Hauke Bosaka 3A 25-214 Kielce		
2.	Działania, które będą podzlecane oraz nazwy i adresy podwykonawców włączonych w realizację programu badania biegłości	Nie dotyczy		
3.	Kryteria uczestnictwa, które należy spełnić	Organizowane badania biegłości mają charakter otwarty. Kryterium uczestnictwa w programie jest przyjęcie warunków programu przedstawionych w niniejszym dokumencie oraz zgłoszenie udziału.		
4.	Liczba i rodzaj oczekiwanych uczestników programu badania biegłości	Planowana liczba uczestników: <b>max 30</b>		
5.	Wybór wielkości mierzonej (-ych) lub właściwości objętych badaniem biegłości, łącznie z informacją co uczestnicy mają identyfikować, mierzyć lub badać	Pobieranie próbek wody do spożycia do analiz mikrobiologicznych Badanie zawartości: <i>Escherichia coli</i> , <i>Bakterie grupy coli</i> – pomiary wykonane w Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. Z o.o.		
6.	Opis zakresu wartości lub właściwości, lub obydwu, spodziewanych dla obiektów badania biegłości	<b>Analit</b>	<b>Zakres stężeń</b>	<b>Jednostka</b>
		<i>Escherichia coli</i>	<i>10 ÷ 100</i>	<i>jtk</i>
		<i>Bakterie grupy coli</i>	<i>10 ÷ 100</i>	<i>jtk</i>

7.	Potencjalne główne źródła błędów występujących w odniesieniu do badania biegłości	Potencjalnymi źródłami błędów w odniesieniu do badanych obiektów badań biegłości mogą być: <ul style="list-style-type: none"> <li>• postępowanie niezgodne z wytycznymi zawartymi w odpowiedniej normie do poboru próbek, z której korzysta Uczestnik,</li> <li>• wadliwa wyposażenie wykorzystane w trakcie pobierania próbek,</li> <li>• wystąpienie zmywy wśród uczestników,</li> <li>• zaginięcie lub uszkodzenie próbek.</li> </ul>
8.	Wymagania dotyczące wytwarzania, nadzorowania jakości, magazynowania i dystrybucji obiektów badania biegłości	Pobieranie próbek wody do spożycia do analiz mikrobiologicznych odbędzie się w Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o.o. z kurka ze stali na terenie Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. Z o.o. .Aby zachować poufność oraz zapobiec wymianie informacji pomiędzy Uczestnikami każdy Uczestnik zostanie oznaczony indywidualnym kodem, który będzie znany wyłącznie Organizatorowi. Kolejność pobierania próbek będzie wylosowana. O kolejności pobierania próbek organizator poinformuje w dniu pobierania próbek. Każdy Uczestnik zobowiązany jest pobrać dwie próbki postępując zgodnie z PN-EN ISO 19458:2007. Po każdym pobraniu próbki przez próbkobiorcę kurek będzie zamykany. Sterylizowane naczynia na próbki dostarcza organizator. Próbki po pobraniu są zabezpieczone w termobegu/lodówce i po zakończeniu pobierania próbek przekazane są do laboratorium organizatora.
9.	Racjonalne środki zapobiegawcze w celu zapobieżenia zmywie pomiędzy uczestnikami lub fałszowaniu wyników oraz procedury, które będą uruchomione jeżeli mieć będzie miejsce podejrzenie zmywy lub fałszowania wyników.	W celu zapobieżenia zmywy i fałszowania wyników każdy Uczestnik programu pozostaje anonimowy a jego identyfikacja odbywa się za pomocą indywidualnie przypisanego oznaczenia kodowego. Uczestnicy badań biegłości są zobowiązani do unikania zmywy i fałszowania wyników. Organizator przy okazji różnych kontaktów z Uczestnikami porusza temat zmywy i apeluje o etyczne zachowania w tym względzie. W przypadku stwierdzenia zmywy i/lub fałszowania wyników, rezultaty Uczestnika/ Uczestników nie zostaną uwzględnione w raporcie.
10.	Opis informacji, którą należy dostarczyć uczestnikom oraz harmonogram realizacji kolejnych etapów programu	Zgłoszenie udziału za pośrednictwem Formularza zgłoszeniowego nr F-01/PPWM – załącznik nr 1. Wypełniony formularz zgłoszeniowy należy przesłać na jeden z poniższych sposobów: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pocztą na adres Organizatora: Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o. o. ul. Hauke Bosaka 3A, 25-214 Kielce</li> <li>• faksem, na numer: +48 41 365 10 10</li> <li>• drogą elektroniczną, na adres: <a href="mailto:krzysztof.jedrzejczyk@pgkielce.pl">krzysztof.jedrzejczyk@pgkielce.pl</a></li> </ul> <p>Uczestnicy otrzymują: Protokół - formularz nr F-02/PPWM Pobieranie próbek odbędzie się 07.03.2018 r. Po wykonaniu wszystkich badań, wykonane zostaną przez Organizatora sprawozdania, które każdy Uczestnik otrzyma po 1 egzemplarzu. Jednocześnie każdy uczestnik zostanie poinformowany o nadanym kodzie przez organizatora.</p>
11.	Częstość lub daty dystrybucji obiektów badań biegłości do uczestników, ostateczne terminy przekazania wyników przez uczestników i, jeżeli zasadne, daty, kiedy uczestnicy powinni wykonać badania lub pomiary	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Termin nadsyłania formularzy zgłoszeniowych: <b>05.03.2018 r.</b></li> <li>2. Planowany termin poboru próbek: <b>07.03.2018 r.</b></li> <li>3. Rozesłanie raportu końcowego: <b>30.03.2018 r.</b></li> </ol>

