



Polityka ILAC dotycząca niepewności pomiaru przy wzorcowaniu

ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration

ILAC-P14:09/2020

Informacja o ILAC

ILAC jest ogólnosiwiatową organizacją zrzeszającą Jednostki Akredytujące (ABs) oraz podmioty będące interesariuszami z całego świata, działającą na rzecz akredytacji laboratoriów, jednostek inspekcyjnych, organizatorów badań biegłości i producentów materiałów odniesienia.

Jest organizacją przedstawicielską zaangażowaną w:

- rozwój praktyk i procedur akredytacyjnych,
- promocję akredytacji jako narzędzia ułatwiającego wymianę handlową,
- wspieranie świadczenia usług lokalnych i krajowych,
- pomoc w rozwoju systemów akredytacji,
- uznawanie kompetentnych laboratoriów badawczych (w tym medycznych) i wzorcujących, jednostek inspekcyjnych, organizatorów badań biegłości i producentów materiałów odniesienia z całego świata.

Przy realizacji powyższych celów ILAC aktywnie współpracuje z innymi właściwymi organizacjami międzynarodowymi.

ILAC ułatwia wymianę handlową i wspiera organy regulacyjne poprzez utworzenie i obsługę ogólnosiwiatowego porozumienia o wzajemnym uznawaniu – Porozumienia ILAC – między ABs. Dane i wyniki badań wydawane przez laboratoria i jednostki inspekcyjne, nazywane wspólnie jednostkami oceniającymi zgodność (CABs), akredytowane przez jednostki akredytujące będące członkami ILAC, są akceptowane na całym świecie na mocy niniejszego Porozumienia. Tym samym, wspierając cel wolnego handlu, wyrażony stwierdzeniem „raz akredytowany, wszędzie akceptowany”, ograniczane są bariery techniczne dla wymiany handlowej, którymi mogą być np. ponowne badania wyrobów za każdym razem, gdy są one wprowadzane na nowy rynek.

Dodatkowo, akredytacja zmniejsza ryzyko przedsiębiorstw i ich klientów poprzez zapewnienie, że akredytowane CABs są kompetentne do prowadzenia działań, których się podejmują w ramach posiadanego zakresu akredytacji.

Ponadto, wyniki uzyskiwane od akredytowanych jednostek są szeroko wykorzystywane przez organy regulacyjne w działaniach promujących nieskażone środowisko, zdrową żywność, czystą wodę, energię, usługi opieki medycznej i społecznej dla celów pożytku publicznego.

Jednostki akredytujące będące członkami ILAC oraz akredytowane przez nie CABs są zobowiązane do postępowania zgodnie z właściwymi normami międzynarodowymi oraz, w celu spójnego wdrażania tych norm, z mającymi zastosowanie dokumentami interpretacyjnymi ILAC.

Jednostki akredytujące, które podpisały Porozumienie ILAC, zanim staną się jego sygnatariuszami, podlegają ocenie równorzędnej przeprowadzanej za pośrednictwem formalnie ustanowionych i uznanych jednostek współpracy regionalnej, wykorzystujących w tym celu zasady i procedury ILAC.

Na stronie internetowej ILAC przedstawiono szereg informacji na temat akredytacji, oceny zgodności, ułatwień wymiany handlowej, jak również dane kontaktowe członków. Dalsze informacje ilustrujące znaczenie akredytowanej oceny zgodności dla organów regulacyjnych i sektora publicznego, przy użyciu studiów przypadków oraz niezależnych analiz, dostępne są również na stronie www.publicsectorassurance.org.

W celu uzyskania dodatkowych informacji proszę kontaktować się z:

The ILAC Secretariat

PO Box 7507

Silverwater NSW 2128

Australia

Phone: +61 2 9736 8374

Email: ilac@nata.com.au

Website: www.ilac.org



[@ILAC_Official](https://twitter.com/ILAC_Official)



<https://www.youtube.com/user/IAFandILAC>

© **Prawa autorskie ILAC 2020**

ILAC zachęca do autoryzowanego reprodukcji swoich publikacji lub ich części przez organizacje zamierzające wykorzystać te materiały w celach edukacyjnych, normalizacji, akredytacji oraz innych związanych z obszarem wiedzy eksperckiej lub działalności ILAC. Dokument, w którym ukazuje się reprodukcji materiał musi zawierać oświadczenie potwierdzające wkład ILAC do tego dokumentu.

Wprowadzenie do tłumaczenia

Oryginał publikacji: ILAC-P14:09/2020, *ILAC Policy for Measurement Uncertainty in Calibration*

Tłumaczenie: Polskie Centrum Akredytacji, 30.12.2020 r., www.pca.gov.pl;

Wersją oficjalną (rozstrzygającą) jest wersja w języku angielskim.

