



## PLAN BADANIA BIEGŁOŚCI / PORÓWNANIA MIĘDZYLABORATORYJNEGO

NR 24/2015

prowadzonych przez Klub POLLAB - Sekcję

Ochrony Środowiska

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

Nazwa i adres organizatora badania biegłości	<b>Klub Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB ul. Kłobucka 23A; 02-699 Warszawa</b>		
Imię i nazwisko, organizacja koordynatora i innych osób zaangażowanych w projektowanie i działanie programu badania biegłości	<p><b>Koordynator:</b>  <b>Krzysztof Jędrzejczyk</b> – wykształcenie wyższe; Kierownik Pracowni Badań Terenowych            Kierownik ds. Jakości, Statystyk <a href="http://www.badaniabieglosci.pl">www.badaniabieglosci.pl</a>            Laboratorium Badań Środowiskowych            e-mail: <a href="mailto:krzysztof.jedrzejczyk@pgkielce.pl">krzysztof.jedrzejczyk@pgkielce.pl</a>            Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.            ul. Hauke Bosaka 3A            25-214 Kielce</p> <p><b>Weryfikator:</b>  <b>Przemysław Domoradzki</b> – wykształcenie wyższe; Kierownik Pracowni Badań Geotechnicznych            Kierownik techniczny <a href="http://www.badaniabieglosci.pl">www.badaniabieglosci.pl</a>            Laboratorium Badań Środowiskowych            e-mail: <a href="mailto:przemyslaw.domoradzki@pgkielce.pl">przemyslaw.domoradzki@pgkielce.pl</a>            Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.            ul. Hauke Bosaka 3A            25-214 Kielce</p>		
Działania, które będą podzlecane oraz nazwy i adresy podwykonawców włączonych w realizację programu badania biegłości	Nie dotyczy		
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.		
Liczba i rodzaj oczekiwanych uczestników programu badania biegłości	Planowana liczba uczestników: <b>max 10</b>		
Wybór wielkości mierzonej (-ych) lub właściwości objętych badaniem biegłości, łącznie z informacją co uczestnicy mają identyfikować, mierzyć lub badać	Badanie zawartości: siarczków, chlorków, siarczanów, wapnia, sodu, magnezu, potasu oraz wodorowęglanów w próbce specyficznych wód mineralnych.		
Opis zakresu wartości lub właściwości, lub obydwu, spodziewanych dla obiektów badania biegłości	<b>Analit</b>	<b>Zakres stężeń</b>	<b>Jednostka</b>
	Suma H <sub>2</sub> S + HS <sup>-</sup>	28,0 ÷ 60,0	mg/dm <sup>3</sup>
	Chlorki	4000 ÷ 6500	mg/dm <sup>3</sup>
	Siarczany	1100 ÷ 1800	mg/dm <sup>3</sup>
	Wapń	100 ÷ 350	mg/dm <sup>3</sup>
	Magnez	100 ÷ 250	mg/dm <sup>3</sup>
	Sód	3500 ÷ 4300	mg/dm <sup>3</sup>
	Potas	80 ÷ 150	mg/dm <sup>3</sup>
Wodorowęglany	400 ÷ 500	mg/dm <sup>3</sup>	

Potencjalne główne źródła błędów występujących w odniesieniu do badania biegiłości	<p>Potencjalnymi źródłami błędów w odniesieniu do badanych obiektów badań biegiłości mogą być:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• postępowanie niezgodne z wytycznymi zawartymi w odpowiedniej normie badawczej, z której korzysta Uczestnik,</li> <li>• wadliwa aparatura wykorzystana w trakcie wykonywania badania,</li> <li>• wystąpienie zmywy wśród uczestników,</li> <li>• zaginięcie lub uszkodzenie próbek.</li> </ul>
Wymagania dotyczące wytwarzania, nadzorowania jakości, magazynowania i dystrybucji obiektów badania biegiłości	<p>Obiekty badań dostarczane są do Uczestników za pośrednictwem firmy spedycyjnej. Obiekty pakowane są w taki sposób aby ich właściwości do chwili dostarczenia do Uczestnika nie uległy zmianom.</p>
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.	<p>W celu zapobieżeniu zmywy i fałszowania wyników każdy Uczestnik programu pozostaje anonimowy a jego identyfikacja odbywa się za pomocą indywidualnie przypisanego oznaczenia kodowego. Uczestnicy badań biegiłości 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.</p>
Opis informacji, którą należy dostarczyć uczestnikom oraz harmonogram realizacji kolejnych etapów programu	<p>Zgłoszenie udziału za pośrednictwem Formularza zgłoszeniowego nr F-01/SWM – załącznik nr 1. Wypełniony formularz zgłoszeniowy należy przelać na jeden z poniższych sposobów:</p> <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>Wraz z obiektami badań Uczestnicy otrzymują: Kartę wyników - formularz nr F-02/SWM – załącznik nr 2 wraz z nadanym kodem Uczestnika oraz List przewodni z instrukcją zawierającą informacje dotyczące obiektu badań oraz sposobu postępowania z obiektem. Obiekt przeznaczony do badań zostanie rozesłany do uczestników 17.11.2015 r. Uczestnicy uzyskane przez siebie wyniki badań przekażą w formie sprawozdań organizatorowi do 27.11.2015 r. W momencie zebrania wszystkich wyników wykonane zostaną przez Organizatora sprawozdania, które każdy Uczestnik otrzyma po 1 egzemplarzu. Jednocześnie każdy uczestnik zostanie poinformowany o nadanym kodzie przez organizatora.</p>
Częstość lub daty dystrybucji obiektów badań biegiłości 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>30.11.2015 r.</b></li> <li>2. Planowany termin rozesłania próbek: <b>08.12.2015 r.</b></li> <li>3. Termin przekazania wyników do organizatora: <b>16.12.2015 r.</b></li> <li>4. Rozesłanie raportu końcowego: <b>08.01.2016 r.</b></li> </ol>
Wszelkie informacje dotyczące metod lub procedur, potrzebne uczestnikom do przygotowania materiału do badań i przeprowadzenia badań lub pomiarów	<p>Uczestnicy powinni traktować otrzymaną próbkę tak jak podczas rutynowych badań. Powinien obchodzić się z próbką ostrożnie, tak aby nie doszło do zniszczeń. Jednorodność próbki zwiększa się poprzez jej mieszanie, dlatego próbki przed badaniami należy dokładnie wymieszać.</p>