12.	Wszelkie informacje dotyczące metod lub procedur, potrzebne uczestnikom do przygotowania materiału do badań i przeprowadzenia badań lub pomiarów	Kolejność pobierania próbek będzie wylosowana. O kolejności pobierania próbek organizator poinformuje w dniu pobierania próbek. Po każdym pobraniu próbki przez próbkobiorcę kurek będzie zamykany. Sterylizowane naczynia na próbki dostarcza organizator. Próbki po pobraniu są zabezpieczone w termobegu/lodówce. Każdy Uczestnik zobowiązany jest pobrać dwie próbki postępując zgodnie z PN-EN ISO 19458:2007. Następnie próbki zostaną przekazane Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o.o. gdzie zostaną zbadane na zawartość Escherichia coli, Bakterie grupy coli.
13.	Procedury dotyczące metod badań lub pomiarów, które będą wykorzystane do badania jednorodności i stabilności obiektów badania biegłości oraz, jeżeli ma zastosowanie, określenie ich żywotności biologicznej	Badanie jednorodności i stabilności zgodnie z ISO 13528:2015  Badania Escherichia coli, Bakterie grupy coli wg PN-EN ISO 9308-1:2014-12/A1:2017-04
14.	Przygotowanie jednolitych form sprawozdań, które będą stosować uczestnicy	Każdy z Uczestników po przeprowadzonej rundzie otrzymuje sprawozdanie zawierające szczegółowe informacje, takie jak: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nazwa i dane kontaktowe Organizatora badań biegłości;</li> <li>• nazwa i dane kontaktowe koordynatora;</li> <li>• nazwiska, funkcje, i podpisy osób autoryzujących sprawozdanie;</li> <li>• data wydania sprawozdania;</li> <li>• kod nadany Uczestnikowi;</li> <li>• numer sprawozdania i identyfikacja programu badania biegłości;</li> <li>• opis obiektów badania biegłości wraz z niezbędnymi szczegółami dotyczącymi przygotowywania obiektów badania biegłości oraz oceny jednorodności i stabilności;</li> <li>• wyniki Uczestników;</li> <li>• dane statystyczne oraz podsumowanie wraz z wartościami przypisanymi i zakresem akceptowalnych wyników oraz prezentacją graficzną;</li> <li>• procedury stosowane do wyznaczania każdej wartości przypisanej;</li> <li>• szczegóły dotyczące spójności pomiarowej i niepewności pomiaru każdej wartości przypisanej;</li> <li>• procedury wykorzystywane do wyznaczenia odchylenia standardowego dla oceny biegłości;</li> <li>• komentarz i wskazówki dotyczący interpretacji rezultatów Uczestników;</li> <li>• procedury wykorzystywane do statystycznej analizy danych;</li> </ul> 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. Organizator zobowiązany jest do niezwłocznego poprawienia ewentualnych błędów w sprawozdaniu i poinformowania o tym wszystkich Uczestników.