Tekst tłumaczenia nie może być kopiowany w celu sprzedaży.

SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
CEL 5	
AUTORSTWO	6
PROCEDURA	6
1. Wprowadzenie	6
2. Terminy i definicje	6
3. Polityka ILAC dotycząca oceny niepewności pomiaru	6
4. Polityka ILAC dotycząca zakresów akredytacji laboratoriów wzorcujących	6
5. Polityka ILAC dotycząca przedstawiania niepewności pomiaru w świadectwach wzorcowania	8
6. Dokumenty odniesienia	9
7. Przykłady dokumentów zawierających wytyczne	9
ZAŁĄCZNIK A	10
ZAŁĄCZNIK B	13

WSTĘP

W celu doskonalenia harmonizacji podejścia do przedstawiania niepewności pomiaru w świadectwach wzorcowania i zakresach akredytacji laboratoriów wzorcujących, na trzecim Zgromadzeniu Ogólnym ILAC w Rio de Janeiro w 1999 r. przyjęto uchwałę, że ILAC opracuje kryteria wyznaczania niepewności pomiaru (patrz poniżej)*. Od tamtego czasu członkowie ILAC wdrażali postanowienia dotyczące niepewności pomiaru na podstawie „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement” (GUM)¹. Organizacje ILAC oraz BIPM podpisały porozumienie Memorandum of Understanding (MoU) oraz wydały Wspólne Deklaracje mające na celu współpracę w różnych obszarach. W ostatnich latach ILAC oraz BIPM zharmonizowały terminologię, a mianowicie zastąpiły wyrażenie „Best Measurement Capability (BMC)”², stosowane w zakresach akredytacji laboratoriów wzorcujących, wyrażeniem „Calibration and Measurement Capability (CMC)”³, Załącznik C, CIPM MRA.

Niniejsza polityka ILAC przedstawia ocenę niepewności pomiaru i jej wyrażanie w świadectwach wzorcowania akredytowanych laboratoriów wzorcujących oraz ocenę zdolności pomiarowej CMC podawaną w zakresach akredytacji, zgodną z zasadami uzgodnionymi pomiędzy ILAC oraz BIPM (patrz załącznik).

**3.7.6 Sygnatariusze Porozumienia ILAC powinni mieć i wdrożyć kryteria oceny niepewności pomiaru przy wzorcowaniu do czerwca 2000 r. Sygnatariusze powinni wykazać, że dokumenty te są zgodne z Przewodnikiem GUM. Do czasu opracowania dokumentu ILAC, EAL-R2 „Expression of the Uncertainty of Measurements in Calibration” [1] będzie przejściowo stosowany jako dokument zawierający wytyczne dla tych dokumentów. Ostatnia wersja dokumentu EA jest traktowana jako właściwa i obecnie posiada symbol EA-4/02^[1]*

W niniejszym dokumencie zostały zastosowane poniższe formy słowne:

- „powinien, należy” oznacza wymaganie;
- „zaleca się” oznacza zalecenie;
- „dopuszcza się” oznacza dopuszczenie;
- „może” oznacza możliwość lub zdolność.

Dalsze szczegóły można znaleźć w Dyrektywach ISO/IEC, Część 2^[2].

CEL

W niniejszej Polityce podane są wymagania dotyczące stwierdzeń dotyczących zdolności pomiarowych (CMCs) oraz oceny niepewności przedstawianych w świadectwach wzorcowania lub raportach. W rozumieniu niniejszego dokumentu „laboratorium wzorcujące” oznacza każdą organizację wykonującą wzorcowania - tj. laboratoria badawcze, wzorcujące i medyczne; jednostki inspekcyjne; biobanki; producenci materiałów odniesienia i organizatorzy badań biegłości. Polityka ta została opracowana w celu zapewnienia zharmonizowanej interpretacji przewodnika GUM i spójnego stosowania CMCs przez członków ILAC, wzmacniających wiarygodność porozumienia ILAC. Pomimo, że polityka odnosi się do pomiarów materiału odniesienia (RM), nie oznacza to, że jej postanowienia dotyczą przypisania niepewności wartości właściwości RM w jakimkolwiek obszarze jego zastosowania.

Od organizacji innych niż laboratoria wzorcujące nie oczekuje się, aby oceniały swoje CMC, ale powinny brać pod uwagę CMCs objęte porozumieniem ILAC w zakresie wzorcowania i CIPM MRA.

Niniejszy dokument wchodzi w życie 6 miesięcy od daty jego opublikowania.