<p>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</p>	<p>Próbki dla wszystkich uczestników badań zostaną rozesłane w tym samym czasie, czas realizacji badań jest jednakowy dla wszystkich uczestników. Koordynator zapewnia stabilność próbek od momentu ich przygotowania do chwili dostarczenia do uczestników. Próbki przeznaczone dla Uczestników zostaną oznakowane i rozesłane firmą kurierską na <b>koszt odbiorcy</b>.          Przed dystrybucją próbek wykonywana jest ocena jednorodności obiektów badań biegłości na podstawie losowo wybranych próbek gotowych do wystawienia. Oceny dokonywana jest na podstawie wybranego parametru zgodnego z daną rundą.          Metody obliczeniowe stosowane do oceny jednorodności obiektów badań są zgodne z normą ISO 13528:2005 Załącznik B.          Wyznaczone zostają:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• średnią wartość oznaczanego parametru dla próbek jednostkowych <math>\bar{x}</math></li> <li>• odchylenie standardowe średniej <math>S_x</math></li> <li>• odchylenie standardowe w obrębie par próbek jednostkowych <math>S_w</math></li> <li>• odchylenie standardowe pomiędzy próbkami jednostkowymi <math>S_s</math></li> </ul> <p>Próbki uważane są za wystarczająco jednorodne, jeżeli spełnione jest kryterium:</p> $S_s \leq 0,3 \hat{\sigma}$ <p>gdzie:</p> <p><math>S_s</math> - jest odchyleniem standardowym pomiędzy próbkami jednostkowymi  <math>\hat{\sigma}</math> - jest odchyleniem standardowym do oceny biegłości</p> $\hat{\sigma} = \sqrt{\hat{\sigma}_1^2 + S_s^2}$ <p><math>\hat{\sigma}_1^2</math> - odchylenie standardowe dla badań biegłości  <math>S_s^2</math> - odchylenie standardowe między próbkami</p> <p>Metody obliczeniowe stosowane do oceny stabilności obiektów badań są zgodne z normą ISO 13528:2005 Załącznik B.          Próbki uważane są za wystarczająco stabilne, jeżeli spełnione jest kryterium:</p> $ \bar{x} - \bar{y}  \leq 0,3 \hat{\sigma}$ <p>gdzie:</p> <p><math>\bar{x}</math> - jest średnią wartością oznaczanego parametru dla próbek jednostkowych otrzymaną podczas badania jednorodności  <math>\bar{y}</math> - jest średnią wartością oznaczanego parametru dla próbek jednostkowych otrzymaną podczas badania stabilności  <math>\hat{\sigma}</math> - jest odchyleniem standardowym do oceny biegłości.</p>
<p>Przygotowanie jednolitych form sprawozdań, które będą stosować uczestnicy</p>	<p>Każdy z Uczestników po przeprowadzonej rundzie otrzymuje sprawozdanie zawierające szczególne informacje, takie jak:</p> <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> <p>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.</p>