15.	Dokładny opis analizy statystycznej, która będzie stosowana	<p>Do identyfikacji wartości odstających stosuje się test Grubbsa (<math>\alpha = 0,01</math>).</p> <p>Wartość <math>x_{PT}</math> zostanie wyznaczona jako uzgodniona na podstawie wyników uczestników rundy jako estymata położenia rozkładu.</p> <p>Kryteria stosowania:</p> <p>Wariant I: <math>p</math> od 15 Uczestników - za <math>x_{PT}</math> zostanie przyjęte <math>x^*</math> (algorytm A) (bez odrzucenia wartości odstających);</p> <p>Wariant II: <math>p</math> poniżej 15 Uczestników - za <math>x_{PT}</math> zostanie przyjęta średnia arytmetyczna z zastrzeżeniem, że odchylenie standardowe <math>\sigma_{PT}</math> zostanie wyznaczone metodą niezależną od wyników rundy;</p>
15.	Dokładny opis analizy statystycznej, która będzie stosowana	<p>Wartość <math>\sigma_{PT}</math> zostanie wyznaczona</p> <p>Wariant I: Jako wartość z eksperymentu precyzji</p> $\sigma_{PT} = \sqrt{\sigma_R^2 - \sigma_r^2 \left(1 - \frac{1}{m}\right)}$ <p>gdzie: <math>\sigma_R</math> – odchylenie standardowe odtwarzalności, <math>\sigma_r</math> – odchylenie standardowe powtarzalności, <math>m</math> – liczba powtórzonych pomiarów wykonanych przez każde laboratorium w danej rundzie programu PT. Jeżeli <math>m = 1</math> to <math>\sigma_{PT} = \sigma_R</math>.</p> <p>Wariant II: Jako wartość odchylenia standardowego wyników dostarczonych przez Uczestników danej rundy po odrzuceniu wartości odstających;</p> <p>Wariant III: jako wartość przyjmuje się odporne odchylenie standardowe, obliczone za pomocą algorytmu A (bez odrzucania wartości odstających).</p> $\sigma_{PT} = s^*$ <p><math>p \geq 20</math> - za <math>\sigma_{PT}</math> można przyjmować <math>s^*</math> (algorytm A)</p>
16.	Źródło, spójność pomiarowa i niepewność pomiaru wartości przypisanej	<p>Wartości przypisane oraz niepewności wartości przypisanej dla parametrów objętych programem, zostaną wyznaczone z wyników uczestników zgodne z PN EN ISO/IEC 17043:2011 Zastosowane wyposażenie pomiarowo-badawcze musi być nadzorowane metrologicznie zgodnie z wymaganiami.</p>