¹ Przypis PCA: Polskie tłumaczenie dokumentu „Wyrażanie niepewności pomiaru. Przewodnik”, Główny Urząd Miar, 1999. W niniejszym dokumencie jest także określany jako ‘Przewodnik GUM’;

² Przypis PCA: Najlepsza możliwość pomiarowa;

³ Przypis PCA: Zdolność pomiarowa (CMC);

AUTORSTWO

Niniejsza publikacja została opracowana przez ILAC Accreditation Committee (ILAC AIC) oraz przyjęta do stosowania przez członków ILAC.

PROCEDURA

1. Wprowadzenie

ISO/IEC 17025 ^[3] wymaga, aby laboratoria oceniały niepewność pomiaru dla wszystkich wzorcowań.

ISO 15195 ^[4] oraz ISO 17034 ^[5] zawierają podobne wymagania dotyczące referencyjnych laboratoriów pomiarowych oraz producentów materiałów odniesienia.

Szczególne wytyczne dotyczące oceny niepewności pomiaru można znaleźć w publikacji „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement” (GUM), po raz pierwszy wydanej w 1993 r. w imieniu BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP oraz OIML. Przewodnik GUM oraz związane z nim dokumenty [8] ustanawiają ogólne zasady oceny i przedstawiania niepewności w pomiarach, które mogą być stosowane w większości dziedzin pomiarowych. Przewodnik GUM określa jednoznaczny i zharmonizowany sposób oceny i przedstawiania niepewności pomiaru. Szereg jednostek akredytujących oraz organizacji współpracy-regionalnej opublikowało obowiązkowe dokumenty kryterialne i wytyczne dotyczące niepewności pomiaru, zgodne z Przewodnikiem GUM, jako pomoc laboratoriom we wdrożeniu kryteriów i wytycznych. Przykłady dokumentów zawierających wytyczne są podane w rozdziale 7 niniejszej Polityki.

2. Terminy i definicje

W niniejszym dokumencie są stosowane właściwe terminy i definicje podane w „International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms” (VIM) ^[9] oraz następujące:

2.1 Zdolność pomiarowa (CMC)

W kontekście CIPM MRA oraz Porozumienia ILAC, oraz zgodnie ze Wspólną Deklaracją CIPM-ILAC, uzgodniono poniższą definicję:

CMC jest zdolnością pomiarową laboratorium wzorcującego, dostępną dla klientów laboratorium w normalnych warunkach, która jest:

- a) opisana w zakresie akredytacji laboratorium udzielonej przez sygnatariusza Porozumienia ILAC; lub
- b) opublikowana w bazie danych porównań kluczowych BIPM (KCDB) w ramach CIPM MRA.

W celu uzyskania dodatkowych informacji dotyczących terminu CMC, patrz załącznik A.

3. Polityka ILAC dotycząca oceny niepewności pomiaru

Jednostki akredytujące, powinny zapewnić, aby akredytowane laboratoria wzorcujące oceniały niepewności pomiaru zgodnie z GUM.

Weryfikując czy ocena niepewności pomiaru jest zgodna z GUM jednostki akredytujące mogą stosować dokumenty opublikowane przez inne organizacje lub opublikować własny dokument zawierający praktyczne wytyczne i wymagania obowiązkowe. Wszelkie wymagania obowiązkowe powinny być zgodne z niniejszą polityką i dokumentami z nią związanymi.

4. Polityka ILAC dotycząca zakresów akredytacji laboratoriów wzorcujących

4.1 Zakres akredytacji akredytowanego laboratorium powinien zawierać zdolność pomiarową

(CMC), która jest wyrażona poprzez:

- a) wielkość mierzoną lub materiał odniesienia;
- b) metodę/procedurę wzorcowania lub pomiaru i typ przyrządu lub materiału poddawanego wzorcowaniu lub pomiarowi;
- c) zakres pomiarowy i dodatkowe parametry jeżeli ma to zastosowanie, np. częstotliwość stosowanego napięcia;
- d) niepewność pomiaru.

4.2 Nie powinno być żadnej dwuznaczności przy przedstawianiu CMC w zakresach akredytacji, a w konsekwencji odnośnie najmniejszej niepewności pomiaru, której można oczekiwać od laboratorium, podczas wzorcowania lub pomiaru. Jeżeli menzurand obejmuje wartość lub zakres wartości, jedna lub więcej z poniższych metod przedstawiania niepewności pomiaru powinna być stosowana:

- a) Pojedyncza wartość, która obowiązuje w zakresie pomiarowym.
- b) Zakres wartości. W tym przypadku, laboratorium wzorcujące powinno zapewnić, że możliwe jest stosowanie interpolacji liniowej w celu określenia niepewności dla wartości pośrednich.
- c) Jednoznaczna funkcja menzurandu i/lub parametru.
- d) Matryca, w której wartości niepewności zależą od wartości menzurandu i dodatkowych parametrów.
- e) Forma graficzna, pod warunkiem, że rozdzielczość na każdej osi jest wystarczająca do określenia co najmniej dwóch cyfr znaczących niepewności.