<p>Dokładny opis analizy statystycznej, która będzie stosowana</p>	<p>Wartość przypisana w każdej rundzie badania biegłości jest wartością uzgodnioną z wynikami uczestników lub w przypadku gdy w badaniach biegłości wykorzystuje się certyfikowany materiał odniesienia wartość certyfikowana dla danej cechy jest wykorzystywana jako wartość przypisana. Za sposób ustalenia wartości przypisanej i oszacowanie niepewności jej wyznaczenia odpowiada weryfikator.</p> <p>Do identyfikacji wartości odstających stosuje się test Grubbsa</p> <p>Dla wszystkich wartości przypisanych na podstawie wyników uczestników, szacuje się niepewność standardową ich wyznaczania <math>U_x</math>, zgodnie z poniższymi wzorami  <math>U_x = 1,25 \times S/\sqrt{p}</math>  gdzie:  <math>S</math> - odchylenie standardowe wyników uzyskanych przez Uczestników  <math>p</math> - liczba uczestników  Jeżeli spełniony jest warunek <math>U_x \leq 0,3 S</math>, to wtedy niepewność wartości przypisanej jest pomijalna i nie musi być uwzględniana w obliczeniach a do zestawienia osiągnięć uczestników stosuje się wskaźnik <math>z</math>, wyrażony wzorem:  <math>Z = (x - X)/S</math>  gdzie:  <math>x</math> - wynik uzyskany przez Uczestnika;  <math>X</math> - wartość przypisana;  <math>S</math> - odchylenie standardowe.</p> <p>Przyjęto następujące kryterium oceny:  <math> z  \leq 2,0</math> - wynik zadowalający;  <math>2,0 &lt;  z  &lt; 3,0</math> - wynik wątpliwy;  <math> z  \geq 3,0</math> - wynik niezadowalający.</p> <p>W przypadku gdy powyższy warunek nie jest spełniony, wówczas do zestawienia osiągnięć Uczestników stosuje się wskaźnik <math>z'</math> (zgodnie z normą ISO 13528:2005 punkt 7.6)  <math>Z' = (x - X) / \sqrt{S^2 + U_x^2}</math>  gdzie:  - wartość średnia dla danego parametru uzyskana przez Uczestnika,  <math>X</math> - wartość przypisana,  <math>S</math> - odchylenie standardowe do oceny biegłości,  <math>U_x</math> - niepewność standardowa wartości przypisanej <math>X</math>.</p> <p>Przyjęto następujące kryterium oceny:  <math> z'  \leq 2,0</math> - wynik zadowalający;  <math>2,0 &lt;  z'  &lt; 3,0</math> - wynik wątpliwy;  <math> z'  \geq 3,0</math> - wynik niezadowalający.</p>
<p>Źródło, spójność pomiarowa i niepewność pomiaru wartości przypisanej</p>	<p>Wartości przypisane oraz niepewności wartości przypisanej dla parametrów objętych programem, zostaną wyznaczone z wyników uczestników zgodnie z PNEN ISO/IEC 17043:2011 Zastosowane wyposażenie pomiarowo-badawcze musi być nadzorowane metrologicznie zgodnie z wymaganiami.</p>
<p>Kryteria oceny rezultatów działania uczestników</p>	<p>Wyniki badań uzyskane przez uczestników będą analizowane pod względem uzyskanych wyników zadowalających, wątpliwych i niezadowalających. Do oceny zastosowany zostanie <b>wskaźnik z</b></p> <p>Kryteria oceny są następujące:  <math> z  \leq 2</math> – wynik zadowalający  <math>2 &lt;  z  &lt; 3</math> – wynik wątpliwy  <math> z  \geq 3</math> – wynik niezadowalający</p> <p>W przypadku gdy powyższy warunek nie jest spełniony, wówczas do zestawienia osiągnięć Uczestników stosuje się <b>wskaźnik z'</b> (zgodnie z normą ISO 13528:2005 punkt 7.6)</p> <p>Kryteria oceny są następujące:  <math> z'  \leq 2</math> – wynik zadowalający  <math>2 &lt;  z'  &lt; 3</math> – wynik wątpliwy  <math> z'  \geq 3</math> – wynik niezadowalający</p>
<p>Opis danych, raportów pośrednich lub informacji, które należy przekazać zwrócić uczestnikom</p>	<p>Nie dotyczy</p>
<p>Określenie zakresu w jakim zostaną opublikowane wyniki uczestników i wnioski wynikające z programu badania biegłości</p>	<p>Wyniki w formie sprawozdania otrzyma każdy Uczestnik badania. Zostaną <b>przesłane pocztą elektroniczną w formie 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.</p>

Działania, które należy podjąć w wypadku zaginięcia lub uszkodzenia obiektów badania biegłości	<i>W przypadku nie otrzymania obiektu badania w spodziewanym terminie, otrzymania uszkodzonej przesyłki lub otrzymania obiektu badania w stanie budzącym wątpliwość co do możliwości przeprowadzenia badań należy ten fakt niezwłocznie zgłosić koordynatorowi programu. Koordynator programu podejmuje decyzję o możliwości ponownego wysłania obiektu badań.</i>
--	--

Koordynator

*Krzysztof Jędrzejczyk, 28.09.2015 r.  
nie wymaga podpisu*

Weryfikator

*Przemysław Domoradzki, 28.09.2015 r.  
nie wymaga podpisu*Przewodniczący/~~Członek~~ Kolegium Sekcji  
Ochrony Środowiska*Zofia Sętkas, 01.10.2015r.  
nie wymaga podpisu*Prezes/~~Członek~~ Zarządu Klubu POLLAB*Krzyszyna Krzyśko, 02.10.2015r.  
nie wymaga podpisu*