17.	Kryteria oceny rezultatów działania uczestników	<p>Wariant I: Jeżeli zostanie spełniony warunek <math>u(x_{pt}) &lt; 0,3\sigma_{pt}</math> to do oceny zostanie wykorzystany wskaźnik <math>z</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wskaźnik <math>z</math>  <math display="block">z_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sigma_{pt}}</math> </li> </ul> <p>gdzie: <math>\sigma_{pt}</math> – odchylenie standardowe do oceny biegłości, <math>x_{pt}</math> – wartość przypisana, <math>x_i</math> - wynik pomiaru.</p> <p>Interpretacja wskaźnika <math>z</math>:</p> <p style="text-align: center;"> <math> z_i  \leq 2</math> – wynik zadowolający  <math>2 &lt;  z_i  &lt; 3</math> – wynik wątpliwy  <math> z_i  &gt; 3</math> – wynik niezadowolający </p> <p>Wariant II: Gdy warunek <math>u(x_{pt}) &lt; 0,3\sigma_{pt}</math> nie zostanie spełniony to do oceny zostanie wykorzystany wskaźnik <math>z'</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wskaźnik <math>z'</math>  <math display="block">z'_i = \frac{x_i - x_{pt}}{\sqrt{\sigma_{pt}^2 + u^2(x_{pt})}}</math> </li> </ul> <p>gdzie: <math>\sigma_{pt}</math> – odchylenie standardowe do oceny biegłości, <math>x_{pt}</math> – wartość przypisana, <math>x_i</math> - wynik pomiaru, <math>u(x_{pt})</math> – niepewność wartości przypisanej.</p> <p>Interpretacja wskaźnika <math>z'</math>:</p> <p style="text-align: center;"> <math> z'  \leq 2</math> – wynik odpowiedni;  <math>2 &lt;  z'  &lt; 3</math> – sygnał ostrzegawczy;  <math> z'  &gt; 3</math> – wynik nieodpowiedni. </p> <p>Laboratorium biorące udział w badaniach biegłości zostanie ocenione na podstawie uzyskanych wyników z parametrów <i>Escherichia coli</i>, <i>Bakterie grupy coli</i>. W sprawozdaniu z badań biegłości każdy uczestnik uzyska analizę uzyskanych wyników, ze wskazaniem potencjalnych błędów z zakresu poboru próbek wody do spożycia do analiz mikrobiologicznych oraz możliwości ich eliminacji.</p> <p><b>Uczestnik uznany będzie za biegłego z zakresu pobierania próbek wody do spożycia do analiz mikrobiologicznych gdy uzyska wyniki zadowolające ze wszystkich parametrów poddanych ocenie.</b></p>
18.	Opis danych, raportów pośrednich lub informacji, które należy przekazać zwrotnie uczestnikom	Nie dotyczy
19.	Określenie zakresu w jakim zostaną opublikowane wyniki uczestników i wnioski wynikające z programu badania biegłości	Wyniki w formie sprawozdania otrzyma każdy Uczestnik badania. Zostaną <b>przesłane pocztą</b> elektroniczną w formie <b>plików pdf</b> . Koordynator gwarantuje uczestnikom poufność wszelkich informacji związanych z uczestnictwem w programie. Nazwy uczestników zostaną zakodowane. Każdy uczestnik otrzyma tylko swój kod laboratorium, który umożliwi identyfikację tylko swoich wyników. Organizator nie udziela informacji osobom trzecim dotyczących wyników badań uzyskanych przez laboratoria biorące udział w programie.
20.	Działania, które należy podjąć w wypadku zaginięcia lub uszkodzenia obiektów badania biegłości	Nie dotyczy

Koordynator

Krzysztof Jędrzejczyk, 01.02.2018 r.  
nie wymaga podpisu

Weryfikator

Katarzyna Łach, 01.02.2018 r.  
nie wymaga podpisu

Przewodniczący/~~Członek~~ Kolegium Sekcji  
Ochrony Środowiska

---

Grażyna Czaderska, 05.02.2018 r.  
nie wymaga podpisu

Prezes/~~Członek~~ Zarządu Klubu POLLAB

---

Andrzej Brzyski, 12.02.2018 r.  
nie wymaga podpisu