Przy przedstawianiu niepewności pomiaru, podawanie otwartych przedziałów ((przykład 1) „ $0 < U < x$ ”, lub (przykład 2) dla przedziału rezystancji od 1 do 100 [Ω] niepewność jest przedstawiana jako „mniej niż 2 $\mu\Omega/\Omega$ ”), jest nieprawidłowe.

4.3 Niepewność objęta CMC powinna być wyrażona jako niepewność rozszerzona przy poziomie ufności w przybliżeniu 95 %. Jednostka niepewności powinna być zawsze taka sama jak menzurandu, np. $\mu V/V$ lub część na 10^6 . Nie dopuszcza się stosowania „PPM” i „PPB” ze względu na niejednoznaczność definicji.

Niepewność objęta CMC powinna zawierać składową pochodzącą od „najlepszego istniejącego urządzenia” poddawanego wzorcowaniu, tak aby stwierdzenie zawarte w CMC było możliwe do wykazania (udowodnienia).

UWAGA 1: Termin „najlepsze istniejące urządzenie” jest rozumiany jako urządzenie poddawane wzorcowaniu, które jest dostępne dla klientów komercyjnie lub w inny sposób, nawet jeżeli ma szczególne właściwości (stabilność) lub długą historię wzorcowań.

UWAGA 2: Jeżeli składowa niepewności związana z powtarzalnością „najlepszego istniejącego urządzenia” jest równa zero, wartość ta może być uwzględniana w ocenie niepewności objętej CMC. Jednocześnie, inne ustalone składowe niepewności, związane z „najlepszym istniejącym urządzeniem” powinny być włączone.

UWAGA 3: W wyjątkowych przypadkach, takich jak wykazana mała liczba CMCs w KCDB, uznaje się, że „najlepsze istniejące urządzenie” nie występuje i/lub udział w niepewności składowej związanej z urządzeniem jest znaczący. Jeżeli składowe niepewności pochodzące od urządzenia mogą być odseparowane od innych składowych, składowe te mogą być wyłączone ze stwierdzeń dotyczących niepewności objętej CMC. Jednak w takim przypadku w zakresie akredytacji powinna być jednoznacznie podana informacja, że składowa niepewności związana z urządzeniem nie jest uwzględniona.

4.4 Jeżeli laboratoria świadczą usługi takie jak pomiary wartości odniesienia, niepewność objęta CMC powinna uwzględniać składowe związane z procedurą pomiarową, która jest stosowana w pomiarach próbki materiału, tj. powinny być uwzględnione typowe efekty matrycowe, interferencje, itd. Niepewność objęta CMC zazwyczaj nie uwzględnia składowych

związanych z niestabilnością lub niejednorodnością materiału. CMC powinna być oparta na analizie inherentnych właściwości metody dla typowych, stabilnych i jednorodnych próbek.

UWAGA1: Niepewność podana w ramach CMC dla pomiaru wartości odniesienia nie jest identyczna z niepewnością wartości przypisanej materiałowi odniesienia dostarczonego przez producenta materiałów odniesienia. Rozszerzona niepewność certyfikowanego materiału odniesienia będzie zwykle większa niż niepewność opisana w ramach CMC dla pomiaru materiału odniesienia.

5. Polityka ILAC dotycząca przedstawiania niepewności pomiaru w świadectwach wzorcowania

- 5.1 Jednostki akredytujące powinny zapewnić, że akredytowane laboratoria wzorcujące podają niepewność pomiaru zgodnie z GUM.
- 5.2 Wynik pomiaru powinien zawierać wartość wielkości zmierzonej y oraz związaną niepewność rozszerzoną U . W świadectwach wzorcowania wynik pomiaru powinien być przedstawiany jako $y \pm U$ z jednostkami y i U . Można zastosować tabelaryczne przedstawienie wyniku pomiaru, oraz można także podać względną niepewność rozszerzoną $U/|y|$, jeżeli jest to właściwe. Współczynnik rozszerzenia i prawdopodobieństwo rozszerzenia powinny być podane w świadectwie wzorcowania. Dodatkowo należy zamieścić uwagę wyjaśniającą, która może mieć następującą treść:

„Podana rozszerzona niepewność pomiaru jest wyznaczona jako iloczyn standardowej niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia k w taki sposób, że prawdopodobieństwo rozszerzenia wynosi w przybliżeniu 95 %.”

UWAGA: W przypadku niepewności asymetrycznych, może być konieczne zastosowanie innych sposobów przedstawiania wyniku pomiaru niż $y \pm U$. Dotyczy to także przypadków, w których niepewność jest określona przy pomocy symulacji Monte Carlo (propagacja rozkładów) lub przy logarytmicznych jednostkach.

- 5.3 Wartość liczbowa niepewności rozszerzonej powinna być podawana najwyżej z dwiema cyframi znaczącymi. Kiedy wynik pomiaru jest zaokrąglany, zaokrąglenie powinno być przeprowadzone po wykonaniu wszystkich obliczeń; wartości wynikowe mogą być zaokrąglone do przedstawienia. W procesie zaokrąglania powinny być stosowane zwykłe zasady zaokrąglania liczb, stanowiące przedmiot wytycznych dotyczących zaokrąglania, przedstawionych np. w Rozdziale 7 GUM.

Uwaga: *Więcej informacji nt. zaokrąglania znajdziemy w GUM i ISO 80000-1:2009^[6]*

- 5.4 Składowe niepewności podawanej w świadectwie wzorcowania powinny obejmować odpowiednie składowe krótkoterminowe występujące podczas wzorcowania oraz składowe, które w sposób uzasadniony mogą być przypisane do urządzenia klienta. Tam gdzie ma to zastosowanie, niepewność powinna obejmować te same składowe niepewności, które zostały uwzględnione przy ocenie niepewności będącej elementem CMC, z wyjątkiem tego, że składowe niepewności ocenione dla „najlepszego istniejącego urządzenia” powinny być zastąpione składowymi pochodzącymi od urządzenia klienta. Dlatego przedstawiane niepewności mogą być większe niż niepewności objęte CMC. Składowe niepewności, które nie są znane laboratorium, takie jak niepewności związane z transportem, mogą nie być uwzględnione w podawanej niepewności. Jednak, jeżeli laboratorium przewiduje, że takie składowe będą miały znaczący wpływ na niepewności określone przez laboratorium, klient powinien być poinformowany zgodnie z ogólnymi postanowieniami ISO/IEC 17025 dotyczącymi przeglądu zapytań, ofert i umów.
- 5.5 Zgodnie z definicją CMC, akredytowane laboratoria wzorcujące nie powinny podawać w świadectwach wzorcowania mniejszej niepewności pomiaru niż niepewność objęta

CMC, dla której laboratorium posiada akredytację.

6. Dokumenty odniesienia

- [1] EA-4/02:2013, *Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration*
- [2] ISO/IEC Directives, Part 2, Principles to structure and draft documents intended to become International Standards, Technical Specifications or Publicly Available Specifications, Eight Edition 2018
- [3] ISO/IEC 17025:2017, *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*⁴.
- [4] ISO 15195:2018, *Laboratory medicine – Requirements for the competence of calibration laboratories using reference measurement procedures*
- [5] ISO 17034:2016, *General requirements for the competence of reference material producers* 2019
- [6] The International System of Units (SI). Bureau International des Poids et Mesures. 9th Edition
- [7] ISO 80000-1:2009, *Quantities and units – Part 1: General*
- [8] JCGM 100:2008 GUM 1995 with minor corrections, *Evaluation of measurement data – Guide to the expression of uncertainty in measurement. Also includes of guides on Evaluation of measurement data* (Dostępny na <https://www.bipm.org/en/publications/guides/>)
- [9] JCGM 200:2012 *International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms* (Dostępny na www.BIPM.org)

7. Przykłady dokumentów zawierających wytyczne

- UKAS M3003, edition 4: October 2019, dostępny na: www.ukas.com
- IPAC OGC10 Avaliacao de incerteza de medicao em calibracao 2015
- COFRAC document LAB REF 02, Exigences pour l'accréditation des laboratoires selon la Norme EN ISO/IEC 17025 :2017, dostępny na: www.cfrac.fr

ZAŁĄCZNIK A - Informacyjny**ZDOLNOŚĆ POMIAROWA (CALIBRATION AND MEASUREMENT CAPABILITIES)****Dokument opracowany przez wspólną grupę roboczą BIPM/ILAC****1. Wprowadzenie**

1. Po „spotkaniu w Nashville” w 2006 roku, w którym uczestniczyły Regionalne Organizacje Metrologiczne (Regional Metrology Organisations, RMO) oraz ILAC, grupa robocza BIPM/ILAC otrzymała szereg uwag odnośnie swoich propozycji przyjęcia wspólnej terminologii dotyczącej Best Measurement Capability (BMC) oraz Calibration and Measurement Capability (CMC). Grupa ta otrzymała także komentarze odnośnie swojej propozycji dotyczącej harmonizacji stosowania terminu „zdolność pomiarowa” („measurement capability”, MC). Niektórzy komentujący, wywodzący się głównie z RMO oraz krajowych instytucji metrologicznych (National Metrology Institute - NMI⁵), wyrazili życzenie, aby w dalszym ciągu stosować termin CMC. Argumentowali oni, że termin ten jest szeroko akceptowany i stosowany w przedstawianiu, ocenie, promowaniu i publikowaniu zdolności podanych w bazie danych Calibration and Measurement Capability (CMC), będącej częścią Key Comparison Data Base (KCDB) w ramach CIPM MRA. Inni komentujący reprezentujący obie te społeczności twierdzili, że terminy te są stosowane i interpretowane w różny sposób: albo zgodnie z ustanowioną praktyką, albo nieprawidłowo lub niespójnie. Uznali oni, że sytuacja taka jest wystarczającym uzasadnieniem do podjęcia działań w celu harmonizacji definicji. Wszyscy zgodzili się jednak, że należy kontynuować prace podjęte w wyniku „deklaracji z Nashville” („Nashville Statement”, NS).
2. W dniu 8 marca 2007 roku, w czasie dwustronnego spotkania pomiędzy BIPM oraz ILAC omówiono kolejną propozycję, w ramach której przedstawiciele ILAC wyrazili gotowość dobrowolnego zaprzestania stosowania terminu BMC na korzyść harmonizacji stosowania terminu CMC. Kwestia ta została zaprezentowana w dniu 9 marca 2007 roku podczas spotkania pomiędzy Regionalnymi Organizacjami Metrologicznymi (RMO) i Regionalnymi Jednostkami Akredytującymi (RAB). Uczestnicy spotkania RMO/RAB z zadowoleniem przyjęli propozycję. Niewielkich modyfikacji w zaproponowanych postanowieniach dokonano na spotkaniu Wspólnego Komitetu Regionalnych Organizacji Metrologicznych i BIPM (JCRB) w Johannesburgu w dniu 3 maja 2007 roku. Podczas spotkania w dniu 10 maja 2007 roku zaprezentowano dokument Komitetowi ILAC ds. Akredytacji (ILAC AIC), który zaakceptował przyjęte ustalenia. Dokument ten został przekazany członkom grupy roboczej w dniu 1 czerwca przed jej spotkaniem na konferencji NCSLI w St Paul, USA, planowanym na dzień 1 sierpnia 2007 roku. W tym czasie niewielka grupa robocza opracowała „Uwagi 5a oraz b” skierowane do społeczności zajmujących się materiałami odniesienia.
3. Grupa robocza BIPM/ILAC podczas spotkania w St Paul, nadała dokumentowi ostateczny kształt, a następnie przedstawiła go do zatwierdzenia Zgromadzeniu Ogólnemu ILAC w październiku 2007 roku oraz Międzynarodowemu Komitetowi Miar i Wąg (CIPM) w listopadzie 2007 roku. Grupa robocza zaproponowała, że po jego zatwierdzeniu, BIPM oraz ILAC powinny opracować wspólne oświadczenie dotyczące przedmiotowego zagadnienia. Zalecono również, aby ILAC dostosował swoją obecną politykę dotyczącą szacowania niepewności we wzorcowaniu do zaleceń i wyników pracy grupy roboczej. Grupa robocza będzie kontynuowała swoją pracę i będzie współpracować w temacie innych wspólnych dokumentów, które mogą zawierać dodatkowe wytyczne dla laboratoriów i organizacji produkujących materiały odniesienia. Inne dokumenty mogą dotyczyć jakichkolwiek uzgodnionych działań podjętych w wyniku opracowanej przez ILAC ankiety skierowanej do jednostek akredytujących dotyczącej ich doświadczenia w akredytacji krajowych instytucji

⁵ Tam, gdzie w niniejszym dokumencie stosowany jest termin krajowa instytucja metrologiczna (NMI), obejmuje on także desygnowane instytucje (Designated Institutes, DI) w ramach CIPM MRA.

metrologicznych, oraz podobnej ankiety skierowanej do krajowych instytucji metrologicznych. Dokumenty te będą omówione podczas spotkania RMO/RAB w marcu 2008 roku.

4. Definicja

„W kontekście CIPM MRA oraz Porozumienia ILAC, oraz w odniesieniu do Wspólnej Deklaracji CIPM-ILAC, uzgodniona zostaje następująca wspólna definicja:

CMC oznacza zdolność pomiarową, dostępną dla klientów w normalnych warunkach, która jest:

- (a) opublikowana w bazie danych porównań kluczowych BIPM (KCDB) w ramach CIPM MRA; lub
- (b) opisana w zakresie akredytacji laboratorium udzielonej przez sygnatariusza Porozumienia ILAC.”

5. Uwagi, które towarzyszą definicji mają kluczowe znaczenie, a ich celem jest wyjaśnienie kwestii mających bezpośredni związek z definicją. Uwagi mogą nie uwzględniać wszystkich implikacji lub związanych kwestii. Można je dodatkowo w przyszłości rozwijać, albo w aktualnym dokumencie zawierającym projekt polityki ILAC dotyczącej oceny niepewności przy wzorcowaniu, albo w jakichkolwiek wytycznych opracowanych przez JCRB, do akceptacji przez CIPM.

UWAGI

- N1** Znaczenia terminu Calibration and Measurement Capability, CMC (jaki jest stosowany przez CIPM MRA) oraz terminu Best Measurement Capability, BMC (jaki był historycznie stosowany w połączeniu z niepewnościami podanymi w zakresie akredytowanego laboratorium) są identyczne. Terminy BMC oraz CMC powinny być interpretowane podobnie i spójnie w obecnych obszarach stosowania.
- N2** W rozumieniu CMC pomiar lub wzorcowanie powinno być:
- wykonywane zgodnie z udokumentowaną procedurą oraz mieć ustanowiony budżet niepewności zgodnie z systemem zarządzania krajowego instytutu metrologicznego (NMI) lub akredytowanego laboratorium;
 - wykonywane regularnie (w tym na wniosek lub w dogodnie zaplanowanym czasie w określonych okresach w ciągu roku); oraz
 - dostępne dla wszystkich klientów.
- N3** Uznaje się, że niektóre NMIs mogą oferować „specjalne” wzorcowania z wyjątkowo małą niepewnością, które nie są wykonywane w „normalnych warunkach”, a zazwyczaj są oferowane tylko niektórym podgrupom klientów w celach badawczych lub wynikających z ogólnie rozumianej polityki krajowej. Jednak wzorcowania te, nie są wykonywane w ramach CIPM MRA i nie powinny być przedstawiane wraz ze stwierdzeniem o równoważności sformułowanym przez JCRB oraz z logo CIPM MRA. Wzorcowania te nie powinny być oferowane klientom, którzy wykorzystują je w celu dostarczania komercyjnych, rutynowo dostępnych usług. Te NMI, które oferują usługi z mniejszą niepewnością niż podano w bazie danych CMC, która jest częścią KCDB w ramach CIPM MRA, są zachęcane do ich przedłożenia do weryfikacji CMC, w celu udostępnienia wzorcowań jako rutynowej usługi, jeżeli to jest zasadne.
- N4** Zwykle stosowane są cztery sposoby pełnego przedstawiania stwierdzenia dotyczącego niepewności (zakres, równanie, wartość stała lub macierz). Niepewności powinny być zawsze zgodne z Przewodnikiem GUM, *Wyrażanie niepewności pomiaru - Przewodnik*, oraz powinny zawierać składowe podane w odpowiednich protokołach porównań kluczowych opracowanych przez Komitety Doradcze CIPM (CIPM Consultative Committees). Można to odszukać w raportach z porównań publikowanych w KCDB w ramach CIPM MRA, wskazanych jako porównania kluczowe lub uzupełniające.
- N5** Składowe niepewności podanej w świadectwie wzorcowania, które pochodzą od urządzenia klienta przed lub po jego wzorcowaniu lub pomiarze w laboratorium lub NMI, a które mogą

zawierać składowe niepewności związane z transportem, powinny być zwyczajowo wyłączone ze stwierdzenia dotyczącego oceny niepewności. Składowe niepewności podanej w świadectwie wzorcowania są związane z właściwościami metrologicznymi urządzenia poddawanego testowaniu podczas wzorcowania w NMI lub akredytowanym laboratorium. Stwierdzenia dotyczące niepewności objętej CMC, uwzględniają to podejście poprzez włączenie wartości niepewności pochodzącej od najlepszych aktualnie istniejących urządzeń. Obejmuje to sytuacje, kiedy NMI zapewnia spójność pomiarową z układem SI dla innej NMI, często wykorzystując urządzenie, które nie jest komercyjnie dostępne.

- N5a** Jeżeli NMIs rozpowszechniają swoje CMC wśród klientów poprzez takie usługi jak wzorcowania lub dostarczanie wartości odniesienia, to stwierdzenie dotyczące niepewności przedstawiane przez NMI powinno generalnie uwzględniać czynniki związane z procedurą pomiarową, która jest stosowana w odniesieniu do próbki materiału, tj. muszą być wzięte pod uwagę typowe efekty matrycowe, interferencje, itd. Takie stwierdzenia dotyczące niepewności zazwyczaj nie będą obejmowały składowych związanych ze stabilnością lub niejednorodnością materiału. Jednakże NMI może być poproszona o ocenę tych efektów, a wówczas w świadectwie pomiaru powinno być przedstawione odpowiednie stwierdzenie dotyczące niepewności. Ponieważ niepewność objęta CMC nie może uwzględniać powyższych wpływów, opiera się ona na analizie inherentnych właściwości metody stosowanej dla typowych, stabilnych i jednorodnych próbek.
- N5b** Jeżeli NMIs rozpowszechniają swoje CMC wśród klientów poprzez dostarczanie certyfikowanych materiałów odniesienia (CRM), to stwierdzenie dotyczące niepewności towarzyszącej CRM, zgodnie z tym co zadeklarowano w CMC, musi odzwierciedlać wpływ materiału (zwłaszcza wpływ niestabilności, niejednorodności i wielkości próbki) na niepewność pomiaru dla każdej wartości certyfikowanej właściwości. Certyfikat CRM powinien także podawać wytyczne dotyczące zamierzonego zastosowania i ograniczeń w użyciu materiału.
- N6** CMC dla usług NMI publikowane w bazie danych KCDB wskazują specyficzną, poddaną wzajemnej ocenie, ścieżkę spójności z układem SI lub, jeżeli to nie jest możliwe, z ustalonymi uzgodnionymi odniesieniami lub odpowiednimi wzorcami wyższego rzędu. Zachęca się audytorów akredytowanych laboratoriów, aby przy dokonywaniu przeglądu stwierdzeń dotyczących niepewności i budżetu w laboratoriach zawsze sprawdzali informacje w bazie danych KCDB (<http://kcdb.bipm.org>) w celu upewnienia się, że niepewności podawane przez laboratorium są spójne z niepewnościami podanymi przez NMI, który laboratorium wykorzystuje do zapewnienia spójności pomiarowej.
- N7** Państwowe wzorce pomiarowe NMI lub desygnowanych instytucji (DI), które wspierają CMC, są albo wzorcami pierwotnymi jednostek miar układu SI, albo są powiązane z realizacjami wzorców pierwotnych jednostek miar układu SI (lub, jeżeli to nie jest możliwe, z ustalonymi i uzgodnionymi odniesieniami lub odpowiednimi wzorcami wyższego rzędu) w innych krajowych NMI w ramach CIPM MRA. Inne laboratoria, które są objęte Porozumieniem ILAC (tj. akredytowane przez jednostkę akredytującą, która jest pełnoprawnym członkiem ILAC) także dostarczają uznane ścieżki spójności pomiarowej z układem SI wykorzystując jego realizacje w NMI, które są sygnatariuszami CIPM MRA, co odzwierciedla wzajemnie uzupełnianie się roli CIPM MRA oraz Porozumienia ILAC.
- N8** Chociaż różne strony zgadzają się, że należy zachęcać do stosowania definicji i terminów określonych w niniejszym dokumencie, to nie stanowi to jednakże bezwzględnego obowiązku. Wyrażamy pogląd, że terminy podane w niniejszym dokumencie są znaczącym ulepszeniem w stosunku do tych wcześniej stosowanych oraz dostarczają dodatkowych wytycznych i wsparcia, dla zapewnienia spójnego ich używania, rozumienia i stosowania w skali całego świata. Dlatego też mamy nadzieję, że z czasem staną się powszechnie akceptowane i używane.

ZAŁĄCZNIK B

Tabela zmian – W tabeli podano podsumowanie głównych zmian wprowadzonych w niniejszym dokumencie w porównaniu do poprzedniej wersji

Sekcja	Zmiana
Tekst dotyczący ILAC	Zastąpiony nową wersją.
Prawa autorskie	Zastąpiony nową wersją.
Cel i zakres	Obecna wersja dokumentu jest zredagowana z uwzględnieniem jego stosowania przez wszystkie CABS wykonujące wzorcowania.
4. Polityka ILAC	Polityka jest uszczegółowiona i ograniczona do wzorcowań. W konsekwencji uwzględnienie wymagań odnośnie RMP zostało zaniechane.
5.1	Polityka została zaktualizowana zgodnie z aktualną ISO/IEC 17011:2017.
5.3	Drobne zmiany wymagań dotyczących rozszerzonej niepewności i usunięcie wymagania dotyczącego braku możliwości stosowania ppm i ppb.
5.4	Poprzedni punkt 5.4 został usunięty i jedno postanowienie zostało dodane do 5.3 obejmujące kontekst usuniętego punktu 5.4.
6.1	Wyłączenie pozwalające na brak przedstawiania stwierdzeń dotyczących niepewności przy wzorcowaniach zostało usunięte w związku ze zmianą w ISO/IEC 17025:2017.
6.3	Zaokrąglanie liczb zostało zmienione
6.6	Wymagania dotyczące raportowania zaktualizowano zgodnie z ISO/IEC 17025:2017.
7. Dokumenty odniesienia i 8. Przykłady dokumentów zawierających wytyczne	Aktualizacja.
Załącznik B	Dodano tabelę zmian.